
recursos naturales e infraestructura

Energia e pobreza:
problemas de desenvolvimento
energético e grupos sociais
marginais em áreas rurais e
urbanas do Brasil

Roberto Schaeffer
Claude Cohen
Mauro Araújo Almeida
Carla Costa Achão
Fernando Monteiro Cima



División de Recursos Naturales e Infraestructura

Santiago de Chile, setembro, 2003

Trabalho coordenado por Hugo Altomonte, Jefe de la Unidad de Recursos Naturales y Energía de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL

As opiniões aqui expressas são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a posição da CEPAL. Este documento não foi submetido a revisão editorial.

Publicação das Nações Unidas
ISSN versão impressa 1680-9017
ISSN versão eletrônica 1680-9025

ISBN: 92-1-322221-1
LC/L.1956-P
Nº de venta: P.03.II.G.112
Copyright © Nações Unidas, setembro de 2003. Todos os direitos reservados
Impresso nas Nações Unidas, Santiago Chile

A autorização para reproduzir total ou parcialmente esta obra deve ser solicitada ao Secretário da Junta de Publicações, Sede das Nações Unidas, Nova Iorque, N.Y. 10017, Estados Unidos. Os Estados membros e as suas instituições governamentais podem reproduzir esta obra sem autorização prévia. Só se solicita que mencionem a fonte e informem as Nações Unidas de tal reprodução.

Índice

Prefácio	7
I. Caracterização socioeconômica do Brasil	9
A. O processo de urbanização no Brasil	9
B. Principais indicadores socioeconômicos	11
C. Caracterização da pobreza no Brasil.....	15
D. O índice de desenvolvimento humano (IDH) no Brasil	18
E. Posse de equipamentos	19
II. Energia e aspectos sociais: um retrato do consumo de energia no setor residencial brasileiro por classe de renda	21
A. A estrutura de consumo de energia no Brasil	21
B. Consumo residencial de energia no Brasil.....	22
C. Consumo residencial de energia elétrica	25
D. Eletrificação rural no Brasil.....	33
E. Consumo residencial de combustíveis	35
F. Índice de gini energético	42
G. Despesas dos domicílios com energia.....	43
H. Anos 90: impacto das reformas do setor energético sobre a questão social.....	46
I. O consumo de energia elétrica no setor residencial durante o ano 2001: o racionamento	50
I. Políticas de abastecimento e acesso à energia no setor residencial	55
A. Acesso e universalização da energia elétrica	55
B. Políticas de abastecimento de energia elétrica por classe de renda.....	63

C.	Acesso e universalização dos derivados de petróleo e gás natural	66
IV.	Medidas e instrumentos de política energética	69
A.	Estímulo a energias renováveis em sistemas isolados para a geração elétrica.....	70
B.	Estímulo a energias comerciais modernas para aquecimento d'água e cocção.....	70
C.	Criação de “auxílios-energia” como forma de tarifas sociais para a energia.....	71
D.	Estímulo ao uso eficiente da energia.....	71
E.	Licitação de obras de geração e de transmissão, e de venda de blocos de energia elétrica para a distribuição, pelo critério da menor tarifa.....	72
F.	Aceleração das metas de universalização dos serviços de energia	72
V.	Síntese e conclusões	73
	Bibliografia	77
	Serie recursos naturales: números publicados	81

Índice de tabelas

Tabela 1	População urbana regional e nacional no período entre, 1950 e 2000 (%)	10
Tabela 2	Proporção da população em domicílios particulares permanentes com densidade inadequada de moradores por dormitório, Brasil, 1992/2001	11
Tabela 3	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água em relação à população total por situação do domicílio, áreas urbana e rural 1992/1999	12
Tabela 4	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com e sem esgotamento em relação à população total, por situação do domicílio, áreas urbana e rural 1992/1999	12
Tabela 5	População residente, produto interno bruto, total e per capita, Brasil, 1992-2000.....	13
Tabela 6	Produto interno bruto per capita segundo as grandes regiões - 1999	13
Tabela 7	Distribuição percentual das famílias em domicílios particulares, por situação de domicílio, segundo as classes de rendimento familiar per capita, Brasil 2001	14
Tabela 8	Índice de gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, segundo as diferentes regiões	14
Tabela 9	Países com mais de 100 milhões de habitantes: IDH, população e PIB per capita em 2000	19
Tabela 10	Estrutura de consumo de energia no setor residencial em função dos usos finais, equipamentos e fontes utilizadas	24
Tabela 11	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por usos finais segundo a classe de renda, 1975 (%).....	25
Tabela 12	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por região e usos finais, 1975 (%)	26
Tabela 13	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por classe de renda segundo os usos finais, 1975 (%)	27
Tabela 14	Consumo médio mensal de energia elétrica por domicílio segundo a classe de renda e os usos finais, 1975 (kWh/mês)	27
Tabela 15	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por usos finais segundo a classe de renda, 1996 (%)	28
Tabela 16	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por classe de renda segundo os usos finais, 1996 (%)	29
Tabela 17	Consumo médio mensal de energia elétrica por domicílio segundo a classe de renda e os usos finais, 1996 (kWh/mês)	29

Tabela 18	Consumo médio mensal de energia elétrica por domicílio segundo a região metropolitana e classe de renda, 1996 (kWh/mês).....	30
Tabela 19	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por usos finais segundo a classe de renda, 2000 (%).....	31
Tabela 20	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por usos finais segundo a classe de renda, 2000 (%).....	31
Tabela 21	Distribuição do consumo residencial de energia elétrica por classe de renda segundo os usos finais, 2000 (%).....	32
Tabela 22	Consumo médio mensal de energia elétrica por domicílio segundo a classe de renda e os usos finais, 2000 (kWh/mês).....	33
Tabela 23	Parcela de domicílios sem energia elétrica no Brasil: Macro-regiões urbanas e rurais.....	34
Tabela 24	Domicílios rurais sem iluminação elétrica por classe de renda, Brasil: 2001 (%).....	35
Tabela 25	Consumo médio mensal de GLP por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 1975 (kg/mês).....	37
Tabela 26	Distribuição do consumo residencial de GLP para cocção por classe de renda segundo as macro-regiões, 1991 (%).....	38
Tabela 27	Consumo médio mensal de GLP por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 1991 (kg/mês).....	38
Tabela 28	Consumo médio mensal de GLP por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 2000 (%).....	39
Tabela 29	Consumo médio mensal de GLP por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 2000 (kg/mês).....	39
Tabela 30	Consumo médio anual de lenha por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 1975 (m3/ano).....	40
Tabela 31	Distribuição do consumo residencial de lenha para cocção por classe de renda segundo as macro-regiões, 1991 (%).....	41
Tabela 32	Consumo médio anual de lenha por domicílio para cocção segundo a classe de renda e a macro-região, 1991 (m3/ano).....	41
Tabela 33	Distribuição do consumo residencial de lenha para cocção por classe de renda segundo as macro-regiões, 2000 (%).....	42
Tabela 34	Tarifa média residencial de energia elétrica por faixa de consumo.....	43
Tabela 35	Despesa média mensal familiar com energia elétrica por classe de renda.....	44
Tabela 36	Despesa média mensal familiar com GLP por classe de renda, Ano 2000.....	45
Tabela 37	Despesa média mensal familiar com energia por classe de renda, Ano 2000.....	45
Tabela 38	Consumidores residenciais, Brasil e sistemas elétricos.....	51
Tabela 39	Consumo por classe (GWh) realizado e previsto, Brasil, janeiro a dezembro.....	51
Tabela 40	Consumidores residenciais, Brasil e sistemas elétricos.....	52
Tabela 41	Consumo por consumidor residencial e ano de recuperação do nível antes da crise (kWh/mês).....	53
Tabela 42	Disponibilidade de itens de serviços básicos, domicílios urbanos e rurais (%).....	56
Tabela 43	Evolução do percentual de desconto aplicado a tarifas sociais (%).....	64
Tabela 44	Limites de consumo para algumas empresas de distribuição de energia elétrica.....	65
Tabela 45	Efeito do corte no subsídio nas contas de luz.....	65
Tabela 46	Resultados de Pesquisa de Preços do GLP Praticados em Maio de 2003 (US\$ (PPC-2000))/botijão de 13 kg).....	68
Tabela 47	Fração dos Domicílios Brasileiros Fortemente Dependentes de Fontes energéticas Não-comerciais ou Sem Acesso à Eletricidade (%).....	74

Índice de figuras

Figura 1	Índice de Gini ao longo dos anos, Brasil 1992/2001	15
Figura 2	Percentual de pobres com relação à população total	16
Figura 3	Proporção de Pobres na Área Urbana.....	17
Figura 4	Evolução da pobreza nas regiões brasileiras	18
Figura 5	Domicílios com bens duráveis 1997-2001.....	20
Figura 6	Evolução do consumo final do setor residencial por fonte.....	23
Figura 7	Consumo de energia por setor em 2000 e 2001 (GWh)	50
Figura 8	Consumo médio por consumidor residencial em kWh/mês	53

Prefácio

São inegáveis os progressos que vêm sendo feitos 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 o valor das tarifas de energia, somado à existência de tarifas sociais para as camadas de baixa renda, faz com que, de maneira geral, uma parcela relativamente pequena dos orçamentos das famílias seja alocado para despesas com energia nos domicílios.

Todas estas transformações na área energética têm se dado no bojo de transformações maiores no seio da economia brasileira em geral, e do Estado brasileiro em particular, 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.

Uma análise mais cuidadosa e aprofundada da realidade energética brasileira revela, entretanto, que boa parte dos ganhos auferidos nestas últimas décadas se distribuíram de maneira extremamente desigual entre os diferentes segmentos da sociedade

brasileira: houve desigualdades 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 seio da sociedade brasileira entre as classes sociais mais elevadas e as classes econômicas mais baixas são superiores, inclusive, às desigualdades médias que se observam entre as populações das economias mais avançadas do planeta e a população do Brasil.

I. Caracterização socioeconômica do Brasil

O modelo de crescimento da economia brasileira tem sido marcado pela exclusão social de uma grande parte da sociedade, causada principalmente pela distribuição de renda extremamente desigual do país. De fato, apenas uma pequena parte da população tem acesso a moradia adequada, infra-estrutura urbana e outros serviços básicos como educação e saúde, enquanto que a grande maioria da população é privada do acesso aos mecanismos que garantem a manutenção do bem-estar social. Durante as últimas décadas, o processo de exclusão social no Brasil tem sido acompanhado por altas taxas de urbanização, e pela segregação espacial da população com baixa renda familiar localizadas tanto nas grandes cidades, quanto nas pequenas comunidades rurais.

Neste Capítulo, apresentaremos a evolução do processo de urbanização no país, certos indicadores para caracterizar a economia brasileira e a infra-estrutura disponível, com o objetivo de melhor analisar a relação entre energia e pobreza.

A. O processo de urbanização no Brasil

O Brasil passou a ser considerado um país urbano a partir da década de 70. Na época, mais de 52 milhões de pessoas viviam em áreas urbanas, o que representava 55,9% da população nacional¹

¹ A elevada taxa de urbanização (72,7%) alcançada pela região Sudeste em 1970 foi a que mais contribuiu para transformar o Brasil em um país urbanizado, ou seja, a população urbana superou a população rural.

(IBGE, 2000). Apesar dessa classificação, no Censo de 1970 apenas a região Sudeste aparecia como urbanizada, apresentando um elevado grau de urbanização com relação às demais regiões, que só passaram a ser consideradas urbanizadas 10 anos mais tarde (Tabela 1).

Tabela 1
POPULAÇÃO URBANA REGIONAL E NACIONAL NO PERÍODO ENTRE 1950 E 2000

Brasil e Região Geográfica	Ano					
	1950	1960	1970	1980	1991	2000
Norte	29,6	35,5	45,1	51,6	59,0	69,8
Nordeste	26,4	34,2	41,8	50,5	60,7	69,0
Sudeste	47,5	57,4	72,7	82,8	88,0	90,5
Sul	29,5	37,6	44,3	62,4	74,1	80,9
Centro-Oeste	25,9	37,2	48,1	67,8	81,3	86,7
Brasil	36,2	45,1	55,9	67,6	75,6	81,2

Fonte: IBGE (2000)

As desigualdades no ritmo do processo de urbanização refletem as disparidades econômicas regionais e a própria inserção diferenciada de cada região na economia nacional. A elevada participação da população urbana no conjunto da população do Sudeste expressa um estágio avançado de modernização econômica, com profunda transformação da economia rural e subordinação da agropecuária à indústria (Magnoli et al., 2000).

O Centro-Oeste e o Sul percorreram trajetórias diferentes que conduziram ao mesmo resultado: uma elevada concentração populacional no meio urbano. A urbanização do Centro-Oeste foi impulsionada pela fundação de Brasília² em 1960 e pelas rodovias de integração nacional que interligaram a nova capital ao Sudeste. A ocupação rural por grandes propriedades acentuou a tendência de urbanização. A região Sul viveu um processo de urbanização lento e limitado até a década de 70.³ A partir de então, a mecanização acelerada da agricultura e a concentração da propriedade da terra impulsionaram a transferência acelerada da população rural para o meio urbano.

No Nordeste, a persistência de uma elevada participação rural decorre de uma estrutura minifundiária e familiar. A baixa capitalização e produtividade do setor agrícola limitaram a emigração da população rural, e o desenvolvimento insuficiente do mercado regional diminuiu a atração exercida pelas cidades. Contudo, existe um intenso movimento migratório para o Sudeste, que há décadas transfere populações do campo nordestino para as grandes metrópoles da região Sudeste, como Rio de Janeiro e São Paulo (Magnoli et al., 2000).

Durante as últimas décadas, os movimentos migratórios inter-regionais foram complementados por um elevado grau de migração intra-regional, orientada quase que exclusivamente das zonas rurais para as zonas urbanas em todas as regiões brasileiras (MORAIS ET ALLI, 2003). Tal fenômeno é fruto da atração provocada pelo crescimento industrial e a maior perspectiva de acesso aos serviços urbanos, o que resultou em um rápido crescimento das cidades, não só nas regiões economicamente mais dinâmicas como o Sudeste, mas também em regiões menos desenvolvidas como o Norte, onde, apesar da pequena densidade demográfica, o grau de urbanização já chega a 69,8% (IBGE, 2000).

² Atual capital do Brasil.

³ Segundo Magnoli Et Al. (2000), a estrutura agrária familiar e policultora, ancorada no parcelamento da propriedade da terra nas áreas de planaltos, características da região Sul, restringia o êxodo rural.

A partir da década de 80, a população passou a sofrer quedas tanto em termos absolutos quanto em termos relativos. Em 1980, a população rural representava cerca de 48% da população brasileira, enquanto que em 2000, apenas 23% da população habitava a zona rural do país. Durante as décadas de 70 e 80, houve um grande crescimento populacional nas regiões metropolitanas, tanto nos centros urbanos quanto nas áreas periféricas. A partir da década de 90, o crescimento populacional urbano continuou a crescer, porém de forma mais acentuada em cidades de tamanho médio. A população metropolitana vivendo na periferia tem aumentado rapidamente, enquanto que o centro metropolitano não recebe mais o mesmo grau de migração e cresce menos do que a média nacional, (Banco Mundial, 2001)

B. Principais indicadores socioeconômicos

1. Habitação

No que se refere às condições de habitação da população brasileira, verifica-se que, em 2001, 11,5% da população em domicílios particulares apresentava densidade inadequada de moradores por dormitório (Tabela 2), isto é, mais de 3 moradores por cômodo. Os valores vêm decrescendo desde 1992, embora lentamente, já que em dez anos variaram em apenas 4,3 pontos percentuais.

Quando esses valores são analisados regionalmente e em valores absolutos (IPEA, 2002), percebe-se que em termos absolutos é a região Sudeste que apresenta o maior número de domicílios com densidade inadequada de moradores por dormitório, enquanto que em termos percentuais, ou seja, em relação à população residente na região, é a região Norte que apresenta o maior percentual de domicílios nesta condição. Neste sentido, a região que apresenta os melhores resultados é a Sul.

Tabela 2

PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM DENSIDADE INADEQUADA DE MORADORES POR DORMITÓRIO, BRASIL, 1992/2001^{(1) (2)}

Ano	1992	1993	1995	1996 ⁽³⁾	1997	1998	1999	2001 ⁽³⁾
(%)	15,7	15,3	13,8	13,9	12,8	12,3	11,4	11,4

Fonte: IPEA, 2002

Notas: 1 - Mais de 3 moradores

2 - Excluída a área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

3 - Não houve pesquisa em 1994 e em 2000.

2. Saneamento

No que se refere à questão do saneamento, verifica-se que houve melhora significativa do abastecimento de água entre os anos de 1992 e 1999 para a área urbana (Tabela 3). No entanto, vale a pena ressaltar que em 1999 apenas 25% da população rural tinha acesso à rede geral, o que se mostra insatisfatório.

Quanto ao acesso ao esgotamento, em 1999, na área urbana apenas 3% da população encontra-se excluída (Tabela 4). Mas na área rural, mais de 34,5% da população não tem acesso ao esgotamento, o que mostra a extrema desigualdade entre as duas áreas.

Tabela 3

PERCENTUAL DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO, ÁREAS URBANA E RURAL 1992/1999

Ano	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água em relação à população total ⁽¹⁾			
	Tipo de Abastecimento			
	Rede Geral ⁽³⁾	Outro tipo	Rede Geral ⁽³⁾	Outro tipo
	Urbana		Rural	
1992	88,3	11,7	12,3	87,7
1993	89,0	11,0	14,2	85,8
1995 ⁽²⁾	89,7	10,3	16,7	83,3
1996	90,6	9,4	19,9	80,1
1997	90,6	9,4	19,6	80,4
1998	91,5	8,5	22,3	77,7
1999	91,9	8,1	24,9	75,1

Fonte: IPEA (2002)

Notas:

1 - Exclusiva a área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

2 - Não houve pesquisa em 1994.

3 - Parte significativa da população é provida através de poço ou nascente, cuja qualidade pode ou não ser satisfatória. Portanto, é considerado apenas o conjunto da população que tem acesso à rede geral de abastecimento

Tabela 4

PERCENTUAL DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM E SEM ESGOTAMENTO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO, ÁREAS URBANA E RURAL 1992/1999

Ano	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes em relação à população total ⁽¹⁾			
	Urbana		Rural	
	Com esgotamento	Sem esgotamento	Com esgotamento	Sem esgotamento
1992	93,7	6,3	51,0	49,0
1993	94,7	5,3	53,6	46,4
1995 ⁽²⁾	95,4	4,6	57,8	42,2
1996	95,8	4,2	60,7	39,3
1997	96,1	3,9	61,3	38,7
1998	96,8	3,2	63,7	36,3
1999	97,0	3,0	65,5	34,5

Fonte: IBGE (2002)

Notas:

1 - Exclusiva a área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

2 - Não houve pesquisa em 1994

3. PIB per capita

No se refere a aspectos relativos à renda nacional, o PIB brasileiro durante a década de 90 apresentou uma evolução positiva, embora mais lenta do que aquela que se verificava durante os anos 70. Cabe ressaltar que os dados da Tabela 5 estão em paridade do poder de compra, para que distorções relativas a deterioração dos termos de troca e desvalorizações da moeda nacional não influenciem a análise. No que se refere ao PIB/capita, os valores observados mostram que houve crescimento até 1997, estabilizando-se em torno de 7000 US\$ entre 1997 e 2000. Entre 1992 e 2000, o aumento do PIB/capita foi de 15,7%.

Tabela 5
POPULAÇÃO RESIDENTE, PRODUTO INTERNO BRUTO,
TOTAL E PER CAPITA, BRASIL, 1992-2000

Ano	População residente	Produto Interno Bruto	
		Total (1000000 US\$ (PPC-2000))	Per capita (US\$ (PPC-2000))
1992	152 226 988	946 877	6 221
1997	163 470 521	1 162 063	7 108
2000	170 143 121	1 224 183	7 195

Fonte: IBGE (2002)

No que se refere a variações do PIB/capita entre grandes regiões do Brasil (Tabela 6), aquelas que apresentam os maiores valores são a Sudeste e a Sul, regiões mais industrializadas e urbanizadas do país. A região Centro-Oeste apresenta o terceiro maior PIB/capita provavelmente em função da presença da Capital Federal, Brasília. A imensa disparidade entre os valores das regiões Norte e Nordeste e as regiões mais ricas do país, no entanto, reflete a magnitude das desigualdades presentes no Brasil.

Tabela 6
PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA SEGUNDO AS GRANDES REGIÕES, 1999

PIB / capita	Grandes Regiões					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
US\$PPC-2000	6466	3808	3009	8835	7748	6107

Fonte: IBGE (2002)

4. Renda

Os dados referentes à renda, mais especificamente à evolução da distribuição percentual das famílias de acordo com a classe de renda (IBGE, 2002), mostram que a maior parte das famílias, mais de 60%, em domicílios particulares, ganha até 2 salários mínimos. Ademais, no que toca à distribuição entre as zonas rural e urbana, a Tabela 7 mostra que a maior parte da renda da população rural provém de até 3 salários mínimos (mais de 70%), enquanto que na zona urbana há uma distribuição menos concentrada nestas primeiras classes de renda, o que denota, mais uma vez, a extrema desigualdade de renda entre as áreas rural e urbana do país.

Estas desigualdades se refletem na evolução anual do Índice de Gini da distribuição de rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, segundo as diferentes regiões do Brasil, como mostra a Tabela 8. Apesar de o Índice de Gini para o Brasil como um todo apresentar uma pequena melhora no ano de 2001, o que se verifica é que, ao longo dos anos 90, esta tendência não foi expressiva e os valores ainda se encontram em patamares muito

elevados. Entre as grandes regiões brasileiras, a Centro-Oeste ainda é aquela que apresenta historicamente os índices mais elevados, tendo apresentado, inclusive, piora significativa entre os anos de 1996 e 1998, voltando a um patamar comparável ao do ano de 1992 apenas em 1999. A região com os menores índices para 2001 é a Sul, seguida de perto pela Norte Urbana e a Sudeste.

Tabela 7

**DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FAMÍLIAS EM DOMICÍLIOS PARTICULARES,
POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, SEGUNDO AS CLASSES DE RENDIMENTO
FAMILIAR PER CAPITA - BRASIL 2001**

Classes de Rendimento Mensal Familiar (salário mínimo)	Famílias Residentes em Domicílios Particulares (%) ⁽¹⁾⁽²⁾		
	Total	Urbana	Rural
Até 1	13,1	10,7	26,8
Mais de 1 a 2	19,2	17,5	29,4
Mais de 2 a 3	14,6	14,3	16,5
Mais de 3 a 5	18,1	19,1	12,5
Mais de 5 a 10	16,5	18,2	6,5
Mais de 10 a 20	8,1	9,2	1,6
Mais de 20 ⁽³⁾	4,5	5,1	0,7

Fonte: Elaboração própria, a partir de IBGE (2001)

Notas:

- 1 - Exclui a área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.
- 2 - Exclui os rendimentos das pessoas cuja condição na família era pensionista, empregado doméstico ou parente de empregado doméstico.
- 3 - A soma das parcelas é inferior a cem por cento em razão da não inclusão das famílias sem declaração de rendimentos e sem rendimentos.

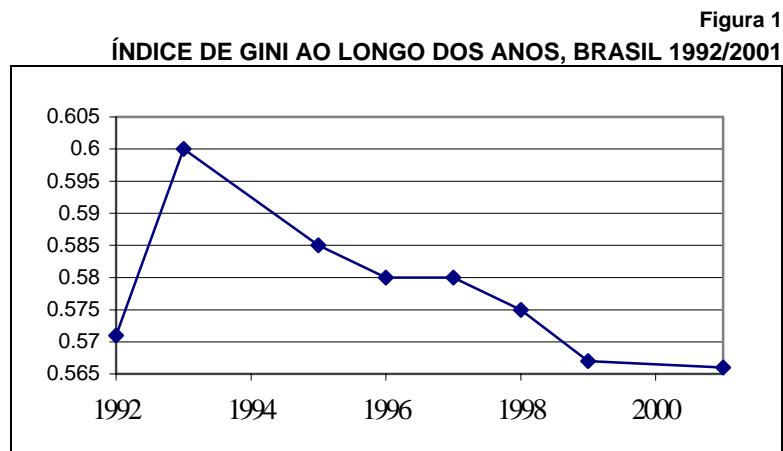
Tabela 8

**ÍNDICE DE GINI DA DISTRIBUIÇÃO DO RENDIMENTO MENSAL DAS PESSOAS DE 10 ANOS
OU MAIS DE IDADE, COM RENDIMENTO, SEGUNDO AS DIFERENTES REGIÕES**

Ano	Índice de Gini					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte Urbana	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1992	0,571	0,541	0,597	0,542	0,545	0,580
1993	0,600	0,580	0,643	0,573	0,563	0,603
1995	0,585	0,567	0,596	0,561	0,557	0,581
1996	0,580	0,564	0,603	0,554	0,551	0,585
1997	0,580	0,568	0,601	0,552	0,543	0,592
1998	0,575	0,564	0,590	0,546	0,545	0,584
1999	0,567	0,547	0,587	0,537	0,543	0,573
2001	0,566	0,537	0,576	0,546	0,527	0,572

Fonte: IBGE (2001)

Quando se observa a tendência geral da evolução do Índice de Gini ao longo dos anos 90 (Figura 1), verifica-se claramente um aumento significativo das desigualdades entre 1992 e 1994, época que corresponde às altas taxas de inflação do período que antecede ao Plano Real (média de mais de 30% ao mês na segunda metade de 1993) e de queda do PIB real (queda média de cerca de 1% em 1992).⁴



Fonte: Elaboração própria, a partir de IBGE (2001)

Como se pode verificar, o Brasil apresentou nos últimos anos melhoras significativas em seus indicadores sociais. Houve mudanças importantes entre os dois últimos censos demográficos do país (1991 e 2000 (IBGE, 2000)), como a redução da taxa de crescimento demográfico, o envelhecimento da população, a queda da taxa de analfabetismo e o aumento da taxa de escolaridade. No entanto, quando se analisam dados relativos à riqueza nacional, como o PIB e o PIB/capita, torna-se patente o fato de que, quando comparado a outros países em desenvolvimento, o Brasil não é propriamente um país pobre. Trata-se, na realidade, de um país rico, mas muito injusto, como demonstram os dados relativos à desigualdade de renda, como o Índice de Gini, e ao acesso à educação, saneamento, esgotamento e condições adequadas de moradia. De fato, em 2000, por exemplo, poucos países no mundo tinham distribuição de renda pior do que a brasileira: apresentando um Índice de Gini de 0,60, o Brasil perdia apenas para a República Centro-Africana, a Suazilândia e Serra Leoa, com respectivamente 0,61 para os dois primeiros e 0,63 para o último (Banco Mundial, 2003). Verifica-se, por exemplo, que a maior parcela da renda nacional é, historicamente, apropriada pelos 10% mais ricos da população (IPEA, 2003). Um outro ângulo desta realidade são os dados relativos à pobreza no país, como veremos a seguir.

C. Caracterização da pobreza no Brasil

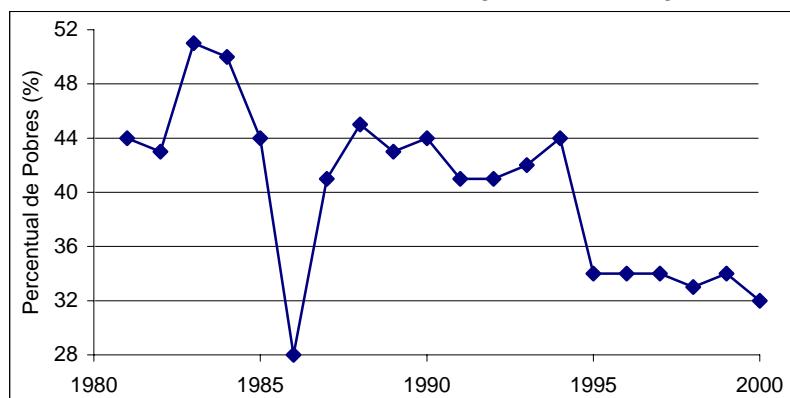
Segundo dados do IPEA (2003),⁵ a proporção da população de pobres com relação à população nacional caiu do patamar médio de 42% no período de 1990-94, o que corresponde a cerca de 63 milhões de brasileiros, para a média de 33% no período de 1995-2000, o que equivale a 54 milhões de brasileiros. É importante ressaltar que, nesse último período, mesmo com uma população média de 163 milhões para o Brasil, o número absoluto de pessoas pobres foi menor do que no início da década de 1980, quando o país tinha apenas cerca de 125 milhões de habitantes. A Figura 2 mostra a evolução anual do percentual da população pobre nas últimas décadas.

⁴ Em 1992, o PIB per capita real era cerca de 8% mais baixo do que em 1980 (BAER, 1995).

⁵ O IPEA utiliza linhas de pobreza regionalizadas (mínimo de US\$ 83,14 (PPC-2000) e máximo de US\$ 154,20 (PPC-2000), por pessoa por mês, dependendo da região do país e da situação urbano/rural).

Figura 2

PERCENTUAL DE POBRES COM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL



Fonte: IPEA (2001)

Observa-se um acentuado declínio no número relativo de pobres após 1985, quando várias medidas de incentivo ao crescimento econômico foram tomadas com o Plano Cruzado.⁶ Essas medidas conseguiram deter momentaneamente a inflação e, em um contexto de crescimento do PIB, obtiveram resultados imediatos ao reduzir a pobreza, em 1986, ao nível mais baixo já observado. Entretanto, já no ano seguinte, a inflação voltou com muita força e contribuiu fortemente para o aumento da desigualdade e do nível de pobreza do país. No final da década de 1980, o contexto recessivo mundial, a crise da dívida externa nos países de Terceiro Mundo e o conseqüente fraco crescimento econômico trouxeram novos recordes de desigualdade e de pobreza (IPEA, 2001). Esta situação se perpetuará até meados dos anos 90, durante uma sucessão de planos econômicos heterodoxos de combate à inflação inercial através do congelamento de preços, que se agrava particularmente com os planos do Governo Collor de Mello.⁷

Entre os anos de 1994 e 1996, após a criação do Plano Real,⁸ ocorreu um período de estabilização, que gerou significativos ganhos com relação à redução da pobreza e redistribuição de renda. Esses ganhos tiveram como causas a valorização da moeda nacional,⁹ que aumentou o poder de compra da população, a redução das taxas de inflação,¹⁰ e um significativo aumento no salário

⁶ O Plano Cruzado, lançado pelo Governo Sarney, em fevereiro de 1986, foi o primeiro de uma série de planos heterodoxos de tratamento de choque com base na inflação zero e durou apenas 9 meses. Através do congelamento de preços e salários (com exceção da energia elétrica, que aumentou em 20%), da criação de uma nova moeda, o Cruzado, e da extinção da correção monetária (e a criação do Índice de Preços ao Consumidor - IPC) para corrigir a caderneta de poupança e as aplicações financeiras superiores a um ano, com o objetivo de combater a inflação inercial, o plano gerou um aumento do salário real que ocasionou uma forte expansão da demanda, pressionando a oferta e provocando escassez de certos produtos (como foi o caso da carne, do leite e outros gêneros alimentícios), e estimulou, em função das taxas de juros reais negativas, fuga de ativos financeiros para o dólar e uma evasão de capital do país, deteriorando a situação externa nacional.

⁷ Os Planos Collor I e Collor II, ancorados na reforma monetária de drástica redução da liquidez da economia, e nas reformas administrativa e fiscal que iniciam o programa de privatizações e suspendem subsídios, incentivos fiscais e isenções, geraram uma profunda recessão sem redução da inflação, que culminou, além disso, por razões de correção, em 1992, com o processo de *impeachment* do presidente Fernando Collor de Mello.

⁸ Plano de estabilização lançado em 1994, durante o governo de Itamar Franco, na gestão do então Ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso. Sem congelamentos e adotado de forma gradual, o plano dividia o ataque inflacionário em três fases: o ajuste fiscal, a indexação completa da economia através da Unidade Real de Valor - URV, e da reforma monetária, que transformaria a URV em Real. Além disso, para conter a inflação, o plano baseava-se na âncora monetária (controle da demanda e da expansão monetária que evitava repasse de custos para os preços através de taxas de juros elevadas e de valorização da taxa de câmbio) e na âncora cambial (para não pressionar a expansão monetária, o Banco Central deixou o câmbio flutuar, valorizando-o inicialmente através de uma taxa de câmbio fixa da nova moeda com o dólar, e impedindo os preços internos de subirem em função da concorrência com os produtos importados).

⁹ Segundo o BANCO MUNDIAL (2001), houve uma valorização de 35% da moeda nacional entre julho de 1994 e fevereiro de 1995.

¹⁰ O IPEA (2001) estimou um aumento de 9% no poder de compra dos pobres, resultante do fim da inflação.

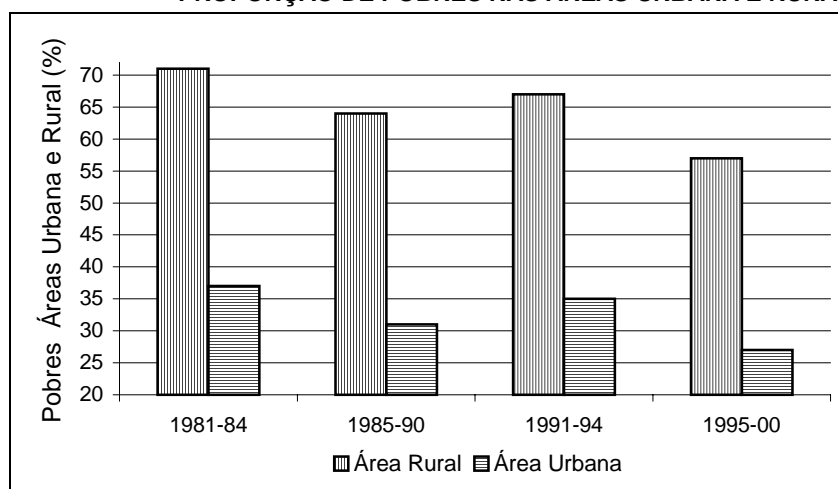
mínimo real.¹¹ Com isso, a pobreza foi reduzida, de imediato, em 10 pontos percentuais. Entretanto, uma nova crise econômica ocorrida no período 1997-99¹² afetou a população pobre, principalmente através da redução da oferta de empregos, em especial nos grandes centros urbanos (Banco Mundial, 2001).

1. Pobreza nas áreas urbana e rural

A redução da pobreza no período posterior a 1995 ocorreu tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais, mas se deu de forma mais acentuada nessas últimas. A proporção de pobres urbanos caiu de 35%, em média, no período 1990-94, para cerca de 27%, também em média, no período 1995-2000. A população rural pobre, por sua vez, caiu de uma média de 67% em 1990-94 para 57%, em média, em 1995-2000, conforme se percebe na Figura 3 (IPEA, 2001).

Figura 3

PROPORÇÃO DE POBRES NAS ÁREAS URBANA E RURAL



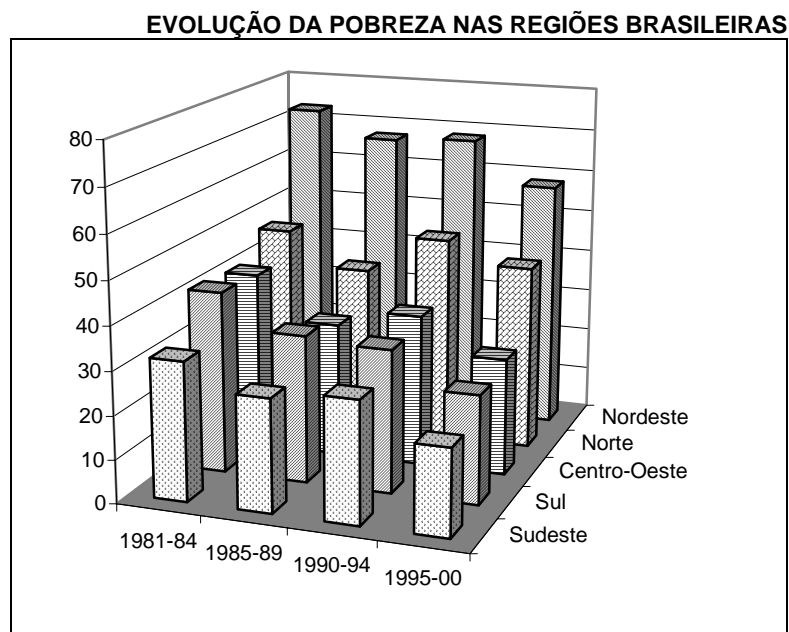
Fonte: IPEA (2001)

Sob uma perspectiva regional, o Nordeste apresenta a maior parcela da população pobre do país, que representa cerca de 58% da população nordestina, contra 20% no Sudeste, 25% no Sul, 27% no Centro-Oeste e 43% no Norte (Figura 4) (IPEA, 2001).

¹¹ Embora os efeitos do aumento do salário mínimo na redução da pobreza a longo prazo sejam questionáveis, houve evidência de um efeito positivo de curto prazo no caso do Brasil (BANCO MUNDIAL, 2001).

¹² Em decorrência das crises internacionais do México, Ásia e Rússia, já em 1995, a perda de reservas do Banco Central obrigou o governo brasileiro a desvalorizar a moeda nacional e a elevar a taxa de juros para conter a demanda e impedir que os déficits comerciais se tornassem muito elevados. O resultado foi uma grande retração da economia e um grande aumento na taxa de inadimplência, que acabou provocando uma crise financeira com a quebra de dois grandes bancos privados. Além disso, a deterioração dos termos de troca e a não aprovação de medidas importantes para o ajuste fiscal no Congresso Nacional em 1998 culminaram em uma crise cambial. Em 1999, em um quadro de continuação de perdas de reserva, adota-se o câmbio flutuante, cujo impacto imediato foi uma desvalorização do câmbio nominal da ordem de 70% nos primeiros meses, aumentando espetacularmente a dívida pública, já que parcela significativa dos títulos públicos estava atrelada ao dólar. Cabe ressaltar, no entanto, que o impacto inflacionário da desvalorização foi baixo, relacionando-se tanto à baixa atividade econômica em que a economia se encontrava, como ao fato de a taxa de câmbio estar muito valorizada no período anterior.

Figura 4



Fonte: Elaboração própria, a partir de IPEA (2001)

Para melhor analisar os aspectos relativos à pobreza e seus efeitos, a seguir apresenta-se o Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil, enfatizando-se especialmente os indicadores relativos à educação.

D. O índice de desenvolvimento humano (IDH) no Brasil

Entre os anos de 1975 e 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano¹³ (IDH) brasileiro subiu de 0,644 para a marca de 0,757. Somente na década de 1990 o Brasil ficou entre os 16 países que ganharam 8 ou mais posições, passando sua classificação de 66^o lugar, em 1990, para o 58^o lugar, em 2000, entre os 135 países para os quais dados estão disponíveis nos dois anos em foco (IPEA, 2002). Dentre os 23 países que tinham mais de 50 milhões de habitantes no ano de 2000, o Brasil ocupa a 10^a posição e sua performance nos anos 90 é superada apenas pela China e pela Tailândia. Restringido-se aos 10 países do mundo que tinham mais de 100 milhões de habitantes em 2000, o Brasil ocupa a 4^a posição, superado pelos Estados Unidos, pelo Japão, e pela Federação Russa, como mostra a Tabela 9.

¹³ Calculado a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

Tabela 9

**PAÍSES COM MAIS DE 100 MILHÕES DE HABITANTES: IDH, POPULAÇÃO
E PIB PER CAPITA EM 2000**

Países	IDH 2000	Posição 2000	População (milhões) 2000	PIB per capita (US\$ PPC-) 2000	Posições ganhas 1990/2000
Estados Unidos	0,939	6	283,2	34.142	4
Japão	0,933	9	127,1	26.755	5
Federação de Russa	0,781	60	145,5	8.377	-20
Brasil	0,757	73	170,4	7.625	8
China	0,726	96	1.275,1	3.976	14
Indonésia	0,684	110	212,1	3.043	2
Índia	0,577	124	1.008,9	2.358	6
Pakistão	0,499	138	141,3	1.928	3
Bangladesh	0,478	145	137,4	1.602	2
Nigeria	0,462	148	113,9	896	-4

Fonte: IPEA (2002)

E. Posse de equipamentos

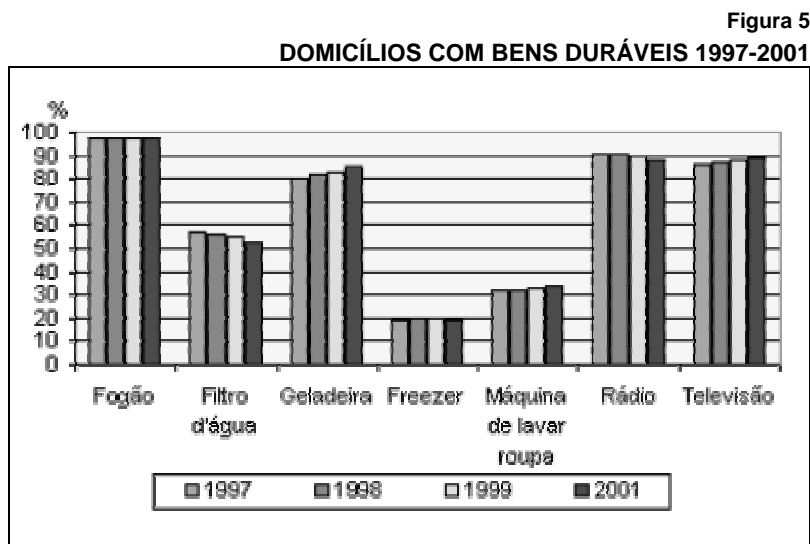
Um indicador fortemente relacionado ao grau de desenvolvimento econômico das regiões metropolitanas do Brasil é o índice de posse de eletrodomésticos. Existem sensíveis variações para o índice de posse de equipamentos para diversas regiões metropolitanas do Brasil. No caso do ar condicionado e do ventilador, essas variações se devem principalmente a fatores climáticos. Nos outros casos, ficam evidentes as diferenças socioeconômicas regionais. Ademais, existe grande potencial de crescimento do parque de aparelhos de vários eletrodomésticos, o que mostra o potencial de crescimento da demanda e do consumo de energia elétrica.

Cabe ainda ressaltar que, segundo ACHÃO (2003):

- Os eletrodomésticos mais adquiridos após a estabilização econômica proporcionada pelo Plano Real foram os televisores e aparelhos de som. Se por um lado, a posse de televisores já parece estar atingindo a saturação (hoje há em média mais de uma TV por domicílio pesquisado), por outro, o mesmo não pode ser dito com relação às geladeiras e freezers. Em 1995, 75% dos domicílios brasileiros possuíam ao menos uma geladeira. Em 1988, esta saturação era de 63%.
- Os aparelhos de ar condicionado só têm presença significativa na Região Sudeste. A posse é pequena nos domicílios de Pernambuco e Alagoas na Região Nordeste e Espírito Santo na Região Sudeste. Em contrapartida, é elevada, e continua crescente, a posse de ventiladores de teto, que contribuem para a instalação de lâmpadas adicionais.
- É praticamente desprezível a presença de chuveiros elétricos nos lares nordestinos. Nas demais regiões pesquisadas ocorre o oposto – mais de um chuveiro/domicílio no Paraná (Região Sul), na Região Centro-Oeste e em São Paulo (Região Sudeste).
- Ferro elétrico está presente em quase todos os domicílios com medição.

- A presença de *freezers* é baixa nos domicílios. As maiores posses médias estão em Brasília, na Região Centro-oeste e no Rio de Janeiro (Região Sudeste) (0,29 e 0,25, respectivamente).
- Constatou-se que a posse de eletrodomésticos, em alguns casos, é incompatível com a faixa de consumo medida, numa forte indicação de possíveis fraudes.

A última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo IBGE (IBGE, 2001) apresentou a seguinte evolução dos bens duráveis nos domicílios:



Fonte: IBGE (2001)

Afim de melhor analisar os aspectos relacionados à energia, aprofundando a discussão relativa a indicadores socioeconômicos, no próximo Capítulo desenvolver-se-á uma análise sobre o consumo de energia, mostrando, além disso, de que forma as reformas do setor energético influenciaram o acesso à energia. Esta análise visará estudar as desigualdades existentes entre classes e regiões através de um retrato do consumo de energia no setor residencial brasileiro por classe de renda, para melhor contextualizar a questão energética no Brasil entre 1970 e 2000.

II. Energia e aspectos sociais: um retrato do consumo de energia no setor residencial brasileiro por classe de renda (Contextualização da Questão Energética Brasileira, 1970 – 2000)

A. A estrutura de consumo de energia no Brasil

A estrutura de consumo de energia no Brasil tem sofrido transformações radicais ao longo das últimas três décadas. A energia proveniente da biomassa, principalmente a lenha, experimentou um declínio considerável, na proporção inversa do crescimento da participação da energia elétrica¹⁴ e dos derivados de petróleo, que passaram a desempenhar um papel fundamental ao longo do período analisado. Conseqüentemente, assistiu-se a uma explosão no consumo final energético¹⁵ brasileiro, que passou de 67.725×10^3 tep em 1970 para 221.914×10^3 tep em 2000, com uma média de crescimento de 4% a.a. (MME, 2001).

¹⁴ No Balanço Energético Nacional 2001 (MME, 2001), cujo ano base é 2000, para a oferta e demanda de energia hidráulica e eletricidade é utilizado o fator de conversão de 0,29 tep/MWh, resultado da razão entre o consumo médio de óleo combustível nas termelétricas brasileiras (3132 kcal/kWh, que corresponde a uma eficiência média de geração térmica de 27,5%) e o poder calorífico superior do petróleo.

¹⁵ Corresponde à quantidade de energia consumida pelos diversos setores da economia para atender às necessidades dos diferentes usos, como calor, força motriz e iluminação. É, portanto, o somatório do que é efetivamente consumido pelos usuários finais.

Com relação à evolução da participação dos setores consumidores no consumo final energético, é possível distinguir dois movimentos distintos. O primeiro é a queda abrupta da participação do setor residencial e o segundo é o crescente consumo pelo setor industrial.

A crescente participação deste setor é decorrente do processo de desenvolvimento do país que optou por implantar forte estrutura industrial. De fato, segundo THEIS (1990), no período do chamado Milagre Econômico¹⁶, que corresponde aos anos de 1968 a 1973 e que constituiu o segundo ciclo expansivo da industrialização no Brasil¹⁷, a demanda por bens industriais foi estimulada, o que levou ao crescimento da oferta mediante utilização crescente da capacidade produtiva. O declínio da participação do setor residencial, que, em 1970, era de 34,7% e, em 2000, cai para 17%, pode ser atribuído ao reflexo conjugado de dois fatores: (i) aumento de urbanização da população com utilização de fontes energéticas mais eficientes; (ii) dinamização e crescimento de outros setores, principalmente, o setor industrial, como visto acima.

Com relação ao primeiro fator, é notória a queda de importância da lenha, associada à penetração de fontes consideradas nobres – GLP e eletricidade, ambas de maior eficiência na obtenção de energia útil (o uso do GLP é de 7 a 10 vezes mais eficiente que o da lenha (MME, 1995)), além do aumento da participação de usos mais eficientes da energia elétrica, como é o caso dos eletrodomésticos em geral, aparelhos eletrônicos, lâmpadas etc (ACHÃO, 2003).

B. Consumo residencial de energia no Brasil

A participação do setor residencial¹⁸ no consumo final energético é significativa, apesar de se observar uma redução gradual ao longo do tempo, em termos percentuais, em comparação aos demais setores, conforme já mencionado. Em 1970, seu consumo foi de 23.487×10^3 tep, correspondendo a 34,7% do consumo final energético e, em 2000, apresentou um consumo de 37.728×10^3 tep, com 17% na participação global e 60,3% de aumento no período, a uma taxa média de crescimento de 1,6% a.a. (MME, 2001). Nos últimos 30 anos houve uma expressiva alteração da matriz energética residencial, caracterizada pelo aumento da participação da eletricidade, em detrimento da lenha, no consumo total. Como mostra a Figura 6, o consumo de eletricidade nas residências brasileiras aumentou de modo surpreendente, chegando a cerca de 83,5 TWh em 2000, sendo responsável por 25,1% de toda a energia elétrica consumida no Brasil naquele ano (ACHÃO, 2003).

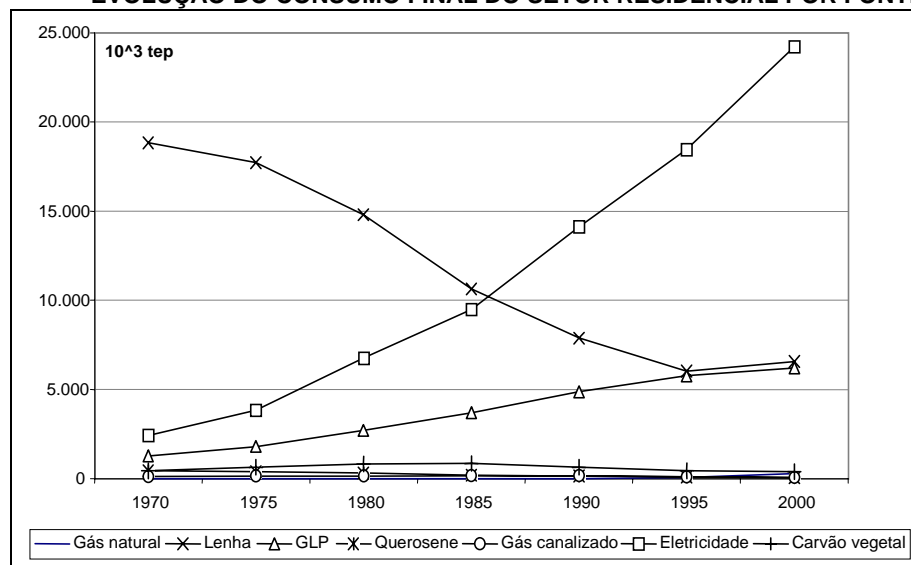
¹⁶ Este período, correspondente aos governos militares de Costa e Silva e Médici, caracterizou-se pelas maiores taxas de crescimento do produto brasileiro da história recente, com relativa estabilidade de preços. A taxa média de crescimento do produto situou-se acima dos 10% a.a., enquanto a taxa de inflação permanecia entre 15 a 20% a.a. para o período. Esta performance decorria das reformas institucionais e da recessão do período anterior, que geraram capacidade ociosa no setor industrial e as condições necessárias para uma forte retomada da demanda. Caracterizava-se também pela forte presença do Estado e pelo ingresso de capital estrangeiro (GREMAUD ET AL, 2002).

¹⁷ Tendo o primeiro ciclo ocorrido no final dos anos 50, durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), que, através do Programa de Metas, incentivou a criação e a rápida expansão de um parque industrial destinado à produção de bens de consumo duráveis, onde a indústria automobilística teve papel de destaque. Os setores básicos da economia também foram impulsionados, mas de modo seletivo, na medida das conveniências do setor de bens de consumo duráveis especialmente os automóveis (BÔA NOVA, 1985).

¹⁸ Devido à falta quase total de dados relativos ao consumo residencial de energia desagregado entre áreas urbanas e rurais são apresentadas aqui as estatísticas do Balanço Energético Nacional para o setor residencial como um todo (urbano+rural).

Figura 6

EVOLUÇÃO DO CONSUMO FINAL DO SETOR RESIDENCIAL POR FONTE



Fonte: ACHÃO (2003)

A taxa anual de crescimento do consumo residencial de energia tem sido particularmente expressiva a partir de 1995, em decorrência do Plano Real¹⁹ (Governo Federal, 2002), atingindo um ápice de 6,1% em 94/95²⁰. Esta evolução no consumo pode ser atribuída a três fatores básicos, principalmente no que se refere ao uso da energia elétrica (ACHÃO, 2003):

- Atendimento à demanda reprimida, especialmente através das novas ligações de energia elétrica. Durante o ano 2000, assistiu-se a um aumento expressivo do número de novas ligações residenciais, numa base de 157 mil novas ligações/mês. O número de consumidores residenciais passou de 6,8 milhões em 1970 para 40,5 milhões em 2000, correspondendo a um crescimento médio anual de 6,1% (MME/Eletrobras, 2001). Com isso, a proporção de domicílios atendidos pelo serviço de eletricidade passou dos 45% registrados em 1970 para 96%²¹ em 2001 (IBGE, 2001);
- Facilidade de acesso a financiamentos e transferência de renda, propiciada pelo Plano Real em seus primeiros anos de vigência. Com a estabilização da moeda, houve um expressivo incremento na aquisição de equipamentos eletroeletrônicos, o que fez com que o consumo médio residencial passasse de 148 kWh/consumidor/mês em 1994 para 170 kWh/consumidor/mês em 1996, uma elevação sem precedentes na história recente do país. Em 2000 o consumo médio residencial foi de 172 kWh/consumidor/mês (MME/Eletrobras, 2001);
- Tendência crescente observada nos grandes centros urbanos de “encasulamento”, ou seja: concentração de atividades profissionais e de lazer nas residências, com maior segurança e economia.

¹⁹ Plano econômico apresentado sucintamente no Capítulo 1

²⁰ Este processo foi interrompido em 2001, quando o país teve que passar por um sério racionamento no fornecimento de energia elétrica. Mais detalhes deste assunto no ítem I. O consumo de energia elétrica no setor residencial durante o ano 2001: o racionamento, página 50.

²¹ De acordo com a PNAD (IBGE, 2001), nos centros urbanos a taxa de atendimento chegou a 99,2% em 2001, enquanto que na área rural atingiu 77,6% neste mesmo período. Vale ressaltar que na PNAD não são abrangidas as áreas rurais dos estados da região Norte (Amapá, Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima e Pará).

Estes fatos criaram condições para uma maior utilização de energia elétrica por parte dos consumidores residenciais, bem como para a migração de consumidores de faixas mais baixas de consumo para faixas mais altas. Apesar de ter ocorrido em todas as faixas, esse movimento nas faixas mais baixas se justifica por um aumento de renda verificado no período e pela aquisição de equipamentos eletroeletrônicos, até aquele momento inexistentes ou mesmo inacessíveis (Eletrobras, Governo Federal, 1996, 2002).

De modo oposto à eletricidade, o consumo de lenha apresentou uma queda significativa no período, deixando de ser a principal fonte de energia residencial a partir de 1986. Em 1970, respondia por 80,2% do consumo total residencial, passando a representar apenas 17,4% em 2000 (MME, 2001).

O consumo de GLP cresceu quase cinco vezes no período analisado, aumentando sua participação no consumo total residencial de 5,4% em 1970 para 16,4% em 2000 (MME, 2001). Esta evolução reflete, em parte, a substituição de fogões a lenha por fogões a gás, mais eficientes (ACHÃO, 2003).

A energia consumida no setor residencial caracteriza-se pela simplicidade de seus usos finais e especificidade de utilização dos equipamentos domésticos, ou seja, pela função específica que apresentam e, conseqüentemente, pela determinada quantidade de energia que demandam. O ar condicionado, por exemplo, muito utilizado na região Nordeste do Brasil, é um alto consumidor de energia elétrica. Quanto aos usos finais, a energia no setor residencial é destinada, basicamente, para as seguintes finalidades: cocção de alimentos, aquecimento de água, iluminação, condicionamento ambiental, conservação de alimentos (geladeira e freezer), serviços gerais (uso de máquina de lavar roupas, microondas, ferro elétrico, aspirador de pó, microcomputador etc) e lazer (televisão, vídeo cassete, conjunto de som etc) (ACHÃO, 2003). A Tabela 10 resume os principais usos finais da energia no setor residencial associados aos equipamentos e fontes correspondentes.

Tabela 10

**ESTRUTURA DE CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR RESIDENCIAL EM FUNÇÃO DOS USOS
FINAIS, EQUIPAMENTOS E FONTES UTILIZADAS**

Finalidade	Principais Equipamentos	Fontes
Cocção	Fogão, forno elétrico, microondas	GLP, gás manufacturado, energia elétrica, lenha, gás natural
Aquecimento de água	Chuveiro elétrico e aquecedor d'água	Energia elétrica, gás manufacturado, GLP, gás natural
Iluminação	Lâmpada, lampião	Energia elétrica, GLP, querosene
Lazer	Televisão, conjunto de som, videocassete	Energia elétrica
Condicionamento ambiental	Ventilador, ar condicionado	Energia elétrica
Conservação de alimentos	Geladeira, freezer	Energia elétrica
Serviços gerais	Aspirador de pó, batadeira, enceradeira, ferro elétrico, liqüidificador, máquina de costura, máquina de lavar louça, máquina de lavar roupa, máquina de secar roupa, microcomputador e impressora, microondas, secador de cabelos e torradeira	Energia elétrica

Fonte: ACHÃO (2003)

C. Consumo residencial de energia elétrica

Segundo o PROCEL (1999), o consumo residencial de energia elétrica é distribuído segundo seus usos finais em: refrigeração (32%), aquecimento de água (26%), iluminação (24%) e outros (18%). As geladeiras e *freezers* constituem o uso de energia de maior consumo elétrico no setor residencial, com participação de 32%, e respondem por 9% do consumo global de energia elétrica do país. Embora a maioria das geladeiras utilizadas no país seja do modelo de uma porta (que consome menos energia), a penetração dos modelos de duas portas vem experimentando um expressivo crescimento (PROCEL, 1999). Ainda de acordo com PROCEL (1999), cerca de 17% do consumo de energia elétrica no Brasil destina-se à iluminação. Desses, cerca de 70% são usados, em partes iguais, pelos setores residencial e comercial.

Os números acima tratam do consumo de energia de um domicílio brasileiro “médio”, ou seja, embora permitam um conhecimento geral da distribuição do consumo residencial de energia segundo seus usos finais, não expressam as desigualdades existentes no consumo de domicílios pertencentes às diferentes classes de renda e regiões do país. Os primeiros trabalhos sobre consumo de energia e distribuição de renda²² no Brasil foram publicados na década de 80, entre os quais merece destaque o estudo desenvolvido por AROUCA (1982)²³, que desagregou o consumo de energia direta²⁴ por classes de renda e usos finais para o ano de 1975, como mostra a Tabela 11.

Tabela 11
DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR USOS
FINAIS SEGUNDO A CLASSE DE RENDA – 1975 (%)

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ⁽¹⁾)					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3,5	Mais de 3,5 a 5	Mais de 5 a 7	Mais de 7	
Aquecimento de água	18,2	24,6	27,6	27,8	25,9	26,2
Serviços gerais	18,3	12,3	8,9	7,2	6,5	7,8
Conservação de alimentos	25,4	34,2	36,1	33,3	29,9	31,7
Condicionamento ambiental	0,6	0,9	1,4	1,5	2,9	2,2
Lazer	16,4	10,4	8,8	7,7	6,3	7,5
Iluminação	21,0	17,6	17,1	22,5	28,6	24,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: AROUCA (1982)

Nota: [1] Um salário mínimo em 1975 equivalia a R\$ 228,51 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-200) 257,45 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

De acordo com AROUCA (1982), em 1975, o consumo de energia elétrica no Brasil se concentrou basicamente em três usos: conservação de alimentos²⁵ (31,7%), aquecimento de água²⁶ (26,2%) e iluminação (24,6%). Os 17,5% restantes ficaram distribuídos entre lazer²⁷ (7,5%),

²² A elaboração da estrutura do consumo de energia do setor residencial é um exercício laborioso e complexo, devido à presença de uma enorme variedade de equipamentos, cuja difusão e tipologia varia no tempo e no espaço, e à dinâmica e aleatoriedade de fatores que condicionam a posse e o uso dos aparelhos. Uma análise detalhada de tais aspectos requer um enorme conjunto de dados e técnicas relativamente sofisticadas de análise. Assim, quanto maior a disponibilidade de informações confiáveis e mais eficazes as técnicas empregadas no tratamento dos dados, maior a precisão e confiabilidade dos resultados obtidos. Os estudos sobre consumo residencial e classes de renda no Brasil ainda encontram-se em estágio embrionário, onde faltam dados, metodologias e ferramentas auxiliares.

²³ Este trabalho calcula o consumo de energia nos domicílios brasileiros para o ano de 1975 a partir da distribuição dos principais equipamentos por classes de renda extraída do ENDEF (Estudo Nacional de Despesa Familiar), publicado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 1978, e do consumo específico de cada aparelho, obtido em bibliografia existente na época. Este procedimento conduziu a um retrato da estrutura de consumo residencial segundo as fontes de energia e seus usos finais para 1975.

²⁴ Consumida diretamente pelos equipamentos no interior dos domicílios.

²⁵ Equipamento considerado: geladeira.

²⁶ Equipamento considerado: chuveiro elétrico.

²⁷ Equipamentos considerados: televisão, rádio, gravador e toca-discos.

serviços gerais²⁸ (7,8%) e condicionamento ambiental²⁹ (2,2%). O uso da geladeira foi responsável pela maior parcela do consumo de energia elétrica nos domicílios na época. A Tabela 12 mostra que a participação das geladeiras é maior nas regiões que apresentam temperaturas médias mais elevadas ao longo do ano, como é o caso do Estado do Rio de Janeiro e das Regiões Norte e Nordeste do país. A Região Sul apresentou uma participação elevada, o que não era esperado, devido principalmente ao clima mais frio desta região. Segundo AROUCA (1982), uma das possíveis explicações para este fato está na adoção de um mesmo tempo de uso para todo o Brasil, independente das temperaturas regionais, causando uma superestimação do consumo de energia para fins de conservação de alimentos.

O aquecimento de água predominou em regiões de clima mais frio, como o Estado de São Paulo, o Distrito Federal e a Região Sul do país. Nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, o aquecimento de água apareceu em proporções elevadas. A explicação de AROUCA (1982) para este fato é uma possível superestimação no cálculo do número de chuveiros elétricos existentes.

A iluminação em 1975 apresentou maiores participações nas Regiões Norte e Nordeste devido principalmente ao pouco uso do aquecimento de água e ao baixo nível de renda destas regiões em relação às demais, o que implicou em gastos com energia para seus usos mais essenciais: cocção e iluminação.

Tabela 12
DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA
POR REGIÃO E USOS FINAIS, 1975 (%)

Estado/REGIÃO	Finalidades (%)						TOTAL
	Aquec. de água	Serviços gerais	Conserv. alimentos	Condic. ambiental	Lazer	Iluminação	
Rio de Janeiro	20,0	7,7	35,6	5,6	7,5	23,5	100,0
São Paulo	30,0	7,8	30,2	1,1	7,3	23,6	100,0
Minas Gerais/Espírito Santo	34,8	7,3	25,2	1,0	7,3	24,5	100,0
SUL	28,7	7,5	32,2	1,2	7,4	23,1	100,0
Distrito Federal	31,1	7,1	27,1	0,9	7,2	26,7	100,0
NORTE	17,0	8,1	32,4	1,7	7,4	33,4	100,0
NORDESTE	12,7	9,2	35,8	2,9	9,3	30,2	100,0
MÉDIA	26,2	7,8	31,7	2,2	7,5	24,6	100,0

Fonte: AROUCA (1982)

A Tabela 12 mostra que a parcela de energia elétrica gasta em atividades de lazer foi proporcionalmente maior nas classes de renda mais baixas. O mesmo ocorreu com os serviços gerais, devido principalmente ao uso do ferro elétrico, uma vez que este aparelho é encontrado praticamente em todos os lares brasileiros, sendo responsável pela maior parte do consumo de energia elétrica nesta atividade na época do estudo.

As participações do consumo de energia elétrica para condicionamento ambiental e aquecimento de água foram maiores nos domicílios pertencentes à classe de renda mais elevada. O consumo de energia elétrica por classe de renda para o ano de 1975 é apresentado na Tabela 13 e demonstra as grandes implicações que o nível de renda produz no consumo de energia.

²⁸ Equipamentos considerados: máquina de lavar roupas, enceradeira, máquina de costurar, aspirador de pó, liquidificador, batedeira e ferro elétrico.

²⁹ Equipamentos considerados: ventilador e ar condicionado.

Tabela 13

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE RENDA
SEGUNDO OS USOS FINAIS, 1975 (%)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Mais de 2		Mais de 3,5		Mais de 7	
	Até 2	a 3,5	3,5 a 5	a 7		
	<i>(6.197)</i>	<i>(4.121)</i>	<i>(2.555)</i>	<i>(2.030)</i>	<i>(4.232)</i>	<i>(19.136)</i>
Aquecimento de água	1,6	9,2	15,1	18,3	55,8	100,0
Serviços gerais	5,5	15,3	16,3	15,9	46,9	100,0
Conservação de alimentos	1,9	10,5	16,3	18,1	53,2	100,0
Condicionamento ambiental	0,7	4,0	9,5	11,8	74,0	100,0
Lazer	5,1	13,5	16,7	17,6	47,0	100,0
Iluminação	2,0	6,9	9,9	15,7	65,4	100,0
MÉDIA	2,4	9,7	14,3	17,2	56,4	100,0

Fonte: AROUCA (1982)

Nota: [1] Um salário mínimo em 1975 equivalia a R\$ 228,51 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 257,45 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número de domicílios de cada classe.

Em 1975, 56,4% da energia elétrica no setor residencial era consumida pela classe de maior renda, que correspondia a 22% dos domicílios existentes no período do estudo. Já a classe de menor renda, que correspondia a 32% do total de domicílios, consumiu apenas 2,4% da energia elétrica no setor residencial. O consumo médio de um domicílio que pertencesse à classe de maior renda era cerca de quatro vezes maior que o consumo de um domicílio pertencente à classe de menor renda, como mostra a Tabela 14.

Tabela 14

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E OS USOS FINAIS – 1975 (KWH/MÊS)

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Mais de 2		Mais de 3,5		Mais de 7	
	Até 2	a 3,5	3,5 a 5	a 7		
	8,3	16,8	27,3	35,6	45,7	33,0
Aquecimento de água	8,3	16,8	27,3	35,6	45,7	33,0
Serviços gerais ^[2]	20,0	31,8	44,3	51,8	64,1	49,8
Condicionamento ambiental	0,3	0,6	1,4	1,9	5,1	2,8
Lazer	7,5	7,2	8,7	9,9	11,1	9,5
Iluminação	9,6	12,0	16,8	28,8	50,4	31,1
MÉDIA	45,7	68,3	98,5	128,1	176,3	126,0

Fonte: AROUCA (1982)

Nota: [1] Um salário mínimo em 1975 equivalia a R\$ 228,51 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 257,45 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

[2] Inclusive geladeira.

A fim de atualizar a estrutura de consumo de energia elétrica determinada por AROUCA (1982) para o ano de 1975 e tomando por base a Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 1996), que fornece a distribuição dos equipamentos por classes de renda para as Regiões Metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, além de Brasília-DF e do município de Goiânia, procurou-se determinar a estrutura de consumo de energia elétrica por usos finais, referente ao ano de 1996, multiplicando-se o número

de equipamentos de cada tipo, classe de renda e região pelo consumo típico de cada aparelho³⁰(Tabela 15).

Tabela 15

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR USOS
FINAIS SEGUNDO A CLASSE DE RENDA – 1996 (%)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ⁽¹⁾)					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
	Aquecimento de água	9,0	10,0	10,6	21,3	
Serviços gerais	9,0	8,6	9,3	9,3	14,6	12,0
Conservação de alimentos	38,1	38,0	38,4	33,9	33,9	34,9
Condicionamento ambiental	12,1	11,9	11,9	10,5	11,3	11,2
Lazer	9,8	9,9	9,4	7,8	6,7	7,6
Iluminação	22,1	21,7	20,4	17,2	15,5	17,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria.

Nota: [1] Um salário mínimo em 1996 equivalia a R\$ 143,59 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 161,77 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Ressalta-se que o consumo de energia elétrica referente ao ano de 1996 foi determinado para regiões metropolitanas, refletindo, portanto, a estrutura de consumo de áreas urbanas. É interessante notar que, da mesma forma que em 1975 (ver Tabela 11), o consumo de energia elétrica em atividades de lazer é proporcionalmente maior nas classes de renda mais baixas. Este fato deve-se, em grande parte, à presença da televisão em praticamente todos os lares brasileiros (PUC/PROCEL, 1999). Por outro lado, a energia elétrica gasta com serviços gerais, ao contrário de 1975, apresenta sua maior participação na classe de mais alta renda, provavelmente em virtude da maior difusão de equipamentos eletroeletrônicos destinados a este fim entre as famílias de maior poder aquisitivo. Entre as demais classes de renda, a participação dos serviços gerais varia pouco. Este fato pode ser atribuído ao uso do ferro elétrico pela maioria dos domicílios (PUC/PROCEL, 1999). Da mesma forma, a parcela do consumo de energia destinado ao condicionamento ambiental é praticamente a mesma em todas as classes de renda, ao contrário do esperado. Segundo ACHÃO (2003), uma das hipóteses para explicar tal fato pode estar no uso de um mesmo número de horas para todos os equipamentos destinados a este fim, por falta de informações mais precisas, no cálculo do consumo, independente da classe de renda. Observa-se ainda que em 1996 os gastos com energia nas classes de renda mais baixas são devidos principalmente à conservação de alimentos e iluminação. Assim, enquanto que na classe de menor renda a conservação de alimentos responde por 38,1% do consumo residencial de energia, na classe de mais alta renda este mesmo uso participa com 33,9% do total. Esta discrepância pode ser explicada pela diferença de eficiência de equipamentos presentes em domicílios de classes de renda distintas, já que geladeiras mais eficientes custam mais caro e, portanto, tem sua posse restrita aos domicílios de maior poder aquisitivo. Desta forma, os aparelhos das classes de menor renda, menos eficientes, acabam por consumir maior quantidade de energia final.

A distribuição do consumo residencial de energia elétrica por classe de renda segundo os usos finais é apresentada na Tabela 16.

³⁰ Para maiores detalhes, ver ACHÃO (2003), Capítulo IV.

Tabela 16

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE RENDA
SEGUNDO OS USOS FINAIS, 1996 (%)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
	<i>(1.304.756)</i>	<i>(1.049.593)</i>	<i>(1.911.708)</i>	<i>(3.251.203)</i>	<i>(5.026.809)</i>	
Aquecimento de água	3,1	3,2	7,1	31,8	54,8	100,0
Serviços gerais	4,5	3,9	8,9	19,7	63,0	100,0
Conservação de alimentos	6,5	5,9	12,6	24,7	50,2	100,0
Condicionamento ambiental	6,4	5,8	12,2	23,7	52,0	100,0
Lazer	7,6	7,1	14,1	26,0	45,2	100,0
Iluminação	7,6	6,9	13,6	25,3	46,6	100,0
MÉDIA	5,9	5,5	11,5	25,4	51,7	100,0

Fonte: Elaboração própria.

Nota: [1] Um salário mínimo em 1996 equivalia a R\$ 143,59 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 161,77 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número de domicílios de cada classe.

De acordo com a tabela anterior, mais da metade de toda a energia elétrica consumida pelo setor residencial (51,7%) em 1996 foi destinada à classe de maior renda, que correspondia a 40% do total de domicílios das regiões estudadas. A classe de menor renda, com 10% do total de domicílios, consumiu 5,9% do total de energia elétrica do setor residencial. Desta forma, embora o número de domicílios da classe de renda mais elevada seja cerca de 4 vezes maior que o número de domicílios da classe de menor renda, o consumo de energia elétrica da classe de maior renda foi cerca de 9 vezes maior que o consumo da classe de menor renda, revelando, portanto, uma distribuição desigual do consumo de energia elétrica entre as classes de renda.

O consumo médio mensal de energia elétrica de um domicílio pertencente à classe de maior renda é cerca de duas vezes maior que o consumo de um domicílio que pertença à classe de menor renda, como mostra a Tabela 17. O consumo médio mensal estimado por domicílio, 203 kWh/mês, apresenta-se um pouco mais elevado do que o consumo mensal médio por consumidor residencial registrado por ELETROBRÁS (1996a) para o ano de 1996, 170 kWh/mês. Esta diferença pode ser atribuída ao fato de considerarmos para 1996 apenas regiões metropolitanas, tratando-se, portanto, de áreas urbanas, que apresentam um padrão de consumo mais elevado do que o do meio rural.

Tabela 17

**CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIO SEGUNDO A CLASSE DE
RENDA E OS USOS FINAIS, 1996 (KWH/MÊS)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
	14,6	16,9	19,3	47,6	47,6	
Serviços gerais	12,0	13,8	17,4	20,5	41,3	21,0
Conservação de alimentos	50,5	59,6	71,1	83,6	115,2	76,0
Condicionamento ambiental	13,8	17,3	19,9	24,8	39,6	23,1
Lazer	13,5	15,8	17,7	19,4	21,7	17,6
Iluminação	25,9	28,8	31,6	36,0	44,4	33,3
MÉDIA	130,3	152,3	176,9	231,8	309,9	200,2

Nota: [1] Um salário mínimo em 1996 equivalia a R\$ 143,59 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 161,77 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Embora não seja possível observar as disparidades entre o meio urbano e rural na estrutura de consumo de 1996, a Tabela 18 mostra as diferenças regionais. Os domicílios localizados nas Regiões Norte (Belém) e Nordeste (Fortaleza, Recife e Salvador) apresentam os menores consumos médios. A baixa posse de equipamentos nestas regiões, principalmente, o chuveiro elétrico, pode explicar tal fato (PUC/PROCEL, 1999). Em contrapartida, nas Regiões Sul (Curitiba e Porto Alegre), Sudeste (Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo) e Centro-Oeste (Brasília e Goiânia) encontram-se os maiores consumos médios por domicílio. Desta forma, constata-se a relação existentes entre consumo médio mensal por domicílio e o nível econômico do domicílio e da região (ACHÃO, 2003).

Tabela 18

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIO SEGUNDO A REGIÃO METROPOLITANA E CLASSE DE RENDA – 1996 (KWH/MÊS)

Região Metropolitana	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Belém	104	127	158	196	278	173
Fortaleza	89	113	147	173	244	153
Recife	121	144	174	213	288	188
Salvador	119	147	164	208	281	184
Curitiba	146	144	178	241	334	209
Porto Alegre	141	173	213	274	357	232
Belo Horizonte	123	153	169	243	309	199
Rio de Janeiro	195	205	226	273	364	253
São Paulo	152	156	175	240	311	207
Brasília	131	176	186	271	349	223
Goiânia	139	166	185	260	336	217
MÉDIA	133	155	180	236	314	203

Nota: [1] Um salário mínimo em 1996 equivalia a R\$ 143,59 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 161,77 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Tomando por base informações de Eletrobras (2001) sobre o consumo residencial de energia elétrica por Estado para o ano 2000, do Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2002), que fornece a distribuição de alguns equipamentos por classes de renda para os Estados brasileiros, e assumindo que as Regiões Metropolitanas analisadas acima são um retrato dos Estados dos quais fazem parte, procurou-se simular para o ano de 2000 a estrutura de consumo de energia elétrica de 11 Estados³¹, multiplicando-se o consumo típico de cada aparelho pelo número de equipamentos por tipo, classe de renda e Estado, que constavam no Censo 2000 (IBGE, 2002), e ponderando o consumo dos demais equipamentos não fornecidos pelo Censo 2000 de acordo com a distribuição deles em 1996.

De acordo com Eletrobras (2001), o consumo residencial dos 11 Estados considerados correspondeu a cerca de 84% do consumo residencial brasileiro no ano 2000.

Na Tabela 19, os resultados simulados para o ano 2000 mostram que o consumo de energia elétrica concentrou-se basicamente em três usos: conservação de alimentos (30,2%), aquecimento de água (22,2%) e iluminação (15,4%). A conservação de alimentos continua respondendo pela maior parcela do consumo de energia elétrica nos domicílios. Como a presença do *freezer* nos domicílios é baixa (PUC/PROCEL, 1999), a geladeira ainda é o equipamento responsável pela maior parte do consumo de energia elétrica nos lares brasileiros.

³¹ Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Ceará, Pernambuco, Bahia, Paraná, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e Goiás.

Tabela 19

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR USOS
FINAIS SEGUNDO A CLASSE DE RENDA, 2000 (%)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					MÉDIA
	Mais de 2		Mais de 3		Mais de 10	
	Até 2	a 3	a 5	a 10		
Aquecimento de água	22,8	20,3	18,9	29,9	18,5	22,2
Serviços gerais	15,8	13,5	13,6	12,2	16,9	14,8
Conservação de alimentos	37,6	36,0	34,9	26,2	27,1	30,2
Condicionamento ambiental	4,5	6,5	8,3	9,4	12,4	9,5
Lazer	11,0	10,4	9,7	7,3	6,1	8,0
Iluminação	8,3	13,2	14,6	15,1	19,0	15,4
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

É interessante notar que na classe de menor renda os maiores usos da energia elétrica são devidos à conservação de alimentos (37,6%), aquecimento de água (22,8%) e serviços gerais (15,8%). De fato, vale lembrar que em decorrência dos primeiros anos de vigência do Plano Real, com a estabilidade da moeda e a facilidade de acesso a financiamentos, houve um grande incremento na aquisição de equipamentos eletrodomésticos até nas classes de mais baixa renda, com o conseqüente crescimento do consumo residencial médio e alteração da sua estrutura.

Mais uma vez é possível observar que a participação da conservação de alimentos é maior nos Estados com temperaturas médias mais elevadas, como é o caso do Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia e Rio de Janeiro (ver Tabela 20).

Tabela 20

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR USOS
FINAIS SEGUNDO A CLASSE DE RENDA, 2000 (%)**

Estados	Finalidades (%)						
	Aquec. de água	Serviços gerais	Conserv. alimentos	Condic. ambiental	Lazer	Iluminação	TOTAL
Pará	0,3	13,7	39,4	16,3	9,9	20,3	100,0
Ceará	1,1	14,7	34,3	12,1	11,5	26,3	100,0
Pernambuco	6,7	14,1	33,8	12,1	10,4	23,0	100,0
Bahia	12,7	14,0	32,2	2,1	9,5	29,5	100,0
Paraná	31,6	13,1	28,8	1,0	6,9	18,5	100,0
Rio Grande do Sul	28,6	13,6	29,6	3,4	7,0	17,8	100,0
Minas Gerais	29,7	12,3	28,6	2,2	7,5	19,7	100,0
Rio de Janeiro	13,5	13,4	32,4	21,3	8,1	11,4	100,0
São Paulo	24,4	17,4	28,9	10,4	7,8	11,2	100,0
Distrito Federal	34,8	12,6	28,6	5,3	7,0	11,7	100,0
Goiás	33,5	10,7	28,6	1,2	7,0	18,9	100,0
MÉDIA	22,2	14,8	30,2	9,5	8,0	15,4	100,0

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

O aquecimento de água para banho, caracterizado pelo uso do chuveiro elétrico, predomina em regiões de clima mais frio, como nos Estados do Paraná, Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. As maiores participações da iluminação no ano de 2000 encontram-se nas Regiões Norte e Nordeste devido principalmente à baixa posse de chuveiros elétricos (PUC/Procel, 1999), e, conseqüentemente, ao seu pouco uso, além do baixo nível de renda destas regiões em relação às demais.

A Tabela 21 mostra a distribuição do consumo de energia elétrica por classe de renda para o ano de 2000, demonstrando as implicações que o nível de renda tem no consumo de energia.

Tabela 21

**DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE RENDA
SEGUNDO OS USOS FINAIS – 2000 (%)**

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
	(9.448.797)	(4.090.285)	(6.180.712)	(7.234.123)	(6.775.322)	
Aquecimento de água	14.8	7.3	11.8	33.8	32.3	100.0
Serviços gerais	15.3	7.3	12.7	20.6	44.0	100.0
Conservação de alimentos	18.0	9.5	16.0	21.8	34.7	100.0
Condicionamento ambiental	6.8	5.5	12.2	24.9	50.6	100.0
Lazer	19.9	10.4	16.9	23.1	29.7	100.0
Iluminação	7.8	6.9	13.1	24.5	47.7	100.0
MÉDIA	14.4	8.0	13.9	25.1	38.7	100.0

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003). Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número de domicílios de cada classe.

A classe de menor renda, que corresponde a 28% dos domicílios dos Estados analisados, consome 14,4% da energia elétrica no setor residencial, enquanto que a classe de maior renda, com 20% do total de domicílios, responde pela maior parcela da energia consumida no setor residencial (38,7%). Assim, embora a classe de mais baixa renda apresente maior número de domicílios do que a classe de maior renda, esta responde pela maior parcela da energia elétrica consumida no setor residencial. A classe de renda que recebe entre 2 e 3 salários mínimos é a que consome menos energia, apenas 8% do consumo residencial total, devido ao menor número de domicílios desta classe em relação às demais, cerca de 12% do total de domicílios. O consumo médio mensal de um domicílio que pertença à classe de mais alta renda é quase 4 vezes maior do que o consumo de um domicílio de mais baixa renda, como mostra a Tabela 22. Mais uma vez é possível constatar o reflexo do nível de renda no consumo de energia elétrica.

Tabela 22

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E OS USOS FINAIS – 2000 (KWH/MÊS)

Finalidades	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Aquecimento de água	20.3	23.2	24.7	60.4	61.7	13.8
Serviços gerais	14.0	15.4	17.8	24.6	56.2	25.6
Conservação de alimentos	33.5	41.1	45.7	53.0	90.3	16.4
Condicionamento ambiental	4.0	7.4	10.9	19.0	41.2	52.2
Lazer	9.8	11.9	12.8	14.8	20.4	26.6
Iluminação	7.4	15.1	19.1	30.5	63.2	38.4
TOTAL	89.0	114.0	131.0	202.4	333.1	173.1

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

O consumo médio mensal por domicílio simulado para o ano 2000 (173 kWh/mês) se aproxima muito daquele apresentado em MME/Eletrobras (2001) para o mesmo ano – 172 kWh/mês. Vale lembrar, conforme mencionado anteriormente, que o consumo residencial dos 11 Estados considerados correspondeu a cerca de 84% do consumo residencial brasileiro no ano 2000 e abrangeu áreas urbanas e rurais. Desta forma, como a estrutura de consumo residencial de energia elétrica em 1996 referiu-se apenas à áreas urbanas (regiões metropolitanas), o consumo médio mensal por domicílio naquele ano (203 kWh/mês) apresentou-se superior ao consumo médio por domicílio para o ano 2000 (173 kWh/mês), que tratou de Estados, abrangendo, portanto, áreas urbanas e rurais.

Ademais, segundo a Eletrobras (2003b), no ano de 2000, a classe residencial manteve a tendência de baixo crescimento que vinha apresentando desde meados de 1999, registrando uma expansão de 2,7%. O fraco resultado desse segmento é explicado pelo decréscimo do consumo médio residencial, em decorrência da queda do rendimento médio das pessoas ocupadas e do aumento dos níveis tarifários, associados à ocorrência de temperaturas amenas ao longo do ano. De fato, o fraco desempenho do setor residencial fez com que, com uma participação de 27,3% no consumo total brasileiro, a eletricidade-renda do consumo de eletricidade, isto é, a relação entre o crescimento do consumo de energia elétrica global e o PIB, ficasse em 1,2, abaixo do registrado em 1999, que foi de 2,8.

D. Eletrificação rural no Brasil

A participação do setor agropecuário no consumo final energético ao longo do período 1970 – 2000 se reduz praticamente à metade (vide Tabela 23): de 7,9% em 1970 para 4,4% em 2000³² (MME, 2001). Segundo Oliveira (2001), o processo de rápida industrialização experimentado pelo Brasil trouxe consigo o aumento da distância entre o padrão de vida da população do campo e da cidade. De fato, o modelo de desenvolvimento adotado nas últimas décadas priorizou a industrialização e acabou por estimular um processo de urbanização acelerada, cujas políticas energéticas foram orientadas para a produção centralizada de grandes blocos de energia, adequadas

³² Estes números refletem o consumo de energia de atividades produtivas no meio rural, quais sejam: bombeamento de água para irrigação, atividades de colheita e transporte da produção (uso de tratores, caminhões etc), acionamento de máquinas agrícolas em processos pós-colheita (moagem e extração de óleos vegetais etc), refrigeração de produtos perecíveis etc.

para atender grandes concentrações de consumo, mas incapazes de satisfazer as necessidades da maioria da população que reside em zonas rurais (Scheleder, 1998 apud Ribeiro, 2002).

Tabela 23

PARCELA DE DOMICÍLIOS SEM ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL: MACRORREGIÕES URBANAS E RURAIS (%)

Ano-base	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul	
	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R
1985	10,6	n.d.	11,3	80,7	8,7	71,1	4,1	45,2	5,2	36,9
1998	2,2	n.d.	2,1	37,1	0,5	25,1	0,3	11,1	0,6	7,5
2001	1,6	n.d.	1,8	33,5	0,8	23,0	0,3	8,3	0,6	9,2

Fonte: IBGE (2001) e OLIVEIRA (2001)

Nota: U = Urbana; R = Rural; n.d. = não disponível

Como mencionado no Capítulo 1, o percentual da população que habita áreas urbanas mais que duplicou nos últimos 50 anos: enquanto em 1950 apenas 36,2% da população brasileira residia em centros urbanos. Em 2000 a população urbana já chegava a 81,2% da população total. Estes números refletem o grande fluxo migratório da população do meio rural para o meio urbano.

Mas, a ausência de infra-estrutura de energia, água potável e saneamento, entre outros serviços básicos, como mencionado no Capítulo 1, inviabiliza o desenvolvimento econômico e o crescimento da renda nas áreas rurais, provocando a evasão destas regiões e a concentração populacional nas áreas metropolitanas (Oliveira, 2001). Desta forma, ao fornecer parte das condições básicas para a permanência da população na zona rural ou até mesmo reverter o fluxo migratório, é evidente que a energia elétrica contribui para criar meios de evitar o êxodo rural (Ribeiro, 2002). A evolução da taxas de eletrificação rural, urbana e total dos domicílios brasileiros (ANEEL, 2002 mostra que o período de maior crescimento da taxa de eletrificação no Brasil foi entre 1975 e 1985, quando o índice de atendimento dos domicílios passou de 51% para 77%. Nesse mesmo período a taxa de eletrificação rural passou de 22% para 45%. Entretanto, a taxa de eletrificação rural para o ano 2000 ainda encontra-se muito baixa, se comparada com a taxa de eletrificação urbana, apesar de apresentar um crescimento elevado nos últimos anos.

Atualmente no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (IBGE, 2001), aproximadamente 2 milhões de domicílios ainda vivem “às escuras”, sendo mais de 1,5 milhões localizados em áreas rurais³³. A situação por trás desses valores ainda é mais grave se considerarmos que os domicílios rurais dos estados da região Norte não são abrangidos pela PNAD, e que o citado estudo determina o acesso ao serviço elétrico não levando em conta a qualidade do serviço prestado (Oliveira, 2003).

A redução no percentual de domicílios rurais sem energia elétrica observada na Tabela 24 é, em parte, fruto de diversas políticas adotadas no passado³⁴ e que atuaram no sentido de estender a rede elétrica para áreas rurais, beneficiando também consumidores de baixa renda de regiões metropolitanas. No entanto, Oliveira (2001) alerta para o fato de que uma parcela desta melhora é apenas aparente, na medida em que parte da redução do percentual de domicílios rurais sem energia elétrica pode ser atribuída à emigração daquelas famílias sem acesso à eletricidade do meio rural para as cidades, onde o atendimento elétrico tendeu a ser priorizado. De fato, a Tabela 24 revela que a expansão do atendimento de energia elétrica tendeu a privilegiar determinadas camadas da população rural, acarretando num quadro de grandes desigualdades dentro do meio rural. O

³³ O número de domicílios rurais sem energia elétrica na PNAD (IBGE, 2001) é de 1.540.534.

³⁴ Este ponto será mais desenvolvido no Capítulo 3.

percentual de domicílios sem eletricidade é maior nas classes de renda mais baixas. Pode-se dizer, portanto, que o nível de renda é o principal fator determinante da demanda de energia elétrica em áreas rurais, tendo em vista que, em primeiro lugar, a renda irá definir se o consumidor potencial tem condições de arcar com os custos de conexão à rede e pagar as contas de luz. Em segundo lugar, quanto aos usos domésticos da eletricidade, a renda determinará o poder de compra de eletrodomésticos e, conseqüentemente, o nível de consumo do domicílio. O que se verifica, portanto, é um cenário de demanda reprimida. Assim, tendo em vista que a eletricidade nos domicílios rurais é utilizada principalmente para iluminação, o aumento da renda propicia a aquisição de eletrodomésticos, como o ferro de passar roupa, a geladeira e a televisão (Oliveira, 2001). É importante ressaltar, ainda com relação à Tabela 24, as disparidades existentes entre as regiões Sul/Sudeste e as demais regiões do país. O Nordeste rural, por exemplo, apresenta um déficit de eletricidade de cerca de 34%, enquanto que no Sul apenas 9,2% dos domicílios rurais carecem de fornecimento de energia elétrica. O mesmo ocorre com os índices de desenvolvimento econômico para estas regiões: enquanto no Nordeste rural a renda familiar per capita em 2000 era de US\$ (PPC-2000) 128,83³⁵, no Sul rural o valor era de US\$ (PPC-2000) 245,76³⁶ (Oliveira, 2001).

Tabela 24

DOMICÍLIOS RURAIS SEM ILUMINAÇÃO ELÉTRICA POR CLASSE DE RENDA – BRASIL: 2001 (%)										
Iluminação Elétrica	TOTAL	Classes de Rendimento Mensal Domiciliar (em salários mínimos^[1])								
		Até 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Sem Rend.	Sem Decl.	
Não tinham	22,3	35,3	23,1	17,7	11,5	7,4	4,8	5,9	28,4	29,4

Fonte: IBGE (2001)

Nota: [1] Um salário mínimo, em 2001, valia R\$ 160,77 a preços constantes de 2000 ou cerca de US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Os piores índices de desenvolvimento econômico e social da região Nordeste podem ser explicados, em parte, pela forma concentrada de ocupação da terra, caracterizada pelo latifúndio monocultor, onde a mão-de-obra é contratada sazonalmente, reduzindo a apropriação da renda da produção agrícola pelo trabalhador. Ao contrário, a zona rural da região Sul caracterizou-se pela ocupação menos concentrada da terra, em pequenas propriedades. As disparidades Nordeste-Sul também podem ser explicadas pela modernização agrícola³⁷ ocorrida a partir da década de 60 e que resultou na aceleração da taxa de proletarianização dos trabalhadores rurais, ocorrendo de forma mais acentuada nas regiões onde predominavam os latifúndios, aprofundando disparidades inter-regionais no Brasil (Macintyre, 1996 apud Oliveira, 2001).

É necessário ter em mente que as necessidades energéticas rurais vão além do suprimento de energia elétrica e precisam ser resolvidas de forma integral. No âmbito do setor residencial rural, por exemplo, há a questão do uso da lenha em fogões pouco eficientes para a cocção de alimentos, que traz uma série de prejuízos à saúde dos seus usuários (Oliveira, 2003).

E. Consumo residencial de combustíveis

Os combustíveis respondem por 35,8% do consumo de energia do setor residencial e são utilizados basicamente para a cocção de alimentos e aquecimento de água. Os principais

³⁵ R\$ 114,35 a preços constantes de 2000.

³⁶ R\$ 218,14 a preços constantes de 2000.

³⁷ Seu principal objetivo foi a transformação de latifúndios em modernas empresas agrícolas, caracterizando-se pelo aumento do emprego do capital nos processos produtivos e pela especulação imobiliária da terra (OLIVEIRA, 2001).

combustíveis utilizados são o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), o gás manufacturado, o gás natural e a lenha, embora o carvão vegetal e o querosene também sejam encontrados (ainda que em quantidades extremamente baixas) (MME, 2001).

À exceção do gás natural e do GLP, os demais combustíveis vêm apresentando queda em suas participações no consumo doméstico de energia ao longo do tempo (MME, 2001). A lenha, o carvão vegetal e o querosene vêm sendo substituídos pelo GLP – mais eficiente na obtenção de energia útil, e o gás manufacturado, que tem seu consumo residencial concentrado no Rio de Janeiro e São Paulo, está sendo substituído pelo gás natural. Este último apresentou um crescimento de 300% entre 1999 e 2000, devido, principalmente, à substituição da forma de aquecimento de água e de cocção para equipamentos a gás natural, passando de 68×10^3 tep para 287×10^3 tep (MME, 2001).

A lenha continua sendo o combustível de maior importância nas áreas rurais como fonte de energia no preparo de alimentos. Nas últimas décadas, o crescimento vertiginoso do processo de urbanização e o rápido crescimento da população brasileira são alguns dos fatores que, em parte, explicam a difusão e a expansão do consumo de GLP e a diminuição da importância da lenha nos grandes centros. Cabe ressaltar a função social singular da lenha, caracterizada pelo abastecimento energético de domicílios habitados na sua maioria por famílias de baixo poder aquisitivo. É interessante salientar ainda a presença conjunta, na maioria dos domicílios rurais, de fogões a GLP e a lenha, onde o uso deste último é predominante nas tarefas diárias familiares (Bothelho, 1986). A disponibilidade de gás representa uma relativa preocupação, por parte da família, com o problema da escassez de lenha, com a dificuldade de obtê-la ou, ainda, com o conforto e a comodidade do uso do fogão a gás no preparo de refeições rápidas.

O uso final da lenha é direcionado, principalmente, para a cocção de alimentos, embora também seja usado para aquecimento de água para banho e lavagem de roupas. Nesses casos, a água pode ser aquecida por um sistema de serpentina ou pelo modo mais comum, o uso direto em panelas. Nas regiões mais frias, a lenha também é utilizada freqüentemente na lareira, para aquecimento interno dos domicílios.

O mercado de GLP ocupa espaço significativo no abastecimento energético nacional, especialmente no setor residencial, devido, em parte, às suas características físico-químicas. Este combustível é armazenado e transportado na fase líquida e utilizado na forma de gás, e possui alto poder calorífico, o que o torna vantajoso frente a outros combustíveis líquidos e sólidos (Rodrigues, 1987). Outros fatores contribuíram para a expansão e consolidação do consumo de GLP: o planejamento e a organização das empresas distribuidoras, a gradativa melhoria da segurança ao consumidor, a garantia de suprimento do combustível, incluindo a entrega regular aos domicílios, e os esquemas comerciais das distribuidoras, que incluem assistência técnica ao usuário.

O gás manufacturado, conforme mencionado anteriormente, vem sendo substituído pelo gás natural. Em 2000, o setor residencial consumiu apenas 157×10^6 m³ de gás manufacturado, o equivalente a 0,2% de toda a energia consumida por este setor naquele ano. Por outro lado, o consumo de gás natural pelo setor residencial foi de 296×10^6 m³ em 2000, representando cerca de 5% do consumo total de gás natural no país naquele ano (MME, 2001).

Como base em levantamento sobre o número de fogões segundo o tipo de combustível³⁸ utilizado extraído do ENDEF (publicado pelo IBGE para o ano de 1975), e nos dados sobre despesas com alimentos (também fornecidos pelo ENDEF), Arouca (1982) determinou a estrutura de consumo de energia para cocção por fonte, segundo as classes de renda e regiões do país. Para

³⁸ Para as famílias que possuíam simultaneamente fogão a GLP e fogão a lenha, AROUCA (1982) considerou que metade dos alimentos eram processados por um tipo e a outra metade pelo outro.

isto foi estabelecida uma relação entre os gastos com alimentos que necessitam de cocção e o consumo de combustíveis para cozinhá-los³⁹.

De acordo com Arouca (1982), em 1975 o uso do GLP no setor residencial brasileiro destinou-se basicamente à cocção de alimentos (99%). A Tabela 25 mostra que o consumo médio mensal de GLP varia pouco entre os domicílios pertencentes a diferentes classes de renda. Este fato demonstra um comportamento pouco elástico do consumo de energia para cocção em relação ao nível de renda. A média ponderada pelo número de domicílios para o consumo mensal de GLP para cocção foi de 12,8 kg/domicílio/mês – o equivalente a um botijão (13 kg).

Nota-se que os menores consumos médios de GLP em 1975 encontravam-se nas Regiões Norte e Nordeste, devido principalmente ao baixo nível de renda destas regiões em relação às demais.

Analisando a distribuição do GLP pelas diferentes classes de renda observa-se que esta encontrou-se concentrada na classe de maior renda, onde 22% da população consumiu cerca de 41% de todo o GLP demandado no setor em 1975.

Tabela 25

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE GLP POR DOMICÍLIO PARA COCÇÃO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E A MACRO-REGIÃO, 1975 (KG/MÊS)

	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL (19.136)
	Até 2 (6.197)	Mais de 2 a 3,5 (4.121)	Mais de 3,5 a 5 (2.555)	Mais de 5 a 7 (2.030)	Mais de 7 (4.232)	
Estado/REGIÃO						
Rio de Janeiro	6,6	11,2	14,9	18,5	22,4	15,3
São Paulo	6,2	11,1	14,5	16,6	19,9	15,8
Minas Gerais/Espírito Santo	5,1	9,2	11,9	13,4	17,0	11,8
SUL	5,3	8,9	11,4	12,9	15,2	12,1
Distrito Federal	6,0	11,1	15,2	17,5	24,5	18,0
NORTE	4,8	9,0	11,5	14,3	17,2	11,4
NORDESTE	4,1	7,6	9,0	10,7	13,2	7,6
MÉDIA	5,0	19,6	12,8	14,9	18,2	12,8
	10,5%	17,5%	15,8%	15,0%	41,1%	100,0%

Fonte: AROUCA (1982)

Nota: [1] Um salário mínimo em 1975 equivalia R\$ 228,51 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 257,45 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003).

Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número de domicílios de cada classe.

Com base na distribuição do número de fogões por classe de renda segundo o combustível utilizado para cocção⁴⁰, extraído do Censo Demográfico 1991 (IBGE, 1991), no consumo de alimentos que necessitam cocção por classe de renda fornecido pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 1996) e no consumo residencial de GLP por Macro-região para o ano de 1991 obtido no Balanço Energético Nacional 2000 (MME, 2000), e admitindo-se, devido à falta quase total de dados, que todo o consumo residencial de GLP é destinado à cocção, determinou-se o consumo de GLP para cocção referente ao ano de 1991 para as 5 Macrorregiões do país⁴¹.

³⁹ Para maiores detalhes, ver AROUCA (1982), Capítulo II.

⁴⁰ Para os domicílios que possuíam simultaneamente fogão a GLP e fogão a lenha considerou-se que metade dos alimentos era processado por um tipo e a outra metade pelo outro.

⁴¹ Para maiores detalhes, ver ACHÃO (2003), Capítulo IV.

Tabela 26

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE GLP PARA COCÇÃO POR CLASSE DE RENDA SEGUNDO AS MACRO-REGIÕES, 1991 (%)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL (34.713.773) ^[2]
	Até 2 (13.896.730)	Mais de 2 a 3 (4.606.299)	Mais de 3 a 5 (5.488.776)	Mais de 5 a 10 (5.521.275)	Mais de 10 (4.336.896)	
Norte	26.4	16.8	20.5	21.2	15.0	100.0
Nordeste	42.2	15.8	15.9	14.9	11.2	100.0
Sul	25.4	14.5	21.2	21.0	17.9	100.0
Sudeste	13.8	13.4	22.6	27.6	22.7	100.0
Centro-Oeste	22.1	14.6	19.5	22.9	20.9	100.0
MÉDIA	26.0	15.0	20.0	21.5	17.5	100.0

Notas: [1] Um salário mínimo em 1991 equivalia a R\$ 153,10 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 172,48 (IPEA, 2003; Banco Mundial, 2003). [2] Incluídos domicílios sem declaração de rendimento. Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número total de domicílios em cada classe.

Observa-se na Tabela 26 que, de modo geral, em 1991 não houve variações significativas na participação de cada classe de renda no consumo residencial de GLP. A classe de renda mais elevada, que correspondia a 12,5% do total de domicílios na época, respondeu por 17,5% de todo o consumo residencial de GLP, enquanto que a classe de mais baixa renda, que correspondia a 40% do total de domicílios, consumiu 26% do GLP no setor residencial. Este fato pode ser explicado pela classe de menor renda apresentar um número muito maior de domicílios que utilizam o GLP para cocção.

A Tabela 27 mostra que, em 1991, embora o consumo médio de GLP por domicílio tivesse aumentado com a classe de renda, o consumo médio mensal de um domicílio da classe de mais alta renda (18,8 kg/mês) não chegou a duas vezes o consumo médio de um domicílio que pertencesse à classe de menor renda (10,4 kg/mês). Constatou-se que não houve grandes variações do consumo médio com o nível de renda. Este fato demonstra um comportamento pouco elástico do consumo de energia para cocção em relação ao nível de renda. Além disso, o consumo médio mensal de GLP por domicílio em 1991 apresentou-se bem próximo das informações fornecidas pela Ultraz (2000): em média, uma família composta por quatro pessoas gasta por mês um botijão de GLP, o equivalente a 13 kg.

Tabela 27

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE GLP POR DOMICÍLIO PARA COCÇÃO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E A MACRO-REGIÃO – 1991 (KG/MÊS)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Norte	8,8	12,9	14,3	15,4	15,4	13,3
Nordeste	12,4	17,1	18,3	20,9	20,7	17,9
Sul	12,7	14,0	15,8	15,8	18,7	15,4
Sudeste	7,1	12,4	14,6	15,8	17,2	13,4
Centro-Oeste	10,9	14,5	16,8	20,6	21,8	16,9
MÉDIA	10,4	14,2	16,0	17,7	18,8	15,4

Nota: [1] Um salário mínimo em 1991 equivalia a R\$ 153,10 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 172,48 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

No sentido de obter um retrato mais atual para a estrutura de consumo residencial de GLP, atualizou-se para o ano de 2000 a distribuição do número de fogões por classe de renda segundo o combustível utilizado para cocção de 1991 (IBGE, 1991), através da ponderação pelo número de domicílios que possuíam fogão a GLP em cada classe de renda e região do país no ano de 2001⁴², extraído da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001 (IBGE, 2001). A distribuição do consumo de alimentos por classe de renda, fornecida pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 1996), foi mantida constante entre 1996 e 2000. Foi estabelecida uma relação entre consumo de alimentos que necessitam de cocção e o consumo de combustíveis para cozinhá-los, sendo possível, desta forma, simular o consumo residencial de GLP por classe de renda para o ano de 2000.

Os resultados simulados para o ano 2000 apresentados na Tabela 28, não revelam grandes disparidades entre as classes de renda. Mais uma vez, é possível constatar a pouca elasticidade-renda do consumo de energia para cocção, conforme mencionado anteriormente. A maior participação da classe de menor renda do Nordeste (28,1%) no consumo residencial de GLP desta região pode ser explicada pela classe de menor renda apresentar um número muito maior de domicílios que utilizam o GLP para cocção.

Tabela 28

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE GLP PARA COCÇÃO POR CLASSE DE RENDA SEGUNDO AS MACRO-REGIÕES – 2000 (%)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Norte	16,5	17,5	25,6	24,5	15,9	100,0
Nordeste	28,1	19,8	20,0	16,6	15,5	100,0
Sul	15,7	12,6	24,2	26,0	21,6	100,0
Sudeste	10,9	12,9	24,7	28,2	23,2	100,0
Centro-Oeste	17,4	15,1	21,5	23,2	22,8	100,0
MÉDIA	17,7	15,6	23,2	23,7	19,8	100,0

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia a R\$ 167,77 e US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

O consumo médio mensal de GLP dos domicílios de diferentes classes de renda e regiões, simulado para o ano 2000 é apresentado na Tabela 29.

Tabela 29

CONSUMO MÉDIO MENSAL DE GLP POR DOMICÍLIO PARA COCÇÃO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E A MACRO-REGIÃO, 2000 (KG/MÊS)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					MÉDIA
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Norte	10.3	15.4	16.9	18.2	18.0	15.8
Nordeste	10.2	14.2	14.9	17.2	22.9	15.9
Sul	11.7	12.8	14.6	14.7	17.2	14.2
Sudeste	6.4	11.1	13.1	14.1	15.5	12.0
Centro-Oeste	9.0	11.9	14.2	17.0	18.4	14.1
MÉDIA	9.5	13.1	14.8	16.2	18.4	14.4

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia a R\$ 167,77 e US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

⁴² Devido à falta de informações sobre o número de fogões e sua distribuição pelas classes de renda e regiões para o ano de 2000, admitiu-se que o número de fogões entre 2000 e 2001 se manteve constante.

Mais uma vez, embora o consumo médio mensal de GLP aumente com a classe de renda, o consumo de um domicílio da classe de renda mais elevada (18,4 kg/mês) não chega a duas vezes o consumo médio mensal de GLP de um domicílio pertencente à classe de mais baixa renda (9,5 kg/mês).

Com relação ao consumo residencial de lenha, Arouca (1982) determinou sua estrutura de consumo para o ano de 1975 a partir da distribuição do número de fogões segundo o tipo de combustível⁴³ utilizado por classe de renda e Macrorregiões, extraído do ENDEF (publicado pelo IBGE para o ano de 1975), dos dados sobre despesas com alimentos (também fornecidos pelo ENDEF) e dos coeficientes de consumo dos fogões a lenha para cada região. Para isto foi estabelecida uma relação entre os gastos com alimentos que necessitam de cocção e o consumo de combustíveis para cozinhá-los⁴⁴ (Vide Tabela 30). Cabe ressaltar que Arouca (1982) constatou grandes discrepâncias em seus resultados uma vez comparados com a demanda regional de lenha fornecida pelo IBGE através de ENDEF para 1975, principalmente para a Região Norte. AROUCA (1982) admite como possíveis hipóteses para explicar as diferenças ocorridas, as inconsistências nas estimativas do consumo médio por fogão⁴⁵ e no número destes, além do fato da não contabilização da população rural da região Norte no ENDEF, que serviu como fonte básica de dados.

Tabela 30

CONSUMO MÉDIO ANUAL DE LENHA POR DOMICÍLIO PARA COCÇÃO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E A MACRO-REGIÃO, 1975 (M³/ANO)

Estado/REGIÃO	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3,5	Mais de 3,5 a 5	Mais de 5 a 7	Mais de 7	
Rio de Janeiro	8,8	14,9	19,8	24,7	29,8	14,7
São Paulo	7,6	13,7	17,7	20,3	24,3	14,2
Minas Gerais/Espírito Santo	10,3	18,5	24,0	27,1	34,4	16,7
SUL	8,6	14,5	18,5	21,0	24,7	16,2
Distrito Federal	5,8	10,8	15,0	17,2	24,1	16,2
NORTE	9,0	16,9	21,6	26,7	32,3	18,7
NORDESTE	12,0	22,0	26,6	31,8	39,0	14,5
MÉDIA	11,1	17,5	20,4	22,8	27,5	15,5

Fonte: AROUCA (1982)

NOTA: [1] Um salário mínimo em 1975 equivalia R\$ 228,51 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 257,45 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

A estrutura de consumo residencial de lenha foi determinada para o ano de 1991 a partir do número de fogões por classe de renda segundo o combustível utilizado para cocção⁴⁶, extraído do Censo Demográfico 1991 (IBGE, 1991), do consumo de alimentos que necessitam cocção por classe de renda fornecido pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 1996) e dos coeficientes de consumo dos fogões a lenha para cada região adotados por Arouca (1982).

⁴³ Para as famílias que possuíam simultaneamente fogão a lenha e fogão a GLP, AROUCA (1982) considerou que metade dos alimentos eram processados por um tipo e a outra metade pelo outro.

⁴⁴ Para maiores detalhes, ver AROUCA (1982), Capítulo II.

⁴⁵ O consumo médio por fogão em Arouca (1982) foi utilizado para se estimar a demanda regional de lenha para 1975 (para maiores detalhes, ver Arouca (1982), Capítulo II).

⁴⁶ Para os domicílios que possuíam simultaneamente fogão a GLP e fogão a lenha considerou-se que metade dos alimentos era processado por um tipo e a outra metade pelo outro.

Tabela 31

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE LENHA PARA COCÇÃO POR CLASSE DE RENDA SEGUNDO AS MACRO-REGIÕES, 1991 (%)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
	<i>(13.896.730)</i>	<i>(4.606.299)</i>	<i>(5.488.776)</i>	<i>(5.521.275)</i>	<i>(4.336.896)</i>	<i>(34.713.773)</i> ^[2]
Norte	63,2	16,5	12,3	6,1	1,9	100,0
Nordeste	83,6	9,1	4,9	1,9	0,5	100,0
Sul	52,7	14,8	15,4	11,2	5,9	100,0
Sudeste	54,3	17,2	15,6	9,2	3,8	100,0
Centro-Oeste	55,7	16,9	14,3	9,5	3,6	100,0
MÉDIA	61,9	14,9	12,5	7,5	3,1	100,0

Nota: [1] Um salário mínimo em 1991 equivalia a R\$ 153,10 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 172,48 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003). [2] Incluídos domicílios sem declaração de rendimento. Os valores em itálico entre parênteses referem-se ao número total de domicílios em cada classe de renda.

Na Tabela 31 é interessante notar que o consumo residencial de lenha está concentrado na classe de menor renda, onde 40% do total de domicílios consomem 62% da lenha no setor residencial. Na Região Nordeste, a classe de menor renda responde por 83,6% do total de lenha consumida nesta região. De fato, conforme mencionado anteriormente, com o crescimento do consumo residencial de fontes mais eficientes, como a eletricidade e o GLP, a lenha passou a ter seu uso restrito à domicílios de baixa renda, localizados em áreas rurais e nas periferias dos grandes centros.

Tabela 32

CONSUMO MÉDIO ANUAL DE LENHA POR DOMICÍLIO PARA COCÇÃO SEGUNDO A CLASSE DE RENDA E A MACRO-REGIÃO, 1991 (M³/ANO)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Norte	19,3	28,3	31,4	33,9	33,8	29,3
Nordeste	14,5	20,0	21,4	24,4	24,3	20,9
Sul	15,3	17,0	19,0	19,0	22,6	18,6
Sudeste	12,7	22,2	26,1	28,3	30,7	24,0
Centro-Oeste	15,6	20,9	24,2	29,6	31,3	24,3
MÉDIA	15,5	21,7	24,4	27,0	28,5	23,4

Nota: [1] Um salário mínimo em 1991 equivalia a R\$ 153,10 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 172,48 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

A análise da Tabela 30 e da Tabela 32 revela um aumento nos valores do consumo médio anual de lenha por domicílio entre os anos de 1975 e 1991. No entanto, o consumo médio de lenha por domicílio, tanto em 1975 como em 1991, não apresentou grandes variações entre as classes de renda devido à pouca elasticidade-renda do consumo de energia para cocção, conforme mencionado anteriormente. Os maiores consumos médios são encontrados na Região Norte do país, devido ao uso intenso e quase exclusivo da lenha nos domicílios desta região, muitos deles localizados em áreas rurais. A região Sudeste apresentou o terceiro maior consumo médio de lenha. Por se tratar de uma região com altas taxas de urbanização, este não era um comportamento esperado. Uma das explicações para esse alto consumo pode estar na adoção da hipótese de que, quando o domicílio apresentava fogão a GLP e fogão a lenha, metade dos alimentos era processada por um tipo e a outra metade pelo outro, para todas as regiões. De fato, o Censo Demográfico 1991 (IBGE, 1991) indica que o percentual de domicílios que possuem fogão a lenha é maior nas regiões

Norte (29%) e Nordeste (35,4%) e menor na região Sudeste (12,9%). A baixa presença de fogões a lenha no Sudeste é explicada pela grande urbanização desta região.

Procurou-se simular o consumo residencial de lenha por classe de renda para o ano de 2000 com base na distribuição do número de fogões por classe de renda segundo o combustível utilizado para cocção de 1991 (IBGE, 1991), atualizada através da ponderação pelo número de domicílios que possuíam fogão a lenha em cada classe de renda e região do país no ano de 2001⁴⁷, extraído da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001 (IBGE, 2001). Admitiu-se que a distribuição do consumo de alimentos por classe de renda, fornecida pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 1996), se manteve constante entre 1996 e 2000 e, através do estabelecimento de uma relação entre consumo de alimentos que necessitam de cocção e o consumo de combustíveis para cozinhá-los, simulou-se, desta forma, o consumo residencial de lenha por classe de renda para o ano de 2000.

Tabela 33

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL DE LENHA PARA COCÇÃO POR CLASSE DE RENDA SEGUNDO AS MACRO-REGIÕES, 2000 (%)

Macro-região	Classes de Renda (em salários mínimos ^[1])					TOTAL
	Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
Norte	49,0	20,9	18,8	8,7	2,6	100,0
Nordeste	73,5	15,0	8,1	2,8	0,7	100,0
Sul	38,7	15,5	20,9	16,4	8,5	100,0
Sudeste	47,5	18,7	19,1	10,5	4,3	100,0
Centro-Oeste	48,4	19,6	17,1	10,6	4,3	100,0
MÉDIA	51,4	17,9	16,8	9,8	4,1	100,0

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia a R\$ 167,77 e US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

Os resultados simulados para o consumo de lenha por classe de renda revelam que a estrutura de consumo de 2000 é bem semelhante a de 1991 (Vide Tabela 33). O uso da lenha permanece concentrado na classe de menor renda (51,4%) e na Região Nordeste. A redução observada no consumo médio por domicílio entre 1991 e 2000 pode ser atribuída ao aumento da urbanização, a qual acarreta um maior uso de fontes mais eficientes, como o GLP.

F. Índice de gini energético

O Índice de Gini energético para o Brasil (0,594) no ano 2000 apresenta-se inferior ao Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal para o mesmo período (0,608) (IBGE, 2002). Isto significa dizer que a distribuição de renda no Brasil apresenta-se mais desigual que o acesso à energia. Este fato pode ser atribuído a várias razões, entre elas, a existência de tarifas sociais no país, o que torna possível o acesso à energia a classes de menor renda, diminuindo as desigualdades entre as classes. Além disso, há a tendência de consumo de energias não-comerciais, principalmente entre as classes de mais baixa renda, como ocorre com a lenha, cuja maior parte é catada pelo próprio usuário e, apenas uma pequena parcela, é comercializada.

⁴⁷ Devido à falta de informações sobre o número de fogões e sua distribuição pelas classes de renda e regiões para o ano de 2000, admitiu-se que o número de fogões entre 2000 e 2001 se manteve constante.

Em relação às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste⁴⁸, da mesma forma que para o Brasil, observa-se uma menor desigualdade no acesso à energia do que no acesso à renda (Índices de Gini energético de 0,443; 0,461 e 0,555 respectivamente), pelas razões citadas anteriormente. De fato, estas regiões apresentam os maiores níveis de urbanização e, conseqüentemente, maior acesso às formas convencionais de energia. Por outro lado, as regiões Norte e Nordeste apresentam seus Índices de Gini energético (0,674 e 0,769 respectivamente) maiores do que seus Índices de Gini da distribuição do rendimento mensal (0,598 e 0,618, respectivamente (IBGE, 2002)). O que significa dizer que o acesso à energia nestas regiões é mais desigual do que o acesso à renda. Uma das explicações para este fato reside no pouco uso de energias convencionais. É necessário que a rede de distribuição de energia elétrica chegue até os aglomerados destas regiões para que as tarifas sociais sejam praticadas e as desigualdades reduzidas. De fato, observa-se que as maiores desigualdades no acesso à energia encontram-se na região Nordeste, cujo Índice de Gini energético é de 0,769.

G. Despesas dos domicílios com energia

Para melhor analisar os resultados obtidos, decidiu-se estudar as despesas mensais familiares com energia por classe de renda, refletindo as diferentes condições de acesso à energia nas classes.

A fim de se determinar as despesas médias mensais familiares com energia por classe de renda, multiplicou-se o consumo médio mensal por classe de renda de cada energético pela tarifa/preço correspondente ao energético em questão.

Tabela 34

Faixa de consumo	TARIFA MÉDIA RESIDENCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR FAIXA DE CONSUMO			
	Ano			
(kWh/mês)	1996 (R\$) ^{[1][2]}	1996 (US\$ PPC-2000)	2000 (R\$) ^[3]	2000 (US\$ PPC-2000)
0-30	0,0664278	0,074836	0,07785	0,087704
31-100	0,1052052	0,12828	0,13186	0,148551
101-200	0,1490087	0,190185	0,19859	0,223727
Mais de 201	0,1605766	0,213793	0,22083	0,248782

Fonte: ANEEL (2003)

Notas: [1] Tarifas em R\$ constantes de 2000 [2] Tarifa média residencial em 1996 (R\$ constantes de 2000) = R\$ 0,13690/kWh. = US\$ (PPC-2000) 0,09816/kWh [3] Tarifa média residencial em 2000 = R\$ 0,15887/kWh = US\$ (PPC-2000) 0,17898/kWh.

Para a simulação das despesas médias mensais familiares com energia elétrica multiplicou-se a média⁴⁹ do consumo médio mensal de energia elétrica por classes de renda (ver Tabela 22) pela tarifa média residencial de energia elétrica por faixa de consumo correspondente (ver Tabela 34). Este exercício, conquanto não reflita exatamente quanto efetivamente as classes de renda estão realmente consumindo, já que foram usadas tarifas médias, que não refletem as imensas variações entre as regiões,⁵⁰ tem o mérito de mostrar quanto do orçamento familiar estaria comprometido com

⁴⁸ Índices de Gini da distribuição do rendimento mensal no ano de 2000 para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste: 0,585, 0,592 e 0,633, respectivamente (IBGE, 2002).

⁴⁹ Ponderada pelo número de domicílios de cada classe de renda.

⁵⁰ Este assunto será mais abordado no Capítulo 3.

gastos de energia elétrica caso não houvessem tarifas diferenciadas entre classes. De fato, a título de comparação, Cohen et al. (2003) mostram que, em 1996, a variação nas despesas com energia entre as classes era muito pequena, já que a classe de menor renda destinava 8,8% de suas despesas à energia e a de maior renda, 8,0%. Isto mostra, curiosamente, que a medida com que as despesas crescem, a proporção destinada aos gastos com energia permanecia quase que inalterada. Este resultado deve-se, em parte, a um aumento no consumo de energia a medida que a renda cresce, mas também às distorções causadas pelas tarifas diferenciadas, que oneram mais as classes que pagam as tarifas mais altas, permitindo um maior acesso à energia para classes de menor renda. De fato, o Índice de Gini energético, mencionado anteriormente, já evidenciava esta situação.

A Tabela 35 mostra que, embora, de modo geral, as despesas médias mensais dos domicílios com energia elétrica tenham aumentado no período compreendido entre os anos de 1996 e 2000, este fato não é observado na classe de menor renda. Primeiramente, é importante lembrar que o consumo residencial médio determinado para o ano 1996 referiu-se a Regiões Metropolitanas, retratando, portanto, um perfil de consumo de áreas urbanas, conseqüentemente mais elevado que o consumo de áreas rurais e de baixa renda. Por outro lado, o aumento observado na tarifa média residencial de todas as faixas de consumo de cerca de 50% (ver Tabela 34), teria causado uma retração no consumo da classe de menor renda. Além disso, como mencionado anteriormente, neste período, houve queda do rendimento médio das pessoas ocupadas, cujo efeito nas classes de menor renda é sempre mais acentuado.

Tabela 35
DESPESA MÉDIA MENSAL FAMILIAR COM ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE RENDA

Ano		Classes de Renda (em salários mínimos)					MÉDIA
		Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
1996 ^{[1] [3]}	(US\$ PPC-2000)	19,65	22,94	26,62	39,24	52,24	33,85
	(R\$ 2000)	17,44	20,36	23,63	34,83	46,37	30,05
2000 ^[2]	(US\$ PPC-2000)	13,22	25,51	29,31	50,35	82,86	38,72
	(R\$ 2000)	11,73	22,64	26,02	44,69	73,55	34,37

Notas: [1] Um salário mínimo em 1996 equivalia a R\$ 143,59 a preços constantes de 2000 e US\$ (PPC-2000) 161,77 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003) [2] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003) [3] O ano de 1996 refere-se a domicílios localizados em regiões metropolitanas, enquanto que o ano de 2000 refere-se a domicílios localizados em estados brasileiros, de maneira geral.

Cabe ressaltar ademais que a diferença entre os gastos com energia elétrica das classes de menor renda e de maior renda se acentuou entre os dois anos observados: em 1996, a classe de maior renda gastava pouco mais de 2,5 vezes o que gastava a classe de menor renda, enquanto que em 2000, a classe de maior renda passa a gastar praticamente 6 vezes mais do que a classe de menor renda. Como mencionado, isso se deve em parte pelo fato de que houve queda no consumo da classe de menor renda, mas também pelo fato de o aumento das tarifas não ter sido proporcionalmente o mesmo entre as classes (vide Tabela 35), fazendo com que o impacto do acréscimo seja mais importante na classe de menor renda.

A simulação das despesas médias mensais familiares com GLP foi obtida multiplicando-se a média⁵¹ do consumo médio mensal de GLP por classes de renda para o ano de 2000 (ver Tabela 36)

⁵¹ Ponderada pelo número de domicílios que utilizam este combustível em cada classe de renda.

pelo preço médio do GLP no Brasil em 2000⁵². Devido ao fato de não se dispor do preço médio do GLP para o ano de 1991, não foi possível estimar a despesa familiar com GLP para este ano.

Tabela 36
DESPESA MÉDIA MENSAL FAMILIAR COM GLP POR CLASSE DE RENDA—ANO 2000

Ano		Classes de Renda (em salários mínimos)					MÉDIA
		Até 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10	
2000 ^[1]	(US\$ PPC-2000)	10,92	14,96	16,90	18,58	21,10	16,49
	(R\$)	9,69	13,28	15,00	16,49	18,72	14,64

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

A Tabela 37 apresenta a despesa média mensal familiar com energia (energia elétrica e GLP) por classe de renda para o ano 2000. Não foi possível estimar a despesa familiar com lenha devido ao fato de não se dispor de informações sobre a parcela do consumo que é efetivamente catada e a parcela que é comprada, embora se tenha claro que a maior parte da lenha consumida pelo setor residencial brasileiro seja coletada pelos próprios usuários. Nota-se, através dos resultados obtidos, que, as despesas com energia nas classes de mais baixa renda representam mais de 10% da renda das classes de menor renda, enquanto que, para a classe de maior renda, esse percentual não ultrapassa 3%.

Tabela 37
DESPESA MÉDIA MENSAL FAMILIAR COM ENERGIA POR CLASSE DE RENDA – ANO 2000

Ano		Classes de Renda (em ^[1])					MÉ
		Até	Mais de	Mais de	Mais de	Mais	
Despesas	(US\$	24,	40,	46,	68,	103,	55,
	(R	21,	35,	41,	61,	92,	49,
Despesas	(%	13,	9,	6,	5,	2,	4,
	(US\$	174,	438,	672,	1.204	4.354	1.259
Recebimento	(R	154,	389,	596,	1.069	3.865	1.117

Nota: [1] Um salário mínimo em 2000 valia R\$ 160,77, o equivalente a US\$ (PPC-2000) 181,12 (IPEA, 2003; BANCO MUNDIAL, 2003).

Os energéticos considerados foram a energia elétrica e o GLP.

A fim de melhor analisar a estrutura de consumo de energia do setor residencial no Brasil faz-se necessário observar de que forma as reformas do setor energético impactaram sobre a questão social, acarretando modificações no acesso à energia e no comportamento dos indivíduos.

⁵² R\$ 13,22 (1 botijão de 13 kg), que equivale a US\$ (PPC-2000) 14,89. Calculado a partir da média de preços do GLP em 11 Regiões Metropolitanas para o ano 2000, de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) e Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) (IBGE, 2003).

H. Anos 90: impacto das reformas do setor energético sobre a questão social

1. Reformas na economia em geral

Durante a década de 90, a economia brasileira sofreu uma série de reformas que, embora tenham sido eficientes no sentido de reduzir significativamente os elevados índices inflacionários verificados em períodos anteriores, não permitiram o país atingir taxas de crescimento econômico significativas ou mesmo eliminar problemas sociais crônicos. O rápido processo de liberalização do comércio, num contexto amplo de reformas favoráveis ao mercado, não permitiu eliminar problemas nacionais graves como os altos níveis de desemprego e a má distribuição de renda.

A economia brasileira, até os últimos anos da década de 80, era bastante fechada ao comércio externo. Contribuía para tal uma forte política de substituição de importações, iniciada no país ao longo da década de 50. A participação do Estado nos principais setores da economia, até então, era significativa. A exaustão deste modelo⁵³ foi marcada pela crise fiscal, pelo processo inflacionário e pela dificuldade do Estado em obter recursos para investimentos em infra-estrutura e mesmo para suprir os requisitos básicos da população. As principais políticas governamentais após este período foram voltadas para a busca de um modelo alternativo de funcionamento da economia.

Neste sentido, a partir de 1988 iniciou-se um processo de redução das tarifas médias de importação. Durante o rápido governo do ex-presidente Fernando Collor de Mello,⁵⁴ iniciado em março de 1990, foram eliminados subsídios e reduzidos incentivos que beneficiavam exportadores (BNDES, 2001). Esses acontecimentos contribuíram para uma rápida abertura do país ao mercado externo⁵⁵. Se, por um lado, contribuiu para estimular a competitividade e aumentar a produtividade das empresas nacionais, a velocidade com que estas medidas foram implementadas foi excessiva. As importações cresceram rapidamente, mas as exportações não acompanharam tal ritmo.

Após uma década de grandes períodos de altíssima inflação, nos anos 90 houve redução expressiva dos índices inflacionários. Com a implementação do Plano Real, em 1994, a taxa de inflação que era superior a 1.000% a.a. foi reduzida para 14,8% a.a. já em 1995. O controle da inflação, no entanto, foi acompanhado de uma forte valorização da moeda em relação ao dólar. As consequências imediatas deste fato, agravado pelo baixo montante das exportações, foram percebidas pelos elevados déficits na balança comercial brasileira. Este processo se prolongou até 1999, quando ocorreu uma forte desvalorização da moeda nacional.⁵⁶

Paralelamente ao processo de integração do país ao mercado internacional, a década de 90 representou o auge da política de privatizações de empresas e da redução da participação do Estado na economia. Segundo Oliveira (1998), já no final dos anos 80 ganhava força a idéia de privatização de serviços públicos, até então a cargo de empresas sob o controle do Estado. Neste contexto, as primeiras privatizações ocorreram a partir de 1987. No entanto, foi a partir de 1990,

⁵³ Para tal, muito contribuiu o contexto mundial, principalmente no que se refere a reduzida disponibilidade de financiamento externo e as elevadas taxas de juros praticadas.

⁵⁴ Fernando Collor de Mello foi o primeiro presidente do Brasil democraticamente eleito após o golpe militar de 1964. Como mencionado no Capítulo 1 (página 16), não terminou seu mandato, pois foi exonerado do cargo através de processo de *impeachment* em função de denúncias de corrupção. Foi substituído por Itamar Franco, que havia sido eleito vice-presidente na própria chapa de Fernando Collor de Mello.

⁵⁵ Neste sentido, um dos principais marcos desse processo foi o estabelecimento do Mercado Comum do Sul (Mercosul), em 1991. A criação do Mercosul caracterizou-se por uma tentativa de integração econômica dos países da América do Sul, tendo sido firmado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

⁵⁶ A desvalorização do real ocorreu em um ambiente de forte turbulência externa: crise do México (1995), crise Asiática (1997) e moratória da Rússia (1998).

com a criação do Programa Nacional de Desestatização (PND), que o processo de privatização ganhou destaque.

Desde a criação do PND foram privatizadas empresas de diversos setores da economia⁵⁷ (BNDES, 2002):

- *Setor Siderúrgico:* Usiminas, Cosinor, Aços Finos Piratini, Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Acesita, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Cosipa, Açominas;
- *Setor Químico e Petroquímico:* Petroflex, Copesul, Nitriflex, Polissul, PPH, CBE, Poliolefinas, Deten, Oxiteno, PQU, Copene, Salgema, CPC, Polipropileno, Álcalis, Pronor, Politeno, Nitrocarbono, Coperbo, Ciquine, Polialden, Acrinor, Koppol, CQR, CBP, Polibrasil, EDN;
- *Setor de Fertilizantes:* Arafertil, Ultrafertil, Goiasfertil, Fosfertil, Indag;
- *Setor Ferroviário:* RFFSA-Malha Oeste, RFFSA-Malha Centro-Leste, RFFSA-Malha Sudeste, RFFSA-Teresa Cristina, RFFSA-Malha Sul, RFFSA- Malha Nordeste e Malha Paulista;
- *Setor de Mineração:* Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Caraíba;
- *Setor Portuário:* TECON 1 (Santos), TECON 1 (Sepetiba), Cais de Paul e Cais de Capuaba (CODESA), Terminal roll-on roll-off (CDRJ), Porto de Angra dos Reis (CDRJ), Porto de Salvador (CODEBA);
- *Setor Financeiro:* Banco Meridional, Banespa, BEA, BEG;
- *Setor de Informática:* Datamec; e
- *Outros Setores:* Embraer, Mafersa, Celma, SNBP.

Também no setor de telecomunicações ocorreram profundas mudanças durante a década de 90. O marco principal foi em 1995, com a aprovação pelo Congresso Nacional da Emenda nº 8 à Constituição Federal, permitindo ao Governo Federal outorgar concessões para exploração de serviços de telecomunicações ao setor privado. Em 1996, com a Lei nº 9.295/96, foi possível a licitação de concessões de telefonia celular da banda B. Posteriormente, em julho de 1997, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 9.472, conhecida como Lei Geral das Telecomunicações. Este processo culminou com a privatização do Sistema Telebrás, em 29 de julho 1998, com a venda do controle das três holdings de telefonia fixa, uma de longa distância e oito de telefonia celular (BNDES, 2002).

2. Reformas no setor elétrico

A política de privatizações também ocorreu de forma significativa no setor energético. De fato, tendo a dificuldade do Estado em investir em novos projetos como justificativa principal, diversas empresas estatais foram vendidas. Este processo iniciou-se a partir de meados da década de 90, com a criação de instrumentos legais que permitiram a abertura do setor de energia a novos investimentos privados e a venda das empresas públicas. O objetivo declarado era permitir que o Estado, seguindo a tendência mundial na época, deixasse de assumir um comportamento empresarial e assumisse uma postura de regulador da atividade de fornecimento de energia.

No caso do setor elétrico, ocorreu um rápido processo de privatização das antigas empresas estatais de distribuição e geração de energia elétrica. Entre julho de 1995 - data da privatização da primeira concessionária - e setembro de 1998, dezoito concessionárias de energia elétrica foram

⁵⁷ As privatizações ocorridas no setor elétrico são discutidas no próximo item deste estudo.

privatizadas. Segundo Oliveira e Tomalsquim (1999), deste número havia duas distribuidoras cujo controle era federal (Escelsa e Light), treze distribuidoras cujo controle era estadual (CERJ, COELBA, CEE-CO, CEE-NNE, CPFL, ENERSUL, CEMAT, ENERGIPE, CELPA, COSERN, COELCE, ELEKTRO e Bandeirante) e três geradoras, sendo uma cujo controle era federal (GERASUL) e duas outras cujo controle era estadual (Cachoeira Dourada e CESP Paranapanema). Após a privatização destas dezoito concessionárias, os níveis de participação do setor privado na geração e na distribuição de energia elétrica no país chegaram a 10% e 57%, respectivamente (BNDES, 1998).

Também no contexto da reestruturação do setor elétrico, através da Lei nº 9.427 de 26/12/96 e do Decreto nº 2335 de 06/10/97, foi criada a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), atual regulador federal do setor elétrico (Sássi Júnior & Andrade, 1999), e foi estruturado o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. A ANEEL constitui-se em uma autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, apresentando a incumbência de regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização da energia elétrica. A ANEEL vem desenvolvendo diversas linhas de atuação, sendo uma das mais importantes a relacionada à regulação e ao incentivo aos programas de conservação de energia elétrica.

O controle operacional direto do sistema passou a ser realizado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), entidade privada criada pelo governo. O ONS passou a funcionar em 1999, absorvendo as atribuições até então do Grupo Coordenador de Operação Interligada (GCOI), coordenado pela Eletrobrás (BNDES, 2000).

Um dos aspectos principais da reestruturação do setor elétrico refere-se ao fato de que o início das privatizações ocorreu antes da criação dos instrumentos legais indispensáveis para a efetiva regulação do setor. O processo de reformas não seguiu a ordem lógica de inicialmente definir o novo marco regulatório e, em seqüência, privatizar e abrir o mercado (BNDES, 2000). Este é considerado um dos motivadores para os baixos investimentos realizados por parte da iniciativa privada para a expansão do sistema. Este fato, associado aos insuficientes investimentos públicos em novos projetos de geração e na expansão das linhas de transmissão, culminou com o racionamento de energia elétrica verificado no ano de 2001.⁵⁸

Além do exposto anteriormente, é importante destacar que as reformas efetuadas durante a década de 90 levaram a um aumento substancial das tarifas de energia elétrica, fruto da necessidade das empresas que compraram ativos do Governo Federal remunerarem seus investimentos. Investimentos estes que significaram, em boa medida, adquirir ativos já amortizados e que, como tal, mantinham, até aquele momento, as tarifas das concessionárias públicas de energia elétrica em níveis relativamente baixos se comparados aos que se seguiram após as privatizações. Adicionalmente, várias empresas assumiram dívidas em outras moedas além do Real. Com a desvalorização deste, em 1999, houve uma pressão significativa sobre as tarifas, pois os contratos firmados quando da privatização das empresas garantiam, em parte, a recomposição tarifária com base em índices que também incorporavam variações cambiais.

Os reajustes freqüentes que se seguiram a partir de então tiveram, e têm tido, impactos sociais perversos sobre as classes sociais de renda mais baixas, levando a uma retração do consumo domiciliar de energia elétrica destas, o que explica, em parte, o porquê, por exemplo, da redução no consumo domiciliar médio de energia elétrica no ano de 2002, e mesmo dos primeiros seis meses de 2003, se comparado aos níveis verificados em 2000.⁵⁹

⁵⁸ A questão do racionamento de energia elétrica é discutida com maior profundidade mais à frente, neste próprio Capítulo no item I. O consumo de energia elétrica no setor residencial durante o ano 2001: o racionamento, página 50.

⁵⁹ Como 2001 foi o ano do racionamento de energia elétrica no país, o mesmo não serve como ano base para comparações.

3. Reformas no setor petróleo e gás

O setor de petróleo e gás também passou por significativas transformações recentemente. O processo de desregulamentação e flexibilização do setor foi iniciado pela Emenda Constitucional nº 9 de 09/11/95, pela Lei nº 9.478 (Lei do Petróleo) de 06/08/97 e pelos Decretos de números 2.455 e 2.457 de 14/01/98, que flexibilizaram o monopólio da União e criaram o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Agência Nacional do Petróleo (ANP). Com a flexibilização, algumas das atividades que estavam sob o monopólio da União puderam ser concedidas a outras empresas, não mais apenas à Petrobras, que até aquele momento era, de fato, quem exercia o monopólio da União. Estas atividades incluem a exploração, o transporte, o refino, a importação e a exportação de petróleo e derivados.

O CNPE foi criado para ser um órgão de assessoramento do Presidente da República. Entre suas atribuições originais estava a formulação de políticas para o setor energético, podendo-se citar dentre elas (BNDES, 1998):

- A promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos do país;
- A garantia do suprimento de energia para as áreas remotas;
- Estabelecimento de diretrizes de importação e exportação para o atendimento do abastecimento interno de petróleo, derivados e gás natural, e
- A garantia do fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional.

A exemplo da ANEEL, a ANP é uma autarquia especial integrante da Administração Pública Federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Entre suas principais incumbências originais, além da regulação do setor, estavam a promoção das condições de livre concorrência na indústria de petróleo, a definição das áreas destinadas à exploração, a contratação das concessões de exploração/desenvolvimento/produção e por toda a fiscalização das atividades do setor. Assim, coube à ANP a administração do monopólio da União sobre a pesquisa e a lavra do petróleo e do gás natural em território brasileiro.

Apesar das mudanças no setor de petróleo e derivados, a Petrobras permaneceu sob o controle acionário da União e vinculada ao Ministério das Minas e Energia. A Lei do Petróleo fixou o prazo de 06/11/97 para que a Empresa submetesse à ANP seu programa de exploração, desenvolvimento e produção. No entanto, a Lei garantiu seus direitos sobre as áreas de produção existentes, bem como sobre suas refinarias e plantas de processamento de gás natural. Nas áreas de exploração, foi assegurado à Petrobras, por mais três anos, o direito de continuar as atividades de exploração nos blocos em que já atua.

No caso específico do segmento de gás natural, alguns marcos importantes na década de 90 foram a chegada do gás da Bolívia e a regulamentação para importação de gás, por meio da Portaria ANP número 43, de 15/04/98. Além disso, a construção de termelétricas e a implantação de projetos de cogeração foram importantes instrumentos para o crescimento do uso do gás natural no país.

Um importante aspecto a destacar consiste no fato de que a abertura do mercado, liberando a importação de petróleo e derivados, bem como os preços destes últimos no mercado interno, fez com que os preços praticados no mercado interno passassem a refletir os preços internacionais. Assim, os preços passaram a sofrer fortes e frequentes oscilações, para cima e para baixo, influenciados pelos preços do petróleo em si no mercado internacional, e pela variação cambial do dólar/real. Esta situação tem influenciado o mercado doméstico de derivados de petróleo em geral, e o mercado de gás (GLP) em particular, implicando em uma retração no já retraído mercado domiciliar de gás. Este fato é novamente discutido no próximo Capítulo, quando da discussão da

avaliação do acesso e da universalização dos principais energéticos utilizados no setor residencial brasileiro.

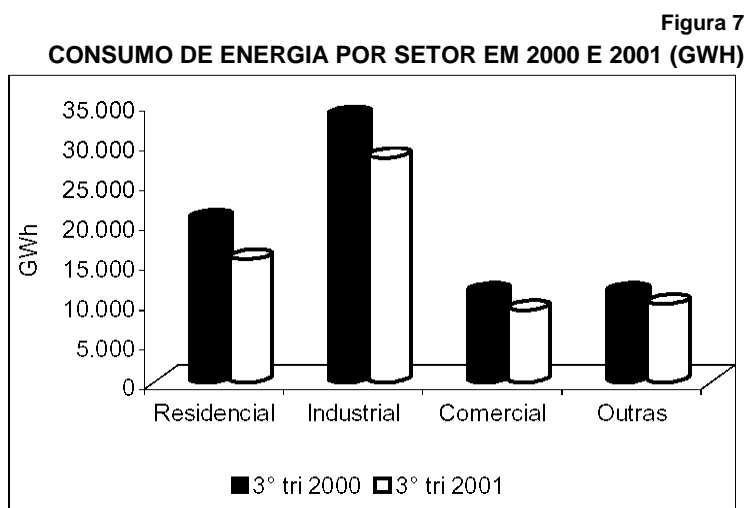
Antes de concluir este Capítulo, apresentar-se-á brevemente o consumo de energia elétrica do setor residencial para o ano de 2001, que correspondeu ao já mencionado racionamento sofrido pelo país. Estas informações tornam-se ainda mais relevantes se considerarmos que parte das razões para a medida adotada se deve às reformas do setor energético.

I. O consumo de energia elétrica no setor residencial durante o ano 2001: o racionamento

O programa de racionamento consistiu num conjunto de medidas definidas pelo Governo Federal, por intermédio da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (GCE), com a finalidade de administrar um período que se antevia extremamente crítico no que diz respeito ao suprimento de energia elétrica nas Regiões Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste. Vigorou no período de 1º de junho de 2001 até 28 de fevereiro de 2002 nas regiões Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste. Na Região Norte, o racionamento terminou no dia 1º de janeiro de 2002, tendo começado no dia 15 de agosto de 2001 para os grandes consumidores e no dia 20 de agosto para os demais consumidores (GCE, 2002).

Segundo os dados disponíveis mais recentes, logo após o início do racionamento, em setembro de 2001, houve uma redução no consumo nacional de energia elétrica de 17% em relação ao mesmo mês do ano anterior. Observou-se uma forte queda no consumo nacional devido ao racionamento, e, em termos percentuais, a classe residencial foi a que mais contribuiu para a economia de energia, refletindo a conscientização da população (Eletrobras, 2003b).

A classe residencial apresentou uma queda de 24,5% no consumo do terceiro trimestre de 2001 em relação ao mesmo período do ano anterior, registrando, como se observa pela Figura 7, o melhor desempenho na economia de energia, contando com a adesão da população nas regiões afetadas pela crise.



Fonte: Eletrobras (2003b)

A expectativa para o ano de 2001 era de que a classe residencial recuperasse os patamares de crescimento elevados com a perspectiva favorável de evolução dos indicadores econômicos. Nesse mesmo ano, o consumo médio por consumidor residencial situou-se em 172 kWh/mês, registrando

um decréscimo de 2,3% com relação a 1999. O aumento de 4,9% no número de consumidores pouco influenciou o aumento do consumo residencial, já que uma parcela significativa das novas ligações referiu-se a consumidores de baixo consumo.

Ademais, como se pode verificar pela Tabela 38, mesmo apresentando um crescimento de 4,5% no número de consumidores residenciais em relação ao mesmo mês do ano anterior, o consumo por consumidor registrou uma queda acentuada, passando de 172 kWh/mês para 158 kWh/mês, já no primeiro mês da crise, evidenciando os efeitos do racionamento em quase todo o país.

Tabela 38

CONSUMIDORES RESIDENCIAIS, BRASIL E SISTEMAS ELÉTRICOS			
SISTEMA	CONSUMIDORES (mil)		
	1999	2000	%
NORTE Isolado	974	1.015	4,3
N/NE Interligado	10.234	10.857	6,1
S/SE/CO Interligado	28.730	29.859	3,9
BRASIL	39.938	41.731	4,5
CONSUMO POR CONSUMIDOR (kWh/mês)			
NORTE Isolado	183	178	-2,7
N/NE Interligado	114	104	-8,8
S/SE/CO Interligado	193	177	-8,3
BRASIL	172	158	-8,1

Fonte: Eletrobras (2003b)

No ano de 2001, o racionamento provocou uma retração de 7,7% do mercado de energia elétrica brasileiro. Em dezembro, o racionamento completou sete meses nas Regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste e seis meses no Norte. Em relação ao mesmo mês do ano anterior, o consumo faturado caiu quase 16%. A classe residencial, que representava cerca de 26% do consumo total do país, obteve uma redução de 23,5% no mês de dezembro, resultando numa queda acumulada de 24,6% no quarto trimestre de 2001. Sendo assim, como se verifica pela Tabela 39 ocorreu um decréscimo de 11,8% no ano, confirmando a maior participação desta classe no racionamento em relação às demais.

Tabela 39

CONSUMO POR CLASSE (GWH), REALIZADO E PREVISTO , BRASIL, JANEIRO A DEZEMBRO					
Classes	Realizado			Previsto	Desvio
	2000	2001	%	2001	%
Residencial	83.613	73.770	-11,8	90.252	-18,3
Industrial	131.315	122.629	-6,6	135858	-9,7
Comercial	47.510	44.517	-6,3	50.141	-11,2
Outras	45.011	42.882	-4,7	48.050	-10,8
TOTAL	307.449	283.798	-7,7	324.301	-12,5

Fonte: Eletrobras (2003b)

Apesar do crescimento do número de consumidores residenciais, correspondendo a um incremento médio de 151,5 mil novas ligações por mês, o consumo por consumidor apresentou uma queda de 15,6%, o que resulta, principalmente, como se verifica pela Tabela 40, das reduções de 15,8% na região Norte/Nordeste e 15,5% na região do Sul/Sudeste/Centro-Oeste.

Tabela 40

SISTEMA	CONSUMIDORES (mil)		
	2000	2001	%
NORTE Isolado	991	1.016	2,5
N/NE Interligado	10.358	11.024	6,4
S/SE/CO Interligado	28.889	30.015	3,9
BRASIL	40.238	42.056	4,5
CONSUMO POR CONSUMIDOR (kWh/mês)			
NORTE Isolado	183	177	-3,3
N/NE Interligado	114	96	-15,8
S/SE/CO Interligado	194	164	-15,5
BRASIL	173	146	-15,6

Fonte: Eletrobras (2003b)

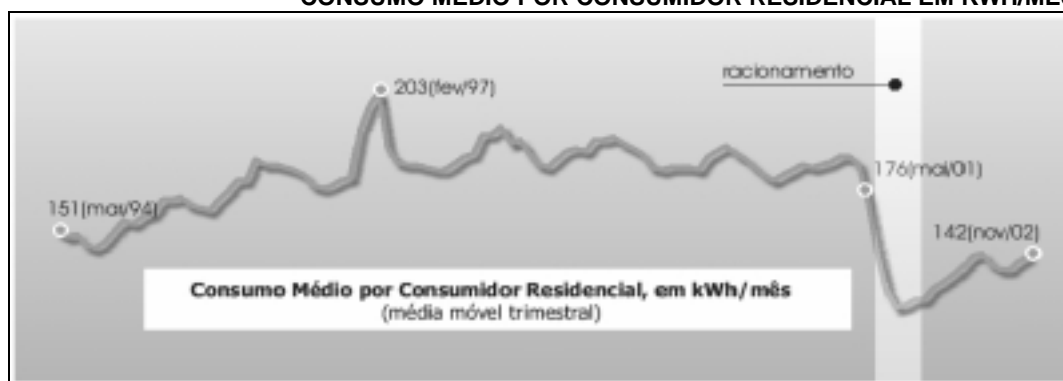
No acumulado do ano de 2002, o consumo residencial apresentou uma evolução negativa e, nesta condição, apesar do crescimento do número de consumidores – só em 2002, foram agregados 1,6 milhões de novos consumidores, perfazendo uma média mensal superior a 148 mil novas ligações. Isto significa que, mesmo com o fim do racionamento, não houve recuperação do consumo por consumidor.

O consumo médio atingiu o máximo de 203 kWh/mês em fevereiro de 1997 e oscilou entre 170 e 183 kWh/mês em 2000, desceu ao mínimo de 126 kWh/mês em dezembro de 2001, durante o racionamento. Houve de fato uma recuperação, mas ela tem se mostrado lenta. Em novembro de 2002, o consumo médio de uma residência não foi além de 142 kWh/mês. Considerando o número de consumidores na época, a redução no consumo de cada consumidor equivale, em termos agregados e em base mensal, ao consumo de todas as residências de toda a região Centro-Oeste.

Como se percebe pela Figura 8, o valor do consumo médio em novembro de 2002 foi inferior ao consumo médio registrado em 1994. Entre as razões para a queda estão os efeitos do racionamento. Houve substituição de equipamentos, principalmente no item iluminação, que, em média, respondia por cerca de 20% do consumo residencial. O consumidor aprendeu a administrar os seus gastos com eletricidade, conta que antes era vista por ele como um virtual “imposto”. E, por fim, o consumidor incorporou o gasto com energia entre suas preocupações. Uma pesquisa qualitativa nas 12 principais capitais brasileiras, ainda inédita, realizada pela FGV, no âmbito de contrato com a Eletrobras, revelou que se 8% da população já consideravam o item consumo de energia como parâmetro na sua decisão de compra de um novo eletrodoméstico, com a crise, este percentual subiu para 58%. Revela ainda que em 91% das residências foram adotadas medidas de racionalização do uso da energia durante o racionamento. Desses, 65% declaram que estão mantendo essas medidas, na mesma proporção, mesmo após o fim da crise (Eletrobras, 2003b).

Figura 8

CONSUMO MÉDIO POR CONSUMIDOR RESIDENCIAL EM KWH/MÊS



Fonte: ELETROBRAS (2003b)

As previsões de consumo residencial que compõem as projeções elaboradas para o Plano Decenal de Expansão 2003/2012, admitem uma recuperação deste consumo, compatível com o cenário macroeconômico de crescimento de renda considerado. O racionamento de 2001 atingiu diretamente as regiões Nordeste, Sudeste e Centro Oeste. Mas também, ainda que de forma indireta, afetou os consumos das regiões Norte e Sul. Assim, estes estudos contemplam uma recuperação do consumo por consumidor residencial diferente em cada região, como se pode perceber pela Tabela 41.

Tabela 41

CONSUMO POR CONSUMIDOR RESIDENCIAL E ANO DE RECUPERAÇÃO DO NÍVEL ANTES DA CRISE (KWH/MÊS)

Sistema	Antes da crise (*)	Atual (**)	Recupera em
Sistemas Isolados (Norte)	183	175	2004
Norte (Interligado)	123	105	2007
Nordeste	113	85	2009
Sudeste/Centro-Oeste	199	145	2009
Sul	174	161	2006
Brasil	173	134	2008

Fonte: Eletrobras (2003a)

(*) Média no ano de 2000

(**) Média de 12 meses em out/2002

Por fim, para 2002, segundo os dados mais recentes da Eletrobrás (2003b) o consumo total das residências no país ficou 2% abaixo do total registrado em 2001, quando por seis meses o consumo foi contingenciado pelo racionamento. De todos os segmentos, o residencial é o que vem apresentando recuperação mais lenta. O consumo das residências em fevereiro de 2003, embora 14,3% superior a igual período de 2002, só então atingiu um patamar próximo ao de 1998. O consumo individual médio verificado em fevereiro, por exemplo, ficou em 141 kWh/mês, apenas 1,4% acima do mesmo período de 2002. Contribuiu para isso a elevação das tarifas, em conjunto com a queda do rendimento, bem como a racionalização do consumo (Carvalho, 2003).

Como vimos neste capítulo, a estrutura de consumo de energia no Brasil sofreu grandes transformações ao longo das últimas décadas. Essas transformações foram não apenas conjunturais,

como as ocasionadas pelo racionamento ocorrido durante os anos de 2001 e 2002, mas também estruturais, como as reformas empreendidas pelo Governo Federal com o objetivo de modificar a estrutura de mercado do setor energético brasileiro. No entanto, em função das enormes desigualdades verificadas ao longo do estudo, tanto regionais quanto entre classes de renda, torna-se fundamental avaliar-se que políticas de abastecimento e acesso à energia no setor residencial foram empreendidas no país, bem como analisar de que forma o preço da energia afeta as diferentes classes. Isto é realizado no capítulo seguinte.

III. Políticas de abastecimento e acesso à energia no setor residencial

A. Acesso e universalização da energia elétrica

A política de desenvolvimento adotada pelo Brasil durante as últimas décadas, baseada em um rápido processo de industrialização, fez com que, historicamente, o setor energético tenha se voltado, quase que exclusivamente, para grandes projetos nacionais destinados ao atendimento da demanda de setores que dispõem de maior influência econômica e política. A priorização de um modelo de crescimento econômico baseado na industrialização estimulou um rápido processo de urbanização, que orientou o setor energético nacional para a produção centralizada de grandes blocos de energia, adequada ao atendimento de grandes concentrações de consumo. A incapacidade de satisfazer as necessidades de grande parte da população que habita as zonas rurais provocou um distanciamento do padrão de vida da população urbana daquele da população rural.

É importante ressaltar a relação existente entre o desenvolvimento energético e o de outros serviços de infra-estrutura social, especialmente nas áreas rurais e urbanas periféricas. Nesses casos, o déficit de cobertura energética torna-se um obstáculo à viabilização da oferta de serviços básicos, tais como água, esgoto, saúde, educação e comunicação. É fundamental que a extensão dos

serviços de energia elétrica exerça um papel pioneiro, universalizando o atendimento para que a falta de abastecimento não venha a se transformar em obstáculo à viabilização de outros serviços sociais básicos, que ainda são extremamente deficientes como mencionado no Capítulo 1.

O acesso à energia elétrica no Brasil tem apresentado uma evolução favorável, apesar de lenta. Tal progresso é fruto de políticas ativas adotadas durante as décadas passadas com o objetivo de estender a rede elétrica para as zonas de favelas das áreas metropolitanas e para as zonas rurais. Essas políticas permitiram que, praticamente, todas as famílias das zonas urbanas estejam atualmente conectadas à rede elétrica, o que tem restringido o problema da universalização do acesso à energia elétrica às famílias rurais sem energia elétrica (vide Tabela 42).

O Brasil tem hoje cerca de 80% da sua população vivendo em áreas urbanas e 20% em áreas rurais, e estima-se que entre 10 e 15% da população não tenha acesso à energia elétrica; o que corresponderia a cerca de 5 milhões de domicílios (MME, 2002). Apesar de a quase totalidade dos domicílios urbanos contar com o serviço de eletricidade, grande parte da população das zonas rurais brasileiras não dispõe desse serviço. Levantamentos realizados pelos estados e pelas concessionárias distribuidoras de energia elétrica sinalizam a existência de cerca de 100 mil comunidades desassistidas e mais de 3 milhões de propriedades rurais sem energia elétrica, representando cerca de 20 milhões de pessoas impossibilitadas de participar dos processos de desenvolvimento social e de crescimento econômico do país. A maior parte deste contingente está concentrado, principalmente, em áreas rurais do Norte e Nordeste do país (*World Energy Council, 2000*).

Tabela 42
**DISPONIBILIDADE DE ITENS DE SERVIÇOS BÁSICOS,
DOMICÍLIOS URBANOS E RURAIS (%)**

	Abastecimento d'água com canalização interna	Esgotamento Sanitário	Iluminação Elétrica
Zona Urbana	93,3	97,1	99,2
Zona Rural	51,9	67,1	75,4

Fonte: Oliveira (2001)

Notas: Exclusivo as áreas rurais dos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.
Ano-base: 1998.

1. Acesso em áreas rurais - histórico do processo de eletrificação rural no Brasil

a) Dos anos 20 aos anos 80

O primeiro pedido de instalação de energia elétrica em meio rural foi feito em maio de 1923, em São Paulo. Após essa iniciativa, uma série de outros pedidos fez com que fazendeiros passassem a celebrar contratos com as concessionárias locais. Desde então ficaram evidentes os conflitos entre a eletrificação rural e a urbana. A baixa atratividade da eletrificação rural para as concessionárias, devido a uma relação custo benefício desfavorável, fez com que essas elevassem as tarifas de energia elétrica para seus consumidores rurais, o que gerou um confronto entre os consumidores rurais e as concessionárias. Tal fato tornou evidente o reduzido interesse de implementação da eletrificação rural sob a ótica privada (Oliveira, 2001).

Como forma de sobrepor essa dificuldade, vinte anos após a primeira iniciativa de eletrificação rural surgiram cooperativas de eletrificação rural que contavam com a participação financeira de governos estaduais e municipais e tinham o objetivo de fornecer eletricidade a pequenos núcleos populacionais, recebendo energia de pequenos aproveitamentos hidroelétricos.

Na maioria dos países onde se constituíram, elas se mostraram uma alternativa adequada nos casos em que a rentabilidade era insatisfatória para as concessionárias. No caso do Rio Grande do Sul, onde as primeiras cooperativas se instalaram, o interesse e sensibilidade do governo estadual, aliado a fatores culturais, explicam o sucesso inicial dessas cooperativas no processo de eletrificação rural, fazendo com que até 1968, cerca de 60.000 consumidores rurais fossem beneficiados (Oliveira, 2001).

Durante as décadas de 50 e 60, iniciativas por parte de governos estaduais tentaram impulsionar a eletrificação rural. Entretanto, devido à insuficiência de recursos para suprir as necessidades do meio rural, o déficit energético rural persistiu.

Apesar de tentativas também por parte de concessionárias, através da criação de cooperativas que seriam responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas elétricos, a insustentabilidade do cooperativismo fez com que as concessionárias absorvessem a maior parte dos sistemas elétricos, transformando as cooperativas em prestadoras de serviço para as concessionárias.

Os primeiros programas de eletrificação rural estabelecidos em escala nacional datam do início da década de 70, através da implantação de sistemas de distribuição de energia elétrica rural pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e do Ministério da Agricultura (Oliveira, 1998). Em 1970, foi criado o Grupo Executivo de Eletrificação Rural (GEER), e instituído o Fundo de Eletrificação Rural (FUER), com recursos para a implantação do I Programa Nacional de Eletrificação Rural (PNER). Metade desse fundo veio de um empréstimo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e a outra metade foi composta com recursos da União e das cooperativas de eletrificação rural.

Foi a partir da instituição do GEER que surgiu grande parte das cooperativas de eletrificação rural do país. Até outubro de 1971, 118 cooperativas haviam sido constituídas em função do primeiro PNER. Entretanto, o elevado grau de concentração fundiária de algumas regiões do país facilitou a manipulação política das cooperativas, como no caso do Nordeste, impedindo que o sistema cooperativista nordestino se desenvolvesse de forma autônoma e impossibilitando a replicação dos resultados positivos das cooperativas sulistas (Pereira, 1998). Todavia, particularmente nos estados do Sul do país, o programa deu grande impulso à eletrificação rural.

Em 1977, foi iniciado o 2º PNER, novamente financiado parcialmente pelo BID. O programa implantou 40.537km de redes de distribuição, atendendo a mais de 70.000 propriedades rurais e 20 povoados em 18 estados e no Distrito Federal (Oliveira, 1988).

Segundo o GEER (1984), 13,8% das 851.563 propriedades rurais foram eletrificadas no Brasil até 1983. Entretanto, a distribuição por região das propriedades eletrificadas pelo GEER foi bastante desigual. A região Sul ficou com 56,3%, a Região Nordeste com 25,5%, a Região Sudeste com 10,5% e a Região Centro-Oeste com 7,7% propriedades eletrificadas (Oliveira, 1998).

Como mencionado no Capítulo 1, a década de 80 foi marcada pela alta inflação e pela extrema dificuldade de obtenção de recursos por diversos setores da economia nacional. O setor elétrico foi bastante afetado por essas restrições financeiras, cujo impacto se traduziu na redução dos montantes disponíveis para investimentos. Portanto, esta década foi marcada por programas de eletrificação menos ousados, conduzidos pelas concessionárias com recursos dos governos estaduais (Oliveira, 2001).

A partir do final da década de 80, a escassez de recursos para investimentos desacelerou o ritmo de crescimento da eletrificação rural. Em contraste com as taxas de expansão do atendimento verificadas nas décadas anteriores (20%), apenas as regiões Norte e Centro-Oeste exibiam taxas superiores a 5% (Oliveira, 1998).

Segundo Oliveira (2001), pode-se concluir, a partir de uma análise histórica até os anos 90, que as regiões prioritárias dos programas de eletrificação rural bem sucedidos foram os espaços regionais mais organizados, especialmente onde o movimento corporativista era forte e organizado. O modelo inicial de atendimento do mercado rural através de cooperativas de eletrificação rural, que foi bem sucedido em países como os Estados Unidos, por exemplo, funcionou apenas nas regiões com estrutura fundiária desconcentrada. Foram priorizadas também as regiões dedicadas às culturas voltadas ao atendimento das necessidades industriais do país e ao mercado externo. O atendimento prioritário dos setores e das camadas da população econômica e politicamente influentes, concentrados nas Regiões Sul e Sudeste, estimulando um processo de rápida urbanização, orientou o sistema energético nacional para a produção de grandes blocos de energia.

No caso dos programas feitos por cooperativas, houve uma maior flexibilidade e abertura à racionalização dos custos, de modo a viabilizar uma maior cobertura do atendimento rural. No caso dos programas implementados por concessionárias, a racionalização dos custos de implantação foi muitas vezes desprezada, em função do interesse de se construir redes da melhor qualidade possível, favorecendo o interesse de empreiteiras e fabricantes de materiais. Dessa forma, o processo decisório central mostrou-se insensível aos impactos sistêmicos da eletrificação e à importância do desenvolvimento local, priorizando o atendimento a regiões rurais economicamente dinâmicas, quase exclusivamente através da extensão da rede. A desarticulação entre os programas de eletrificação e a política de desenvolvimento limitou o efeito da penetração da energia no campo (Oliveira, 2001).

b) Anos 90

Antes do início do processo de privatização das distribuidoras de energia elétrica, ou seja, até meados de 90, as concessionárias vinham trabalhando em diversos estados com recursos dos governos estaduais, implementando esparsos programas de eletrificação rural. Esses programas tendiam a atender as localidades onde se verificavam os maiores níveis de concentração populacional, ou aqueles consumidores de maior poder de reivindicação resultante de seu poder econômico ou político. Não houve, portanto, uma política nacional de eletrificação rural, o que fazia com que as concessionárias assumissem uma postura eminentemente empresarial, dando preferência à eletrificação urbana, claramente mais rentável (Ribeiro, 2002).

Com a reforma do setor elétrico, ocorrida a partir de 1995, e a transferência das concessionárias de distribuição para grupos privados, a redução do ritmo do processo de eletrificação reacendeu a preocupação com a universalização do acesso à energia no campo. Com a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), uma série de contratos de concessão de serviços públicos de distribuição de energia elétrica foi assinada. A maioria dos contratos não estabelecia metas específicas de universalização, o que tornava praticamente voluntária a adesão efetiva da concessionária ao esforço da universalização. Segundo Ribeiro (2002), tal negligência em relação à necessidade de expandir o atendimento rural está relacionada com a lógica subjacente às privatizações brasileiras. Assim, a oportunidade do estabelecimento de metas contratuais que proporcionassem um engajamento efetivo do setor privado no esforço da universalização foi desperdiçada durante o processo de privatização.

Em meados da década de 90, iniciativas mais consistentes sinalizaram a retomada do processo de eletrificação de áreas rurais. Com a criação do Comitê de Prioridades de Eletrificação Rural, a Eletrobrás conseguiu alocar recursos da Reserva Global de Reversão (RGR)⁶⁰. Através dos recursos oriundos da RGR, somente em 1996, foram disponibilizados US\$ (PPC-2000) 55,4 milhões, gerando um investimento total de US\$ (PPC-2000) 138,5 milhões. Entretanto, de acordo

⁶⁰ A Reserva Global de Reversão, conta administrada pela Eletrobrás, é alimentada pelos concessionários através de parcelas mensais para a reversão, expansão e melhoria dos serviços públicos de energia elétrica. Através da Lei 8.631 de março de 1993 a Eletrobrás destinaria anualmente recursos da RGR arrecadada para financiamento de programas de eletrificação rural.

com a previsão inicial para o período de 1996/2000, a distribuição regional dos fundos da RGR foi bastante desigual, fazendo com que ao Sudeste se destinasse quase metade dos recursos, enquanto que as áreas mais carentes do país ficariam com a menor parte dos recursos: 4% para a região Norte e 19% para a região Nordeste (Oliveira, 1998).

Como forma de corrigir esta desigualdade, a lei 9.427/96 determinou que, do total dos recursos arrecadados para a RGR, 50%, no mínimo, fossem destinados para aplicação em investimentos no Setor Elétrico das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, dos quais metade em programas de eletrificação rural, conservação e uso racional de energia e atendimento de comunidades de baixa renda. No entanto, embora as condições de financiamento fossem bastante favoráveis, as concessionárias se mostraram desinteressadas em buscar os recursos do Fundo de Eletrificação Rural da Eletrobrás, justificando que o retorno não pagaria sequer a manutenção do sistema.

c) Situação Atual

Atualmente, a legislação referente especificamente à questão da universalização do acesso à energia elétrica está contemplada na Lei 10.438, de abril de 2002, complementada pelo Decreto 4.336, de agosto de 2002, e implementada pela Resolução 223 da ANEEL, de maio de 2003.

As concessionárias de serviço público de distribuição têm obrigação legal e contratual de atender a integridade do mercado em sua área de concessão, sem discriminação de usuários rurais ou de baixa renda. Entretanto, até maio de 2003, antes da Resolução 223 da ANEEL, novas ligações pressupunham uma solicitação prévia do interessado e a sua participação financeira nos investimentos requeridos, complementando o limite de investimento da distribuidora, estabelecido em regulamento. Os procedimentos e critérios que definiam a participação do consumidor nos investimentos estavam previstos na Portaria No 5 do DNAEE,⁶¹ “Participação Financeira dos Consumidores”, de 11 de janeiro de 1990. Segundo essa legislação, para o consumidor do serviço público de energia elétrica, ou para o interessado em obtê-la, a cobrança seria compulsória. Ao consumidor caberia participar com o valor que excedia um “limite” de participação do concessionário e o pagamento seria feito a fundo perdido e sem o qual o consumidor não teria acesso ao serviço solicitado. Tal cobrança compulsória de participação financeira nos investimentos necessários à expansão da rede constituía, até então, a maior barreira para a universalização no acesso à energia no Brasil (Correia et al., 2002).

De forma a sobrepor tal barreira, a ANEEL apresentou, em audiência pública⁶² realizada em 2000, uma nova proposta de regulamentação com base na legislação vigente após a Constituição de 1988, extinguindo a participação financeira dos consumidores e atribuindo às concessionárias a responsabilidade integral pelos investimentos, a serem considerados quando das revisões tarifárias ordinárias, em respeito ao compromisso contratual de preservação do equilíbrio econômico e financeiro da concessão.⁶³

A Lei 10.438/02 sobre a Expansão da Oferta de Energia entre Outros

A Lei 10.438/02, em vigor desde 2002, estabelece que a ANEEL deve criar metas para que as concessionárias e permissionárias promovam a universalização do uso da energia elétrica. Essa lei apresenta também mecanismos para a viabilização econômica do processo de universalização. Além de estabelecer a necessidade de definição dos critérios para quantificação das metas de

⁶¹ Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, hoje já extinto e substituído, de certa maneira, pela ANEEL e pela Agência Nacional de Águas – ANA.

⁶² Audiência pública AP006/2000, realizada no dia 26 de outubro de 2000.

⁶³ O impacto sobre o equilíbrio econômico-financeiro da concessão está diretamente relacionado ao volume de investimentos exigidos para o atendimento de um novo consumidor, principalmente aqueles localizados na área rural onde os custos associados a seu atendimento dependem de fatores geográficos, de densidade de carga, de tecnologia a ser adotada e da taxa de atendimento rural da área de concessão.

universalização, ela estende a RGR até 2010 e permite que, além de seus tradicionais usuários, também cooperativas de eletrificação rural, cooperativas de infra-estrutura em projetos de reforma agrária e consórcios intermunicipais possam ser diretamente contratados. Isto é de grande importância, visto que atualmente um dos principais promotores da universalização é o programa “Luz no Campo”, que obtém seus recursos da RGR e cujos resultados e metas serão apresentados mais a seguir (MME, 2002).

A regularização da atuação das cooperativas de eletrificação rural como agentes detendo permissão de serviço público ou autorização de instalações e serviços para uso privativo já está regulamentada pela ANEEL. Com o advento da Lei 10.438/02, estas cooperativas passam a ter uma importância ainda maior no processo de universalização, já que, além de estarem próximas ao mercado, podem ter acesso aos recursos da RGR e da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE⁶⁴). Prevê-se assim um significativo esforço de investimento em regiões com população esparsa, particularmente nos Estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, através da viabilização econômica apropriada, dando prosseguimento a iniciativas federais como os Programas Luz no Campo e o PRODEEM⁶⁵, além de alguns programas estaduais.

A regulamentação da Lei 10.438/02: Resolução da ANEEL No 223

Atendendo ao disposto na Lei 10.438/02, a ANEEL publicou em 30 de abril de 2003 a Resolução 223, que estabelece as regras gerais para a universalização da energia elétrica no país. Como mencionado anteriormente, a resolução determina que consumidores de todas as classes não mais arcarão com despesas de ligação à rede elétrica, que passarão a ser de responsabilidade exclusiva das concessionárias. Além disso, a resolução estabelece as condições gerais para a elaboração dos Planos de Universalização de Energia Elétrica pelas concessionárias e permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica, bem como a responsabilidade das mesmas no atendimento de pedidos de fornecimento ou aumento de carga.

De acordo com a resolução, as concessionárias deverão submeter à ANEEL os respectivos Planos de Universalização de Energia Elétrica, a serem implementados no período de 1º de janeiro de 2004 até 31 de dezembro do ano estabelecido para o alcance da universalização.⁶⁶ A universalização do serviço de energia elétrica no Brasil, para alguns municípios, será concluída em 2004 e, nos demais, até 2015. As diretrizes para a elaboração dos planos de universalização das 64 concessionárias de distribuição do país levam em consideração a capacidade técnica e econômica das empresas e o índice atual de atendimento aos consumidores. Em consequência, as distribuidoras terão metas diferentes. Quanto maior o índice de atendimento - diferença entre número de domicílios com energia e o total de domicílios estimados pelo Censo 2000 - menor será o prazo para a universalização.

Além de estabelecer limites para a universalização dentro de cada área de concessão, a resolução da ANEEL fixa também metas específicas para cada um dos municípios atendidos pelas empresas. Caso o prazo máximo para universalização de determinado município seja posterior ao estabelecido para a concessionária que o atende, deverá prevalecer a meta instituída para a

⁶⁴ A Conta de Desenvolvimento Energético, que foi criada através da Lei 10.438/02, é regulamentada pelo Poder Executivo e movimentada pela Eletrobrás. A Conta tem como objetivo o desenvolvimento energético dos Estados e a universalização do serviço de energia elétrica em todo o território nacional. Os recursos da CDE são provenientes de pagamentos anuais, realizados a título de bem público, das multas aplicadas pela ANEEL e das quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializam energia com o consumidor final.

⁶⁵ Programa de Desenvolvimento Energético nos Estados e Municípios, discutido posteriormente neste estudo.

⁶⁶ Os Planos de Universalização conterão os Planos Anuais de Expansão do Atendimento, que determinarão, por Municípios, as áreas em que a extensão de redes de distribuição será realizada para a ligação de novas unidades consumidoras, sem ônus para os solicitantes.

distribuidora. As doações a fundo perdido implicarão na redução dos prazos de universalização⁶⁷. No caso de recursos da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), a aplicação ocorrerá a partir de diretrizes do Ministério de Minas e Energia (MME).

Principais Programas de Universalização do Acesso à Energia Elétrica

a) Prodeem

O PRODEEM – Programa de Desenvolvimento Energético nos Estados e Municípios foi instituído por Decreto Presidencial em 27 de Dezembro de 1994, sob a coordenação do MME, por intermédio do Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético – DNDE. Trata-se de um Programa de amplitude nacional, voltado para a universalização do acesso à energia elétrica, cujo objetivo é atender comunidades carentes isoladas não supridas de energia elétrica pela rede convencional, utilizando fontes renováveis locais em base auto-sustentável, de modo a promover o desenvolvimento social e econômico dessas localidades. A atuação do Programa é direcionada para a energização de escolas, postos de saúde, centros comunitários, bombeamento de água, bem como para o desenvolvimento do mercado, em âmbito nacional, estimulando tanto o lado da oferta de energia quanto o da demanda.

O planejamento original do Programa estabeleceu a sua ação direcionada para a implementação de quatro subprogramas⁶⁸. Entretanto, até o presente momento o Programa tem tido atuação apenas na área social, privilegiando a implementação de sistemas em aplicações comunitárias, através da instalação de sistemas de produção de energia em comunidades carentes e não-servidas pela rede elétrica (Ribeiro, 2002).

Para a implementação das atividades do PRODEEM, o Ministério de Minas e Energia desenvolveu parcerias com diversas empresas de controle federal e organismos internacionais.⁶⁹ Durante sua existência, o Programa tem disponibilizado sistemas energéticos e de bombeamento de água. As demandas mais frequentes estão relacionadas com a energização de escolas rurais e com o bombeamento de água em localidades sujeitas a prolongados períodos de seca. Até agora, já foram investidos aproximadamente 20 milhões de dólares na aquisição de cerca de 6000 sistemas energéticos.

A estrutura inicial idealizada para o Programa prevê parcerias em nível estadual lideradas por agentes públicos (Agentes Regionais). Entretanto, a incapacidade dos agentes de estabelecer estruturas sustentáveis de operação e manutenção dos sistemas tem resultado em um percentual bastante elevado de falhas após apenas dois anos de operação dos sistemas. Resultados de diagnósticos efetuados pelo Programa com relação à sua fase inicial revelam que grande parte dos agentes regionais não honrou o compromisso de prover recursos complementares e apoio local. Além disso, verifica-se que os problemas vão muito além da questão técnica. Escolas com iluminação, porém sem aulas devido à falta de professores, equipamentos defeituosos, subutilizados ou utilizados para outros fins, são alguns dos problemas encontrados nas regiões atendidas pelo Programa (Ribeiro, 2002).

Apesar disso, como consequência das ações do PRODEEM, o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) propôs financiar um projeto de energização de

⁶⁷ As distribuidoras que não cumprirem as metas poderão ter seus níveis tarifários reduzidos durante as revisões periódicas. O nível de redução será obtido por meio da multiplicação de um coeficiente – que varia entre 0,90 e 0,97 de acordo com o total de municípios não-atendidos – pelo índice de correção da tarifa obtido na revisão periódica.

As reduções serão aplicadas durante período equivalente ao número de anos em que as metas deixaram de ser cumpridas. Assim, se uma concessionária não cumprir as metas por dois anos, a redução será efetivada por igual período.

⁶⁸ São eles: Subprograma de Desenvolvimento Social, Subprograma de Desenvolvimento Econômico, Subprograma de Complementação da Oferta de Energia e Subprograma de Base Tecnológica e Industrial (RIBEIRO, 2002).

⁶⁹ Dentre as empresas de controle federal destacam-se o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), a Petrobrás e a Eletrobrás. Foram estabelecidas também parceiras com organismos internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

residências rurais e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) preparou, em conjunto com o Ministério de Minas e Energia, o Plano de Ação do PRODEEM. Em 1999 foram preparadas cartas convênios com o BID, assinadas em 2001, para implementação do Plano de Ação a partir de 2002, visando financiar parcialmente o Programa, com o aporte de até US\$ 9 milhões, a fundo perdido, para apoiar o Desenvolvimento de Mercados de Energias Renováveis (MME, 2000).

Com o objetivo de fomentar o desenvolvimento sustentável de mercados de serviços de energia em comunidades rurais isoladas, o PRODEEM tem buscado conhecer as características do mercado e as disponibilidades de energias renováveis locais apropriadas à comunidade remota, conhecer as tecnologias disponíveis e seus custos e também os mecanismos institucionais de governo e dos agentes financeiros. Com isso, o PRODEEM contribui, juntamente com as ações da ANEEL e o Programa Luz no Campo, para a universalização dos serviços de energia elétrica no País.

b) Programa nacional de eletrificação rural “Luz no Campo”

O Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo” foi instituído por Decreto Presidencial em 02 de dezembro de 1999, sob a coordenação do Ministério de Minas e Energia, por intermédio da Eletrobrás. O Programa tem como principais objetivos incrementar a eletrificação rural e estimular a intensificação das atividades rurais, integrando programas e ações que visem ao desenvolvimento rural e suas respectivas áreas de atuação.

O Governo Federal, através do Programa, tinha o objetivo de levar, em quatro anos, energia elétrica para um milhão de propriedades e domicílios rurais, com benefícios para cerca de cinco milhões de habitantes, buscando, assim, soluções para os grandes problemas sócio-econômicos do meio rural.

O Programa demanda recursos da ordem de US\$ (PPC-2000) 3 bilhões, sendo US\$ (PPC-2000) 2 bilhões provenientes da Eletrobrás, por meio da Reserva Global de Reversão. O US\$ (PPC-2000) 1 bilhão restante seria aportado por governos estaduais e municipais, concessionárias, cooperativas e futuros consumidores (World Energy Council, 2000).

Aplicações de recursos por meio da Reserva Global de Reversão, feitas na forma de empréstimos para os agentes executores – concessionárias, permissionárias e autorizadas –, devem resultar na construção de obras de distribuição rural, sistemas de geração descentralizados e, em caráter excepcional, obras de reforço a montante dos pontos de entrega de energia à rede de distribuição rural (Ribeiro, 2002).

Dados recentes mostram que a meta de 1 milhão de domicílios eletrificados não será atingida (Collet, 2003). Até janeiro de 2003, cerca de 546 mil domicílios e propriedades rurais em todo o país haviam sido eletrificados. A Eletrobrás, que dá suporte técnico e financeiro ao programa, divulgou que deverão ser efetuadas 180 mil ligações até o final de 2003, o que totalizará 726 mil ligações, 274 mil a menos que o projetado. De acordo com a estatal, a perda de receitas das concessionárias por causa do racionamento de energia ocorrido no país em 2001⁷⁰ é um dos principais motivos para o atraso. Soma-se a isso a falta de interesse por parte das concessionárias em ampliar o serviço para a área rural, devido ao elevado investimento inicial e ao baixo retorno financeiro, agravado pelas altas taxas de juros aplicadas atualmente no país.

Apesar dos atrasos nas metas previstas pelo Programa, com a prorrogação da existência da RGR⁷¹ até 2010 o programa Luz no Campo amplia sua capacidade tanto para interagir com os

⁷⁰ Vide Capítulo 2.

⁷¹ Antes da Lei 10.438/02, a RGR estava prevista para ser extinta em 2001, o que comprometia o futuro do Programa Luz no Campo, que obtém a maior parte dos seus recursos através da RGR.

novos agentes de mercado para promover a universalização, como para incrementar a sua atuação na eletrificação rural descentralizada (MME, 2002).

B. Políticas de abastecimento de energia elétrica por classe de renda

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 mesmo o atendimento à população dependem do padrão de renda. O grau de cobertura da população pelos serviços de distribuição de energia é muito maior no Sul-Sudeste do que no Norte-Nordeste do país. Essas desigualdades regionais condicionam a questão tarifária no país. Na década de 70, por exemplo, adotou-se no país o regime de equalização tarifária,⁷² 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.⁷³ Devido às diferentes estruturas de custo e à existência de mercados muito heterogêneos, em 1993 as tarifas voltaram a ser fixadas pelas concessionárias distribuição de energia elétrica, justificando a necessidade de as distribuidoras adequarem as suas tarifas ao mercado que atendiam, de modo a atingir um patamar satisfatório de rentabilidade.

As tarifas de energia definem a condição de acesso das empresas a um de seus principais insumos energéticos, assim como das famílias a este serviço essencial. Enquanto a indústria, especialmente em seus setores eletrointensivos, requer energia a baixo custo, a população necessita deste serviço a preços compatíveis com a sua renda familiar. Esses interesses devem ser compatibilizados com o financiamento da operação, manutenção e expansão do sistema elétrico, sempre numa perspectiva de longo prazo, o que torna a questão tarifária bastante complexa.

a) Histórico

Grande parte dos problemas de financiamento enfrentados pelo setor elétrico, responsáveis pela paralisação dos seus investimentos e pela ameaça de déficit de energia, deve-se à progressiva desvalorização das tarifas ao longo das décadas de 70 e 80. Como mencionado no Capítulo 1, entre a segunda metade da década de 60 e a primeira metade da década de 70, época do milagre econômico⁷⁴, o setor elétrico brasileiro se encontrava num contexto econômico extremamente favorável. Neste período, a tarifa de energia elétrica seguiu uma política realista, refletindo os custos do serviço e as necessidades de expansão do setor. Entretanto, após a primeira crise do petróleo, a inflação mudou de patamar, passando de 20% anuais, em 1974, para 40% em 1976 (Diesse, 1998). O governo, então, passou a usar as tarifas públicas como um instrumento de combate à inflação, medida que foi utilizada no decorrer dos vinte anos que se seguiram. Até 1982, a contenção tarifária foi sustentada por uma política de endividamento do setor público, que cobria as necessidades de financiamento do setor elétrico. A aceleração inflacionária desencadeada a partir do fracasso do Plano Cruzado e os inúmeros planos de estabilização que não foram bem sucedidos, contribuíram para uma significativa deterioração tarifária que se estendeu até 1992.

Com o fim do regime de equalização tarifária em 1993, as concessionárias de distribuição de energia elétrica passaram a atualizar suas próprias tarifas, em função dos custos de serviço, numa tentativa de recomposição de suas receitas, visando uma rentabilidade adequada para os

⁷² Através do Decreto-Lei 1.383 de 1974, as tarifas passaram a ser iguais para as mesmas classes de consumo em todos os estados da federação.

⁷³ A equalização tarifária foi uma estratégia do governo federal para estender, a outras regiões do país, os benefícios da exploração dos recursos hídrico, concentrados na época, nas regiões Sul e Sudeste (BNDES, 1998).

⁷⁴ Vide nota de rodapé na página 22.

investimentos. Quando essa legislação foi aprovada, as tarifas de energia elétrica apresentavam uma grande defasagem com relação ao seu valor real. Com o desenrolar do processo de privatização das distribuidoras de energia elétrica, as empresas privatizadas passaram a ter as suas tarifas reajustadas em função das cláusulas dos contratos de concessão, assinados quando da transferência dessas empresas à iniciativa privada. Desde então, os reajustes têm se tornado freqüentes, de modo a elevar as tarifas em termos reais e aumentar a receita das empresas de distribuição, através de um compromisso de proteger o capital de empresário privado, garantindo repasse à tarifa dos aumentos dos seus custos.

b) Os grupos tarifários e as tarifas sociais

Atualmente, as tarifas são diferenciadas por classes de consumidores e níveis de tensão, levando em conta os períodos do ano, os horários de consumo e o nível de garantia do fornecimento. A primeira grande distinção é feita de acordo com a tensão de atendimento. Os consumidores podem estar conectados às redes de alta tensão (igual ou acima de 2,3 kV), formando o subgrupo A, ou às de baixa tensão (abaixo de 2,3 kV), constituindo o subgrupo B. Os consumidores do subgrupo A, em geral, pagam uma tarifa mais barata, pois o custo relativo desse atendimento é menor, considerando o volume de energia consumida. Para esses consumidores, é aplicada uma tarifa binomial, com os consumidores pagando pela potência demandada (tarifa de demanda) e pela energia consumida (tarifas de consumo). O valor dessas tarifas também pode se diferenciar dependendo da hora e da época do ano. Aos consumidores conectados à rede de baixa tensão aplica-se uma tarifa monômnia, formada apenas pela energia consumida. Entre os grupos tarifários de baixa tensão, o que diferencia os valores é a classe de consumo: residencial, rural, iluminação pública e outros. Em termos médios, a tarifa desses consumidores é mais cara, pois os custos associados à distribuição são bem mais elevados em relação à energia consumida.

Para os consumidores da classe residencial, ligados em baixa tensão, dependendo de seu nível de consumo foram criadas faixas onde são aplicadas tarifas sociais. As tarifas sociais foram criadas para serem utilizadas como ferramentas para o atendimento às demandas da população mais carente, fazendo com que o fornecimento do serviço de distribuição de energia elétrica abra espaço para políticas de redistribuição de renda. A aplicação das tarifas tem a finalidade de taxar os mais ricos em favor de subsídios aos mais pobres, ou seja, imprimir preços maiores à medida em que cresce o montante consumido, correlacionando diretamente a renda ao nível de consumo. A partir da aplicação de reajustes diferenciados por empresa, que passaram a ser homologados pelo órgão regulador do setor elétrico, os descontos por faixa de consumo, que vinham vigorando há vários anos, passaram por significativas mudanças, como pode ser observado na Tabela 43.

Tabela 43

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: Berman et al. (2002)

Até essas mudanças ocorrerem, o sistema de descontos beneficiava a todos os consumidores residenciais, independentemente da quantidade de energia consumida no mês. A taxa de desconto diminuía a 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. A definição dos parâmetros de inclusão dos consumidores no segmento baixa renda seria homologada pelo órgão regulador a partir de proposição a cargo das empresas distribuidoras de energia elétrica. Os limites de consumo para a concessão do desconto variam entre regiões e entre empresas, seguindo a lógica da desqualização tarifária, como mostra a Tabela 44.

Tabela 44

LIMITES DE CONSUMO PARA ALGUMAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Empresas	Limite Regional (kWh)	Empresas	Limite Regional (kWh)	Empresas	Limite Regional (kWh)
Aes Sul	160	Boa Vista Energia	200	Ceron	140
Bandeirante	220	Eletrocar	160	Celesc	160
Celpe	140	Cocel	160	Coelba	140

Fonte: ANEEL (2002)

O impacto da mudança da sistemática de descontos foi desigual, dependendo do nível de consumo mensal. A Tabela 45 mostra a enorme distorção na estrutura tarifária ocorrida com as mudanças na aplicação dos descontos.

Tabela 45

EFEITO DO CORTE NO SUBSÍDIO NAS CONTAS DE LUZ

Empresas	Limite de consumo mensal com desconto (kWh)	Aumento para consumo logo abaixo do limite (%)	Aumento para consumo logo acima do limite (%)
Celesc	160	28,2	93,8
Cemig	180	26,6	84,0
Cerj	140	30,6	108,0
Cesp	220	25,2	70,3
Coelba	140	30,6	108,0
Cpfl	220	25,2	70,3
Eletropaulo	220	25,2	70,3
Escelsa	180	26,6	84,0
Light	220	25,4	76,8

Fonte: Dieese (1998)

O aumento foi mais alto para consumidores de até 30 kWh/mês, e para aqueles cujo consumo mensal ficava logo acima do teto para concessão de descontos, que perderam todo o desconto, em virtude de manterem um consumo superior ao teto. Entre os mais afetados estão os consumidores médios e aqueles que se enquadram na camada social de baixa renda. O maior contingente de

consumidores, que em geral utiliza entre 50 e 250 kWh/mês (Dieese, 1998), se deparou com aumentos de 30% nas contas de luz. Os menos afetados foram os que mantinham consumo mensal extremamente alto ou bem próximo ao teto para concessão de descontos.

Até a publicação da Lei 10.438, em 2002, as concessionárias utilizavam diferentes critérios para eleger quem eram os consumidores de baixa renda beneficiados com tarifas mais baratas. Com a publicação da Lei, ficou estabelecido que é considerado um integrante da Subclasse Residencial Baixa Renda aquele consumidor que, atendido por circuito monofásico, tenha consumo mensal inferior a 80 kWh ou cujo consumo situe-se entre 80 e 220 kWh.

A regulamentação do que foi estabelecido pela Lei 10.438 ficou a cargo da ANEEL, que, em 30 de abril de 2002, publicou a Resolução nº 246,⁷⁵ estabelecendo os critérios para o enquadramento das unidades consumidoras com consumo mensal inferior a 80 kWh na Subclasse Residencial Baixa Renda. Quanto aos consumidores com consumo mensal entre 80 e 220 kWh, ficou estabelecido através da Resolução nº 485,⁷⁶ publicada em 29 de agosto de 2002, que estes estariam também incluídos na Subclasse Residencial Baixa Renda desde que obedecessem ao máximo regional compreendido na faixa, que varia de acordo com a empresa concessionária.⁷⁷

C. Acesso e universalização dos derivados de petróleo e gás natural

Conforme visto no Capítulo 2, no setor residencial brasileiro o principal hidrocarboneto consumido é o gás liquefeito de petróleo (GLP), utilizado basicamente para cocção de alimentos e para o aquecimento de água nos domicílios que possuem aquecedores a gás. Este energético apresenta uma importância econômica e social bastante significativa para os consumidores residenciais, principalmente os de mais baixa renda. Assim, o acesso e a universalização, no caso dos derivados de petróleo e gás natural, passa prioritariamente pela capilaridade e pela eficiência das redes de distribuição de GLP,⁷⁸ além de pela questão do preço final aos consumidores.

O GLP é mais conhecido no setor residencial como “gás de cozinha”, em função de sua principal utilização no setor. O GLP é uma mistura de hidrocarbonetos líquidos (propanos e butanos), sendo produzido principalmente em refinarias de petróleo e plantas de processamento de gás natural. O GLP também pode ser produzido em centrais de matérias-primas petroquímicas e por meio da industrialização do xisto e de outras fontes não convencionais. As vendas de GLP no Brasil em 2001 foram de 7,0 milhões de toneladas e a produção nacional total da ordem de 4,9 milhões de toneladas (ANP, 2003). Assim, no mesmo ano, houve uma importação de aproximadamente 2,1 milhões de toneladas.

O mercado no país, do lado da oferta, é formado por 3 grupos principais: Petrobras, distribuidores e revendedores. As grandes empresas do setor na realidade são apenas distribuidoras

⁷⁵ Segundo a Resolução 246 da ANEEL, deverá ser classificada na subclasse Residencial Baixa Renda, a unidade consumidora da classe Residencial que:

I – seja atendida por circuito monofásico ou o equivalente bifásico a dois condutores;

II – tenha consumo mensal inferior a 80 kWh, calculado com base na média móvel dos últimos 12 (doze) meses; e

III – não apresente dois registros de consumo superior a 120 kWh no período a que se refere o inciso anterior.

⁷⁶ Segundo a Resolução 485 da ANEEL, deverá ser classificada na Subclasse Residencial Baixa Renda, sem prejuízo do que determina a Resolução no 246 de 2002, a unidade consumidora que tenha consumo mensal entre 80 e 220 kWh, calculado com base na média móvel dos últimos 12 (doze) meses em função da extrema diversidade das regiões brasileiras.

⁷⁷ Os limites máximos aplicados diferentemente para cada concessionária é explicado pelo fato de, sendo o Brasil um país continental, existirem diferentes perfis de mercado consumidor para cada concessionária.

⁷⁸ Nos domicílios localizados nos grandes centros urbanos, o principal competidor do GLP é o gás canalizado. O acesso a estes combustíveis, GLP e gás canalizado, por parte dos moradores residentes nos grandes centros urbanos, no entanto, é bastante facilitado. Assim, neste item será dada ênfase aos domicílios que dependem exclusivamente do GLP, por não estarem localizados em locais atendidos pela malha de distribuição de gás canalizado.

do produto, que é produzido pela Petrobras, sendo comercializado por milhares de revendedores em todo o país. Segundo ANP (2003), em 2002 o mercado brasileiro de GLP foi atendido por 20 distribuidoras, sendo que 8 distribuidoras⁷⁹ foram responsáveis por 83,7% do abastecimento nacional. Estas empresas apresentam uma boa rede de distribuição, atingindo as localidades mais distantes do país. No entanto, os principais problemas existentes na distribuição podem ser resumidos nas seguintes questões:

- Há uma forte concentração no setor, pois as 8 principais distribuidoras, além de pertencerem a apenas 5 grupos econômicos, representam parcela significativa do mercado nacional. Contribui para tal a exigência de altos investimentos em instalações e equipamentos por parte das empresas, dificultando a entrada de novos competidores, e
- Principal meio de distribuição e comercialização do GLP pelas distribuidoras é sob a forma de recipientes transportáveis de 13 kg, os denominados “botijões”. Existem recipientes maiores, cilindros de 45 e 90 kg, mas de baixíssima utilização no setor. Em geral, os domicílios possuem de 1 a 2 botijões, que são substituídos pela distribuidora quando vazios. Há problemas frequentes na troca dos botijões, principalmente nos domicílios de baixa renda que possuem apenas um vasilhame. Além disso, as distribuidoras somente podem envasilhar botijões de sua própria marca.

Com relação ao preço do GLP, as reformas ocorridas na década de 90 no setor energético geraram impactos significativos. Até o início dos anos 90, os preços dos derivados e as margens de comercialização estavam tabelados e equalizados em todo o território nacional. O produto, até então, era subsidiado pelo governo. Entre 1990 e 2002, diversas Portarias do Governo Federal criaram condições para que em 1^o de janeiro de 2002 se chegasse a abertura total do mercado de GLP no país. Com a abertura, ocorreu a liberação de preços, margens e fretes em toda a cadeia produtiva, a eliminação de subsídios e a criação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico⁸⁰ (CIDE). Além disso, conforme discutido no Capítulo anterior, com as reformas o preço do GLP passou a ser bastante influenciado pela volatilidade do câmbio e das cotações externas do petróleo. O principal resultado foi um aumento real no preço do GLP para os consumidores residenciais, com a conseqüente retração do consumo entre as classes sociais de mais baixa renda.

Objetivando adequar o preço do GLP às necessidades da população de baixa renda e ao bom funcionamento dos agentes envolvidos, o Governo federal buscou criar medidas compensatórias. Nesse sentido, em dezembro de 2001 foi editada a Medida Provisória Número 18, regulamentada pelo Decreto 4.102 de 25/01/2002, dispondo sobre subsídios ao preço do GLP. Com base na regulamentação, uma parcela dos recursos financeiros oriundos da arrecadação da CIDE passou a ser destinada à concessão de subsídios ao preço do GLP, instituindo-se o Auxílio-Gás. Com este auxílio, famílias de baixa renda⁸¹ recebem um auxílio mensal de US\$ (PPC-2000) 6,90 que são pagos à mãe ou, na sua ausência, ao responsável pela família. Conforme os resultados da pesquisa mensal de preços do GLP, referente ao mês de maio de 2003, realizada pela ANP em todos os estados do país (vide a maioria dos estados na Tabela 46), o menor preço encontrado, aproximadamente US\$ (PPC-2000) 22,10, é mais de 3 vezes o valor do Auxílio-Gás fornecido pelo

⁷⁹ As principais distribuidoras e suas respectivas participações no mercado em 2002 foram: Agipliquigás (21,2%), Grupo Ultragás (19,7%), Grupo Nacional Gás (19,3%), Supergasbras (12,8%), Minasgás (10,7%), Copagás (7,1%), Shell Gas (4,4%). As outras distribuidoras, juntas, totalizaram 6,0% do mercado.

⁸⁰ A CIDE incide sobre a importação e a comercialização de petróleo e derivados.

⁸¹ Segundo o decreto 4.102, é considerada de baixa renda a família que atenda, cumulativamente, aos seguintes requisitos:

- possuir renda mensal “per capita” máxima equivalente a meio salário mínimo definido pelo Governo Federal,

- atender a pelo menos uma das seguintes condições:

a) ser integrante do Cadastamento Único para Programas Sociais do Governo Federal; ou

b) ser beneficiária dos Programas “Bolsa Escola” ou “Bolsa Alimentação”, ou estar cadastrada como potencial beneficiária desses programas.

governo. Segundo estimativas da Federação Nacional dos Revendedores de GLP (Fergás), no setor residencial, em média, cada botijão é substituído a cada 47 dias⁸². Observa-se, assim, que o valor do Auxílio-Gás é bastante baixo, considerando os preços médios praticados no mercado brasileiro hoje em dia, não resolvendo, portanto, o problema de acesso das camadas mais pobres da população a este energético com forte apelo social.

Conclui-se, portanto, que se torna de extrema importância a definição de critérios para a concessão de tarifas sociais de baixa renda que visem beneficiar efetivamente o consumidor de menor poder aquisitivo, permitindo o seu acesso ao serviço de energia elétrica. Neste sentido, políticas energéticas com esse objetivo, são fundamentais e serão discutidas no Capítulo seguinte.

Tabela 46

RESULTADOS DA PESQUISA DE PREÇOS DO GLP PRATICADOS EM MAIO DE 2003
(US\$ (PPC-2000)/BOTIJÃO DE 13 KG)

Estado	Nº de Postos Pesquisados	Preço ao Consumidor US\$ (PPC-2000)/botijão			Preço Distribuidora US\$ (PPC-2000)/botijão		
		Preço Médio	Preço Min.	Preço Máx.	Preço Médio	Preço Min.	Preço Máx.
Acre	57	32,67	31,30	41,43	30,20	30,15	30,20
Amazonas	473	27,09	26,11	30,38	24,98	24,49	26,42
Bahia	229	26,69	23,02	31,30	22,31	18,87	29,28
Ceará	539	27,94	24,86	33,14	24,42	20,71	27,62
Distrito Federal	182	31,17	25,78	34,52	27,24	23,02	29,46
Espírito Santo	261	26,72	22,10	32,13	22,47	19,33	29,46
Goiás	581	27,08	23,84	32,22	23,14	18,34	27,62
Mato Grosso	138	34,87	29,46	45,02	28,60	21,64	33,91
Mato Grosso do Sul	243	28,76	24,77	35,90	24,50	20,25	30,61
Minas Gerais	810	26,32	23,02	32,22	22,35	17,49	26,17
Pará	145	28,13	24,86	34,06	23,62	21,17	29,46
Paraíba	117	27,53	24,86	30,38	23,36	20,25	27,62
Paraná	990	27,04	22,56	34,80	23,42	18,41	27,62
Pernambuco	291	26,09	22,10	29,46	23,00	18,41	26,24
Piauí	101	28,82	26,70	30,38	24,23	19,61	26,70
Rio de Janeiro	488	24,97	22,09	29,46	21,10	17,49	24,86
Rio Grande do Norte	100	26,56	22,10	31,30	22,94	19,33	25,78
Rio Grande do Sul	613	28,23	22,10	33,42	23,04	18,41	28,08
Rondônia	239	28,46	27,34	35,03	26,43	25,59	26,51
Santa Catarina	543	28,70	22,92	33,51	24,40	16,31	31,00
São Paulo	1372	26,93	22,92	34,06	22,59	16,30	27,62

Fonte: Gás Brasil (2003)

⁸² Este valor foi apresentado pelo presidente da Federação Nacional dos Revendedores de GLP, Álvaro Chagas, em entrevista publicada no jornal "O Estado de São Paulo" de 31/12/2002.

IV. Medidas e instrumentos de política energética

O pleno suprimento de energia a todos os cidadãos é fator indispensável ao bem-estar social e ao desenvolvimento econômico de qualquer nação. No caso do Brasil, entretanto, este é ainda deficitário em algumas regiões, seja pela falta de acesso ou pela precariedade do atendimento. E quando a energia é plenamente suprida, barreiras econômicas muitas vezes impedem que segmentos significativos da sociedade possam fazer uso desta energia para o atendimento de, até mesmo, suas necessidades mais básicas.

Um aumento e melhoria do acesso e uso de energias comerciais modernas, como a eletricidade e o gás (engarrafado na forma de GLP ou canalizado na forma de gás manufacturado ou natural), em substituição ao querosene iluminante, à lenha e a outras biomassas para todos os consumidores residenciais certamente reduziria desigualdades sociais e regionais importantes, poderia criar oportunidades de renda e emprego em áreas menos desenvolvidas e, nas áreas mais desenvolvidas, para segmentos sociais mais necessitados. Em algumas situações específicas, este aumento e melhoria do acesso e uso de energias comerciais modernas poderia, inclusive, ter impactos positivos significativos sobre a qualidade do ar das residências, evitar a destruição de florestas nativas para a produção de lenha para consumo energético doméstico, e mesmo possibilitar o desenvolvimento de pequenas atividades comerciais nos próprios domicílios ou ligados a eles, desestimulando movimentos de êxodo rural que agravam a situação social dos grandes centros urbanos.

Nesse sentido, medidas e instrumentos de política energética precisam ser pensados, que evitem algumas das barreiras existentes e que dificultam o pleno atingimento de alguns destes objetivos. Estas barreiras incluem a limitada disponibilidade de infraestrutura física de geração e distribuição de energia elétrica e de distribuição de gás (neste caso a barreira é muitas vezes de fato física para o gás canalizado, mas principalmente econômica no caso do gás engarrafado) para algumas regiões rurais ou segmentos sociais específicos de áreas urbanas, altos custos para algumas das tecnologias mais modernas de geração distribuída de energia elétrica tais como a geração solar fotovoltaica ou eólica, falta de informação, falta de capital ou de mecanismos de financiamento apropriados, e mesmo alguns obstáculos regulatórios (Geller et al., 2003).

Ainda que políticas de cunho exclusivamente econômico ou social obviamente atuariam também no sentido de corrigir uma série de problemas de desigualdade energética presentes no Brasil de hoje (como programas de renda mínima ou de impostos regressivos para alguns segmentos da população), políticas eminentemente energéticas também podem ser pensadas, que atuem no sentido de atenuar parte dos problemas de exclusão energético-social do país. Na seqüência, propõem-se algumas políticas energéticas com este fim.

A. Estímulo a energias renováveis em sistemas isolados para a geração elétrica

O estímulo a energias renováveis em sistemas isolados, principalmente em áreas rurais das regiões Norte e Nordeste do Brasil (que de tão pobres e distantes da rede elétrica tornam economicamente proibitivo a extensão da rede elétrica a seus domicílios, dado o alto custo da eletrificação rural e a baixa demanda por energia elétrica destes consumidores residenciais), justamente as mais carentes, por meio, por exemplo, do desenvolvimento de uma infraestrutura de suprimento de painéis fotovoltaicos (pelos setores privado ou público) através do suporte a empresas de energia solar, além da criação de micro-financiamentos e subsídios atraentes para consumidores ainda não conectados à rede elétrica. Esta política poderia incluir empréstimos com baixas taxas de juros e suporte técnico para vendedores de painéis fotovoltaicos que vendam, instalem e forneçam manutenção a sistemas fotovoltaicos. Os subsídios poderiam ser reduzidos ao longo do tempo, à medida que a tecnologia fotovoltaica fosse se desenvolvendo e seus custos se reduzindo. Além disso, o foco desta política poderia ser fornecer energia elétrica tanto para uso doméstico (iluminação, comunicação, entretenimento etc) quanto para usos produtivos em pequenos negócios familiares, de maneira a incentivar o desenvolvimento econômico e social das regiões mais carentes do país por meio do aumento das oportunidades de geração de renda para estas populações (Geller et al., 2003). Este estímulo não precisaria, e nem deveria, ficar restrito à energia solar, mas deveria incluir, também, as micro, mini e pequenas centrais hidrelétricas, a geração eólica, e mesmo a geração elétrica a partir da utilização de biomassas modernas locais, como os óleos vegetais para uso em geradores diesel.

B. Estímulo a energias comerciais modernas para aquecimento d'água e cocção

O estímulo a energias comerciais modernas para aquecimento d'água e cocção de alimentos (uso de gás canalizado ou engarrafado, como o GLP) em áreas urbanas mais carentes e em áreas semi-rurais e rurais, em substituição às energias não comerciais como a lenha e outras biomassas, através, por exemplo, de investimentos públicos para a expansão da infraestrutura de suprimento de gás canalizado nos grandes centros urbanos (onde a densidade populacional já implicasse em uma

demanda por gás canalizado suficientemente alta para tal).⁸³ Esta política, além integrar energeticamente áreas carentes de grandes centros urbanos, serviria, também, para forçar parte das empresas privadas de distribuição de gás engarrafado presentes nestes centros urbanos a se deslocar para além das áreas mais desenvolvidas destes, que passariam então a ser atendidas quase que exclusivamente por gás canalizado, em direção às áreas periféricas dos grandes aglomerados, aos pequenos centros urbanos, ou mesmo em direção às áreas semi-rurais ou rurais. Tal política aumentaria a oferta e a competição no mercado de gás engarrafado nestes novos locais, facilitando o acesso das populações mais carentes destes a energias comerciais modernas, e com isto contribuindo para a redução de parte das disparidades energéticas locais, regionais e sociais do Brasil.

C. Criação de “auxílios-energia” como forma de tarifas sociais para a energia

A criação de “Auxílios-Energia”, nos moldes do “Auxílio-Gás” existente no Brasil e já mencionado no Capítulo 3, como forma de tarifação social para domicílios de segmentos determinados de áreas urbanas e rurais do país. Esta política estaria calcada na criação de “Auxílios-Energia” para a eletricidade e para o gás, a partir da formação de um fundo que seria alimentado com recursos financeiros advindos de uma taxa mais elevada da própria eletricidade e gás, ou de outros fundos sociais do próprio governo, e que teria seus valores arrecadados devolvidos, na forma de reembolso de parte das despesas com energia, àqueles grupos de mais baixa renda de áreas urbanas e rurais específicas, envolvidos no programa. Diferentemente de políticas atuais de diferenciação tarifária entre consumidores com diferentes níveis de consumo de energia, esta política teria a vantagem de manter um preço suficientemente alto (real) para a energia de maneira a incentivar o uso eficiente desta, mas ao mesmo tempo permitir que as camadas de mais baixa renda continuem a ter acesso à energia. Esta política seria um aprofundamento de algumas políticas semelhantes já ocorridas no país ao longo do tempo, mas que vêm sendo objeto de ações às vezes isoladas, desarticuladas e mesmo pouco informadas às populações-alvo.

D. Estímulo ao uso eficiente da energia

O estímulo ao uso eficiente da energia através da criação de uma Agência Nacional de Eficiência Energética, em substituição aos programas atuais praticamente desativados da Eletrobrás (Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica – PROCEL) e da Petrobrás (Programa de Conservação de Energia – CONPET). Esta agência seria financiada por fundos arrecadados a partir da taxa da energia, e teria, dentre os seus objetivos precípuos, a criação de programas sociais específicos de uso eficiente da energia para populações de baixa renda dos meios urbano e rural. Estes programas incluiriam o financiamento a baixas taxas de juros (ou programas de “rebates”) para a compra de eletrodomésticos, fogões e aquecedores de água eficientes (com queimadores mais eficientes e melhores níveis de isolamento térmico), a distribuição de lâmpadas fluorescentes compactas, além de disseminação de informação. Os pagamentos dos financiamentos seriam feitos através das próprias contas de luz ou gás, ou na forma de trabalho comunitário na própria região. A eficiência energética das residências, ao mesmo tempo em que reduziria o peso das despesas com energia no orçamento familiar total, serviria também para aumentar a quantidade e qualidade dos serviços energéticos colocados à disposição dos usuários a custos menores.

⁸³ Esta política foi chamada à nossa atenção por Giovani Vitória Machado, Professor Visitante do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ, ao longo de proíficas discussões por nós mantidas.

E. Licitação de obras de geração e de transmissão, e de venda de blocos de energia elétrica para a distribuição, pelo critério da menor tarifa

A licitação de obras de geração e de transmissão, e de venda de blocos de energia elétrica por parte das empresas geradoras através de contratos de longo prazo às empresas distribuidoras, pelo critério da menor tarifa ofertada ao usuário final, ao invés de através de leilões pelo maior preço.⁸⁴ Diferentemente do que vinha sendo a prática no Brasil a partir dos anos 90, com o início das privatizações do setor elétrico nacional, e até recentemente, em que contratos de concessão eram ofertados à iniciativa privada para a construção de usinas e linhas de transmissão e a exploração de serviços de energia elétrica através de leilões, e que eram ganhos por quem ofertava o maior valor (valor este que era arrecadado pelo Tesouro Nacional e não era retornado ao setor elétrico propriamente dito), e que levaram, e têm levado, a aumentos reais brutais das tarifas de energia elétrica no Brasil (vide Capítulo 2), já que quanto maior o prêmio pago pela concessão maior passa a ser o impacto deste sobre as próprias tarifas (já que os investidores estão autorizados a repassar às tarifas seus dispêndios realizados no processo de concessão), a política aqui proposta levaria a uma competição sadia pela menor tarifa, privilegiando a boa engenharia e não os ganhos financeiros das empresas concessionárias, implicando na minimização dos preços da energia elétrica, com benefícios para toda a população em geral, e para as camadas de mais baixa renda da sociedade em particular.

F. Aceleração das metas de universalização dos serviços de energia

A aceleração das metas para que as concessionárias e permissionárias de serviço público de distribuição de energia promovam a universalização do uso da energia, através, por exemplo, da inclusão de cláusulas específicas neste sentido nos futuros contratos de concessão tratados na política, (E acima). Também, renegociações de contratos antigos de concessão deveriam ser tentados, bem como a alocação de verbas públicas, para acelerar os programas atuais de universalização nos casos de não haver mecanismos legais de inclusão de novas cláusulas em contratos antigos, dado o longo alcance social desta política. Empresas concessionárias e permissionárias que, voluntariamente, propusessem programas acelerados de universalização dos serviços de energia poderiam receber tratamento fiscal privilegiado durante algum tempo, por exemplo por um número de anos equivalente ao número de anos de antecipação das metas de universalização por ela realizadas.

Para além dos benefícios específicos atrelados a cada uma das políticas aqui propostas, se implementadas parcial ou totalmente tais políticas poderiam também, em grande medida, reduzir pressões da migração rural-urbana crônicas no Brasil, através da redução de parte da atração dos centros urbanos para as populações rurais pela melhoria relativa das condições de serviços energéticos das áreas rurais.

⁸⁴ Esta política é uma pequena variação de proposta semelhante apresentada no documento do Instituto Cidadania (ROSA ET AL., 2002), do qual um de nós (Roberto Schaeffer) foi um dos autores, e que serviu de plano de governo na área de energia, quando do período eleitoral ocorrido em 2002, do atual presidente eleito Luiz Inácio Lula da Silva. Provavelmente esta política, ou uma sua variante, virá a ser colocada em prática pelo governo atual em futuro próximo.

V. Síntese e conclusões

O uso de energia em uma economia está fortemente associado a uma série de questões sociais, incluindo a redução da pobreza, o crescimento populacional, o grau de urbanização etc. Ainda que estas questões afetem a demanda de energia, a relação se dá nos dois sentidos: a qualidade e a quantidade dos serviços de energia e a maneira pela qual os mesmos são atingidos têm também um efeito nas questões sociais (Goldemberg, 2000).

A pobreza e, mais do que ela, as disparidades regionais e sociais de renda são questões da maior importância no Brasil. Os níveis de renda somente, no entanto, não traduzem completamente a miséria e a ausência de oportunidades que a pobreza representa. Os padrões de consumo de energia dos segmentos mais pobres da sociedade brasileira, incluindo-se aí alguns habitantes de zonas rurais ou semi-rurais com suas dependências em combustíveis não comerciais como a lenha e outras biomassas e alguns segmentos marginalizados dos grandes centros urbanos, os condenam às suas condições de pobreza. Os padrões limitados de renda destes segmentos da sociedade brasileira forçam os mesmos a usar energias não comerciais e tecnologias de uso final pouco eficientes, reduzindo ainda mais os níveis dos serviços energéticos a eles disponibilizados. Devido ao fato de fontes energéticas comerciais mais modernas como a eletricidade e o gás canalizado ou engarrafado proporcionarem conveniências e confortos ausentes nas energias não comerciais, estas podem contribuir para o aumento da produtividade e do potencial de geração de renda do setor residencial, muitas vezes ajudando estes consumidores a romperem seu próprio ciclo de pobreza.

Apesar de uma série de problemas sociais verificados no país ao longo das últimas décadas e traduzidos, em parte, na forma de alguns índices (PIB/capita médio baixo; diferenças significativas entre os PIB/capita médio dos meios urbano e rural; IDH baixo; índices de GINI altos; e acessos a serviços de saúde, educação e saneamento básico de maneira geral ainda relativamente insatisfatórios etc), de maneira geral boa parte dos indicadores econômicos e sociais brasileiros melhoraram significativamente a partir da década de 70. Partindo de níveis extremamente baixos já nos anos 70, o Brasil chega ao começo do século XXI com indicadores econômicos e sociais que, ainda que na média baixos se comparados às nações mais desenvolvidas do planeta, no rol das nações em desenvolvimento o situam dentre aquelas de padrão de renda média, à exceção, talvez, do acesso a serviços de saneamento básico e da forte concentração de renda em alguns segmentos específicos da sociedade; este último fato tradução inequívoca das injustificadas desigualdades econômicas e sociais intra e inter-regiões presentes no Brasil ainda no começo deste novo milênio. São estas enormes desigualdades econômicas e sociais as grandes mazelas do país. Longe de querer significar uma situação confortável para uma nação que se diz em desenvolvimento, tal situação denota que muito ainda esta para ser feito nas áreas econômica e social no Brasil, mas que políticas também são possíveis que conduzam o país a uma situação mais confortável no ranking das nações que gozam de uma boa situação econômica e social.

No que diz respeito à questão energética, situação semelhante, ainda que provavelmente mais confortável, parece ser vivida por boa parte da população brasileira. Ainda que o acesso aos serviços de energia seja crescente no país ao longo dos últimos trinta anos, persistem partes significativas do território e da população rural brasileira, principalmente nas áreas rurais das regiões Norte e Nordeste, sem acesso a energias comerciais como a eletricidade e mesmo o gás canalizado ou engarrafado para cocção, dependendo basicamente de energias não comerciais como a lenha e outras biomassas para satisfazer suas necessidades energéticas mais básicas. Com relação às áreas urbanas, apenas parte das camadas mais pobres da população ainda não tem acesso à energia, mas neste caso muito mais devido a problemas de ordem econômica e social do que, de fato, de ausência de infraestrutura física que impeça esta de ter acesso a energias comerciais modernas (Tabela 47).

Tabela 47

FRAÇÃO DOS DOMICÍLIOS BRASILEIROS FORTEMENTE DEPENDENTES DE FONTES ENERGÉTICAS NÃO-COMERCIAIS OU SEM ACESSO À ELETRICIDADE (%)

	1980	1991	2000
Fração de domicílios fortemente dependentes de fontes não-comerciais	30,7	10,2	n.d.
Fração de domicílios sem acesso à eletricidade	45,7	11,3	7,0

Fonte: Schaeffer et al., (2003)

Nota-se, no caso do consumo doméstico em agregado de energia, que ainda hoje os valores médios por domicílio são extremamente baixos se comparados aos verificados nas nações mais desenvolvidas, mas interessantemente mais baixos dos que os valores verificados no próprio país no início dos anos 70. Explica este fenômeno a urbanização crescente do Brasil, trazendo no seu bojo o maior acesso da população a energias comerciais modernas como a eletricidade e o gás, implicando em maiores eficiências de conversão de energia final em energia útil e, com isto, em menores valores médios de consumo de energia domiciliar ao longo do tempo.

Mas por se situarem em patamares ainda extremamente modestos para alguns segmentos da sociedade brasileira (problema este agravado nas camadas de mais baixa renda pelas baixas

eficiências de conversão dos equipamentos por ela utilizados, tornando assim ainda mais baixos os serviços energéticos de fato a estas disponibilizados), estes consumos médios domiciliares provavelmente voltarão a crescer bastante num futuro não muito distante, e a infraestrutura energética terá que estar disponível quando isto ocorrer. Isto porque, a substituição de energias não comerciais por comerciais já começa a saturar, e as tensões sociais hoje presentes no seio da sociedade terão obrigatoriamente que ser desarmadas, dado o perigoso nível desagregador a que já chegaram.

Para isto, além de políticas energéticas específicas, políticas sociais e econômicas que privilegiem a redistribuição de parte da renda nacional, hoje fortemente concentrada em segmentos pouco numerosos da economia brasileira, levando a um aumento do bem-estar social de boa parte da população ainda praticamente excluída da vida econômica do país, terão que ser obrigatoriamente pensadas. Tais políticas, se levadas a bom termo, terão como consequência, também, uma elevação dos níveis médios (e absolutos para boa parte da população) de consumo de energia per capita do Brasil, de maneira a permitir que a totalidade da população brasileira possa satisfazer suas necessidades energéticas mais básicas.

Assim, a erradicação da pobreza é uma meta há muito perseguida nos corações e mentes (talvez menos nas ações) do Brasil. Mas provavelmente antes de este alvo móvel poder vir a ser alcançado, serviços energéticos mais convenientes e economicamente mais acessíveis seguramente melhorariam sobremaneira os padrões de vida e ofereceriam oportunidades sociais muito maiores a segmentos significativos da população brasileira. Daí o porquê da importância de se estimular o desenvolvimento das energias renováveis locais em sistemas isolados, de se expandir a malha de distribuição de gás nos centros urbanos e rurais, de se pensar em se reduzir o peso econômico da energia no orçamento das famílias de mais baixa renda, de se estimular o uso mais eficiente da energia em todos os lares, e finalmente de se acelerar o processo em curso de universalização dos serviços de energia a todos os domicílios brasileiros. Políticas energéticas, nos moldes de algumas sugeridas neste documento, certamente teriam um importante papel a cumprir neste sentido, fazendo da energia um verdadeiro vetor de desenvolvimento econômico e social, integrando o país.

Bibliografia

- Achão, c.c., 2003, *Análise da Estrutura de Consumo de Energia pelo Setor Residencial Brasileiro*. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- ANEEL, Agencia Nacional de Energia Elétrica, 2003, em: <http://www.aneel.gov.br>.
- ANEEL, Agencia Nacional de Energia Elétrica, 2002, *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*, Brasília, Brasil.
- ANP, Agencia Nacional de Petróleo, 2003, *Conjuntura e Informação: Fevereiro-Abril/2003*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Arouca, M.C., 1982, *Análise da Demanda de Energia no Setor Residencial no Brasil*. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- BAER, W., 1995, *A Economia Brasileira*, Ed. Nobel, São Paulo, Brasil.
- Banco Mundial, 2001, *Attacking Brazil's Poverty Volume II: Full Report*, Washington., USA.
- Banco Mundial, 2003, em: <http://www.worldbank.org/data>
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento, 1998. *Informe Infra-Estrutura: “O que mudou na indústria do petróleo?”*, Rio de Janeiro, Brasil.
- BNDES, 2000, *Textos para Discussão: “Desafios da reestruturação do setor elétrico brasileiro”*, Rio de Janeiro, Brasil.
- BNDES, 2001, *Textos para Discussão: “O Brasil na década de 90: uma sucessão bem-sucedida?”*, Rio de Janeiro, Brasil.
- BNDES, 2002, *Resultados da privatização*, em: <http://www.bndes.gov.br/privatizacao/resultados/federais/telecomunicacoes/fedtelec.asp>
- BNDES, 2002, *Textos para Discussão: “As perspectivas do setor elétrico após o racionamento.”*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Bôa Nova, A.C., 1985, *Energia e Classes Sociais no Brasil*. Ed. Loyola. São Paulo, SP, Brasil.

- Botelho, M.T., 1986, *Tecnologia Popular e Energia Residencial Rural: Um Estudo sobre Fogão a Lenha*. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Carvalho, J, 2003, “Queda no Consumo Derruba Resultados”, *Gazeta Mercantil*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Cohen, C., Lenzen, M. e Schaeffer, R., 2003, "Energy Requirements of Households in Brazil", *Energy Policy*, GB, submetido.
- Collet, L., 2003 “Definindo o Cálculo da Perda de Receita com Baixa Renda”. *Gazeta Mercantil*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Correia, J., Valente, A., Pereira, O.S. (org), 2002, *A Universalização do Serviço de Energia Elétrica*, UNIFACS/Winrock International Brasil/USAID, Salvador, Bahia, Brasil.
- Dieese, 1998, “As Tarifas de Energia Elétrica”. Disponível em: <http://www.idec.org.br/elec.asp>.
- Eletrobrás, 1996a, Sistema Integrado de Mercado (SIM). Rio de Janeiro, Brasil.
- Eletrobrás, 1996b, *Consumo Residencial de Energia Elétrica por Faixa de Consumo: 1986 – 1995*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Eletrobras, 2000, *Resenha de Mercado 2000*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Eletrobras, 2003a, *Plano Decenal de Expansão – 2003-2012*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Eletrobras, 2003b, *Resenha de Mercado 2003*, Rio de Janeiro, Brasil.
- GAS BRASIL, 2002, *Mercado do GLP*. Disponível em: http://www.gasbrasil.com.br/mercado/glp/preco_glp.asp.
- GCE, 2002, disponível em: <http://www.energiabrasil.gov.br>
- Geller, H., Schaeffer, R., Szklo, A. e Tolmasquim, M., 2003, “Policies for Advancing Energy Efficiency and Renewable Energy Use in Brazil”, *Energy Policy*, in press.
- Goldemberg, J. (ed.), 2000, “*World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability*”. Nova Iorque: UNDP.
- Governó federal, 2002, em http://www.planalto.gov.br/publi_04/colecao/6anos13.htm.
- Gremaud, P., Vasconcellos, M.A., Toneto Júnior, 2002, “*A Economia Brasileira Contemporânea*”, 4a ed., Ed. Atlas, São Paulo, Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro e Geografia e Estatística, 1991, “*Censo Demográfico 1991*”. Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1996, “*Pesquisa de Orçamentos Familiares 1995-1996*” Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, “*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001*”. Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002, “*Censo Demográfico 2000*”. CD-ROM, Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002, “*Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002*”, Brasil.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003, “*Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) e Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)*”. Extraído do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) na internet: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003, “*Síntese de Indicadores 2002*”, Brasil.
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Vários anos. “*Censo Demográfico*”. Extraído do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) na internet: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.
- IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001, “*Evolução Recente das Condições e das Políticas Sociais no País*”, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão /IPEA, Rio de Janeiro, Brasil.
- IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003. “*Base de Dados Macroeconômicos do IPEA*” (IPEADATA) na internet <http://www.ipeadata.gov.br>.
- Magnoli, D. Araujo, R., 2000, “*A Nova Geografia, Estudos de Geografia do Brasil*”, Editora Ática, São Paulo, Brasil.
- MME, Ministerio de Minas e Energia, 1995, “*Balanço de Energia Útil 1993*”. Brasília, DF, Brasil
- MME Ministerio de Minas e Energia, 2000, “*Balanço Energético Nacional 2000*”. Brasília-DF, Brasil.
- MME Ministerio de Minas e Energia, 2001, “*Balanço Energético Nacional 2001*”. Brasília-DF, Brasil.
- MME, 2002, “Programa PRODEEM e a “Universalização do acesso à energia elétrica no Brasil”, *Relatório 2002*,. Brasília-DF, Brasil.
- MME/ELETOBRÁS, 2001, “*Relatório Analítico de Mercado: Mercado de Energia Elétrica, Ciclo 2000*”. Rio de Janeiro, Brasil.

- Morais, MP, Cruz, B.O., Oliveira, C.W.A, 2003, “*Texto para discussão no 951*”, “*Residential Segregation and Social Exclusion in Brazilian Housing Markets*”, IPEA, Instituto de Pesquisa Económica Aplicada, Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, A. de (Coord.), 1998, “*Energia e Desenvolvimento Sustentável*”. MME/Eletróbrás/ MME/DNDE, apoio: CEPAL/OLADE/GTZ. Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, A.S., 2003, “*Análise das Modalidades e Procedimentos Simplificados do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*” – “*Os Projetos de Pequena Escala e a Geração de Energia Renovável para o Atendimento das Residências Rurais e Isoladas*”. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, L.C., 2001, “*Perspectivas para a Eletrificação Rural no Novo Cenário Econômico-Institucional do Setor Elétrico Brasileiro*”. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, R.G., Tolmsquim, M.T., 2002, “*A regulação e os grupos controladores das empresas privatizadas do setor elétrico brasileiro*”. “*Anais do VIII Congresso Brasileiro de Energia*”, pp. 346-359, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- Pereira, O.L.S., 1998, “*Eletrificação Rural*”, *Energia e Desenvolvimento Sustentável*, IE/UFRJ, Eletróbras, MME/DNDE, Rio de Janeiro, Brasil.
- PROCEL, 1999, disponível em: <http://www.Eletróbras.gov.br/procel>.
- PUC, PROCEL, 1999, “*Pesquisa de Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo*”. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ribeiro, C.M., 2002, “*Eletrificação Rural com Sistemas Fotovoltaicos Distribuídos no Contexto da Universalização do Serviço de Energia Elétrica no Brasil*”. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- Rosa, L.P., Oliveira, A., Kirchner, C.A., Rousseff, D., Sauer, I., Pugnali, I., Carvalho, J., Tolmasquim, M., D’Araujo, R.P., Schaeffer, R., Soars, S., 2002, “*Diretrizes e Linhas de Ação para o Setor Elétrico Brasileiro*”, “*Relatório Instituto Cidadania*”, São Paulo, Brasil.
- Schaeffer, R., Szklo, A., Machado, G.V., Nunes, L., 2002, “*Indicators for Sustainable Energy Development (ISED): Brazilian Final Report 2002*”. IAEA Coordinated Research Project preparado para a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- Theis, I.M., 1990, “*Crescimento Econômico e Demanda de Energia no Brasil*”. Editora da UFSC/Editora da FURB. Florianópolis/Blumenau, Brasil.
- Ultragaz, 2000. Comunicação pessoal., Rio de Janeiro, Brasil.
- World Energy Council, 2000, “*Brasil Setor Energético, Destaques e Oportunidades de Negócios*”. Conselho Mundial da Energia, Comitê Brasileiro, Rio de Janeiro, Brasil.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

recursos naturales e infraestructura

Números publicados

1. Panorama minero de América Latina a fines de los años noventa, Fernando Sánchez Albavera, Georgina Ortiz y Nicole Moussa (LC/L.1253-P), N° de venta S.99.II.G.33 (US\$10,00), 1999. [www](#)
2. Servicios públicos y regulación. Consecuencias legales de las fallas de mercado, Miguel Solanes (LC/L.1252-P), N° de venta S.99.II.G.35 (US\$10,00), 1999. [www](#)
3. El código de aguas de Chile: entre la ideología y la realidad, Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1263-P), N° de venta S.99.II.G.43 (US\$10,00), 1999. [www](#)
4. El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del Siglo XX, Nicole Moussa, (LC/L.1282-P), N° de venta S.99.II.G.54 (US\$10,00), 1999. [www](#)
5. La crisis eléctrica en Chile: antecedentes para una evaluación de la institucionalidad regulatoria, Patricio Rozas Balbontín, (LC/L.1284-P), N° de venta S.99.II.G.55 (US\$ 10,00), 1999. [www](#)
6. La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos: un nuevo espacio para el aporte del Grupo de Países Latinoamericanos y Caribeños (GRULAC), Carmen Artigas (LC/L.1318-P), N° de venta S.00.II.G.10 (US\$ 10,00), 1999. [www](#)
7. Análisis y propuestas para el perfeccionamiento del marco regulatorio sobre el uso eficiente de la energía en Costa Rica, Rogelio Sotela (LC/L.1365-P), N° de venta S.00.II.G.34 (US\$ 10,00), 1999. [www](#)
8. Privatización y conflictos regulatorios: el caso de los mercados de electricidad y combustibles en el Perú, Humberto Campodónico, (LC/L.1362-P), N° de venta S.00.II.G.35 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
9. La llamada pequeña minería: un renovado enfoque empresarial, Eduardo Chaparro, (LC/L.1384-P), N° de venta S.00.II.G.76 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
10. Sistema eléctrico argentino: los principales problemas regulatorios y el desempeño posterior a la reforma, Héctor Pistonesi, (LC/L.1402-P), N° de venta S.00.II.G.77 (US\$10,00), 2000. [www](#)
11. Primer diálogo Europa-América Latina para la promoción del uso eficiente de la energía, Huberto Campodónico (LC/L.1410-P), N° de venta S.00.II.G.79 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
12. Proyecto de reforma a la Ley N°7447 “Regulación del Uso Racional de la Energía” en Costa Rica, Rogelio Sotela y Lidette Figueroa, (LC/L.1427-P), N° de venta S.00.II.G.101 (US\$10,00), 2000. [www](#)
13. Análisis y propuesta para el proyecto de ley de “Uso eficiente de la energía en Argentina”, Marina Perla Abruzzini, (LC/L.1428-P, N° de venta S.00.II.G.102 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
14. Resultados de la reestructuración de la industria del gas en la Argentina, Roberto Kozulj (LC/L.1450-P), N° de venta S.00.II.G.124 (US\$10,00), 2000. [www](#)
15. El Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP) y el mercado de los derivados en Chile, Miguel Márquez D. (LC/L.1452-P) N° de venta S.00.II.G.132 (US\$10,00), 2000. [www](#)
16. Estudio sobre el papel de los órganos reguladores y de la defensoría del pueblo en la atención de los reclamos de los usuarios de servicios públicos, Juan Carlos Buezo de Manzanedo R. (LC/L.1495-P), N° de venta S.01.II.G.34 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
17. El desarrollo institucional del transporte en América Latina durante los últimos veinticinco años del siglo veinte, Ian Thomson (LC/L.1504-P), N° de venta S.01.II.G.49 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
18. Perfil de la cooperación para la investigación científica marina en América Latina y el Caribe, Carmen Artigas y Jairo Escobar (LC/L.1499-P), N° de venta S.01.II.G.41 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
19. Trade and Maritime Transport between Africa and South America, Jan Hoffmann, Patricia Isa, Gabriel Pérez (LC/L.1515-P), Sales Number E.00.G.II.57 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
20. La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura de transporte: caso Túnel El Melón – Chile, Francisco Ghisolfo (LC/L.1505-P), N° de venta S.01.II.G.50 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
21. El papel de la OPEP en el comportamiento del mercado petrolero internacional, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.1514-P), N° de venta S.01.II.G.56 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
22. El principio precautorio en el derecho y la política internacional, Carmen Artigas (LC/L.1535-P), N° de venta S.01.II.G.80 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)

23. Los beneficios privados y sociales de inversiones en infraestructura: una evaluación de un ferrocarril del Siglo XIX y una comparación entre ésta y un caso del presente, Ian Thomson (LC/L.1538-P), N° de venta S.01.II.G.82 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
24. Consecuencias del "shock" petrolero en el mercado internacional a fines de los noventa, Humberto Campodónico (LC/L.1542-P), N° de venta S.00.II.G.86 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
25. La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales, Ian Thomson y Alberto Bull (LC/L.1560-P), N° de venta S.01.II.G.105 (US\$10,00), 2001. [www](#)
26. Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en Europa y América Latina, Wolfgang Lutz. (LC/L.1563-P), N° de venta S.01.II.G.106 (US\$10,00), 2001. [www](#)
27. Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI, A. Jouravlev (LC/L.1564-P), N° de venta S.01.II.G.109 (US\$10,00), 2001. [www](#)
28. Tercer Diálogo Parlamentario Europa-América Latina para la promoción del uso eficiente de la energía, Humberto Campodónico (LC/L.1568-P), N° de venta S.01.II.G.111 (US\$10,00), 2001. [www](#)
29. Water management at the river basin level: challenges in Latin America, Axel Dourojeanni (LC/L.1583-P), Sales Number E.II.G.126 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
30. Telemática: Un nuevo escenario para el transporte automotor, Gabriel Pérez (LC/L.1593-P), N° de venta S.01.II.G.134 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
31. Fundamento y anteproyecto de ley para promover la eficiencia energética en Venezuela, Vicente García Dodero y Fernando Sánchez Albavera (LC/L.1594-P), N° de venta S.01.II.G.135 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
32. Transporte marítimo regional y de cabotaje en América Latina y el Caribe: El caso de Chile, Jan Hoffmann (LC/L.1598-P), N° de venta S.01.II.G.139 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
33. Mejores prácticas de transporte internacional en la América: Estudio de casos de exportaciones del Mercosur al Nafta, José María Rubiato (LC/L.1615-P), N° de venta S.01.II.G.154 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
34. La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura de transporte: Caso acceso norte a la ciudad de Buenos Aires, Argentina, Francisco Ghisolfo (LC/L.1625-P), N° de venta S.01.II.G.162 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
35. Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua (Desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el Capítulo 18 del Programa 21), Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1660-P), N° de venta S.01.II.G.202 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
36. Regulación de la industria de agua potable. Volumen I: Necesidades de información y regulación estructural, Andrei Jouravlev (LC/L.1671-P), N° de venta S.01.II.G.206 (US\$ 10,00), 2001, Volumen II: Regulación de las conductas, Andrei Jouravlev (LC/L.1671/Add.1-P), N° de venta S.01.II.G.210 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
37. Minería en la zona internacional de los fondos marinos. Situación actual de una compleja negociación, Carmen Artigas (LC/L. 1672-P), N° de venta S.01.II.G.207 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
38. Derecho al agua de los pueblos indígenas de América Latina, Ingo Gentes (LC/L.1673-P), N° de venta S.01.II.G.213 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
39. El aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera, Jairo Escobar (LC/L.1669-P), N° de venta S.01.II.G.208, (US\$ 10,00), diciembre 2001. [www](#)
40. Estudio de suministro de gas natural desde Venezuela y Colombia a Costa Rica y Panamá, Víctor Rodríguez, (LC/L.1675-P; LC/MEX/L.515), N° de venta S.02.II.G.44, (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
41. Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el Transporte Público: Investigación preliminar en ciudades de América Latina, Ian Thomson (LC/L.1717-P), N° de venta S.02.II.G.28, (US\$ 10,00), marzo de 2002. [www](#)
42. Resultados de la reestructuración energética en Bolivia, Miguel Fernández y Enrique Birhuet (LC/L.1728-P), N° de venta S.02.II.G.38, (US\$ 10,00), mayo 2002. [www](#)
43. Actualización de la compilación de leyes mineras de catorce países de América Latina y el Caribe, Volumen I, compilador Eduardo Chaparro (LC/L.1739-P) N° de venta S.02.II.G.52, (US\$ 10,00) junio de 2002 y Volumen II, (LC/L.1739/Add.1-P), N° de venta S.02.II.G.53, (US\$ 10,00) junio de 2002. [www](#)
44. Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas. Síntesis de un seminario, Myriam Echeverría (LC/L.1750-P) N° de venta S.02.II.G.62, (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
45. Sistema de cobro electrónico de pasajes en el transporte público, Gabriel Pérez (LC/L.1752-P), N° de venta S.02.II.G.63, (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
46. Balance de la privatización de la industria petrolera en Argentina y su impacto sobre las inversiones y la competencia en los mercados minoristas de combustibles, Roberto Kozulj (LC/L.1761-P), N° de venta: S.02.II.G.76, (US\$10,00), julio de 2002. [www](#)
47. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica, Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez (LC/L.1777-P), N° de venta S.02.II.G.92 (US\$ 10,00), septiembre de 2002. [www](#)
48. Evaluación del impacto socio-económico del transporte urbano, en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo transmilenio, Irma Chaparro (LC/L.1786-P), N° de venta S.02.II.G.100, (US\$ 10,00) septiembre de 2002. [www](#)

49. Características de la inversión y del mercado mundial de la minería a principios de la década de 2000, H. Campodónico y G. Ortiz (LC/L.1798-P), N° de venta S.02.II.G.111, (US\$ 10,00), octubre de 2002. [www](#)
50. La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar, Jairo Escobar (LC/L.1799-P), N° de venta S.02.II.G.112, (US\$ 10,00), diciembre de 2002. [www](#)
51. Evolución de las políticas hídricas en América Latina y el Caribe, Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1826-P), N° de venta S.02.II.G.133, (US\$ 10,00), diciembre de 2002. [www](#)
52. Trade between Caribbean Community (CARICOM) and Central American Common Market (CACM) countries: the role to play for ports and shipping services, Alan Harding y Jan Hofmann (LC/L.1899-P), Sales Number: E.03.II.G.58, (US\$ 10,00), May, 2003. [www](#)
53. La función de las autoridades en las localidades mineras, Patricio Ruiz (LC/L.1911-P), N° de venta S.03.II.G.69, (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
54. Identificación de obstáculos al transporte terrestre internacional de cargas en el Mercosur, Ricardo J. Sánchez y Georgina Cipoletta Tomasian (LC/L.1912-P), N° de venta S.03.II.G.70, (US\$ 10,00), mayo 2003. [www](#)
55. Energía y desarrollo sostenible: Posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el Mercosur, Roberto Gomelsky (LC/L.1923-P), N° de venta S.03.II.G.78 (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
56. Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado, Alberto Bull, junio de 2003.
57. Guías Prácticas para Situaciones Específicas, Manejo de Riesgos y Preparación para Respuesta a Emergencias Mineras, Zoila Martínez Castilla, (LC/L.1936-P), N° de venta: S.03.II.G.95, (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
58. Evaluación de la función y el potencial de las fundaciones mineras y su interacción con las comunidades locales Germán del Corral, (LC/L.1946-P), N° de venta S.03.II.G.104, (US\$ 10,00), julio de 2003. [www](#)
59. Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana, Andrei Jouravlev, (LC/L.1954-P), N° de venta S.03.II.G, (US\$ 10,00), agosto de 2003. [www](#)
60. Energia e pobreza: problemas de desenvolvimento energético e grupos sociais marginais em áreas rurais e urbanas do Brasil, Roberto Schaeffer, Claude Cohen, Mauro Araújo Almeida, Carla Costa Achão, Fernando Monteiro Cima, (LC/L.1956-P), N° de venta: P.03.II.G.112 (US\$ 10,00), setembro, 2003.

Otros títulos elaborados por la actual División de Recursos Naturales e Infraestructura y publicados bajo la Serie Medio Ambiente y Desarrollo

1. Las reformas energéticas en América Latina, Fernando Sánchez Albavera y Hugo Altomonte (LC/L.1020), abril de 1997. [www](#)
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services, Terence Lee y Andrei Jouravlev (LC/L.1024), mayo de 1997 (inglés y español). [www](#)
3. Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable (aplicables a municipios, microrregiones y cuentas), Axel Dourojeanni (LC/L.1053), septiembre de 1997 (español e inglés). [www](#)
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma, Carmen Artigas y Jairo Escobar (LC/L.1069), septiembre de 1997 (español e inglés). [www](#)
5. Litigios pesqueros en América Latina, Roberto de Andrade (LC/L.1094), febrero de 1998 (español e inglés). [www](#)
6. Prices, property and markets in water allocation, Terence Lee y Andrei Jouravlev (LC/L.1097), febrero de 1998 (inglés y español). [www](#)
8. Hacia un cambio en los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1), vols. I y II, septiembre de 1998. [www](#)
9. Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina". La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Humberto Campodónico (LC/L.1121), abril de 1998. [www](#)
10. Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina". Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Pedro Maldonado, Miguel Márquez e Iván Jaques (LC/L.1142), septiembre de 1998. [www](#)
11. Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina". Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Fernando Sánchez Albavera, Georgina Ortiz y Nicole Moussa (LC/L.1148), octubre de 1998. [www](#)
12. Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina". Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Humberto Campodónico (LC/L.1159), noviembre de 1998. [www](#)

- 13 Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia, Manlio Coviello (LC/L.1162), diciembre de 1998. [www](#)
- 14 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Patricio Rozas (LC/L.1164), enero de 1999. [www](#)
- 15 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía (LC/L.1187), marzo de 1999. [www](#)
- 16 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Daniel Bouille (LC/L.1189), marzo de 1999. [www](#)
- 17 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la Energía en América Latina”. Marco Legal e Institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Antonio Ametrano (LC/L.1202), abril de 1999. [www](#)

-
- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: publications@eclac.cl.
 - [www](#) Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

Nombre:
Actividad:
Dirección:
Código postal, ciudad, país:
Tel.: Fax: E.mail: