

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

PAOLO DITTA

**EMBALAGENS MENORES E A ADOÇÃO DE NOVOS
PRODUTOS – O CASO DO GLP NA BAIXA RENDA**

SÃO PAULO
2012

PAOLO DITTA

**EMBALAGENS MENORES E A ADOÇÃO DE NOVOS
PRODUTOS – O CASO DO GLP NA BAIXA RENDA**

Dissertação apresentada á Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Linha de pesquisa: Estratégia de Marketing

Orientador: Prof. Dr. Juracy Parente

SÃO PAULO

2012

Ditta, Paolo.

Embalagens menores e a adoção de novos produtos – O caso do GLP na baixa renda / Paolo Ditta. - 2012.
118 f.

Orientador: Juracy Parente.

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Consumidores de baixa renda. 2. Gás liquefeito de petróleo - Embalagens. 3. Gás liquefeito de petróleo - Consumo. 4. Embalagens. 5. Produtos novos. I. Parente, Juracy. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 351.824.11

PAOLO DITTA

EMBALAGENS MENORES E A ADOÇÃO DE NOVOS PRODUTOS – O CASO DO GLP NA BAIXA RENDA

Dissertação apresentada á Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Linha de pesquisa: Estratégia de Marketing

Data da aprovação:

31/08/2012

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Juracy Parente (Orientador) – FVG EAESP

Prof. Dr. Edgard Barki – FVG EAESP

Prof. Dr. Heitor Kato – PUC - PR

SÃO PAULO

2012

Agradecimentos:

Ao meu orientador, Prof. Dr. Juracy Parente, pela total disponibilidade em repassar conhecimento e sabedoria.

À minha família pelo apoio nas horas mais difíceis e pela compreensão nos momentos de ausência.

RESUMO

Novos processos, que intrinsecamente aportem mais tecnologia, tendem, em geral, a ter um custo direto mais elevado para o usuário, sendo de mais difícil absorção para o consumidor de baixa renda. As embalagens fracionadas ou de menor tamanho têm sido utilizadas como um instrumento de abordagem dos mercados de baixa renda, pois permitem a adequação dos recursos de que esta faixa da população dispõe às suas necessidades de consumo. Este estudo pretende investigar como a oferta, em quantidades menores, de produtos que aportam novas tecnologias, pode facilitar sua absorção, pela eliminação de barreiras ao consumo, como, por exemplo, a falta de numerário para a aquisição de uma embalagem maior.

Este trabalho estudou, dentro da perspectiva empresarial e do consumidor, o lançamento de embalagens de menor tamanho de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e de como esta diminuição de tamanho e custo para o consumidor influenciou no aumento do consumo e na adoção do GLP em substituição à lenha. Através da análise de variáveis como renda familiar, gastos mensais com GLP por família, a redução do uso de lenha e o aumento de consumo de GLP, a renúncia ao consumo de outros produtos em favor da compra de GLP e o percentual de cozinhas que utilizam simultaneamente GLP e biomassa (cozinhas “flex”), procuramos verificar se a diminuição do tamanho da embalagem auxiliou transformação de *light users* em *heavy users* ou, puramente, na adoção do uso do GLP em substituição à lenha, e se esta adoção ocorreu igualmente ou se esteve mais concentrada em uma faixa de renda específica. Para investigar estas variáveis utilizamos uma pesquisa com questionários fechados, para cerca de 500 consumidores de GLP, divididos igualmente entre consumidores de botijões de 8 kg e 13 kg, com amostras de mesmo tamanho, em cinco cidades diferentes (Codó e Barra do Corda, no Maranhão; Piracicaba em São Paulo; Macapá no Amapá e Maracanaú no Ceará).

Para esse estudo, buscamos nos apoiar principalmente nos conceitos que envolvem o progresso natural do consumidor rumo a combustíveis domésticos mais evoluídos, à medida que a sua renda progride. Procuramos analisar o caso também sob a ótica dos conceitos propostos por diversos autores, que versam sobre a existência de um potencial adormecido de consumo na base da pirâmide social e que pode ser utilizado para geração de lucros para as empresas e progresso social para os consumidores, desde que sejam

devidamente endereçadas as questões pertinentes a ele, dentre elas, fazer com que os produtos sejam ofertados em formatos acessíveis a esta faixa de renda.

Como resultado deste trabalho, foi identificado que as embalagens menores, se não proporcionam um aumento no consumo de GLP nas unidades familiares (que foi identificado como mais ligado ao aumento de renda dos consumidores e ao processo de urbanização da população), de fato permitem o acesso de novos usuários de baixa renda ao mercado de combustíveis mais desenvolvidos. Do ponto de vista empresarial, se não há uma perspectiva de aumento de consumo individual de GLP com a nova embalagem, verifica-se a agregação de novos consumidores oriundos de outras marcas, gerando assim um possível ganho de mercado.

Palavras-chave:GLP, Consumidor de Baixa Renda, Embalagens Menores, Novas Tecnologias.

ABSTRACT

New processes, which intrinsically bring on new technologies, are usually more expensive for the user and are more difficult to absorb to a low income customer. Fractionated or smaller packagings have been used as an instrument to approach the low income markets, because they allow to match the monetary resources of these consumers' set to their consumption needs.

This paper intends to present more detailed aspects about how the offer, in minor quantities, of these new technologies can ease their absorption, eliminating barriers to consumption as, for example, the lack of cash to the acquisition of a bigger container. This paper explored, under consumer's point of view as well as under entrepreneurial perspective, the launch of smaller bottles of Liquefied Petroleum Gas (LPG) and how this size diminution and cost decrease affects the increase of use and the adoption of LPG by consumers, replacing firewood.

Through the analysis of variables - such as family incomes, LPG household monthly expenditures, the decrease of firewood use and growth of LPG use, the renunciation to consumption of other products in favor of LPG and the percentage of kitchens that use LPG and firewood simultaneously - we tried to deduce if container size reduction could help to turn LPG's light users into LPG's heavy users or, simply could contribute to the adoption of LPG replacing firewood. We also explored if this adoption happened at large or if it was more concentrated below a particular income level. To understand these variables better we carried out a survey on 500 LPG customers, equally separated in 8 kg and 13 kg containers users, with similar size samples collected in five different cities: Codó(MA), Barra do Corda(MA), Piracicaba(SP), Macapá(AP) and Maracanaú(CE). To this case study we leaned specially on concepts that enfold the consumers' progress towards more evolved domestic fuels, insofar their income increases.

We attempted to see this case also under the concepts of several authors, who discuss the existence of a latent economic potential at the social pyramid bottom, which can be transformed in revenues for the companies and social progress for the consumers, provided that issues like affordability of the products, would be correctly addressed. As a result of this research we identified that smaller containers allow low income customers' access of to the more evolved fuels market, despite the fact that they do not lead to LPG consumption increase

at households (that is more likely linked to income raising and to urban environment). From an entrepreneurial point of view, if the new container cannot forecast a perspective of individual LPG's consumption increase, it provides the accrual of new customers derived from other brands, bringing forth a possible market-share gain.

Keywords: LPG, Low Income Customer, Smaller Packaging, New Technologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução do valor do salário mínimo em US\$ e comparação entre o preço do botijão de 13 kg e o salário mínimo vigente.....	13
Figura 2 – Evolução da composição da matriz energética residencial	14
Figura 3 - Evolução do percentual da população residente em área urbana e rural.....	15
Figura 4 - Composição do preço do botijão de GLP de 13 kg.....	19
Figura 5 - Evolução do percentual de residências com uso exclusivo de biomassa e de GLP, associado ou não ao uso de biomassa, como fonte energética para cocção.....	21
Figura 6 - Diagrama de utilização de diversas fontes energéticas em função da evolução de renda dos consumidores.....	25
Figura 7 – Gasto médio mensal com GLP, segregado por número de habitantes na residência e por tipo de vasilhame utilizado.....	62
Figura 8 - Gastos em R\$ mensais com GLP e comprometimento da renda familiar (%), por faixa de renda em salários mínimos.	64
Figura 9 – Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por tipo de vasilhame utilizado.	66
Figura 10 - Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda domiciliar para usuários de botijões de 8 kg.	66
Figura 11 – Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda domiciliar para usuários de botijões de 13 kg.	67
Figura 12 – Declaração de preferência pelo uso de botijões de 8 kg, segregado por faixa de renda domiciliar.....	68
Figura 15 - Percentual de cozinhas que utilizam exclusivamente GLP em função do percentual de população urbana nos municípios alvo da pesquisa	89
Figura 16 - Percentual de cozinhas que utilizam exclusivamente GLP em função da renda per capita nos municípios alvo da pesquisa.....	89
Figura 17 – Gastos mensais com gás doméstico por faixa de renda e por região do país.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de domicílios por utilização de combustíveis de cocção.....	22
Tabela 2 - Consumo doméstico de lenha e carvão para cocção no Brasil e o percentual de meios de obtenção dos mesmos.....	22
Tabela 3 - Evolução do percentual da população brasileira por faixa de renda familiar em salários mínimos e evolução do salário mínimo deflacionado pelo INPC (2001 = 100)	31
Tabela 4 - Divisão da população brasileira por faixa de renda familiar	31
Tabela 5 – Características dos municípios participantes da amostra.....	51
Tabela 6 - Número de entrevistas por município e por tipo de botijão utilizado	52
Tabela 7 - Vendas anuais, em kg, dos revendedores pesquisados, por embalagem P.08 e P.13	53
Tabela 8 - Composição percentual da venda domiciliar dos revendedores pesquisados, por embalagem P.08 e P.13.....	54
Tabela 9 - Crescimento percentual de vendas segregado por tipo de vasilhame e do mercado correspondente.....	54
Tabela 10 - Regressão - Coeficientes e significância	56
Tabela 11 - Correlação entre as variáveis percentual de fogões a GLP, renda média familiar e percentual de residências urbanas.....	56
Tabela 12 – Dados da regressão entre as variáveis utilização de GLP e renda, segregados por zona rural e urbana	57
Tabela 13 - Regressão consumo de GLP em relação à população urbana / rural	57
Tabela 14 - Percentual de famílias, segregadas por número de habitantes na residência e por tipo de vasilhame utilizado.....	58
Tabela 15 - Dados da regressão entre as variáveis tipo de botijão e número de moradores na residência	59
Tabela 16 - Percentual de famílias, segregadas por faixa de renda e por tipo de vasilhame....	59
Tabela 17 - Dados da regressão entre as variáveis tipo de botijão e renda média familiar	60
Tabela 18 - Parâmetros para análise teste t das médias das amostras de 8 kg e 13 kg (Equação Welch–Satterthwaite)	61
Tabela 19 - Gasto médio mensal com GLP, por faixa de renda, segregados por tipo de botijão.	62
Tabela 20 - Dados da regressão entre as variáveis gasto mensal com GLP, renda média familiar e número de moradores da residência, segregada por tipo de botijão.....	63
Tabela 21 - Gastos com gás doméstico por faixa de renda.....	64
Tabela 22 - Numero de moradores por residência, para a parcela da amostra que declara ter optado pelo botijão de 8 kg em função do mesmo ter o tamanho adequado para o seu consumo.....	69
Tabela 23 - Declaração de preferência pelo uso de botijões de 8 kg, segregado por número de habitantes na residência.	70
Tabela 24– Declaração do motivo de aumento de consumo de GLP, segregado entre usuários de botijões de 8 kg e 13 kg	71
Tabela 25 – Declaração de uso de GLP anteriormente ao aparecimento do vasilhame de 8 kg, segregado por faixa de renda domiciliar.....	72
Tabela 26– Percentual de residências por tipo de fogão, segregadas por faixa de renda e tamanho do botijão.	73

Tabela 27– Declaração de motivo da preferência de GLP sobre lenha, segregado por faixa de renda domiciliar.	74
Tabela 28 - Declaração de renuncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de vasilhame utilizado.	75
Tabela 29 - Declaração de renuncia a compra de bens, para aquisição de GLP, segregado por tipo de botijão adquirido.	76
Tabela 30 – Declaração de renuncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de fogão utilizado.	77
Tabela 31 - Declaração de renuncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de fogão utilizado, somente para entrevistas que declararam aumento de consumo de GLP.	78
Tabela 32 – Número de botijões por residência, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de vasilhame utilizado.	79
Tabela 33 - Evolução do número de domicílios com telefone no Brasil.	90
Tabela 34 - Matriz energética domiciliar.	91
Tabela 35 - Preços do botijão de GLP de 13 kg, valor do salário mínimo e valor da moeda americana em R\$.	92
Tabela 36 – Percentual da renda doméstica comprometidos com gastos com gás doméstico por faixa de renda e por região do país.	93
Tabela 37 – Perfil da amostra, por renda do domicílio, segmentada por cidade de origem.	94
Tabela 38– Perfil da amostra, por tipo de fogão, segmentada por cidade de origem.	94
Tabela 39 - Perfil da amostra, por número de moradores por residência, segmentada por cidade de origem.	94
Tabela 40 - Dados de utilização de GLP por estado, renda familiar e população urbana.	95
Tabela 41 - Dados de utilização de GLP por estado e renda familiar, segregados por zona rural e urbana.	96
Tabela 42 - Declaração de consumo de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda do domicílio e por tipo de vasilhame.	97
Tabela 43 - Consumo de GLP doméstico (13 kg) e População Urbana / Rural - 2000 e 2010	98
Tabela 44 - Preço médio do botijão de 13 kg ao consumidor.	99

LISTA DE SÍMBOLOS E SIGLAS:

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
ANP - Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis
BoP - Base da Pirâmide de Renda
Cozinha Flex - cozinha que têm concomitantemente fogões a GLP e fogões a lenha
D.O.U. - Diário oficial da União
EPE - Empresa de Pesquisa Energética do Ministério das Minas e Energia
FMI - Fundo Monetário Internacional
GLP - Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião e Pesquisa
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IEA - Agencia Internacional de Energia (International Energy Agency)
kcal - quilocalorias
MJ- Mega Joules ou 10^6 x Joules
P.08 - Botijão de GLP com capacidade para 8 kg
P.13 - Botijão de GLP com capacidade para 13 kg
Petrobrás - Petróleo Brasileiro S.A.
PIB - Produto Interno Bruto
POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Sindicás - Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Gás Liquefeito de Petróleo
SM - Salário Mínimo
US\$ - Dólar americano

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa da Pesquisa	5
1.2. Objetivo geral da pesquisa	9
1.3. Objetivos Específicos.....	9
1.4. Estrutura do trabalho.....	10
2. MERCADO DE GLP NO BRASIL	11
2.1. Histórico da indústria do GLP	11
2.2. A matriz energética domiciliar.....	14
2.3. A distribuição de GLP no mercado domiciliar	17
2.4. Substituição de lenha por GLP	18
2.5. Embalagens de GLP de menor tamanho	23
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
3.1. <i>The Energy Ladder</i>	24
3.2. A Base da Pirâmide.....	29
3.3. O comportamento do consumidor de baixa renda	36
3.4. Uso de combustíveis oriundos da biomassa e sua substituição por combustíveis mais evoluídos	39
3.5. Resposta do consumidor a tamanhos menores de embalagens	44
4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	47
4.1. Abordagem investigativa	47
4.2. Coleta de dados	48
4.3. Variáveis	49
4.4. Amostra.....	50
5. ANÁLISE DOS DADOS	53
5.1. Dados de vendas do vasilhame de 8 kg nas áreas onde foi colhida a amostra.....	53
5.2. Análise do mercado de GLP (urbanização e renda versus uso de GLP).....	55
5.3. Perfil das amostras de 8 kg e 13 kg.....	58
5.4. Fatores que influenciam os gastos com a aquisição de GLP, nos mercados da amostra.	60
5.5. Aumento do uso de GLP pela adoção da embalagem menor.....	65
5.6. Adoção de GLP por consumidores de lenha, nas embalagens de 8 kg	71
5.7. Adequação do botijão de 8 kg ao orçamento familiar	74
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	80
BIBLIOGRAFIA	84
Anexo I – Tabelas e Gráficos Auxiliares.....	89
Anexo II - Questionários da Pesquisa Quantitativa	99
Anexo III – Respostas Questionários Qualitativos	111

1. Introdução

As embalagens fracionadas ou de menor tamanho tem sido utilizadas como um instrumento de abordagem dos mercados de baixa renda, pois permitem a adequação dos recursos de que esta faixa da população dispõe às suas necessidades de consumo (PRAHALAD, 2006). Esta pesquisa visa identificar como a oferta de embalagens de menor tamanho e, portanto, de menor valor de aquisição, pode auxiliar na adoção de novos produtos ou na transformação de *light users* em *heavy users* do produto, na base da pirâmide. Para tanto, estudamos se a introdução de embalagens de GLP (gás liquefeito de petróleo), de menor tamanho e de menor valor de face, levou ao aumento de sua utilização domiciliar e levou à substituição de lenha de cocção, em especial nos domicílios de baixa renda.

O GLP para uso residencial é seguramente uma tecnologia mais avançada do que a queima de lenha ou outros combustíveis oriundos da biomassa. Entretanto, as peculiaridades de cada tipo de combustível são distintas e podem gozar da preferência de diferentes faixas da população, em diferentes momentos, segundo as circunstâncias vigentes de mercado e de situação familiar de renda. A lenha tem como atrativo seu caráter majoritariamente gratuito, embora com dispêndio de tempo de coleta e desvantagens no seu uso cotidiano, como a poluição interna das residências e os consequentes malefícios à saúde. Já a utilização do GLP tem diversos benefícios intrínsecos (MITCHELL, 1998, apud ELIAS, R. e VICTOR, D. 2005), como uma queima limpa e rapidez e praticidade na utilização, embora seu custo pecuniário possa ser considerado elevado para os consumidores, em especial aqueles da base da pirâmide.

A escolha do produto GLP como fio condutor desta pesquisa tem como principal motivação o fato do mesmo estar presente, de forma homogênea, ao longo dos diversos segmentos da população e dos municípios brasileiros. Ele é um produto cuja distribuição tem uma penetração superior a 95% das residências, em todas as faixas de renda e que cobre a totalidade do território nacional (IBGE, 2009). Esta particularidade do produto, veremos adiante, é fruto do histórico da implantação da indústria no Brasil e traz como consequência imediata um elevado nível de conhecimento do GLP entre a população. O foco desta pesquisa estará na faixa de renda que se convencionou chamar de Base da Pirâmide, porque é na população de baixa renda, em especial na área rural, que se encontra a fronteira entre o uso de GLP e de biomassa. Apesar da ampla cobertura de distribuição e da popularidade do GLP

junto a todas as camadas da população, os combustíveis oriundos da biomassa ainda ocupam importante fatia da grade de energia domiciliar, em especial nas áreas rurais. Segundo os últimos dados disponíveis do IBGE (2004) sobre combustíveis para cocção domiciliar, no Brasil, uma em cada cinco residências urbanas e uma em cada duas residências rurais usa GLP associado ao consumo de biomassa (lenha e carvão). Em média, ainda uma em cada vinte residências dependia exclusivamente de combustíveis oriundos de biomassa. Isto se deve, em especial, ao fato de que, como veremos adiante, a biomassa se constitui em uma energia de caráter eminentemente gratuito, para uma população cuja renda é insuficiente para o atendimento de suas necessidades básicas de subsistência.

No caso do mercado domiciliar de GLP, no Brasil, sempre foi disponibilizado ao consumidor somente um tipo de embalagem (de 13 kg), adotada igualmente por todas as distribuidoras ao longo da existência do setor. Exceto por algumas experiências isoladas, feitas por empresas que trabalham na Região Norte do Brasil, em um mercado praticamente segregado do restante do país pelas distâncias, o consumidor doméstico de GLP nunca teve a opção de escolha de embalagens de diferentes tamanhos, ao longo dos últimos 70 anos. Sempre houve, portanto, um “esforço” monetário predeterminado para que o consumidor pudesse adquirir GLP. De certa forma, a ausência de uma escolha de menor tamanho e custo estimulava a manutenção do uso dos combustíveis oriundos da biomassa ou a utilização de outros combustíveis fracionados (carvão e álcool, em especial nas áreas urbanas). Este estudo irá analisar os resultados do lançamento da embalagem de 8 kg, realizado de forma pioneira por uma das empresas líderes no setor. No caso em estudo, o portfólio de embalagens da empresa foi aumentado e, ao lado da já tradicional embalagem de 13 kg de GLP, foi apresentada ao mercado a embalagem de 8 kg. A valores atuais, a diferença de preço para o consumidor entre as duas embalagens é de cerca de R\$ 15,00 (R\$ 39,00 para o botijão de 13 kg, contra R\$ 24,00 para o de 8 kg). Obviamente o lançamento de embalagens menores de GLP guarda um racional econômico de trazer resultados positivos para o consumidor, que se traduzam em resultados financeiros também positivos para a empresa. A expectativa era que o aumento de receitas para a empresa, oriundas do novo tamanho de embalagem, deveria vir de uma maior utilização de GLP nas residências, proporcionado pela adequação do custo do produto ao fluxo de caixa da população de baixa renda e pela incorporação de novos consumidores oriundos da biomassa. Entretanto é preciso observar que está em curso um processo natural de transição dos combustíveis de biomassa para os combustíveis mais

evoluídos, no nosso caso de estudo, de lenha para GLP. Esta transição, como veremos adiante, é consequência natural da urbanização da população e da melhoria nos padrões de renda da mesma.

Nas últimas décadas, pesquisadores de diversas áreas têm dispendido esforços para compreender melhor as características do estrato da população que se convencionou chamar “Base da Pirâmide” ou BoP. A expectativa que norteia estes estudos é que este segmento venha a se tornar, se corretamente abordado, um mercado de novos consumidores e novas receitas para as empresas. Autores como Prahalad, Hart e Hammond (2002) identificam um grande potencial de receitas nestes mercados, desde que sejam usadas as ferramentas de marketing corretas para ter acesso à massa de quase três bilhões de habitantes que o compõe. Os estudos destes autores apontam positivamente para o fracionamento de embalagens como forma de tornar os produtos mais acessíveis ao público de baixa renda. Inúmeros exemplos, com uma ampla gama de produtos (remédios, doces e balas, óleo de cozinha), relatam o sucesso destas iniciativas com uma explosão de consumo mesmo entre os mais desfavorecidos, quando o valor de face dos mesmos atinge a escala de alguns centavos de dólar (PRAHALAD, 2006).

Entretanto, há controvérsias junto a alguns autores de como abordar a base da pirâmide de consumidores. Karnani (2007) postula que buscar o acesso a este segmento de baixa renda, para captar novos consumidores, carrega uma perspectiva negativa de exploração, buscando obter receitas de cidadãos que mal podem garantir sua subsistência. O fracionamento de embalagens, por exemplo, seria um artifício para convencer aos consumidores de baixa renda, a despendar seus poucos recursos em produtos, por vezes supérfluos. O autor entende que a inclusão destas pessoas ao mercado consumidor se faria de forma mais correta pela via do aumento de renda, inserindo-as, preliminarmente, na cadeia produtiva de bens, para então torna-las compradoras dos mesmos. Obviamente que fracionar embalagens de medicamentos tem um fundo meritório de prover acesso mais facilitado à cura das doenças, mas é de fato questionável, se é louvável fracionar produtos supérfluos ou de uso não mandatório para incentivar o seu consumo. Por outro lado, para pessoas que não tem, via de regra, condições de estocar produtos de forma adequada, embalagens maiores, além de comprometer de forma adicional recursos escassos, podem levar ao desperdício pela perda dos bens por deterioração.

Prahalad (2006) estipula que os produtos destinados a este público devem guardar obrigatoriamente três características principais (access, affordability e availability).

- Estarem próximos ao consumidor de baixa renda através de uma logística adequada.
- Serem alcançáveis em face do poder de compra do consumidor de baixa renda e ainda assim confiáveis.
- Estarem disponíveis (fáceis de obter), quando o consumidor tiver a necessidade de uso, através de uma distribuição eficiente.

Anderson e Markides (2006) incluem mais um “A” ou uma dimensão, nos atributos acima, que seria o conhecimento do consumidor sobre produtos e serviços oferecidos ou awareness.

A partir dessas observações, devemos levar em conta que o GLP dispõe de logística e capilaridade abrangente, atributos adequados e de qualidade superior, no que tange ao consumo de combustíveis para cocção, o que elimina eventuais dificuldades de acesso e disponibilidade (*accessibility and availability*). O produto, por sua presença no mercado há décadas, também é conhecido da imensa maioria dos consumidores, que com ele tem inclusive familiaridade (*awareness*). Busca-se, então, compreender como a diminuição da embalagem e a conseqüente diminuição do tíquete de face poderiam auxiliar na adoção do GLP, tornando o produto mais acessível em face do poder de compra do consumidor (*affordability*).

A transição entre biomassa e combustíveis mais evoluídos se dá de maneira natural à medida a renda da população evolui e, portanto, a maior concentração no consumo de combustíveis oriundos da biomassa se dá nas regiões mais pobres do planeta e entre as faixas de renda mais baixas. Entretanto, a forma como esta transição ocorre é motivo de discussão entre diversos estudiosos. Alguns autores (SMITH, 1987; HOSIER E DOWD, 1988; LEACH E MEARNNS, 1988) propuseram um modelo evolutivo na adoção de combustíveis domésticos, à medida que a renda da população evolui (*energy ladder*), Leach (1992) adicionalmente informa que à medida que as famílias progridem na escala de rendimentos, elas tenderiam a abandonar combustíveis e equipamentos de queima menos eficientes (biomassa em geral) e se deslocariam para o uso de combustíveis mais sofisticados (GLP e eletricidade). Este movimento de transição se daria, por saltos discretos, galgando degraus e patamares, onde a entrada de um combustível mais evoluído substituiria o outro, estando este deslocamento subordinado a uma série de fatores adicionais, além da renda, como disponibilidade para investimentos iniciais em equipamentos de queima e confiança no sistema de abastecimento do combustível adotado. A lógica do modelo proposto sugere que, uma vez vencida a principal barreira de entrada, com a compra dos equipamentos destinados à utilização de um

combustível mais evoluído e de melhores prestações e atingido determinado patamar de renda, o combustível de menor qualidade seria abandonado. Esta evolução estaria acompanhada de externalidades positivas como a redução do desmatamento e a redução de doenças oriundas da *indoor-pollution*, com economia representativa de gastos destinados à saúde pública.

Outros autores, como Masera et al.(2000), complementam a ideia do modelo de *energy ladder*, postulando que a transição entre combustíveis domésticos não ocorre em saltos discretos, mas sim com o uso concomitante de diversas fontes de energia, sejam elas mais ou menos evoluídas (*energy stack*). Esta variação do modelo original postula que, em função de fatores culturais e como prevenção de dificuldades para a contínua aquisição de combustíveis mais evoluídos (seja por carência de recursos monetários, seja pela inconstância da distribuição), haja uma resistência natural ao abandono da forma de energia menos evoluída e em geral mais acessível e barata.

A confirmação ou não de modelos de transição entre combustíveis residenciais pode alterar compreensão de como se faz a introdução do GLP nas áreas onde há ainda uma interface com a lenha e quais os resultados devem ser esperados para a aquisição de novos consumidores e na velocidade de entrada dos mesmos no mercado de gás de cozinha. A partir das observações desta pesquisa poderemos obter indícios de como está ocorrendo no Brasil o fenômeno da migração entre biomassa e GLP. Se estaria ocorrendo por meio de saltos discretos, onde a entrada de um combustível mais evoluído substituiria o outro, conforme proposto por Leach(1992), ou se seguiria o caminho proposto por Masera et al.(2000), por meio da cozinha flex (uso simultâneo de dois fogões: movidos a biomassa e GLP) e da transição gradual do maior uso de GLP à medida que declina o uso de biomassa. Buscaremos identificar, cruzando os dados primários coletados nas amostras com os dados secundários se há um padrão específico de migração no Brasil e se ele segue alguma das correntes e tendências apontadas em outros mercados que já tenham sido alvo de estudos.

1.1. Justificativa da Pesquisa

Quando analisamos as estatísticas censitárias (conforme dados do IBGE/Censo 2010), segregadas por unidades familiares, vemos que os dados de renda indicam que 23% ou cerca de 13 milhões de famílias vivem com renda de até um salário-mínimo e que outras tantas famílias tem renda entre 1 e 2 salários mínimos. Portanto, quase a metade dos domicílios

brasileiros está incluída naquele estrato que se convencionou chamar de “Base da Pirâmide”. Essa massa de pessoas estaria, em função do progresso econômico e constante crescimento real do PIB, em um processo contínuo de elevação de renda. O PIB per capita do Brasil, deflacionado para valores constantes de 1.995, cresceu de cerca de R\$ 4.500, para mais de R\$ 7.000 em 2.010. No início deste século o valor do PIB, na mesma base, era de cerca de R\$ 5.000, o que até 2.010 representa um ganho real de cerca de 40% no poder de compra da população brasileira. O índice de Gini mede a desigualdade de distribuição de renda, sendo zero a distribuição perfeita ou a ausência de desigualdade e 1 a máxima concentração de renda. Os dados do IBGE nos informam que a concentração de renda no Brasil vem diminuindo (o índice de Gini, no Brasil, evoluiu de 0,559 em 2004 para 0,524 em 2009). O aumento real do PIB, acompanhado de uma melhor distribuição de renda, forçosamente aumenta a renda e o poder de compra das camadas mais pobres da população. Segundo dados do Fundo Monetário Internacional (2009), o PIB per capita do Brasil está, em valores nominais de 2009, em torno de 10.400 US\$, ocupando a septuagésima - quinta posição dentre todos os países. Os líderes desta lista têm PIB per capita cerca de oito vezes maiores que o brasileiro e, mesmo dentro da América Latina, o PIB de nossos vizinhos Uruguai, Venezuela e Argentina, excede o nosso em cerca de 30%. Não é improvável um contínuo crescimento do PIB per capita e conseqüente enriquecimento da população.

Apenas como exemplo de introdução de novas tecnologias, a ANATEL informa em seu site que, em outubro de 2010, o número aparelhos de telefonia móvel já excede o número de habitantes do país (mais de 194 milhões de acessos). Mesmo em regiões de baixo IDH e de baixo poder aquisitivo, a penetração da telefonia móvel atinge níveis superiores a 50% dos habitantes, o que faz pressupor que este novo gasto em nova tecnologia (telefonia) tem alcance mesmo no cenário que abrange os mais desfavorecidos. Neste cenário de adoção de novas tecnologias, entre as camadas mais pobres da população, é preciso lembrar que ainda existe muito consumo de combustíveis oriundos da biomassa nas residências e, empresarialmente, apresenta-se uma oportunidade de expansão do mercado de GLP pela substituição da lenha.

Dentro deste contexto de evolução de renda e nível de vida, faz-se necessário compreender quais as melhores formas de abordagem deste enorme potencial de consumo, quando se trata de introduzir novas tecnologias ou novos produtos na base da pirâmide. Embora o estudo do caso GLP versus lenha tenha limitações para extrapolações, que venham

a abranger outros produtos, a compreensão de quais são os caminhos que levam ao consumidor na base da pirâmide, pode minimizar esforços e aumentar as chances de sucesso de comercialização neste segmento. Parece justificado e coerente investigar quais os anseios e qual a melhor forma de abordagem deste novo mundo de consumidores e compreender suas necessidades, o que pode ser útil na condução de negócios e criação de produtos destinados a eles.

Um grande desafio que os países emergentes enfrentam é prover a população de baixa renda com combustível doméstico adequado (limpo, eficiente e confiável), principalmente para melhorar suas condições de vida ao poupá-la dos malefícios da queima residencial de combustíveis oriundos da biomassa. Entretanto, os combustíveis domésticos mais evoluídos, ou dependem de rede de distribuição instalada (eletricidade e gás natural), indisponível na maioria dos casos onde vive esta população, ou são inflamáveis por natureza e, no caso do GLP, armazenados em vasos de pressão (botijões de aço). Assim as experiências de fracionamento de outros produtos, à razão de um décimo ou um vigésimo do tamanho original da embalagem, não se aplicam ao combustível doméstico evoluído, mais difundido mundialmente, que é o GLP. O GLP é um tipo de produto que não consegue ser fracionado à razão de um décimo ou um vigésimo de seu tamanho tradicional, sem que haja custos elevados de perda de escala (o peso relativo da embalagem cresce desproporcionalmente e o processo de envasamento torna-se lento e oneroso). Assim, para este tipo de produto, o dimensionamento da embalagem de menor tamanho deve levar em conta a estrutura de produção e logística existente e permite reduções da ordem de apenas 40 a 50% no tamanho da embalagem, para que a distribuição continue a ser feita de forma eficiente. Esta pesquisa pode auxiliar a avaliar se tal redução de tamanho e custo para o consumidor pode influenciar no aumento de consumo de GLP e na maior adoção do produto pela população de baixa renda, com consequente redução no uso de lenha. Também buscará trazer subsídios para compreender quais os motivos e vantagens observadas pelo consumidor de baixa renda na adoção do GLP em substituição à lenha.

Sob a perspectiva empresarial esta pesquisa buscará elucidar alguns dilemas que as empresas enfrentam sobre como melhor abordar os mercados consumidores e de como acelerar o processo de absorção de novas tecnologias e novos produtos, em especial nos mercados emergentes de baixa renda. Dentre estes dilemas, um que se faz presente, com frequência, quando analisamos a introdução de embalagens menores, é se ocorreria de fato um

aumento de consumo pela agregação de novos usuários ou se haveria uma redução global no mercado, pois uma embalagem menor induziria a um menor consumo per capita. O estudo das diversas correntes de pensamento sobre a base da pirâmide é útil no conhecimento deste segmento de consumo por permitir um detalhamento maior das características e formas de comportamento de seus componentes. Dentro deste mercado de baixa renda, as experiências já implantadas, de oferta de embalagens de menor tamanho ou produtos fracionados podem nos dar subsídios adicionais para o estudo do caso em questão, pela comparação do relato das metodologias empregadas e do seu desempenho. Weidner et al. (2009) citam o caso de sucesso, de embalagens menores e à prova d'água lançada na Índia, que permitiram uma melhor conservação de remédios para aqueles que tem dificuldades de armazená-los em segurança.

Ainda sob a ótica empresarial, as dúvidas sobre como introduzir eficazmente o GLP nos mercados de baixa renda podem ser mitigadas através de uma melhor compreensão de alguns pontos, para os quais buscaremos respostas nos dados coletados. A forma como varia a demanda por GLP com o aumento de número de membros da família e de como aumentam os gastos à medida que a renda cresce são fatores importantes na definição de parâmetros para a correta abordagem destes mercados. As questões propostas neste parágrafo, na perspectiva da empresa, também são relevantes quando analisamos os dados obtidos nesta pesquisa sob a ótica do consumidor, pois auxiliam na compreensão de como o usuário faz suas escolhas num cenário de renda não abundante. Assim, os dados coletados podem nos dar respostas de quais são os principais motivadores da transição dos combustíveis de biomassa para GLP e se a diferença de custos entre as embalagens permite que o consumidor de GLP possa adequar seu orçamento ao uso de GLP de forma habitual. Buscamos analisar se houve renúncia à compra de outros produtos para a aquisição de GLP e se esta renúncia esteve ligada a um processo de aumento de consumo de GLP em detrimento do uso de lenha.

Consolidando as ideias acima, a justificativa para este trabalho concentra-se nos seguintes argumentos:

- A compreensão da importância do custo relativo do produto (tíquete de face) em relação ao orçamento familiar pode auxiliar na correta formulação dos preços e quantidades / tamanho de embalagens, facilitando a sua inclusão nos hábitos do consumidor. Como será visto adiante, atualmente, o valor médio de um botijão de gás típico (R\$ 39,00/13 kg)

representa cerca de 8% do salário mínimo vigente, o que tem relativo peso no orçamento familiar.

- Adequando-se o tíquete de face do produto, poderia ocorrer, de fato, uma migração para combustíveis mais avançados e com custo monetário e o abandono de produtos gratuitos e de desempenho deficiente.

- O melhor entendimento de quais são os anseios dos consumidores que compõem a base da pirâmide é relevante para ações de varejo, na medida em que a renda dos mesmos tende a se elevar e aumentar sua participação no mercado de consumo.

- A melhor compreensão do modelo de transição dos combustíveis oriundos da biomassa para combustíveis mais evoluídos pode ser importante para a indústria do GLP de forma a facilitar a introdução deste produto nas áreas em vias de desenvolvimento.

1.2. Objetivo geral da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é compreender se diminuição do tamanho das embalagens pode auxiliar na adoção de um combustível mais avançado, com custos pecuniários mais elevados, em substituição a uma tecnologia inferior, mas de custo pecuniário baixo ou virtualmente gratuito. Em outras palavras, ela busca verificar, no caso da população de baixa renda, se a adequação de um menor desembolso a um fluxo de caixa limitado poderia levar o consumidor a optar por um produto de maior valor agregado (por exemplo, o GLP) e menor custo não monetário (entrega domiciliar, rapidez na cocção de alimentos), em detrimento de um produto gratuito (por exemplo, lenha), mas com maiores custos não monetários (presença de *indoor-pollution* e dispêndio de tempo para coleta).

1.3. Objetivos Específicos

O objetivo geral deste trabalho desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

1. Procurar obter mais dados sobre se ocorre o processo de migração do consumo de lenha para o GLP e os padrões de consumo do mercado brasileiro de energia de cocção domiciliar

2. Avaliar se ocorreu um processo de migração do uso de lenha para o GLP, com a introdução de uma embalagem com ticket de face menor, ou seja, pesquisar se, dentre os

consumidores do botijão de menor capacidade, há consumidores, oriundos do mercado de lenha, que nunca haviam utilizado GLP.

3. Avaliar se esta mesma embalagem de menor valor de face proporcionou um aumento de consumo de GLP para aquelas famílias que já o utilizavam esporadicamente.

4. Identificar quais os principais fatores (renda, conveniência, custos não pecuniários, dentre outros) que influenciaram na preferência pela tecnologia mais avançada (GLP) em substituição à lenha, independentemente do tamanho da embalagem.

5. Investigar se houve renúncia à compra de algum produto para aquisição do GLP e a relação de produtos dos quais o consumidor de baixa renda abriria mão preferencialmente, para abraçar produtos de maior conveniência.

1.4. Estrutura do trabalho

Para atingir os objetivos propostos, após essa introdução, esta pesquisa está ordenada em seis partes: inicialmente a seção II apresentará uma visão condensada do mercado de GLP no Brasil, onde serão abordados o seu histórico, sua evolução e o estágio atual da distribuição do GLP, com um breve relato da experiência recente do lançamento de embalagens de menor tamanho. Na sequência, a parte III faz a revisão teórica dos principais pontos estudados neste trabalho, e apresenta a análise dos seguintes tópicos: o conceito da “*energy ladder*”; o estudo das características da base da pirâmide (BoP) e do comportamento do consumidor de baixa renda, experiências sobre o uso da biomassa e da transição para o GLP e das condições adequadas de fornecimento para os consumidores situados neste segmento, barreiras de entrada e fatores que influenciam a introdução de GLP e experiências em outros países do mundo sobre essa transição e alguns estudos sobre a adoção de embalagens fracionadas. Na parte IV será apresentada a metodologia de pesquisa, contendo a descrição da amostra a ser analisada e a forma de obtenção da mesma. A parte V é dedicada à análise dos dados obtidos, parte deles obtidos de séries estatísticas de órgãos públicos (IBGE, ANP), parte obtida de por meio de 500 entrevistas realizadas com usuários de GLP em cinco diferentes localidades do Brasil. A Parte VI traz as considerações finais e propostas para pesquisas adicionais. Ao final apresentamos os anexos e referências.

2. Mercado de GLP no Brasil

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), popularmente conhecido como gás de cozinha, é dos insumos de maior penetração junto à população brasileira. Dono de uma logística capilar, a sua distribuição, acondicionada em botijões de aço, atinge 100% dos municípios brasileiros, com cobertura mais extensa que água tratada, correios e outros bens e serviços de consumo de massa. Dados da POF IBGE 2009 mostram que, de um total de 58.577 mil residências, apenas 939 mil não tinham fogão a gás, ou seja, 1,6% das mesmas. Sua cobertura só é inferior à da energia elétrica, que, segundo a mesma fonte, tem apenas 1,1% das residências sem iluminação. Mensalmente são distribuídos mais de 33 milhões de botijões (cerca de 80% deles, entregues em domicílio), perfazendo um ritmo ininterrupto de 15 visitas a domicílio por segundo (considerando-se o dia útil com 8 horas). Como características adicionais, o produto não é facilmente transportável (o botijão, de 13 kg de capacidade líquida, pesa 28 kg cheio), e, uma vez adquirido, pode ser armazenado por longos períodos sem deteriorar-se. O setor de GLP para uso doméstico é, então, responsável por um produto de amplo conhecimento junto aos consumidores e grande capilaridade geográfica de distribuição, características estas adquiridas ao longo de sua evolução, e tem como seu maior competidor a lenha de coleta e o carvão, em especial nos mercados que atendem às camadas mais pobres da população e na área rural.

2.1. Histórico da indústria do GLP

Os primórdios da indústria de GLP no mundo datam dos anos de 1920, nos Estados Unidos, quando se iniciou a utilização de propano para cocção de alimentos. No Brasil os primeiros registros da indústria datam de cerca de 75 anos atrás, com a utilização, no pós-guerra, das sobras de combustível e botijões dos zepelins que regularmente aportavam no Brasil, vindos da Europa, quando estas linhas de transporte foram desativadas. Com a inauguração das primeiras unidades de refino de petróleo no Brasil, na década de 1950, foi possível obter GLP em quantidade suficiente para dar um mínimo de escala à incipiente indústria. Baseado na teoria dos ganhos de escala, o setor optou, desde o início de suas atividades em caráter industrial, pela escolha de uma embalagem domiciliar padrão de 13

quilos, a qual vem se mantendo inalterada desde então. Ao contrário de outros países, que oferecem vasilhame de diversos formatos e tamanhos para a cocção, a adoção de uma embalagem domiciliar única por todas as empresas permitiu a padronização dos equipamentos de envasamento e transporte e a redução dos custos de produção, facilitando a expansão da indústria, quando a mesma ainda estava em sua fase implantação. A capacidade desta embalagem foi definida de maneira a atender, na década de 1960, ao consumo mensal de uma família urbana de quatro/cinco pessoas. O desenho logístico era que, ao possuir dois botijões (1 em uso + 1 reserva), esta família “padrão” estaria adequada a um sistema de distribuição domiciliar urbano, com visitas quinzenais programadas dos caminhões das distribuidoras de GLP. Como o botijão de 13 kg era suficiente para uma família para 30 dias, haveria sempre uma visita quinzenal pré-programada que substituiria o botijão vazio, antes que aquele em uso terminasse.

A introdução do GLP no mercado brasileiro foi ancorada em dois pilares: a oferta de GLP a preços subsidiados, de forma a não onerar os orçamentos familiares e a oferta de equipamentos de queima (fogões + botijões) com financiamentos de longo prazo. No que tange ao subsídio, o governo permaneceu com o controle do preço do GLP ao consumidor ao longo de quatro décadas, via tabelamento, mantendo o seu preço como um percentual relativamente baixo do salário mínimo. A eliminação do subsídio (fim do tabelamento governamental) iniciou-se em 1996 e prosseguiu até o final de 2001, sendo que, durante este período, foram liberados paulatinamente os preços nos diversos estados do país. A Figura 1 demonstra a equivalência entre o preço de um botijão de 13 kg e o salário mínimo vigente. Note-se que durante o tabelamento, o preço do GLP oscilou entre 4% e 6% do valor do salário mínimo vigente à época. Logo após o fim do tabelamento, este patamar subiu para algo entre 12 e 14% do salário mínimo. À medida que o salário mínimo ganhou poder de compra, este percentual foi se reduzindo, mas, mesmo assim, ainda representa algo em torno de 8% do valor do salário mínimo vigente.

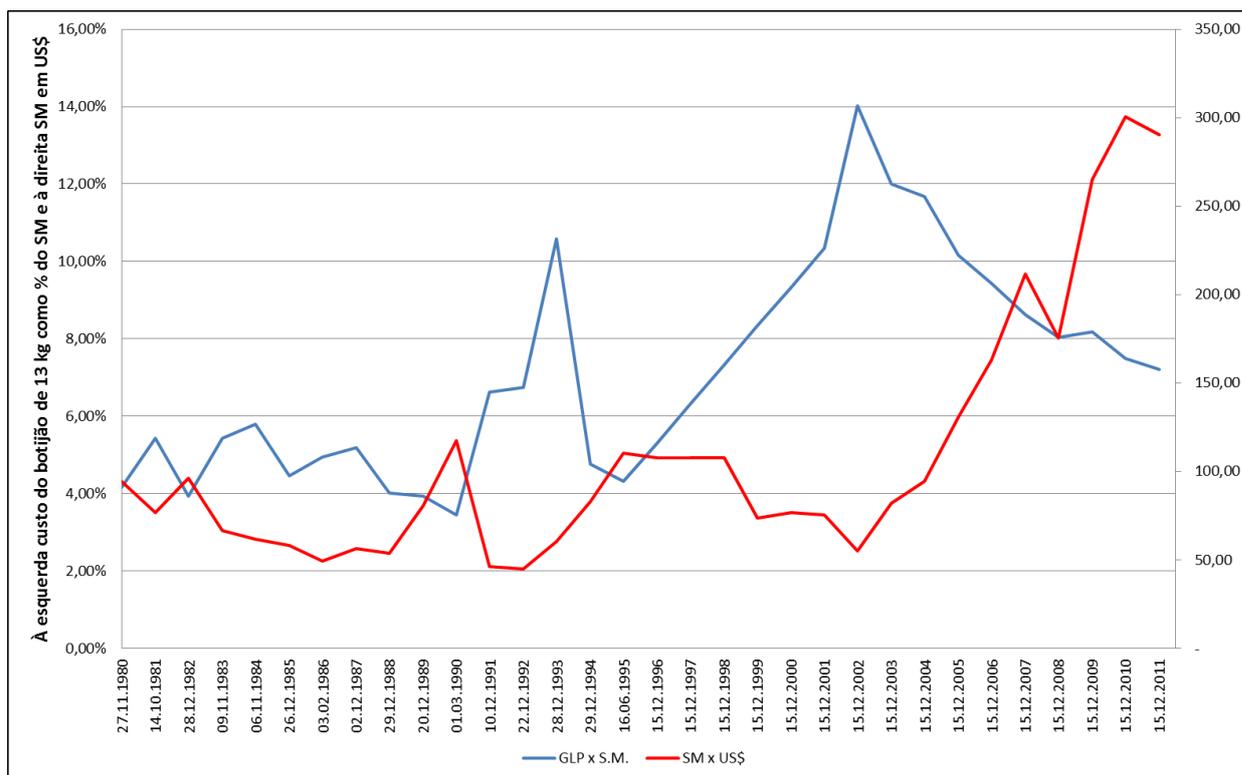


Figura 1 - Evolução do valor do salário mínimo em US\$ e comparação entre o preço do botijão de 13 kg e o salário mínimo vigente

Fontes: Ministério do Trabalho (salário mínimo) ; Banco Central (cotação do dólar americano); D.O.U e A.N.P. (preços do GLP 13 kg ao consumidor)

Em entrevistas feitas com funcionários das distribuidoras que operaram a introdução do GLP no Brasil (Entrevista por telefone com Sr. Marcelo Meirelles, em 08/03/12 – (031) 3463-05XX em 13-02-2012) a metodologia de captação de clientes foi assim descrita:

“...os consumidores à época tinham certo receio da novidade. Eram organizadas então apresentações em praça pública do produto, com distribuição de brindes para atrair os consumidores . Demonstrado o produto, eram deixados o fogão e o botijão na residência do possível cliente, com pequena quantidade de GLP para teste do mesmo. Posteriormente os vendedores retornavam à cidade para tirar o pedido de venda do fogão e dos botijões, que eram financiados em 72 meses de pagamento ... As empresas engarrafadoras e distribuidoras de GLP compravam o fogão dos fornecedores da época (Wallig, Dako, etc.) e efetuavam a venda de forma parcelada...feita a venda do fogão o cliente era cadastrado na companhia distribuidora e era incluído na rota de distribuição do caminhão de gás , que passava a cada 15 dias...”

2.2. A matriz energética domiciliar

Dados obtidos do Balanço Energético Nacional, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética, apontam a gradual substituição da lenha por outras fontes de energia ao longo do tempo, de forma contínua e consistente. Da Figura 2, aprendemos que a participação da lenha na matriz energética domiciliar caiu de 86,5% em 1970 para 31,6% em 1999. No mesmo período o GLP subiu de 5,9% para 31,2% e a energia elétrica subiu de 3,3% para 34,4%, nesta mesma matriz. No final do século XX e início do século XXI nota-se uma inflexão no uso de GLP e um retorno no aumento do uso de lenha, quando da eliminação dos subsídios ao GLP, com o fim do tabelamento de preços praticado pelo governo e consequente valorização do produto em relação ao salário mínimo.

Um dos fatores que levou à redução do consumo de lenha, ao longo do tempo, foi a mudança do perfil demográfico da população, quando da migração do campo para cidade. A predominância de domicílios urbanos cresceu cada vez mais, dificultando o acesso a fontes de obtenção de lenha.

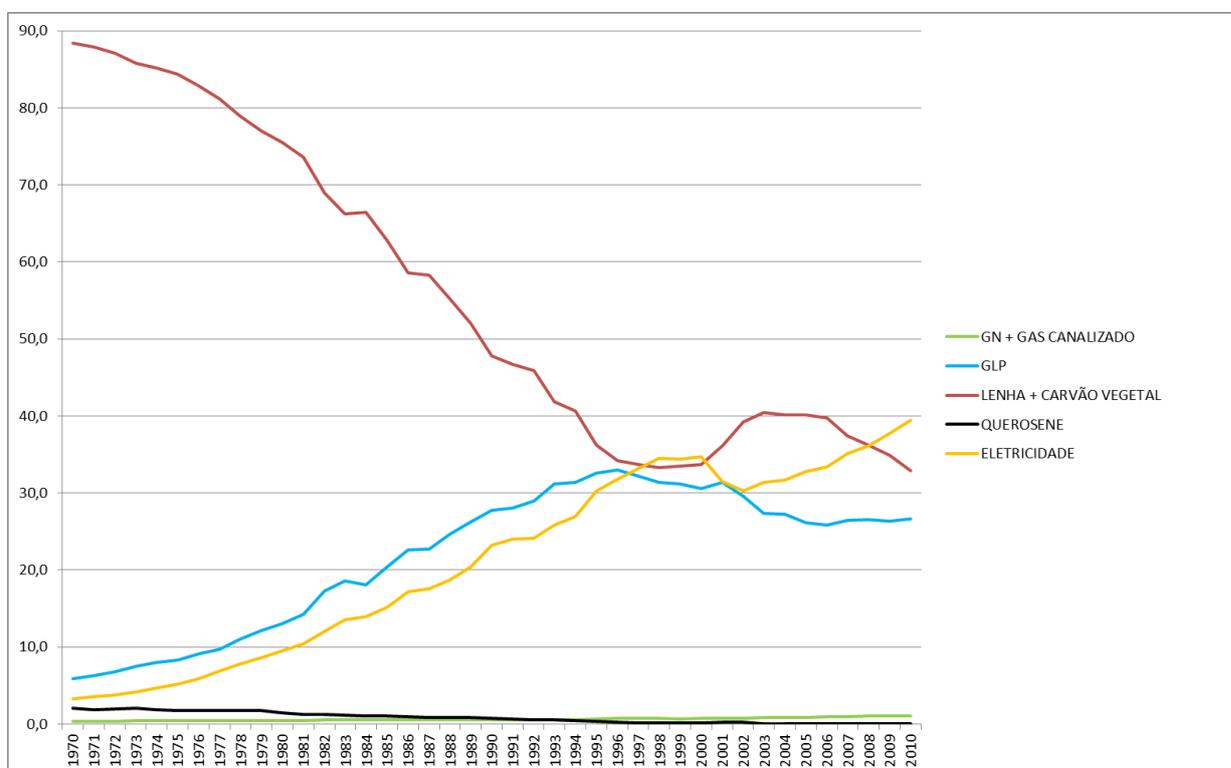


Figura 2 – Evolução da composição da matriz energética residencial

Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional

Conforme ilustrado na Figura 3, no início da década de 1970, segundo dados do IBGE, cerca de 56% da população estava domiciliada em área urbana; em 2010 este percentual já beirava os 85%. Obviamente, a migração da população da área rural para a área urbana impulsionou o consumidor urbano a buscar novas fontes de energia doméstica, aumentando a demanda por combustíveis como o GLP e propiciando a expansão desta indústria.

A dificuldade de obtenção de lenha em áreas urbanas e a consolidação do GLP como combustível nas residências, reduzindo drasticamente a presença do fogão à lenha nestas regiões, obrigaram os usuários a utilizar outras alternativas em momentos de escassez de renda. Nas áreas urbanas, o carvão e o álcool, em menor escala, apareceram como sucedâneos do GLP, para o processo de cocção de alimentos, pela razão principal de poderem ser comprados de forma fracionada. O querosene que aparece marginalmente na década de 1970 como fonte de energia doméstica, era usado em especial em iluminação e para mover algum eletrodoméstico, não sendo utilizado primariamente no processo de cocção.

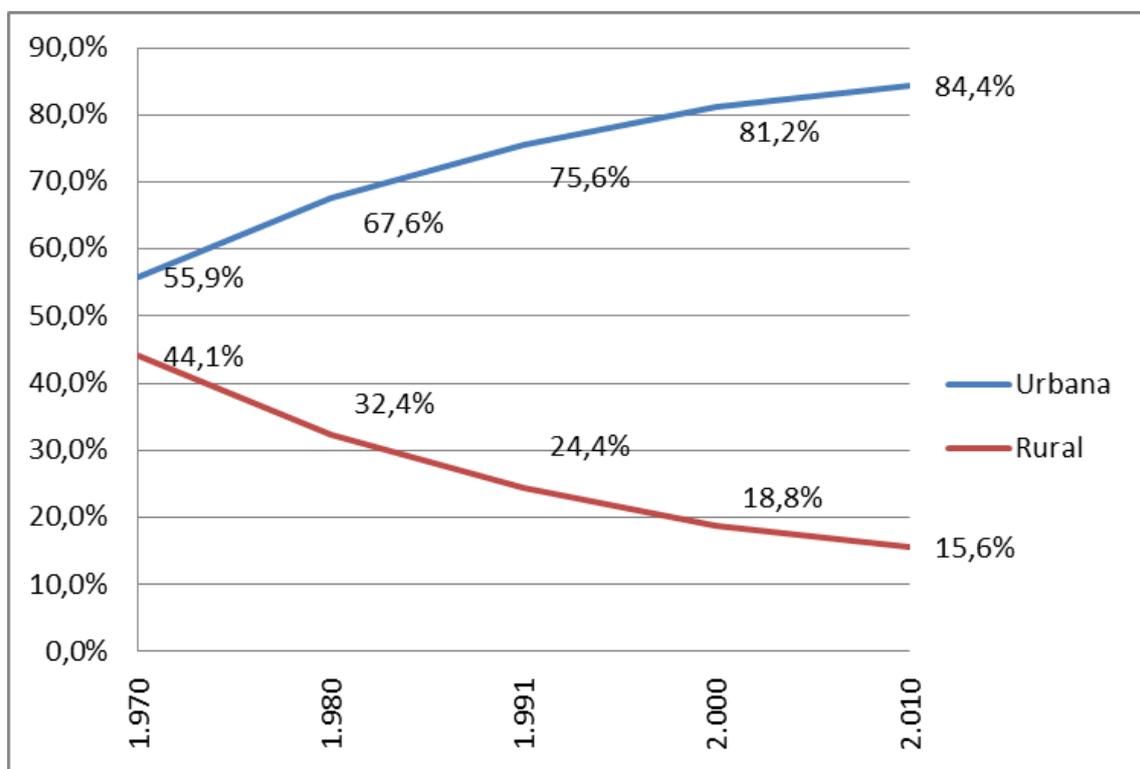


Figura 3 - Evolução do percentual da população residente em área urbana e rural
Fonte IBGE

Os dados expostos nos parágrafos anteriores apontam para uma correlação negativa entre o preço do botijão de 13 kg e a capacidade de compra da população (preço do botijão de 13 kg vs. valor do salário-mínimo), bem como uma correlação positiva entre o acesso a combustíveis oriundos da biomassa (percentual da população rural) e consumo de lenha / carvão. Quando o valor do botijão sobe em relação ao salário mínimo, o GLP perde participação na matriz energética domiciliar, cedendo espaço para a lenha; quando a população rural diminui, diminui também o consumo de lenha.

É visível na Figura 2 que a participação do GLP na matriz energética domiciliar tem-se mantido constante na última década, com um ganho de participação da energia elétrica. Isto pode ser explicado, em parte, pela mudança nos hábitos de cocção, com o surgimento de aparelhos elétricos como o forno de micro-ondas. Os dados do IBGE mostram que, em 1987, era desprezível o percentual de residências que tinham um forno de micro-ondas. Em 1995 o número de residências com este equipamento já superava os 2 milhões (5,1% do total). No ano 2000 este número já era de 8.620.189 (22,7% do total). Atualmente, um forno de micro-ondas custa cerca de R\$ 170 (US\$ 90), menos, portanto, que um fogão tradicional de piso (R\$ 200) e é encontrado em boa parte dos lares brasileiros, embora não tenham sido identificadas estatísticas atualizadas do IBGE sobre sua penetração. A utilização do forno de micro-ondas cresce, com uma correlação negativa com o uso residencial de GLP, devido à sua aplicação como sucedâneo para os processos rápidos de aquecimento de alimentos nos lares. Esta tendência natural de perda de mercado torna ainda mais relevante para a indústria do GLP a sua presença efetiva no mercado dos combustíveis oriundos da biomassa, como substituto da lenha.

A partir do início do século XXI, com a estabilização da economia e os programas de transferência de renda implementados pelo governo (p.ex.: Bolsa Família), o avanço das condições de vida dos moradores das áreas mais pobres tem se refletido em taxas de crescimento de consumo de GLP diferenciadas, pelas regiões do Brasil. No período de 5 anos de 2007 a 2012 o consumo de GLP doméstico do Brasil cresceu cerca de 1% ao ano, segundo dados da ANP. Entretanto as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, mercados mais maduros, este crescimento anual está em torno de 0,5% reflexo apenas a progressão natural do crescimento populacional. Nas regiões Norte e Nordeste o crescimento vem se mantendo em níveis médios de 3% ao ano, refletindo, especialmente, o aumento de renda naquelas regiões e da consequente substituição da biomassa pelo GLP.

2.3. A distribuição de GLP no mercado domiciliar

A distribuição de GLP, inicialmente concentrada nas grandes cidades e formatada em um processo feito através de visitas quinzenais programadas, atingiu, com o passar dos anos, grande capilaridade, chegando às cidades menores e às áreas rurais no seu entorno, onde o uso de lenha ainda era predominante e a população usufruía de menor renda. Do final do século XX em diante, a abertura do mercado de telefonia, também mudou a forma de distribuição do GLP. A popularização do telefone (inclusive do telefone celular) e a redução do custo das ligações levaram a que 70% dos pedidos de compra sejam feitos, atualmente, por telefone, em caráter emergencial. O consumidor tem uma expectativa de tempo de entrega a domicílio do botijão inferior a 30 minutos, pois como constataremos adiante, boa parte da população não tem mais um vasilhame de reserva, em especial a população de baixa renda,

Os dados disponíveis do IBGE informam que, do início do século XXI até o ano de 2009, o percentual de residências no Brasil que tinham linhas telefônicas fixas saltou de 40% para 85%. Mais impressionante, no entanto, é a evolução da presença de linhas de telefonia celular, o que fez com que, em 2009, o número de residências que possuía pelo menos um telefone celular chegasse a 46,0 milhões de um total de 49,4 milhões, ou seja, 93,2% do universo. Nos números analisados, quase metade das residências tem apenas o telefone celular, não havendo telefone fixo nas mesmas (vide Tabela 33 – Anexo I). Os revendedores de GLP, por sua vez, optaram por fornecer aos seus clientes números gratuitos (0800) de forma que os mesmos não gastassem créditos de celular com o pedido de gás. Muitas das vezes, os usuários de celular da base da pirâmide tem um número restrito de créditos para utilização em chamadas (pré-pagos) e utilizam o aparelho mais como receptor de chamadas, para serem localizados e receber recados.

Assim, o desenho inicial da distribuição do GLP engarrafado foi alterado ao longo da vida da indústria. Passou de um processo de visitas programadas ao cliente, que se mantinha em uma posição passiva de compra, para uma situação de aquisição em caráter de urgência, quando o cliente faz o pedido via telefone e necessita que o produto seja entregue em um prazo de até 30 minutos. Esta mudança de processo forçou uma mudança na logística de distribuição do produto, fazendo com que o botijão devesse estar obrigatoriamente próximo ao consumidor, num raio de distância, que permitisse a entrega no prazo desejado.

Partimos, assim, de um processo de entrega centralizado, com poucas bases e muitos caminhões de distribuição de porte médio em cada uma, para um desenho com uma rede

ampla de revendedores com pequeno número de veículos menores em cada um deles. Dados atualizados do site da ANP apontam a existência de cerca de 50 mil revendedores de GLP cadastrados no Brasil, o que propicia uma capilaridade ímpar ao produto.

A possibilidade de ter o produto entregue quase que imediatamente, mediante pedido telefônico, pode ter facilitado a substituição de lenha pelo GLP, pois ao haver recursos monetários disponíveis, o botijão era sempre uma opção presente na disputa com outras oportunidades de compra.

A empresa analisada neste estudo é a única que comercializa o botijão de 8 kg. O GLP é hoje utilizado, nas suas embalagens de menor capacidade (botijões 8 e 13 quilogramas) basicamente para a cocção de alimentos. Outros usos domésticos, como aquecimento de água ou ambientes, estão restritos ao vasilhame de maior capacidade (botijões de 45 kg) e tem uso marginal no mercado brasileiro. O consumidor tem plena liberdade de escolha entre as marcas ofertadas no mercado, pois a legislação atual lhe permite trocar um botijão de marca “A” por um botijão de marca “B”, pagando apenas pelo conteúdo do mesmo. As empresas engarrafadoras, a posteriori, e a suas expensas, se encarregam de trocar o vasilhame de suas marcas entre elas, visto que cada uma só pode encher o vasilhame com a sua marca estampada no corpo do botijão.

2.4. Substituição de lenha por GLP

O GLP, por ser um combustível derivado do refino de petróleo, sofre alterações em sua cotação internacional, segundo as variações do preço do barril de petróleo. No Brasil, a Petrobrás procura minimizar o alcance destes impactos externos para a população, em especial a de baixa renda, mantendo o preço ex-refinaria do produto para uso doméstico em cocção (botijões de capacidade menor que 13 kg) sem reajustes desde 2003. Para tal fim, a Petrobrás pratica um preço 35% menor para o GLP engarrafado em botijões de 13 kg (destinado a uso residencial) do que o preço praticado para demais usos (indústria, comércio). Caso não houvesse esta diferenciação o botijão custaria cerca de R\$ 6,00 a mais para o consumidor. No entanto, a “parcela Petrobrás”, que inclui a matéria prima em si, adicionada de impostos, responde apenas por pouco menos da metade do valor do botijão de 13 kg ao consumidor. O restante do custo (engarrafamento e logística de distribuição) segue os reajustes obrigados pela inflação. (vide Figura 4).

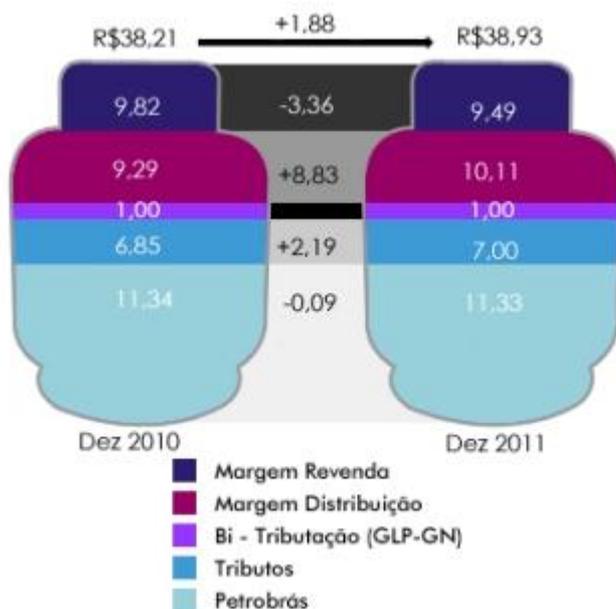


Figura 4 - Composição do preço do botijão de GLP de 13 kg
 Fonte: Sindigás (www.sindigas.org.br), acesso em 14.04.2012

As razões expostas acima explicam porque o custo do botijão de GLP vem sofrendo um constante aumento de preços para o consumidor ao longo dos anos, mesmo sem o reajuste da matéria prima (GLP). O valor total do botijão de 13 kg corresponde hoje (março de 2012) a uma parcela importante do salário mínimo vigente (cerca de R\$ 39,00, segundo levantamentos da Agência Nacional de Petróleo). Para as famílias de baixa renda, este valor ainda é um percentual importante de seus ganhos familiares e muitas vezes, o ticket-médio elevado, em época de escassez de recursos (em especial ao final do mês), leva o consumidor a se utilizar de combustíveis alternativos.

Nas áreas rurais, em especial nas de menor IDH, a distribuição de GLP tem uma interface extensa com o uso de lenha ou carvão para cocção. Nesta área, a lenha de coleta, via de regra, tem sido a opção ao GLP nas residências. Grande parte delas conta com dois tipos de fogão (a gás e a lenha / carvão) e o uso do GLP, nesta cozinha “flex”, é restrito à preparação de pratos mais sofisticados ou para ocasiões especiais, ficando o uso da lenha para o dia-a-dia. Por tratar-se em grande parte de lenha de coleta (gravetos e galhos), as implicações ambientais são limitadas. No entanto, as implicações para saúde pública, são relevantes, visto ser a *indoor-pollution* nas residências, com uso de combustível de biomassa, um dos maiores vetores para o aparecimento de doenças respiratórias, em especial em crianças e idosos. Nas áreas urbanas, o uso de GLP tem uma demanda quase que inelástica ao preço, devido à dificuldade de encontrar-se um sucedâneo para o produto. Por outro lado, espera-se que uma

eventual restrição de renda cause de fato uma diminuição de consumo, pelo fato do GLP concorrer com inúmeros outros produtos e despesas essenciais desses domicílios. Em áreas urbanas, ocasionalmente, o uso de espiriteiras a álcool tem sido o sucedâneo para o GLP, em pequena escala, nos momentos extremos de restrição de recursos, ocasionando o aumento do número atendimentos a queimados em hospitais. O autor Russo(1976) apud Menezes(2000) nos traz a seguinte informação: “...falando também sobre a influência do fator econômico como predisponente à queimadura, informa que na maioria das vezes nas regiões mais frias do país, a dona de casa por não ter condições de comprar um fogão ou outro aparelho para aquecimento, faz uso da espiriteira, expondo os seus familiares a maiores riscos de queimadura pela suas proximidades à fonte de calor.” Isto se dá porque o equipamento de queima é, em geral, uma lata vazia, com custo zero, e o combustível (álcool) pode ser obtido, de forma fracionada, em supermercados ou postos de combustível.

Já nas áreas rurais, a proximidade de fontes de obtenção de combustíveis oriundos de biomassa, gera uma elasticidade cruzada entre lenha e GLP, fazendo com que o consumidor busque cobrir um aumento no preço do GLP ou as restrições de renda do dia-a-dia, com o uso de lenha de coleta, que praticamente não tem custo pecuniário. Relatos de alguns revendedores no nordeste confirmam esta elasticidade cruzada, pois indicam que a inconstância do fluxo de caixa dos consumidores de menor renda é fator decisivo oscilação deste segmento mercado entre o consumo de lenha e de GLP. Estes revendedores¹ utilizam-se de um artifício para retenção de seus consumidores de GLP. Nestas localidades o acesso a linhas telefônicas ainda é precário e a distribuição ainda é feita por processo de visitas periódicas aos bairros. Quando o veículo passa por determinado bairro, durante o processo de distribuição, algum consumidor pode ainda não ter recebido os seus proventos de pensão ou bolsa família e, portanto, não ter numerário suficiente para a compra do GLP. Estes consumidores só tem um botijão em casa e não tem a possibilidade nem condições financeiras de manter um botijão de reserva para regular o seu estoque e garantir a continuidade do consumo. Como, via de regra, estes consumidores possuem uma “cozinhas flex”, o revendedor de GLP deixa um pequeno saco de combustível oriundo de biomassa (neste caso, carvão de coco de babaçu), de maneira que o cliente possa cozinhar até a próxima passagem do caminhão, em geral em uma semana, quando provavelmente já terá recebido seu dinheiro e

¹ Relato feito pelo revendedor de Parnaíba (PI), Vigerlênio Machado, sócio proprietário da revenda Piauí Gás Ltda, que atua na área do sertão do Piauí, compreendida entre Teresina e Parnaíba.

terá numerário suficiente para compra de um botijão. Como esta população raramente tem acesso a serviços bancários e está distante de instrumentos de crédito (cartões, cheques pré-datados), esta é a maneira encontrada por estes revendedores de GLP para fechar as portas à concorrência e fidelizar este público.

Com base nos dados disponíveis no IBGE (2004), a evolução do uso de biomassa para uso doméstico vem caindo ao longo das últimas décadas. O percentual de domicílios urbanos que utilizavam única e exclusivamente biomassa caiu de 3,7%, em 1991, para 2,2% em 2004. Na área rural, este percentual caiu de 44,6% para 19,3%. Em média, o uso exclusivo de biomassa nas residências brasileiras caiu de 12,5% para 5,5% no mesmo período. A constatação é que o consumo de biomassa nas áreas urbanas teve uma leve queda por já estar em patamares reduzidos, enquanto que na área rural, onde a interface GLP x lenha é maior, houve um avanço significativo do GLP. Por outro lado nota-se uma evolução constante da presença de GLP nos lares brasileiros seja ele associado ao consumo de biomassa ou não.

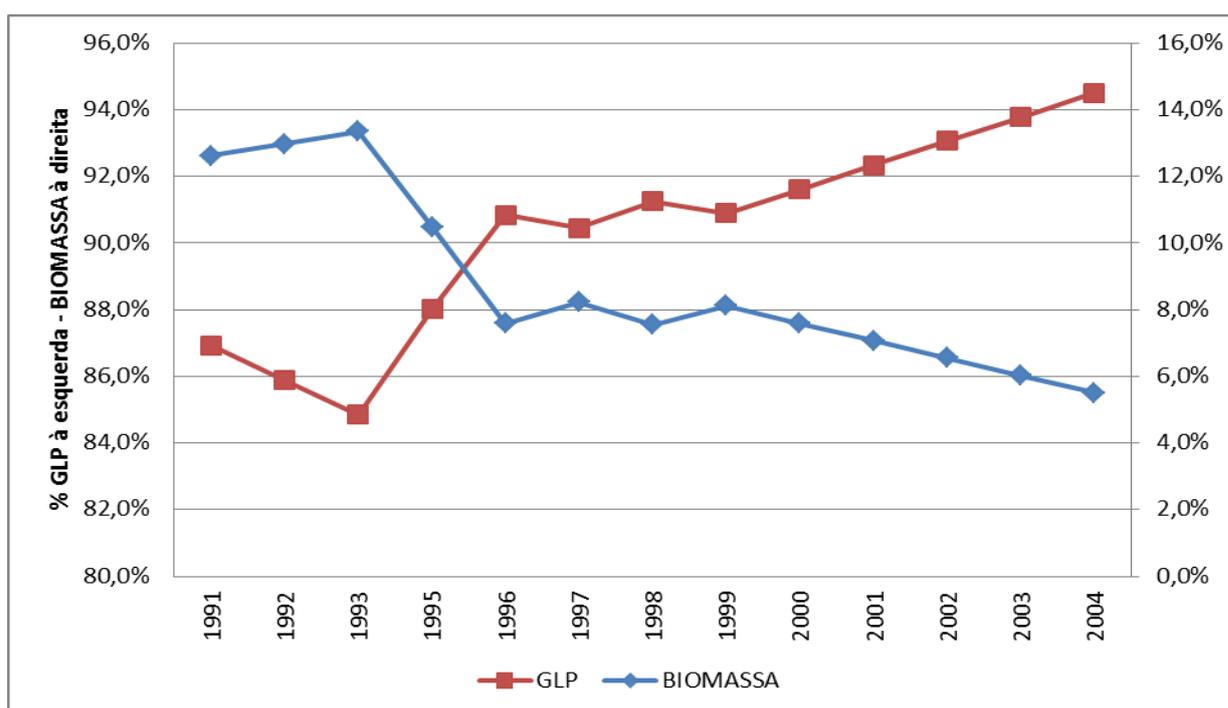


Figura 5 - Evolução do percentual de residências com uso exclusivo de biomassa e de GLP, associado ou não ao uso de biomassa, como fonte energética para cocção.

(Fonte: IBGE)

A Figura 5 demonstra claramente estas tendências, que, quando transformadas em números, representam um acréscimo anual de 0,73% nos consumidores de GLP e uma redução de 0,63% nos consumidores exclusivos de biomassa.

Dados do IBGE de 2004, apud Uhlig (2008), conforme ilustrado na Tabela 1, trazem os percentuais de uso de lenha e carvão na cocção doméstica.

Tabela 1- Número de domicílios por utilização de combustíveis de cocção

Combustível	Urbano	%	Rural	%	Total	%
GLP Exclusivamente	31.272.866	78,9%	2.426.343	25,3%	33.699.209	68,5%
GLP + Lenha	2.934.193	7,4%	4.002.433	41,8%	6.936.625	14,1%
GLP + Carvão	4.159.909	10,5%	858.075	9,0%	5.017.984	10,2%
GLP + Lenha + Carvão	390.566	1,0%	445.764	4,7%	836.331	1,7%
COZINHA FLEX	7.484.668	18,9%	5.306.272	55,4%	12.790.940	26,0%
Carvão Exclusivamente	325.529	0,8%	314.018	3,3%	639.547	1,3%
Lenha Exclusivamente	449.405	1,1%	1.272.453	13,3%	1.721.857	3,5%
Lenha + Carvão	85.748	0,2%	258.623	2,7%	344.371	0,7%
BIOMASSA EXCLUSIVAMENTE	860.682	2,2%	1.845.094	19,3%	2.705.775	5,5%
Total	39.618.216	100,0%	9.577.709	100,0%	49.195.925	100,0%

Fonte – IBGE apud Uhlig (2004)

Note-se que, em 2004, mais de 25% das residências no Brasil se enquadravam na situação de consumo de biomassa como combustível alternativo ao GLP (19% urbano e 55 % rural). Ainda havia cerca de 5% de domicílios que utilizavam somente biomassa como combustível (cerca de 2% em área urbana e 20 % em área rural).

Tabela 2 - Consumo doméstico de lenha e carvão para cocção no Brasil e o percentual de meios de obtenção dos mesmos

FORMA DE OBTENÇÃO	LENHA [m3 st]		CARVÃO (kg)	
Monetária	1.089.164	18,83%	2.837.534	77,47%
Troca	12.514	0,22%	3.504	0,10%
Doação	727.048	12,57%	139.797	3,82%
Retirada do negócio	28.368	0,49%	65.841	1,80%
Produção própria	1.479.502	25,58%	570.933	15,59%
Coleta	2.446.438	42,30%	45.032	1,23%
TOTAL	5.783.034		3.662.641	

Fonte – IBGE apud Uhlig (2004)

A Tabela 2, com base na mesma fonte de dados, informa que menos de 19 % da lenha, utilizada em residências, é obtida através de pagamento. O restante provém de formas de obtenção gratuitas (doação) ou não pecuniária (produção própria / coleta). Já no caso do

carvão para uso domiciliar, mais de 78% deste tipo de combustível é obtido por meio pecuniário (pagamento).

2.5. Embalagens de GLP de menor tamanho

Há cerca de dois anos, a empresa analisada neste estudo lançou nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, botijões com capacidades menores (8 kg), para tentar adequar a embalagem do produto a unidades familiares com menor número de moradores e para tentar capturar consumidores de baixa renda, que hoje utilizam prioritariamente lenha para cocção de alimentos. Este produto foi desenhado considerando algumas características básicas, que incentivassem a troca da lenha pelo GLP:

- Foram adotadas cautelas de projeto que permitiram a utilização das instalações existentes para seu envasamento, de forma a evitar investimentos adicionais e permitir que o preço unitário por quilo ao consumidor fosse equivalente ao do botijão de 13 kg, apesar do produto apresentado ao mercado ter embalagem menor. Reduzindo-se o valor de face proporcionalmente, buscou-se eliminar uma das barreiras de ascensão do consumidor na *energy ladder* (Leach, 1992), que é a indisponibilidade de numerário para compra de uma embalagem de maior porte.
- Foi obtido regime especial junto às Secretarias de Fazenda dos Estados para que os botijões fossem intercambiáveis. Isto quer dizer que o consumidor pode entregar um vasilhame de 13 quilos e receber um de 8 quilos pagando somente pelo conteúdo líquido do produto. A operação inversa (entrega de um vasilhame de 8 quilos e recebimento de um vasilhame de 13 quilos) também é admitida. Isto evita que o consumidor tenha que desembolsar capital na compra de um segundo botijão para a sua casa, para que possa transitar livremente entre as duas opções de compra e eventualmente adequar o tamanho da embalagem ao seu consumo ou à sua possibilidade de gastos.

Este tipo de vasilhame de menor porte permitiria, então, considerando-se um valor de venda do GLP ao consumidor de R\$ 3,00/kg, um desembolso menor de cerca de R\$ 15,00 a cada operação de compra (preço de R\$ 39,00 para um botijão de 13 kg, contra R\$ 24,00 para um botijão de 8 kg). No caso aqui estudado, quando da introdução no mercado dos recipientes de menor capacidade e, conseqüentemente, de menor valor de face, observou-se um progresso

natural e positivo nas vendas de alguns revendedores. Embora o empenho individual de cada revendedor no desenvolvimento das vendas seja considerado importante, via de regra, os recipientes de menor capacidade foram mais bem sucedidas em áreas de IDH menos elevado e de renda mais baixa, como originalmente previsto. Veremos, adiante, na apresentação de resultados, alguns dados de vendas destes revendedores.

3. Revisão Bibliográfica

De acordo com os objetivos deste estudo, a revisão abordará os tópicos mais relevantes para a investigação da adesão dos consumidores de baixa renda a novos produtos, especialmente os combustíveis para cocção tecnologicamente mais evoluídos, em substituição a um produto sem custos monetários.

Este item está estruturado em cinco partes. Primeiramente, serão revistos os modelos que descrevem o processo de substituição de combustíveis de biomassa por combustíveis mais evoluídos, incluindo as experiências em outros países emergentes, sobre o uso da biomassa pelos segmentos de baixa renda e da transição para o GLP. Posteriormente serão analisados os conceitos principais do mercado de baixa renda (base da pirâmide) e em uma terceira etapa serão apresentados estudos sobre o comportamento dos consumidores de baixa renda. Em seguida serão discutidas as barreiras de entrada e fatores que influenciam a substituição da biomassa e os casos de adoção de GLP. Finalmente, serão revistas algumas conclusões surgidas de estudos sobre embalagens fracionadas.

3.1. *The Energy Ladder*

O modelo de transição dos consumidores pelos diversos tipos de combustíveis domésticos através de uma “escada de energia” ou “*energy ladder*” (Leach, 1992) está baseado na classificação, em categorias distintas dos mesmos, com base em suas prestações energéticas, ou seja, sua produção de energia por unidade de massa e a capacidade de queima sem produzir efeitos indesejáveis, como resíduos e poluição. Este modelo é particularmente adequado para os consumidores dos países onde as economias encontram-se em vias de desenvolvimento, com consequentes fenômenos de movimento ascensional através das diversas camadas socioeconômicas. Conforme ilustrado na Figura 6, esta escada está situada sobre uma matriz que representa em seu eixo vertical a modernidade do combustível e em seu

eixo horizontal a renda do consumidor. Alguns tipos de combustíveis estão situados em patamares inferiores, visto que as suas prestações são consideradas ineficientes (baixo poder calorífico, alta emissão de poluentes). Nesta situação estão incluídos, classicamente, os

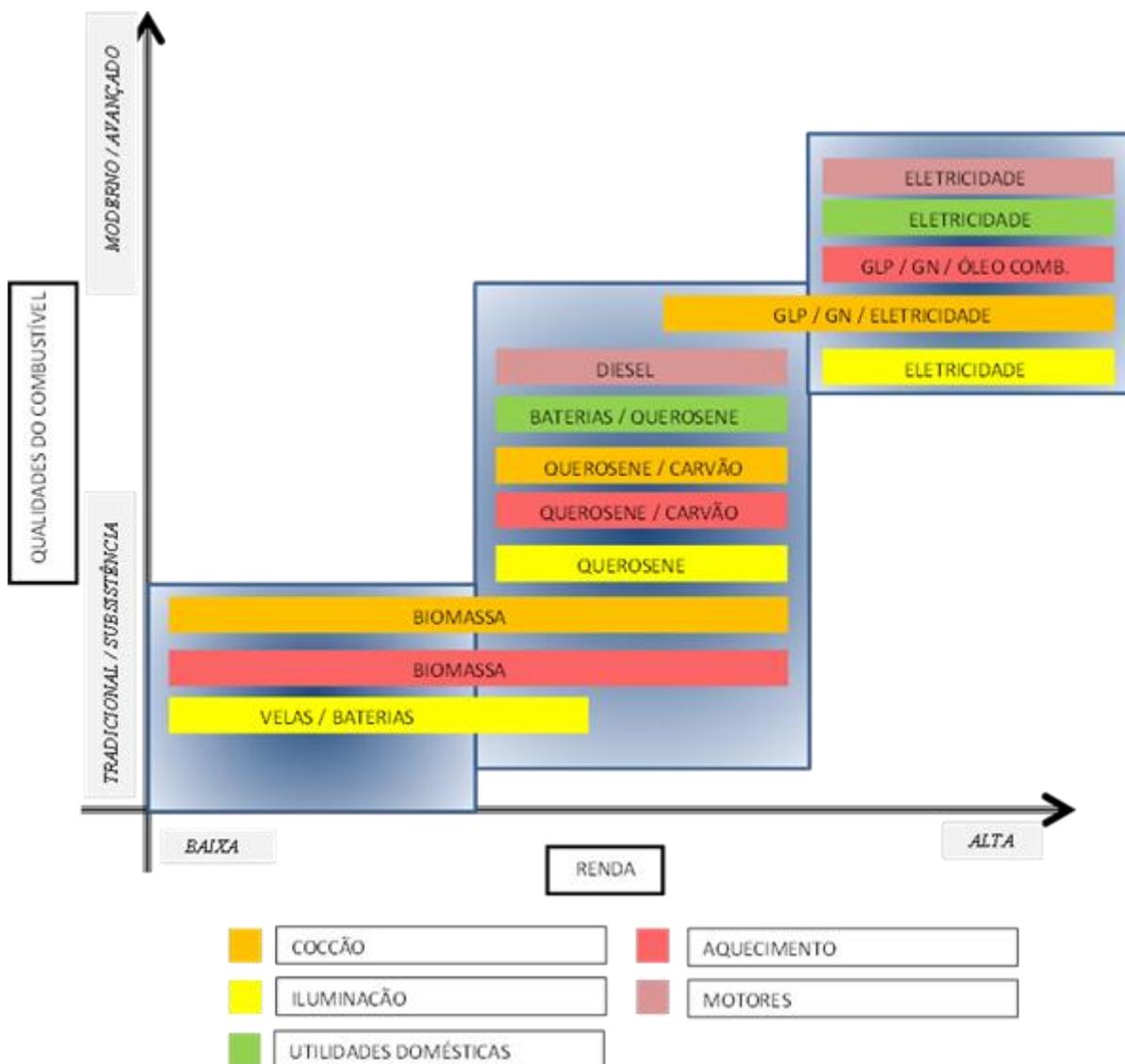


Figura 6 - Diagrama de utilização de diversas fontes energéticas em função da evolução de renda dos consumidores

Fonte: World Energy Outlook -2002 - IEA

combustíveis oriundos de biomassa (esterco, lenha, restos de colheita). Nos degraus mais altos estão os combustíveis que tem bom desempenho energético e poucos custos não monetários e efeitos colaterais para o usuário (GLP, Gás Natural, Eletricidade). Nos patamares intermediários, ou faixa de transição, estão outros combustíveis como querosene ou o uso de acumuladores elétricos. A proposição deste modelo é que cada tipo de combustível apresenta um conjunto de vantagens/desvantagens aos olhos do consumidor. Como exemplo, citamos

que, enquanto a lenha de coleta é gratuita, sua queima gera uma série de malefícios para os moradores da residência em função dos poluentes liberados. Combustíveis fósseis limpos, como o GLP, têm uma queima quase livre de resíduos, mas tem um custo elevado de aquisição e, dependendo do estágio de evolução de sua distribuição, nem sempre estão disponíveis quando é necessário. A energia elétrica, de outro lado, supõe uma ligação a uma rede pública existente, o que demanda custos iniciais de interligação.

Em geral os combustíveis fósseis apresentam as seguintes facilidades intrínsecas: alta densidade energética, facilidade de transporte e limpeza na queima (MITCHELL, 1998, apud ELIAS, R. E VICTOR, D. 2005). Quanto ao poder calorífico, estudo sobre a disseminação de fogões na área rural de Uganda (HABERMEHL, 2007) aponta que a lenha tem um índice de 15 MJ/kg, enquanto o GLP tem um índice de 45,7 MJ/kg. Adicionalmente a eficiência de um fogão a lenha é estimada em 15% (aproveitamento do total da energia produzida pela queima do combustível), enquanto a do fogão a GLP em 60%. Portanto, em energia final de cocção, o GLP é cerca de 12 vezes mais eficiente que a lenha.

Segundo Barnes e Floor(1996), a principal função dos combustíveis domésticos é prover a cocção de alimentos, o aquecimento da água, o aquecimento do ambiente e a iluminação. Cada residência efetua a escolha do tipo de combustível baseada em situações únicas de preferência, disponibilidade, localização e ambiente. Em geral, as comunidades de mais baixa renda ou aquelas situadas em áreas rurais, tendem naturalmente a se utilizar mais de combustíveis oriundos da biomassa. Para comunidades urbanas, onde os combustíveis são em geral pagos, há uma predominância de combustíveis classificados em um degrau mais alto, como querosene, GLP e eletricidade. No Brasil, dentre aqueles que usam carvão nas cidades, mais de 75% o faz adquirindo produto (UHLIG, 2004). A ideia de transição entre estes degraus está associada, mormente, a países em vias de desenvolvimento, onde a mobilidade social, consequência do aumento de renda, propicia a caminhada rumo a combustíveis mais modernos.

Segundo Masera et al.(2000) a transição entre diversos tipos de combustíveis não ocorre comumente através de saltos discretos, mas mais frequentemente através da utilização diversos combustíveis de forma concomitante. Este autor, em pesquisas realizadas na área rural do México, verificou uma realidade de uso de múltiplos combustíveis ao invés da simples progressão através da “*energy ladder*”. As residências pesquisadas pelo autor, em áreas de baixa renda, fazem uso de diversos tipos de combustíveis ao mesmo tempo, com a

adição de combustíveis e aparelhos de queima mais modernos, sem, no entanto, abandonar as tradicionais formas de cocção. Esta multiplicidade de uso de combustíveis (“*fuel stack*”) tem como finalidade principal garantir a segurança energética da família, diante das incertezas de renda e de abastecimento, e tem como condicionantes fatores tais quais disponibilidade e acesso, características culturais e capacidade de pagamento. Nas áreas rurais, não é incomum que também as residências com padrão de vida relativamente elevado, mantenham o uso de lenha e GLP concomitantemente, seja por questões de tradição e seja por motivos de comodidade.

Pesquisas mais recentes de Pachauri e Jiang (2008), realizadas na Índia e na China, constataram que a transição para combustíveis mais modernos vem de fato ocorrendo embora ainda haja predomínio de combustíveis oriundos da biomassa, em especial na área rural (85%, contra 35% na área urbana). Esta transição está condicionada a alguns fatores como escolaridade dos consumidores, localização do domicílio em área urbana e constância e disponibilidade de combustíveis modernos. Assim, os autores identificam importantes aumentos de participação de combustíveis mais evoluídos (GLP e eletricidade) na matriz residencial na Índia e na China, seja na área rural e urbana. Esta transição analisada pelos autores guarda os elementos de aumento de renda do modelo de *energy ladder*. Entretanto, o modelo que se apresenta, está mais próximo ao “*fuel stack*” ou uso simultâneo de diversos tipos de combustíveis de patamares de eficiência diferentes, por exemplo, lenha, eletricidade e GLP. Na área rural, a participação dos dois últimos tipos de combustíveis ainda é tímida; no caso da eletricidade, pela falta de rede de distribuição e, no caso de GLP, pela falta de uma distribuição adequada e suprimento constante. Boa parte das residências rurais naqueles países utiliza os combustíveis oriundos de biomassa de forma concomitante com o GLP e a eletricidade. No caso do GLP nas áreas rurais, onde ocorre a interface com a biomassa, a transição e substituição desta última, mesmo que existam requisitos de aumento de renda que a permitisse, podem estar prejudicadas em função de uma capilaridade de distribuição não adequada.

A migração entre categorias de combustíveis está condicionada por outros fatores que não somente a renda. Dentre os outros, Hosier R, (2004) destaca:

- Urbanização: á medida que as populações migram para áreas urbanas torna-se mais difícil obter combustíveis de biomassa, que se faziam presentes e disponíveis de forma natural no meio rural, em função das atividades agrícolas.

- Saúde: os usuários tendem a abandonar o uso de combustíveis mais poluentes (em geral oriundos da biomassa) pelo desejo de conviver em um ambiente domiciliar mais limpo e salubre

- Custos dos aparelhos de queima: trata-se de barreira de entrada importante, visto que os aparelhos de queima de combustíveis limpos (p.ex.: fogões a GLP) tem um custo de aquisição às vezes proibitivo para as populações de baixa renda. No outro extremo, está a estrutura pré-existente para a queima de biomassa, na qual já foram feitos investimentos no passado, mesmo no caso de se tratar de um fogareiro feito com três pedras, que custa apenas dispêndio de mão de obra.

- Custos não monetários dos combustíveis: a lenha de coleta, por exemplo, demanda tempo do usuário para sua obtenção, com custos indiretos de segurança física do coletor. Há também os custos de transporte, quando a densidade energética do combustível (kcal/ kg) é baixa.

- Disponibilidade do combustível: para áreas onde a transição do meio rural para o meio urbano esteja ocorrendo, a tendência é que a obtenção de combustíveis de biomassa se torne cada vez mais difícil, seja pela escassez das fontes de fornecimento, seja pelo aumento da distância a ser percorrida para a coleta. A transformação do meio rural em áreas de produção intensiva de alimentos tem aumentado as áreas de cultura, com redução de matas nativas onde é possível obter biomassa de coleta. De outro lado, combustíveis como a eletricidade, dependem de uma malha de distribuição já presente onde o usuário possa se conectar. A distribuição de combustíveis fósseis, como o GLP ou querosene, também depende de uma malha de varejo estabelecida para garantir a disponibilidade no momento de necessidade.

A ausência de uma fonte alternativa de energia doméstica (como, por exemplo, a biomassa) e a dependência completa de combustíveis fósseis torna as residências vulneráveis a flutuações de preços e falhas no processo de abastecimento.

Resumindo, a forma como a transição para combustíveis mais modernos ocorre é motivo de discussão entre diversos autores. Duas vertentes, através de diversos autores, vem apresentando estudos e casos de substituição de combustíveis oriundos da biomassa em diversos locais ao redor do mundo e por diversos tipos de combustíveis mais evoluídos.

Embora o modelo evolutivo que liga o progresso de renda ao uso de combustíveis mais evoluídos esteja pacificado entre a maioria dos autores, a forma como esta transição ocorre

ainda é fonte de discussão e pesquisa. Um modelo propõe a transição por saltos discretos, evoluindo em patamares, onde a entrada de um combustível mais evoluído substituiria o outro menos evoluído, uma vez que os investimentos para o uso do combustível mais moderno já teriam sido feitos, não havendo motivos para que se continuasse o uso de um combustível com prestações mais pobres. O outro modelo tem uma visão complementar, acreditando que a transição entre combustíveis domésticos não ocorre em saltos discretos, mas sim com o uso concomitante de diversas fontes de energia, nos mais diferentes patamares de evolução, seguindo a conveniência dos consumidores..

À luz das considerações acima é esperado encontrar, na nossa amostra de pesquisa, consumidores que buscam migrar sua fonte de energia doméstica para combustíveis mais sofisticados como uma resposta natural ao aumento de renda. Esperamos também encontrar um significativo número de consumidores que fazem uso concomitante de diversos tipos de fonte de energia nas residências, em especial nas áreas onde o percentual da população rural é maior.

3.2. A Base da Pirâmide

Em seu artigo “The Fortune at the bottom of the pyramid”, Prahalad e Hart (2002) descrevem a base da pirâmide (BOP), em países em vias de desenvolvimento, como o Brasil, como o depositário de um enorme poder de consumo represado. A distensão entre leste e oeste, com o final da guerra fria, teria aberto mercados consumidores de imenso potencial para investimentos externos. Seja pela extensão da população que a compõe, seja pelo fato que, paulatinamente, ela continua a elevar seu nível de renda, compreender melhor as opções e os determinantes de escolha destes consumidores pode levar ao desenvolvimento de produtos e modelos de negócios mais adequados para os mesmos. Segundo os autores, este segmento representa ao mesmo tempo desafios e oportunidades para as empresas. Desafio para que este segmento seja tratado de forma permanente como mercado alvo e que, para tanto, passe a ser escrutinado de maneira distinta e peculiar pela iniciativa privada; oportunidade pelo fato de gerar um expressivo montante de recursos, que já circula em seu meio atualmente, mesmo que através de inúmeras transações de pequena monta. Os autores também informam que algumas ideias preconcebidas, de que a base da pirâmide não é terreno fértil para negócios ou inovação devem ser deixadas de lado (PRAHALAD e HART, 2002). A realidade de que os recursos individuais neste segmento são escassos, de que a logística de distribuição poderá ser mais

complexa, de que a necessidade por produtos confiáveis é imperiosa para estes consumidores, cada vez mais conectados e ansiosos por novas tecnologias, deve ser o motor para o estabelecimento de novas estratégias de atendimento a este mercado. Para isso, bastaria não impor, a este segmento de mercado, os paradigmas que a indústria dos países desenvolvidos estabeleceu. Em suma, a abordagem a este consumidor, o modelo de negócios e o design e apresentação de produtos devem ser pensados especificamente para este segmento. Os autores afirmam que é necessário rever alguns pressupostos pragmáticos na visão das empresas, dentre os quais se destacam:

- a) A camada mais pobre da população não é o alvo da empresa se for observada à luz da atual estrutura de custos, que não permite a exploração lucrativa deste mercado.
- b) A camada mais pobre da população não tem utilidade para os produtos produzidos para mercados desenvolvidos
- c) Somente mercados desenvolvidos e de renda mais elevada valorizam e estão dispostos a pagar por novas tecnologias
- d) A parte baixa da pirâmide não é relevante para o desenvolvimento dos negócios das empresas

Os autores indicam que novas estratégias para a base da pirâmide deveriam ser desenvolvidas, nas seguintes perspectivas:

- a) Preço: custos baixos desde o desenvolvimento do produto, seu processo de manufatura e logística de distribuição.
- b) Qualidade: novos formatos e tamanhos de produto; produtos resistentes a condições severas.
- c) Sustentabilidade: utilização racional de recursos; uso de recursos renováveis, produtos recicláveis.
- d) Lucratividade: margens baixas, volumes altos, investimentos otimizados e direcionados para este tipo de mercado.

Segundo estes autores, a base da pirâmide engloba o conjunto de quatro bilhões de habitantes do planeta Terra que vive com menos de US\$ 1.500 por ano. Para uma família de cinco pessoas teríamos algo em torno de US\$ 625/mês. No Brasil, supondo uma cotação de R\$ 1,85/US\$, estamos falando de famílias com renda de até 2 salários mínimos. No caso da população brasileira, temos o seguinte perfil de renda ao longo dos anos, dado pela Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Evolução do percentual da população brasileira por faixa de renda familiar em salários mínimos e evolução do salário mínimo deflacionado pelo INPC (2001 = 100)

RENDA POR DOMICÍLIO (%)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sem rendimento	1,75	1,28	1,46	1,14	1,00	0,92	1,58	1,28
Ate 1 salario mínimo	11,71	12,04	12,97	11,57	13,13	12,83	12,99	12,20
Mais de 1 a 2 salários mínimos	18,50	19,21	19,84	20,71	21,63	22,46	21,90	21,48
BASE DA PIRÂMIDE	31,96	32,53	34,27	33,42	35,76	36,21	36,47	34,96
Mais de 2 a 3 salários mínimos	14,76	15,60	16,16	15,76	16,27	17,34	17,57	17,02
Mais de 3 a 5 salários mínimos	19,11	19,03	19,40	20,25	19,53	18,96	20,15	20,08
Mais de 5 a 10 salários mínimos	18,10	17,61	16,23	16,90	16,40	15,91	15,93	15,76
Mais de 10 a 20 salários mínimos	8,96	8,49	7,95	7,67	7,00	6,55	6,96	6,52
Mais de 20 salários mínimos	4,93	4,73	3,91	3,65	3,29	2,94	2,93	2,70
Sem declaração	2,19	2,01	2,09	2,35	1,75	2,10	-	2,95
Salário-Mínimo (2001=100 deflac.)	100,00	101,53	106,18	104,21	113,30	125,83	132,88	138,00

Fonte IBGE (PD248 - Rendimento médio mensal domiciliar, por classes de Salário Mínimo) e Ministério do Trabalho (Valor do salário-mínimo)

É necessário destacar que, apesar do percentual de domicílios com renda abaixo de dois salários mínimos se manter constante, a última linha mostra o aumento de poder compra do salário mínimo, que cresceu 38% no período, já descontada a inflação.

A ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2012 – www.abep.org – com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE de renda familiar por classes, leva em conta a presença de eletrodomésticos e nível de educação do proprietário da residência para a determinação da faixa de renda do domicílio. Este levantamento tem como amostra nove regiões metropolitanas de capitais estaduais e fez o seguinte perfil de classes econômicas da população brasileira, mostrado na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 - Divisão da população brasileira por faixa de renda familiar

CLASSE	Valor Bruto em R\$	Valor Bruto em Salários-Mínimos	Percentual por faixa de renda	Percentual acumulativo
A1	12.926,00	25,35	0,50%	100,0%
A2	8.418,00	16,51	3,60%	99,5%
B1	4.418,00	8,66	9,60%	95,9%
B2	2.565,00	5,03	20,80%	86,3%
C1	1.541,00	3,02	26,30%	65,5%
C2	1.024,00	2,01	23,20%	39,2%
D	714,00	1,40	15,20%	16,0%
E	477,00	0,94	0,80%	0,8%

Fonte – ABEP (Salário mínimo de R\$ 510,00 a partir de 01/01/2010)

Por esta classificação, 39,2% da amostra da população das capitais brasileiras faria parte da base da pirâmide, se seguirmos o critério de renda inferior a dois salários mínimos.

Prahalad e Hammond (2002) informam que para um consumidor, cujo estado de penúria é permanente e cujos recursos, uma vez auferidos, em base diária, tendem a serem gastos rapidamente, devido a um sem número de urgências a resolver, o tamanho da embalagem e seu conseqüente valor de face são importantíssimos no momento da decisão de compra. Caso o valor de face do bem ultrapasse a quantia disponível no bolso deste consumidor sua prioridade de consumo será deslocada para aquele bem que puder ser pago. Assim, casos de sucesso no varejo para este segmento envolvem embalagens pequenas, com pequeno valor de face. Eles também ressaltam que, quando se olham os indicadores de custos básicos de bens essenciais (p.ex.: taxa de juros de crédito pessoal, custo do metro cúbico de água tratada, custo do quilograma de arroz), surge um panorama desalentador. Os mais desfavorecidos pagam mais, em preços unitários, pelos bens ofertados. Isto sugeriria uma inadequação de produtos ou da estrutura de varejo ou dos canais de venda adotados atualmente, para atender esta população, embora ela seja fundamentalmente a fonte de crescimento de mercado para as empresas. Os autores informam que a demanda latente por produtos de alta qualidade e baixo ticket é enorme. Eles citam o caso da Hindustan Lever (subsidiária da Unilever na Índia) que lançou uma embalagem de doces de boa qualidade e a custo baixo (um centavo de dólar) e que se tornou a categoria de produtos de mais rápido crescimento dentro da empresa. Entretanto, reconhecem que não há como reduzir preços de forma a atender a base da pirâmide, mantendo a lucratividade, a não ser que se alterem os modelos e formatos de negócio. Os estudos de Walzer e Singer (1974) já apresentavam os mesmos resultados, demonstrando que os moradores de áreas mais desfavorecidas acabavam por pagar mais (em bases unitárias) pela mesma quantidade de serviços ou produtos que a classe média de diferente vizinhança. Também Kauffmann et al. (1997) relatam que as famílias de menor poder econômico tendem sim a pagar menos pelos alimentos, mas através da adoção de marcas genéricas, produtos de menor qualidade e embalagens de maior tamanho. No entanto, quando estas famílias encontram restrições ao acesso a grandes supermercados ou mesmo quando só têm acesso aos supermercados de periferia, os custos unitários dos mesmos produtos apresentam-se ligeiramente mais elevados para a população de baixa renda.

Prahalad,(2006) descreve três condições básicas para que se crie potencial de consumo nas camadas de baixa renda da Base da Pirâmide, aquilo que ele denomina de “Triple A”:

- **Affordability:** os valores das unidades ofertadas de cada produto devem estar ao alcance do poder de compra deste consumidor e os produtos ofertados devem prover características de confiabilidade e eficiência. Este consumidor não se pode dar ao luxo de desperdiçar recursos com um produto que não tenha utilidade, ou seja, deficiente.
- **Acess:** a distribuição deve levar em conta a localização geográfica e os horários de compra deste consumidor. O produto deve ir até o consumidor. Em geral este consumidor não dispõe de meios de transporte e sua locomoção tem custo elevado.
- **Availability:** este consumidor não pode diferir necessidades de compra. O produto deverá estar disponível sempre que a decisão de compra for possível pelo acúmulo de recursos à mão.

Anderson e Markides (2006) em seu artigo sobre inovação estratégica para a base da pirâmide enfatizam que a receita de sucesso é uma combinação do “que” oferecer e “como” servir a este novo Mercado, que de alguma maneira já foi identificado.

“Tal qual nos países desenvolvidos, a inovação estratégica nos mercados da base da pirâmide ocorrem quando empresas identificam lacunas no posicionamento da indústria, as solucionam, e transformam estas lacunas em importantes novos mercados. Entretanto, nos países em vias de desenvolvimento, a ênfase não está em identificar novos clientes (QUEM) – estes consumidores existem aos bilhões e são estes clientes que, frequentemente, não estão aptos a participar desta economia formal. Ao invés disso, a ênfase deve estar na busca novos produtos (QUE) e modelos de negócio (COMO) para atender a estes consumidores eficazmente, o que pode ser feito potencializando aquilo que nós definimos como os 4As: acceptability, affordability, availability, and awareness”.

Weidner, Rosa e Viswanathan (2010) postulam que as empresas, para atender ao mercado de baixa renda, devem agir e pensar localmente, devido à miríade de características diferentes entre os diversos mercados de subsistência. No processo de inovação, aconselham fortemente que os consumidores de baixa renda sejam envolvidos no processo de identificação de valor e modelagem e projeto dos novos produtos, para melhor preencher as suas necessidades. Contrariando o senso comum, de que este consumidor não teria condições de absorver ou sequer necessitaria de novas tecnologias, as experiências ao redor do mundo de adoção pela base da pirâmide, de produtos e serviços de entretenimento e comunicação (TV,

Rádio, telefonia celular e internet) são um exemplo de quão surpreendente pode ser este mercado. Para isto, a flexibilização de processos e “burocracias” não adequadas aos países em desenvolvimento devem ser também levados em conta nas ofertas a estes mercados. Citam, como exemplo, o sucesso de alguns laboratórios, ao produzir embalagens de medicamentos fracionadas e a prova d’água, visto que boa parte dos clientes deste mercado tem problemas em armazená-los em local seguro e os carregam com eles. Também citam o mercado de cigarros avulsos, vendidos em embalagens unitárias, ao contrário dos maços fechados comercializados em países desenvolvidos, para clientes que não dispõem de recursos maiores, indicando que o fracionamento de quantidades pode ser uma via efetiva de inclusão.

Em oposição a esta linha de pensamento, que acredita num enorme potencial de consumo na base da pirâmide, Karnani (2007) escreve que a pobreza, amplamente difundida, é ainda um problema econômico, social, político e moral que desafia governos e sociedade. Ele descreve a base da pirâmide de consumo (BOP) como um segmento de mercado de pequena capacidade de compra, onde as empresas privadas, em especial as de grande porte, teriam dificuldades em empreender atividades lucrativas. Fatores como heterogeneidade cultural, baixo valor de cada transação e dispersão geográfica deste mercado, fariam com que a escala de negócios fosse inviável. O autor vai além ao dizer que não havendo aumento de renda ou diminuição de preços, através de ganhos de escala, o incentivo ao consumo na base da pirâmide é uma forma de exploração dos menos favorecidos. Apresenta diversos exemplos para concluir que esta faixa de consumidores daria preferência a produtos de qualidade inferior, desprezando novas tecnologias, desde que fosse mantido o preço baixo de aquisição. Para ele a oferta de produtos para a base da pirâmide deveria seguir linhas como a redução de preços através de uma redução aceitável na qualidade dos produtos, de forma a torná-los acessíveis para este público. Ele infere que, pior do que ter acesso a um produto necessário de qualidade aceitável, é não ter acesso nenhum a um produto de qualidade excepcional. A visão do autor é que o fim da pobreza está mirado em transformar a base da pirâmide em produtores e não em consumidores. Mesmo assim ele reconhece que, embora não seja uma solução definitiva, a oferta de produtos em embalagens menores pode levar a um encontro das disponibilidades de caixa do consumidor de baixa renda e do valor a ser desembolsado.

“O consumidor de baixa renda pode preferir embalagens menores, por causa da conveniência e da melhor administração do seu fluxo de rendimentos. Empresas podem preferir embalagens menores para incentivar a degustação do produto e da

marca e aumentar as compras por impulso. Entretanto, embalagens menores certamente não aumentam a qualidade de determinado produto de ser monetariamente acessível. O cliente pode ser iludido a pensar que uma embalagem menor é monetariamente mais acessível. Mas a única forma de fazer isto é reduzir o preço unitário do produto” (KARNANI, 2007, p.95).

Autores que investigam o mercado brasileiro de baixa renda, como Barki e Parente (2010), identificam adicionalmente a necessidade deste segmento de sentir-se pertencente a um mundo onde o consumo de bens mais elaborados, de melhor qualidade ou tecnologicamente inovadores leva à dignidade e à inclusão. A pesquisa destes autores detectou, no mercado brasileiro, particularidades no comportamento do consumidor de baixa renda, que não estão ligadas unicamente ao fator preço. Algumas necessidades deste consumidor no ato da compra, identificadas no sentido de satisfazer demandas ligadas ao sentimento de inclusão social e que aumentam a sua percepção de valor são:

- O ato da compra deve trazer também compensações que aumentem a dignidade e a autoestima;
- Há uma clara preferência por contatos pessoais nas transações de compra;
- Os produtos e serviços ofertados devem embutir uma sensação de inclusão social, sendo modernos e tecnologicamente avançados;
- Abundância nas opções de compra (marcas, tamanhos, quantidade de ofertas promocionais).

Surgem, portanto, diversas ideias, a nosso ver complementares, sobre a melhor forma de abordar o consumidor de baixa renda. Prahalad e Hammond (2002) e Prahalad (2006) defendem a inovação tecnológica como uma das maneiras de baratear os produtos ofertados para a base da pirâmide. Andersen e Markides (2006) miram no “o que” e “como”, no lançamento de novos produtos, como forma de incentivar a adoção de inovação. Karnani (2007) avisa que esta última só será bem-vinda se houver um baixo custo (“quanto”). Barki e Parente (2010) deixam claro que é preciso também ofertar produtos e serviços que supram lacunas de autoestima e sentimento de dignidade.

À luz das proposições acima é esperado encontrar, na nossa amostra, uma adesão identificável do consumidor de baixa renda ao produto de menor valor de face pelo fato que o mesmo tende a suprir uma das três variáveis propostas por Prahalad (affordability), que não

está equacionada no mercado de GLP. Do mesmo modo, esperamos que, enquanto as questões de awareness estejam solucionadas pelo longo tempo de existência do produto no mercado e as funções accessibility e availability estejam garantidas por uma logística de grande capilaridade e que permitam a entrega em questão de minutos, o aspecto de affordability possa ser estudado pela introdução de uma embalagem menor e com menor custo absoluto.

3.3. O comportamento do consumidor de baixa renda

O consumidor, quando pretende fazer uma transação comercial de compra, está adquirindo um bem em troca de outro. Ou dá dinheiro e recebe o bem desejado (compra de GLP, por exemplo) ou dá o seu tempo de trabalho em troca do produto (caso da coleta de lenha). Em especial, se considerarmos que os recursos são finitos, as operações que envolvem dinheiro estão subordinadas a um processo de escolha, de dar o dinheiro em troca de um bem, deixando, no entanto, de adquirir outro (custo de oportunidade). O processo de compra apresenta sempre, em maior ou menor grau, algum tipo de custo não pecuniário, seja pela necessidade de tomar a decisão de compra, seja de providenciar recursos, seja de receber ou deslocar-se para buscar o bem comprado. James M. Buchanan (*Cost and Choice*), apud Kirzner (1980) e Vaughn (1980) explicita que há outros “custos” além dos custos monetários, na estrita compreensão microeconômica, envolvidos no processo de compra. Na definição do autor, o custo são os obstáculos ou barreiras para a opção de compra e devem ser comparados com a alternativa plausível ou oportunidade rejeitadas. O custo é o aquilo de que o comprador abre mão ou sacrifica quando seleciona uma alternativa em lugar de outra e, portanto, deve ser consistido com sua auto avaliação da utilidade ou contentamento previsto no ato da compra.

Thaler (1999) estabelece que os consumidores domésticos adotam a prática de contabilidade mental (*mental accounting*), como forma de organizar, manter registros e avaliar seus recebimentos e gastos. Dos três pontos abordados no estudo, o que mais nos interessa é a criação de contas hipotéticas e virtuais, onde são alocados recursos específicos para determinados tipos de gastos (alimentos, remédios, etc.), com diferentes pesos entre as diversas contas, violando ao princípio de fungibilidade do dinheiro. Isto significa que o dinheiro não tem o mesmo “valor” para a aquisição de diferentes tipos de bens, ou, em corolário, que alguns bens são mais caros dos que os outros, devido a um viés mental do consumidor. Esta atividade de contabilidade mental tem dois propósitos principais, que são a

de manter melhor controle das finanças domésticas e auxiliar na escolha de uso de recursos, quando os mesmos são limitados e há opções alternativas de uso. Drazen e Loewenstein (1998) relatam que em suas pesquisas encontraram uma característica do consumidor de tentar obter eficiência hedônica em suas transações de compra. Além da satisfação natural do ato da compra de um produto, advinda da sensação de utilidade do mesmo, uma das maneiras de obtê-la é garantir o sentimento de segurança através de pagamento antecipado de suas compras. É por esta tendência que os consumidores preferem contratar a assinatura ilimitada de um provedor de internet, pagando mais caro, mesmo sabendo que não terão oportunidade de usufruir plenamente do serviço. Esta tendência de *debt aversion*, pode ser contrária ao senso comum, mas se repete no fato de que o trabalhador prefere ser pago ao final da tarefa e não antecipadamente, como já havia sido sugerido por Tversky e Kahneman (1974). A compra de GLP, tradicionalmente feita com pagamento antecipado (paga-se antes e usa-se por um longo tempo – ao contrário, por exemplo, à energia elétrica paga *a posteriori*) pode mitigar as dificuldades de crédito e competição pelos escassos recursos, pelo aumento da sensação de segurança.

Shih e Venkatesh (2004) informam em seus estudos que diante da competição por recursos, por vezes escassos, as inovações tecnológicas não são descartadas, havendo uma manutenção da variedade de opções, mesmo que com a minimização da frequência uso. Os consumidores podem utilizar um bem tecnologicamente mais inovador de forma mais esporádica, sem, no entanto, abrir mão da tecnologia quando confrontado com a necessidade de dispêndios mais elevados em itens essenciais. No caso em tela, os milhões de cozinhas “flex” existentes no Brasil, que contemplam a utilização de um fogão a GLP ao lado de um fogão a lenha, são um bom exemplo disto.

Chikweche e Fletcher (2010), durante pesquisas junto aos consumidores de baixa renda no Zimbábue, descobriram que não existe uma resistência natural à assunção de novos produtos no cardápio de consumo das famílias, desde que sejam respeitados parâmetros de custo razoável, confiabilidade e adequação às suas necessidades. Contrário à crença de que apenas o preço é fator determinante de compra para os consumidores da BoP, os autores conduziram pesquisas onde três fatores sobressaíram-se para a decisão de compra deste mercado: o preço, como inicialmente suposto, porém interligado solidamente à disponibilidade de produto e à satisfação das suas necessidades fisiológicas de subsistência. Em segundo plano, mas não menos importante, surge a capacidade do produto de cumprir a

sua função e de apresentar características que satisfaçam as necessidades para as quais o dinheiro foi gasto. Uma referência importante de adoção das inovações é a confiabilidade e credibilidade transmitida pela rede social do consumidor. Neste ponto, vizinhos, parentes e conhecidos têm importante papel na definição dos novos hábitos de consumo. Em contraposição às ideias anteriores, Samuelson e Zeckhauser (1998) informam que, com origem em estudos realizados junto a consumidores em geral, a tradição e habitualidade de determinado tipo de consumo, a presença de custos de transação e a incerteza dos resultados da mudança, faz com que haja uma tendência à manutenção do *status quo* da situação, havendo assim uma barreira ao inovador e às novas tecnologias, mesmo que racionalmente mais econômicas e avançadas. É o que os autores definem como “âncora psicológica”, causada por uma assimetria de informação entre a situação atual de consumo e as alternativas propostas. Esta seria uma explicação plausível, para a permanência do uso de lenha residencial, mesmos sem benefícios econômicos e hedônicos para o consumidor. Como veremos adiante, alguns autores em suas pesquisas entendem que, analisados todos os aspectos, o GLP é economicamente mais interessante que a lenha gratuita para o consumidor.

Leibtag e Kaufmann (2003) procuram explorar os hábitos de compra de alimentos por consumidores de baixa renda nos Estados Unidos e quais os mecanismos utilizados pelos mesmos para economizar em momentos de dificuldades financeiras. Comparados com os consumidores de maior renda, os consumidores de baixa renda pagam, em termos unitários, preços ligeiramente mais elevados pelo mesmo tipo de alimento. A defesa destes últimos em momentos de crise, segundo os autores, é a escolha por produtos de marca genérica, a busca por promoções de preços vs. volume e compra de produtos em embalagens menores ou de qualidade inferior dentro de uma mesma classe de itens. Considerando-se que alimentos e combustíveis de cocção são bens complementares (uma diminuição na quantidade de alimentos consumidos provoca uma redução na quantidade de lenha ou GLP utilizados), em uma situação de escassez de recursos, os mecanismos acima poderiam preservar certa quantidade de recursos para a compra do GLP. Quanto ao comportamento da população de baixa renda, frente à questão de doação de bens de consumo, estudos de Franklin et al.(1987), sobre a doação de alimentos em áreas rurais do Panamá, demonstram, que , as quantidades doadas não têm uma relação direta com o reforço de consumo calórico da população local , em geral mal nutrida. Ao invés disto, a disponibilidade gratuita de alimentos, gerou um excedente de recursos que foi empregado em gastos com outro tipo de alimento, mais

saborosos e com uma conotação de “não essenciais”. Este tipo de comportamento, pode nos auxiliar em nosso estudo, pela demonstração de que num cenário de excedente de recursos e garantida a subsistência, a migração para inovações ou alternativas não usuais são mais facilmente adotadas.

Um desafio adicional, ao discutirmos a substituição de lenha gratuita por GLP pago, surge quando apreendemos pelo estudo de Shampanier et al. (2007) que os produtos a custo zero, são percebidos pelo consumidor não somente como “grátis”, mas também como positivamente posicionados. A experiência foi simples – ao manter constante a diferença de preços entre dois produtos, a percepção favorável ao produto de menor preço aumentou à medida que o menor preço se aproximava da gratuidade (ou seja, a “diferença” aumentou).

Este estudo pode oferecer uma visão adicional de como funciona o mecanismo de trade-off entre a compra de um produto que atualmente é gratuito (combustível doméstico), GLP e outros bens de consumo doméstico e de primeira necessidade.

3.4. Uso de combustíveis oriundos da biomassa e sua substituição por combustíveis mais evoluídos

Algumas experiências de introdução de combustíveis mais evoluídos em relação à aqueles oriundos de biomassa foram feitas em diversos locais do planeta. Em geral, foram encontradas barreiras de entrada, em especial no custo inicial de implantação dos novos combustíveis.

Em um dos casos analisados, Heltberg, Arndt e Sekhar (2000) tratam do uso de biomassa como combustível em residências, em áreas rurais de países em vias de desenvolvimento. Ele versa sobre as consequências do uso desta forma de energia e seu relacionamento com a degradação ambiental e dispêndio de tempo e recursos pelos moradores das residências. Os autores procuram atestar que, à medida que escasseiam as fontes de lenha de coleta nas redondezas das aldeias da Índia e à medida que aumenta o tempo de coleta e a distância a ser percorrida, não há uma alteração significativa no padrão de consumo de energia nas residências. A escassez é remediada, seja pelo emprego de mais trabalho na coleta, seja pelo uso de combustíveis não oriundos da biomassa. A sua questão de pesquisa enfoca como as famílias das áreas rurais da Índia respondem à escassez de lenha para coleta e ao conseqüente aumento de tempo de coleta, tendo que maximizar seu tempo para produção agrícola e lazer versus as restrições orçamentárias para gastos extras com combustíveis

alternativos. Uma das respostas da pesquisa é que, em face da escassez de lenha, busca-se um aumento de tempo em coleta ao invés da redução do consumo energético domiciliar. Os autores informam que dados de sua pesquisa apontam que, um aumento de 10% no tempo de unitário de coleta por quilograma de lenha, implica numa redução de apenas 1,1% no consumo total doméstico deste tipo de combustível e num aumento de 8,9% no tempo global despendido nesta tarefa. Os autores também constataram que outras variáveis têm impactos no consumo de lenha nas residências: um aumento de 10% na superfície da propriedade gera um menor tempo de abastecimento e suprimento (-2,5%) e um maior uso de combustíveis de biomassa com origem nesta propriedade (+4,0%). Isto faz supor que uma redução das áreas das propriedades pelo processo natural de subdivisão, levaria a uma pressão pelo uso de combustíveis de coleta “externos” (desmatamento). O estudo apontou também que a presença de cada árvore (reflorestamento) na propriedade rural, reduz o desmatamento de florestas nativas em 8,1 kg /ano, ao mesmo tempo em que incrementa o uso de lenha como combustível na razão de 9,1 kg / ano. A eficiência do fogão utilizado também tem relação inversa ao consumo de lenha e a pesquisa mostra que o simples fato de fazer com que o fogão seja lateralmente fechado, diminui o uso total de lenha no domicílio em mais de 10%. No entanto este item do estudo aponta como fatores culturais são importantes para adoção de novas tecnologias. De uma amostra das residências da área rural da Índia que adotaram um fogão de melhores prestações, apenas 45% delas o mantinham em uso após um ano. Isto porque a melhora na eficiência energética alterava o lay-out do fogão e dificultava a preparação de alguns pratos típicos. Deste estudo podemos compreender que, se mesmo o aumento das dificuldades de se obter um produto gratuito não diminui o seu consumo, a necessidade de energia nas residências varia de forma inelástica em relação ao esforço em sua obtenção. Portanto a demanda pode ser suprida por fontes diferentes, mas ela é relativamente estável mesmo em situação de restrição de oferta ou escassez de recursos.

Estudo de Modi (2004) mostra que as mulheres na Tanzânia gastam cerca de 350 horas por ano na coleta de combustíveis sólidos (biomassa), atividade que perde somente para o tempo gasto com a coleta de água. Na Índia este mesmo estudo indica que o tempo de coleta é de cerca de 37 horas semanais. Aina e Odebiyi (1996) informam que a falta de lenha disponível, fruto da exaustão das reservas de mata ou do aumento do custo de combustíveis alternativos, leva a um aumento do tempo de coleta por parte das donas de casa. O tempo de coleta, que previamente tomava duas horas, agora toma um dia inteiro. Dados do Sudão

mostram que o tempo de coleta aumentou quatro vezes e que no Peru 10% das mulheres gastam toda a tarde na coleta de lenha. O aumento do tempo de coleta faz com que as donas de casa passem a negligenciar outras atividades produtivas que gerem renda (agricultura familiar, artesanato, produção de alimentos) ou outras funções domésticas (educação e cuidado com crianças, higienização).

Outro estudo de Edwards e Langpap (2005) sobre o mesmo assunto (uso de biomassa em residências) busca analisar como o acesso ao crédito para a aquisição de bens, pode diminuir os efeitos nocivos do uso de biomassa como combustível doméstico em países em desenvolvimento, no caso específico, a Guatemala. Os efeitos nocivos apontados são, em especial, a *indoor-pollution* e as doenças pulmonares a eles relacionados e o desmatamento decorrente da coleta de lenha. Estudos do Banco Mundial (1992) indicam que, anualmente, mais de quatro milhões de mortes estão relacionadas a afecções agudas do sistema respiratório devido à poluição do ar no interior das residências. A questão proposta pela pesquisa é que, havendo disponibilidade crédito para a aquisição de aparelhos domésticos de queima (fogões), haveria uma tendência ao abandono do uso de lenha para a utilização de GLP. Entretanto, o uso de combustíveis residenciais de origem na biomassa (lenha em sua maioria) é grandemente difundido em países em desenvolvimento, pois a adoção de combustíveis alternativos está limitada pelo custo de mudança (compra de fogão) e pela falta de crédito. As respostas encontradas indicam que há sim uma correlação positiva entre a disponibilidade de crédito, a existência de fogões em residências e a consequente diminuição do consumo de lenha como combustível doméstico. No entanto, outro dado paralelo que surgiu foi o fato de que esta correlação é ainda mais forte quando se fornecem subsídios para a compra deste fogão ao invés de crédito. Estes autores indicam que o uso de lenha acaba sendo mais caro (em termos de custos de saúde e tempo de coleta) para os moradores das residências. Eles postulam que a mudança para combustíveis mais limpos está limitada pela falta de crédito para a compra de aparelhos de queima, caros para os padrões locais (o custo de um fogão é estimado igual aos recursos despendidos durante um ano na alimentação de uma criança guatemalteca de classe baixa). Este fato representa a manutenção de um círculo vicioso de doenças pulmonares oriundas do *indoor-pollution*. Não há conclusões neste estudo, se eventuais subsídios monetários seriam compensados pela redução das externalidades negativas, como desmatamento, doenças pulmonares, etc.

Israel (2002) realizou pesquisas junto aos domicílios da Bolívia, tentando compreender algumas questões sobre o uso de lenha ou Gás Liquefeito de Petróleo (GLP):

- São os custos fixos uma barreira para a troca de lenha para o GLP?
- Qual é o efeito do crescimento de renda familiar no uso de lenha como combustível doméstico?
- A remuneração percebida pela mulher influencia a escolha do combustível doméstico?

Para responder à primeira pergunta, a pesquisadora levou em conta os gastos de residências com uso de GLP e de residências com uso de lenha. Se os gastos com combustíveis destas últimas fossem maiores que os das primeiras, levando-se em conta outros fatores, isto sugeriria que algum tipo de barreira ao GLP existe, como os altos custos fixos dos botijões e fogões.

Quanto à segunda, existe a clara intuição de que à medida que sobem os ganhos de renda, a pressão sobre o desmatamento para a obtenção de lenha diminui. Entretanto, para alguns usuários, a lenha é considerada um combustível habitual e tradicional, e o aumento de renda não os levaria, obrigatoriamente, à busca por uma alternativa mais limpa de energia.

A terceira questão, baseada em evidências empíricas prévias, busca mostrar que embora as mulheres tenham maior preferência por gastar sua renda em alimentos, um aumento na mesma estaria positivamente relacionado ao aumento de combustíveis limpos ou tecnologias que lhes permita economizar tempo. Adicionalmente a pesquisadora busca mostrar que os custos fixos de mudança para GLP são uma barreira de saída do uso de lenha.

Como resultado da pesquisa surgiu o desenho que, *ceteris paribus*, a família consumidora de GLP tem um gasto menor com combustíveis do que uma família que utiliza lenha. Há também uma correlação negativa, já esperada, entre o uso de lenha e o aumento de renda ou grau de escolaridade do chefe de família. Também o aumento de gastos da família induz ao aumento do gasto em combustíveis, a um ritmo de 8% para cada unidade de riqueza despendida em outras despesas domésticas. Há uma correlação negativa entre o uso de lenha e a renda das mulheres nas famílias, sugerindo que à medida que as mulheres recebem salários por hora trabalhada, não há interesse em despender tempo para coleta de lenha.

Dos tópicos acima, compreendemos que a demanda de energia residencial é basicamente inelástica, ou seja, a escassez de fontes de combustível oriundas da biomassa força um aumento de esforço para a sua obtenção ou a necessidade de substituí-las por outras

fontes. Também foi lançada a ideia de que analisados todos os aspectos, como a poluição da fumaça dentro de casa (*indoor-pollution*), tempo de coleta e eficiência energética, no cômputo geral, o GLP é menos oneroso que as fontes energéticas oriundas da biomassa.

Embora identificadas muitas barreiras de entrada em outros países pelos diversos autores, no mercado brasileiro, questões como logística adequada e acessibilidade não são fatores inibidores relevantes. A compra do botijão e dos equipamentos de queima ainda pode ser um entrave para aquelas famílias de baixíssima renda. Entretanto, um botijão de gás de segunda mão pode ser encontrado no mercado de varejo a R\$ 40,00 (preço do botijão novo ex-fábrica = R\$ 90,00) e um fogão de quatro bocas de segunda mão custa em torno de R\$ 100,00, quando não falamos de equipamentos de queima menos sofisticados como fogareiros de uma ou duas bocas, que custam metade deste valor, novos. Não podemos esquecer que o mercado brasileiro tem a presença de lojas “populares” como, por exemplo, as Casas Bahia, que cresceram e se especializaram através da adoção de uma política de crédito direcionada à base da pirâmide. Isto permitiu o acesso à linha de eletrodomésticos, através do alongamento dos financiamentos e redução das parcelas de pagamento, ajustando-as a um fluxo de caixa familiar sujeito a restrições, eliminando uma das barreiras de acesso, que era a obtenção de crédito. Numa simples busca na internet, podemos encontrar ofertas de fogões novos, nos modelos mais simples, a partir de parcelas mensais de R\$ 20,00 ou menos. Equipamentos menos sofisticados, de duas bocas, podem ser encontrados por doze parcelas mensais de R\$ 5,00. As mangueiras, conexões e reguladores que complementam o conjunto, não custam mais do que R\$ 10 adicionais. Assim sendo, pode-se comprar todos os equipamentos necessários para utilizar GLP em uma cozinha, com um investimento inicial de cerca de 8% do valor de um salário mínimo e com menos de 0,8% do mesmo valor de parcelas mensais, durante um ano.

Especificamente para os consumidores da BoP no Brasil, Barki e Parente (2010) identificaram que características típicas do consumidor são exigir confiabilidade do produto (não errar na escolha – não há recursos para uma nova compra). Como já explanado, segundo os autores, atividades de compra com contato pessoal, como no caso do GLP, de entrega domiciliar, são bem vistas por esta faixa de consumo. Neste tópico, o GLP deveria ter atributos tais como a economia de tempo, a possibilidade de cozinhar melhor, a limpeza da residência e a segurança física que gerassem confiabilidade no quesito cocção e fossem determinantes para a sua escolha,.

3.5. Resposta do consumidor a tamanhos menores de embalagens

Muitos autores tratam do fracionamento de embalagens e suas consequências para a atividade de varejo. Abaixo buscamos identificar artigos que tratassem do assunto sob a ótica do consumidor e a sua possível influência na adoção da inovação.

SadreGhazi e Duysters (2008) estabelecem algumas estratégias efetivas para a correta abordagem do mercado na base da pirâmide, quando se trata de lançar novos produtos e inovar. Em termos de Pesquisa e Desenvolvimento, o foco deve ser aplicado na funcionalidade adequada dos produtos e na contínua melhoria da relação preço / qualidade. Quando tratamos de produção e distribuição, no uso de distribuidores e mão de obra local, combinados com opções de crédito. E na formatação de produtos, no oferecimento de embalagens menores e mais baratas. (grifo nosso). Davidson (2009) aborda o aspecto ético da redução de tamanho das embalagens, quando o autor vê sentido, por exemplo, na venda de sachês individuais de óleo de cozinha para a baixa renda, como forma de incentivar uma alternativa mais saudável à gordura animal. No mesmo artigo, ele não veria um sentido ético nesta iniciativa, caso o produto fosse, por exemplo, um produto cosmético fracionado, onde haveria apenas um incentivo irracional ao consumo, afetando a renda de um consumidor que tenta sobreviver com menos de US\$ 2 por dia.

Dawar e Chattopadhyay (2002) postulam em seus estudos que a população de baixa renda da Índia sofre de uma instabilidade crônica na obtenção de renda, sendo que boa parte dela recebe informalmente seus rendimentos em base diária e não constante. Isto faz com que os trade-off's de compra atravessem as barreiras entre um vasto arranjo de grupos de produtos. Neste cenário de restrição orçamentária, uma garrafa de refrigerante pode disputar recursos não somente com outro refrigerante, mas com uma infinidade de outros produtos competidores. No entanto, os autores identificaram que, o correto dimensionamento da embalagem pode fazer com que o consumidor opte por um produto mais sofisticado, quando, como já frisado, a garantia de qualidade é um determinante importante (não há segunda oportunidade de compra, portanto a qualidade tem que ser garantida). Eles citam o caso de óleo de cozinha de melhor qualidade que, acondicionado em embalagens de menor porte, foi um sucesso de vendas na área rural da Índia, mesmo tendo um preço “*premium*”. Porém os autores alertam que no trade-off - tempo (faça você mesmo) ou dinheiro (compre), o custo do recurso humano dispendido é fundamental. Enquanto na Índia menos de 1% dos alimentos é

pré-processado, no Japão este índice atinge os 95%. Obviamente o produto que permite mais tempo livre, deve ter valor equivalente ao tempo que se tornou disponível para o consumidor, o que pode ser um limitador em situações de baixa remuneração horária do trabalho.

Bray, Loomis e Engelen (2007), procuram estabelecer uma inter-relação entre tamanhos de pacotes e políticas de preços praticadas para cada tamanho, para compreender como estes dois fatores, de forma entrelaçada, afetam as opções de compra do consumidor. Os autores inferem que uma política de preços unitários mais baixos, quando os produtos são vendidos em pacotes maiores, incentiva a aquisição de maiores quantidades pelo consumidor, mesmo que além das necessidades de consumo do mesmo. Os autores, que utilizaram os hábitos de compra de cerveja, vendida em supermercados, como variável de sua pesquisa, notaram que, naquele caso, o consumidor busca fazer economia comprando embalagens maiores de menor preço, ao invés de trocar de marca. Então há uma maior elasticidade em relação a embalagens de tamanhos diferentes da mesma marca, do que entre embalagens do mesmo tamanho de marcas diferentes. Assim, a oferta de embalagens de diversos tamanhos tende a reter o cliente, adequando o consumo ou o poder de compra aos volumes e preços ofertados. Nesta mesma linha de pensamento, Wansink (1996) sugere que o uso de embalagens maiores provoca um aumento de consumo do produto ou um aumento de desperdício, eliminando eventualmente a economia gerada pela compra em escala. Seus estudos demonstram que embalagens maiores dão uma sensação de menor custo unitário e por isso servem como incentivo ao uso.

Betancourt, Hamilton e Dorokhina (2008) procuraram estabelecer, em seu trabalho, correlações entre o tamanho das embalagens e a prática de discriminação de preços por parte dos consumidores, inferindo que um maior sortimento de embalagens reduz a discriminação de preços. Esta abordagem estabelece que os consumidores se disponham a pagar um preço unitário maior por um tamanho de pacote menor, de modo a adequar a quantidade comprada às suas necessidades de consumo. No entanto, a maior vantagem percebida pelo consumidor, conforme apontado na pesquisa é a adequação do tamanho às necessidades de consumo, no caso embalagens menores para manter os produtos sempre frescos ou em boas condições de uso.

O fato é que diversos artigos importantes, como os de Prahalad e Hammond(2002) e Anderson e Markides(2006), citam diversos casos em que vemos empresas serem bem sucedidas ao lançar produtos de boa qualidade, mas em embalagens menores, com custo

unitário pequeno, para consumidores abaixo da linha da pobreza. Há, portanto, evidências de que o fracionamento de embalagens e o tíquete de face menor podem aumentar a acessibilidade e levar o consumidor de baixa renda a aproximar-se de produtos de melhor qualidade e de novas tecnologias.

Dentro dos tópicos acima abordados, o lançamento de um botijão de menor capacidade atende ao racional de ser competitivo quando o consumidor dispõe de pouco numerário e está diante de inúmeras opções e necessidades de compra, podendo ser uma opção do “o que” comprar. Abordagens de aspecto ético, como dificuldade em permitir a discriminação de preços e o incentivo do consumo não são aplicáveis a este produto. Pelo fato de não haver desperdício (ninguém joga gás fora) e o produto ser não perecível, um aspecto meritório é que o tamanho da embalagem esteja ajustado à necessidade de consumo daqueles consumidores que o utilizam forma menos intensiva.

4. Metodologia de Investigação

O objetivo desta pesquisa é identificar como a oferta de produtos em embalagens de menor tamanho e, portanto, de menor valor de aquisição, pode auxiliar na adoção de novos produtos ou na transformação de *light users* em *heavy users* do produto, na base da pirâmide. Neste caso, estudaremos se a introdução de embalagens de GLP (gás liquefeito de petróleo), de menor tamanho e de menor valor de face, levou ao aumento de sua utilização domiciliar e levou à substituição de lenha de cocção, em especial nos domicílios de baixa renda. No caso em estudo, o GLP é o produto de maior valor agregado e menor custo não monetário (entrega domiciliar, eliminação de *indoor-pollution* e ausência de dispêndio de tempo para coleta), é a lenha é produto gratuito, mas com maiores custos não monetários.

4.1. Abordagem investigativa

Creswell (2010) define métodos mistos como uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativas e quantitativas, o que torna o estudo forçosamente maior e mais complexo. Foi, então, utilizada, em nosso estudo, abordagem mista, mesclando análises quantitativas com qualitativas, embora a fase qualitativa tenha sido muito curta e simples e tenha tido apenas função facilitadora. Na primeira etapa, houve um estudo qualitativo, por meio de entrevistas semiestruturadas com os gestores das empresas revendedoras de GLP, buscando compreender, quais eram os principais direcionadores de compra do cliente de baixa renda (disponibilidade de recursos, utilidade do produto, preço de face mais baixo) na visão de seus fornecedores diretos. Esta pesquisa foi feita em empresas revendedoras de GLP, onde os botijões de menor capacidade já haviam sido lançados com sucesso, buscando identificar e compreender quais motivações influenciaram o comportamento do consumidor. Esta etapa preliminar teve o objetivo de fornecer insumos para melhor direcionar a fase quantitativa subsequente. A fase quantitativa foi realizada através de entrevistas com questionários estruturados, em uma amostra dos consumidores da marca da empresa analisada, em cinco diferentes cidades. A amostra foi dividida em dois segmentos: 250 entrevistas foram realizadas com compradores de embalagens de 8 kg e mais 250 entrevistas com compradores de embalagens de 13 kg, que haviam adquirido produto nos meses anteriores à pesquisa. Complementarmente utilizamos também dados secundários para a confirmação de algumas tendências obtidas a partir da análise das amostras.

Pelo quanto acima exposto, utilizamo-nos de um procedimento de métodos mistos sequenciais, onde o processo qualitativo exploratório foi seguido por um processo quantitativo, de levantamento, através da obtenção de uma amostra ampla, a fim de tornar os resultados passíveis de generalização para uma população maior.

4.2. Coleta de dados

Na fase qualitativa, foram utilizadas entrevistas abertas, com os gestores comerciais de cinco revendedores de GLP, buscando alicerçar a definição das variáveis do projeto. A partir de suas respostas, buscamos compreender melhor o perfil do consumidor do botijão de menor porte e suas motivações a aquisição do mesmo. Esperávamos obter assim, nestas curtas entrevistas com os proprietários das vendas de GLP, a confirmação das diferentes variáveis previamente definidas neste estudo, obtendo uma melhor visão do cenário para ida a campo.

As questões básicas abordadas nas entrevistas abertas feitas com os revendedores foram:

1. A venda de vasilhame de GLP de menor porte teve boa aceitação em sua região?
2. Quanto da sua venda, em percentual, já é feito com botijões de 8 kg?
3. Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor?
4. Quais os motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?
5. Em sua percepção, quais as principais qualidades que o consumidor vê no produto GLP em relação à lenha?
6. O seu consumidor considera o produto GLP “caro”? Ele reclama do preço quando vai comprar?
7. Algum outro comentário adicional que o senhor (a) queira fazer sobre este assunto?

A transcrição dos principais destaques destas entrevistas pode ser encontrada no Anexo III. Como conclusão dos dados colhidos na fase qualitativa da pesquisa, temos em destaque os seguintes pontos:

- a) A venda de GLP se tornou mais “fácil” com embalagens menores, pois houve casamento de disponibilidade de caixa e disponibilidade de desembolso.

b) Em áreas de maior poder aquisitivo surgiu também o fator conveniência como determinante para a compra

c) Quanto ao produto GLP ser considerado barato ou caro, houve uma divisão nas respostas. Não há um sentimento de que o produto seja caro por parte do consumidor (ideia de preço justo) em algumas localidades, enquanto que em outras a percepção é de que é um produto caro. Embora os entrevistados no segundo caso se refiram à população de baixa renda como queixosa, em áreas de renda mais alta como Piracicaba, a reclamação surgiu igualmente.

Com base nas respostas obtidas acima, buscamos definir as variáveis, para irmos até os consumidores de botijões de menor porte e do tradicional botijão de 13 kg, através de entrevistas estruturadas, buscando obter os dados para avaliar as variáveis determinantes de seus comportamentos e motivadores de compra. O instrumento para coleta dos dados é reconhecido como conveniente devido à natureza indutiva do estudo (Creswell, 2010).

4.3. Variáveis

Por definição de Creswell (2007), variáveis são características ou atributos de um indivíduo ou empresa, que podem ser medidos ou observados, através de uma escala. Pode ser chamada de constructo, quando carrega a conotação de uma ideia abstrata, especialmente no ramo da psicologia. Variáveis independentes são aquelas que, por definição, causam, influenciam ou afetam os resultados. Variáveis dependentes são aquelas que são as consequências ou resultados das variáveis independentes e são o foco maior de nosso interesse.

Preliminarmente, consideramos variáveis independentes como sendo a renda familiar, a maior ou menor urbanização das populações pesquisadas, os fatores que levaram à adoção do produto substituto (GLP), além do tamanho da embalagem separando os dois grupos. Como variáveis dependentes deveriam surgir os gastos mensais com GLP, a taxa de adoção da nova tecnologia (novos consumidores de GLP oriundos da lenha), o uso habitual de lenha ou GLP, a renúncia a compra de outros produtos para a compra de GLP e o eventual aumento de consumo, estimulado pela embalagem menor.

Foram aplicados dois questionários para a amostra, sendo um deles específico para os consumidores de embalagens 8 kg, outro específico para os consumidores de embalagens de 13 kg, ambos com questões comuns que investigavam os dados socioeconômicos dos

consumidores dos dois tipos de embalagens (vide Anexo II). A definição do tamanho da amostra seguiu critérios de conveniência, de forma a contemplar o mesmo número de entrevistados em cada município. As entrevistas foram feitas entre março e novembro de 2011.

4.4. Amostra

A seleção das cidades visou contemplar mercados de características diversificadas e adequadas ao estudo, onde o botijão de 8 kg tivesse sido lançado com relativo sucesso, quais sejam: mercados com população de baixa renda e baixo IDH, com a investigação adicional em municípios de atributos opostos; municípios com eminentes características urbanas, fazendo contraponto a áreas nas quais a população rural fosse relevante e onde fosse mais fácil a obtenção de lenha; municípios com renda per capita em diferentes estágios de evolução.

Foram, assim, selecionadas cinco cidades onde o lançamento de botijões de menor capacidade teve relativo sucesso de vendas para a obtenção das amostras. Em duas cidades o IDH é dos menores do país e o perfil de renda da população é baixo: Codó e Barra do Corda (MA). A terceira e quarta cidades, Maracanaú (CE) e Macapá (AP), guardam uma situação intermediária nestes quesitos e, como contraponto, analisaremos o mercado de Piracicaba (SP), onde o IDH é mais elevado, assim como o é a renda per capita. As cinco comunidades analisadas tem um perfil diferente de urbanização e proximidade a áreas verdes, o que torna distinta a oferta de biomassa em cada uma delas. Alguns dos indicadores destas cidades, onde foram colhidas as amostras, são dados na Tabela 5.

Para a fase qualitativa da pesquisa, foram entrevistados inicialmente os 5 gestores de revendas de gás da marca pesquisada, das cinco cidades selecionadas: Maracanaú(CE), Barra do Corda(MA), Codó(MA), Macapá(AP) e Piracicaba(SP) . Cumpre ressaltar que apenas a empresa desse estudo opera com botijões de 8 kg nas áreas pesquisadas.

Tabela 5 – Características dos municípios participantes da amostra

Município	População	IDH	Posição IDH	PIB Per Capita	% População Urbana
Codó (MA)	118.038	0,558	5.241 ⁰	R\$ 4.031,08	69%
Barra do Corda (MA)	82.830	0,618	4.333 ⁰	R\$ 3.090,62	62%
Maracanaú (CE)	209.057	0,736	2.277 ⁰	R\$ 15.620,27	99%
Macapá (AP)	398.204	0,772	1.275 ⁰	R\$ 11.962,88	96%
Piracicaba (SP)	364.571	0,836	89 ⁰	R\$ 24.226,05	98%
BRASIL	190.755.799	0,788	5.507	R\$ 15.989,77	84%

Fonte: PNUD / IBGE CIDADES

Em seguida, para cada um destes municípios, foram feitas 50 entrevistas pessoais, focadas em compradores de botijões de menor porte – 8 kg (o indivíduo que é usuário do produto e define a sua compra), onde buscamos levantar dados sobre as variáveis que definimos anteriormente e que deveriam ser decisivas no processo de adoção da nova tecnologia e além de quais bens foram abandonados em prol do uso de GLP. Para efeito de comparação, fizemos, em cada um destes municípios, também 50 entrevistas pessoais focadas em compradores de botijões de 13 kg (o indivíduo que é usuário do produto e define a sua compra), onde buscamos dados para comparação do comportamento das mesmas variáveis citadas anteriormente, quando aplicadas aos usuários de botijões de 8 kg. Estes indivíduos foram selecionados entre os clientes dos revendedores citados acima e, portanto, são clientes da marca da empresa pesquisada, naqueles municípios.

Inicialmente, os dados coletados foram depurados, excluindo-se da base para análise aqueles dados que não apresentavam a identificação (nome e endereço) dos respondentes. As demais entrevistas, mesmo que com algum dado faltante, foram consideradas para a pesquisa. Quando da análise dos dados, foram retiradas da amostra aquelas entrevistas que não tivessem respostas para todas as questões sob escrutínio.

Desta forma a base de dados ficou configurada conforme exposto na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 - Número de entrevistas por município e por tipo de botijão utilizado²

MUNICÍPIOS	Botijão		Total Geral
	8 kg	13 kg	
Barra do Corda	51	51	102
Macapá	50	59	109
Piracicaba	49	50	99
Codó	52	54	106
Maracanaú	50	51	101
Total Geral	252	265	517

Fonte: elaboração do autor

Demais dados da amostra, como renda por domicílio, tipo de fogão e número de moradores por residência, segmentados por município de origem, podem ser encontrados nas Tabelas 37 a 39, no Anexo I.

Foram utilizados, complementarmente, dados secundários oriundos da base de dados da ANP e IBGE para investigar se existe alguma tendência no mercado brasileiro quanto ao consumo de GLP, que esteja relacionado às variáveis mencionadas anteriormente.

² Observação: há nesta base de dados, 3 consumidores dos municípios de Santana e 1 de Laranjal do Jari, que estão situados na área de influência de Macapá. Há também 2 consumidores de Fortaleza entrevistados que estão situados na divisa do município de Maracanaú.

5. Análise dos dados

Os dados colhidos, seja através de fontes de dados secundários, seja através dos dados das entrevistas, serão analisados, percorrendo os seguintes itens: a evolução das vendas do novo tipo de vasilhame, a análise dos mercados de GLP (locais da amostra e estados), o perfil das amostras de consumidores de 8 kg e 13 kg, quais fatores influenciaram na adoção do GLP como combustível nos mercados da amostra, a variação do uso de GLP pelos consumidores pela introdução de nova embalagem, a adoção do GLP em substituição à lenha em função da embalagem menor e a adequação do botijão de 8 kg ao orçamento familiar..

5.1. Dados de vendas do vasilhame de 8 kg nas áreas onde foi colhida a amostra

Inicialmente analisaremos os dados de vendas das novas embalagens (P.08) nos mercados locais, em que foram colhidas as amostras. Os revendedores, que iniciaram a comercialização do produto, relataram em suas áreas de atuação, a agregação de novos consumidores e o aparecimento de consumidores habituais de GLP, dentre aqueles que vinham utilizando-se somente de lenha ou do GLP de forma mais esporádica. A Tabela 7 apresenta a venda anual em quilos dos revendedores das áreas onde foram colhidos os questionários de composição da amostra, nos dois anos anteriores à execução da pesquisa (2011 e 2010, em comparação com 2009).

Tabela 7 - Vendas anuais, em kg, dos revendedores pesquisados, por embalagem P.08 e P.13

Valores em kg	2009		2010		2011	
	P8	P13	P8	P13	P8	P13
Barra do Corda	2.608	638.482	42.536	623.831	88.400	1.289.999
Maracanau	29.496	1.810.185	99.464	1.482.091	106.424	1.206.792
Piracicaba	90.864	6.519.552	126.688	6.217.237	110.624	4.580.797
Codó	24.752	1.984.541	19.896	1.924.858	33.760	1.862.029
Macapá	0	1.095.588	31.192	1.234.389	163.481	1.334.258

Fonte: Liquigas Distribuidora S.A.

Na Tabela 8 mostramos a composição percentual da venda destes revendedores, sendo 100% a soma das vendas de botijões de 8 kg e 13 kg, notando-se que, sem exceção, o percentual de participação de botijões de 8 kg vem crescendo no total de vendas domiciliares.

Tabela 8 - Composição percentual da venda domiciliar dos revendedores pesquisados, por embalagem P.08 e P.13

% de composição da venda domiciliar entre P.08 e P.13	2009		2010		2011	
	P8	P13	P8	P13	P8	P13
Barra do Corda	0,4%	99,6%	6,8%	93,6%	6,9%	93,6%
Maracanau	1,6%	98,4%	6,7%	93,7%	8,8%	91,9%
Piracicaba	1,4%	98,6%	2,0%	98,0%	2,4%	97,6%
Codó	1,2%	98,8%	1,0%	99,0%	1,8%	98,2%
Macapá	0,0%	100,0%	2,1%	98,0%	14,3%	87,5%

Fonte: Elaboração do autor

Há fatores não analisados nesta pesquisa, como o empenho do revendedor na divulgação e comercialização do botijão de 8 kg que possivelmente influem no maior ou menor percentual de composição da carteira de vendas do mesmo. Para compreendermos melhor se a venda de botijões de 8 kg estaria canibalizando a venda de botijões de 13 kg, comparamos o crescimento da venda dos dois tipos de vasilhame com o crescimento de mercado. A Tabela 9, abaixo, nos mostra estes dados³.

Tabela 9 - Crescimento percentual de vendas segregado por tipo de vasilhame e do mercado correspondente

Crescimento de vendas e de mercado	2010 / 2009			2011 / 2010		
	P8	P13	Mercado	P8	P13	Mercado
Barra do Corda	1531,0%	-2,3%	4,3%	107,8%	106,8%	7,0%
Maracanau	237,2%	-18,1%	3,2%	7,0%	-18,6%	5,5%
Piracicaba	39,4%	-4,6%	-0,2%	-12,7%	-26,3%	0,0%
Codó	-19,6%	-3,0%	4,3%	69,7%	-3,3%	7,0%
Macapá	-	12,7%	1,6%	424,1%	8,1%	2,5%

Fonte: elaboração do autor

Nota-se que em todos os casos, o crescimento das vendas do P.08 superou os percentuais de crescimento do mercado, mesmo quando o revendedor vinha perdendo participação de mercado na comercialização do botijão de 13 kg. Os dados indicam que pode estar ocorrendo substituição de vendas do botijão de 13 kg pelas vendas dos botijões de 8 kg dentro da marca analisada ou uma agregação de consumidores à base de clientes do revendedor. Não obrigatoriamente estes novos clientes vieram do mercado de lenha. A empresa que lançou este tipo de vasilhame o fez isoladamente e não foi seguida por suas concorrentes e, portanto, boa parte destes novos clientes pode ser de ex-consumidores de botijões de 13 kg de outras marcas

³ Em 2009 ainda não se comercializava botijões de 8 kg no estado do Amapá. Os dados disponíveis para cálculo do crescimento de mercado estão disponíveis apenas por UF.

comercializadas no mercado. De qualquer forma, ainda é cedo para concluir sobre uma tendência permanente de aumento de vendas do P.08 em relação ao P.13 e qual seria o limite eventual deste mix de produtos no mercado, visto que há tendências de estabilização em alguns municípios em oposição a um contínuo crescimento em outros.

5.2. Análise do mercado de GLP (urbanização e renda versus uso de GLP)

Quando olhamos a distribuição de fogões a gás nos cinco municípios analisados temos que, em Barra do Corda, 82% das residências têm cozinha flex e em Codó este número é de 62%. Já em Macapá, em Maracanáu e em Piracicaba, respectivamente 17%, 1% e 1% do total de residências, utilizam-se dos dois tipos de fogão (GLP e lenha) simultaneamente. Quando cruzamos estes números com o percentual de população urbana destes municípios surgem os dados plotados na Figura 15 (Anexo I). Nas cidades onde a urbanização está próxima de 100%, o uso de biomassa na cozinha tende a desaparecer, possivelmente pela dificuldade de obtenção de lenha de forma gratuita ou não. A lenha ou o carvão que venha a ser utilizado nas cidades onde a população tenha características eminentemente urbanas e, portanto, sem acesso a áreas rurais próximas e fontes de lenha gratuita, deverão ser adquiridos da mesma forma que o GLP, como já verificado nos dados da Tabela 2.

Da mesma forma, quando fazemos uma comparação entre o uso de cozinhas somente a GLP e a renda per capita dos cinco municípios, surgem os dados plotados na Figura 16 (Anexo I), que indicam que, com o crescer a renda, o consumidor de fato tende a migrar para o consumo de combustíveis mais modernos.

No entanto, é preciso discernir se o aumento de renda, que em geral ocorre quando da urbanização da população, é realmente o fator principal de utilização de combustíveis mais modernos, ou este fator principal é a dificuldade de acesso à lenha. Como a base de dados da amostra abrange somente cinco municípios, para aprofundarmos esta compreensão, buscamos obter uma quantidade maior de informações, e analisamos estas variáveis através dos dados por estado, obtidos junto ao IBGE. A Tabela 40, no Anexo I, nos fornece dados sobre o percentual de fogões a GLP sobre o total de fogões, a renda média das famílias em salários mínimos e o percentual de residências urbanas. Todos estes dados foram segregados para cada um dos 27 estados e a partir deles tentamos obter, um indicador de qual seria a o peso de cada variável (urbanização e renda) na utilização de GLP.

Feita a análise de regressão sobre os dados por estado, a variável renda surge com um coeficiente próximo de zero, apresentando um valor $p > 0,05$ e uma significância não adequada (Tabela 10).

Tabela 10 - Regressão - Coeficientes e significância

Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
Interseção	0,284	0,120	2,361	0,027
Renda média SM	-0,006	0,014	-0,474	0,640
% População Urbana	0,792	0,197	4,026	0,000

Amostra: 27 Estados

Fonte: elaboração do autor

Isto pode ser fruto de multicolinearidade entre as variáveis independentes (renda e urbanização), na qual a associação entre elas possui uma extensão tal que uma delas basta para explicar o modelo. De fato, ao estudarmos a correlação entre as variáveis, obtivemos os dados na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11 - Correlação entre as variáveis percentual de fogões a GLP, renda média familiar e percentual de residências urbanas.

Variáveis	% fogões a GLP	Renda média SM	% População Urbana
% fogões a GLP	1,000		
Renda média SM	0,550	1,000	
% População Urbana	0,761	0,774	1,000

Fonte: elaboração do autor

A análise dos resultados da Tabela 11 mostra que a variável renda média tem uma correlação elevada com o percentual de população urbana, constatação que faz sentido, indicando que a urbanização da população vem acompanhada de aumento de renda. Para aprofundarmos o estudo, da real influência da renda, efetuamos análise em separado, por zona rural e urbana, da relação entre o percentual de fogões a GLP com a renda de cada zona, sempre com dados segregados por cada um dos 27 estados (vide Tabela 41, Anexo I). Os dados desta regressão seguem na Tabela 12 abaixo.

Tabela 12 – Dados da regressão entre as variáveis utilização de GLP e renda, segregados por zona rural e urbana

	Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
Zona Urbana	Interseção	0,909	0,026	34,702	0,000
	Renda média urbana em SM	0,012	0,006	2,223	0,036
	Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
Zona Rural	Interseção	0,354	0,107	3,313	0,003
	Renda média rural em SM	0,113	0,039	2,876	0,008

Amostra: 27 estados

Fonte: Elaboração do autor

As análises em separado da zona urbana e rural apresentem baixos valores de R^2 (respectivamente 0,17 e 0,25), mas os dados acima indicam que na zona urbana, a renda tem pouca influência sobre a utilização de GLP. A significância da variável renda está próxima do limite aceitável, enquanto que a interseção tem uma significância elevada e um valor maior que 90%. Isto demonstra que o fato de viver na cidade quase que obriga ao uso do GLP, talvez pela ausência do sucedâneo da biomassa, independentemente da renda do consumidor. Já na área rural, para cada salário mínimo de ganho de renda há uma expectativa de incremento do uso de GLP de mais de dez pontos percentuais.

Embora não existam dados específicos de consumo de GLP per capita nos meios rural e urbano, estes coeficientes podem ser inferidos através da análise estatística de dados secundários obtidos junto à ANP e ao IBGE. Analisando o consumo anual de GLP doméstico, comparado à população urbana e rural (Tabela 43, anexo I), chegamos aos seguintes dados de coeficientes de regressão⁴:

Tabela 13 - Regressão consumo de GLP em relação à população urbana / rural

Ano	Varáveis	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
2010	Interseção	0,000			
	População Urbana (hab.)	27,111	0,538	50,398	0,000
	População Rural (hab.)	21,745	3,632	5,988	0,000
2000	Interseção	0,000			
	População Urbana (hab.)	30,786	0,832	37,011	0,000
	População Rural (hab.)	20,723	4,548	4,556	0,000

Amostra: 27 Estados

Fonte: elaboração do autor

⁴ Na regressão apresentada utilizamos a interseção igual a zero, pois sem habitantes não haveria consumo de GLP doméstico. Esta providência aumentou o R^2 e a significância em relação à regressão original (interseção diferente de zero). Em ambos os caso de regressão o R^2 é praticamente 1,00.

Os dados da Tabela 13 podem ser interpretados como se cada usuário urbano representasse, no ano 2000, cerca de 31 kg de consumo anual de GLP, contra cerca de 21 kg do consumidor rural. A se destacar, que estes coeficientes, após dez anos (2010), caem para 27 kg na área urbana e sobem para 21 kg na área rural. Esta variação é a constatação do fato que o morador da área urbana, seja pela melhora da eficiência dos fogões, seja pela alteração dos hábitos de consumo (refeições prontas ou fora de casa), seja pelo aparecimento de sucedâneos (forno de micro-ondas), reduziu seu consumo per capita em mais de 10% em dez anos. Entretanto, o morador da área rural, apesar de todos os fatores acima, aumentou seu consumo per capita em cerca de 5%, fato este que pode ser fruto da renúncia ao uso de combustíveis oriundos da biomassa. De qualquer forma, fica patente que a migração para a área urbana importa num aumento de consumo de GLP per capita, possivelmente pela ausência de outras fontes de energia doméstica, como a lenha.

5.3. Perfil das amostras de 8 kg e 13 kg

A Tabela 14 apresenta os dados sobre o tamanho da família, respectivamente para a amostra de consumidores de botijões de 8 kg e de 13 kg.

Tabela 14 - Percentual de famílias, segregadas por número de habitantes na residência e por tipo de vasilhame utilizado.

Habitantes por residência	Composição percentual da amostra por número de habitantes			Composição do percentual acumulado da amostra por número de habitantes		
	8	13	Média	8	13	Média
1	4,0%	3,0%	3,5%	4,0%	3,0%	3,5%
2	13,1%	16,3%	14,7%	17,1%	19,3%	18,2%
3	24,6%	22,0%	23,3%	41,7%	41,3%	41,5%
4	27,4%	26,5%	26,9%	69,0%	67,8%	68,4%
5	17,9%	16,3%	17,1%	86,9%	84,1%	85,5%
Mais de 5	13,1%	15,9%	14,5%	100,0%	100,0%	100,0%
Total Geral	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Amostra	252	264	516	252	264	516

Fonte: elaboração do autor

Nela verifica-se facilmente que não há, seja em cada faixa isoladamente, seja cumulativamente, uma diferenciação entre as amostras de usuários de botijões de tamanhos diferentes, com relação ao número de habitantes em cada residência. Quando fazemos a

análise estatística dos dados levantados na amostra dos consumidores, não observamos que exista preferência, por parte das famílias com um menor número de componentes, pela compra de um botijão de menor tamanho. Não há, também, a tendência de comprar embalagem maior para atender a um maior número de familiares. Ambos os grupos de compradores de botijões de 8 kg e 13 kg, tem um perfil de habitantes por residência similar entre si e sobre a média da população pesquisada. Realizando uma regressão entre as duas variáveis (tipo do vasilhame e número de moradores na residência), obtivemos que, estatisticamente, os valores são desprezíveis. Além de um valor de R^2 muito próximo de zero, os dados da Tabela 15 mostram que os coeficientes e a significância da variável “número de moradores” nos permite dizer que não há de fato, relação com o tipo de vasilhame utilizado. Neste caso foram analisadas 516 entrevistas, sendo 252 usuários de botijões de 8 kg e 264 usuários de botijões de 13 kg.

Tabela 15 - Dados da regressão entre as variáveis tipo de botijão e número de moradores na residência

Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
Interseção	0,474	0,063	7,467	0,000
Número de moradores	0,009	0,015	0,624	0,533

Fonte: elaboração do autor

Quando é analisado o perfil da amostra por faixa de renda e por tipo de botijão utilizado, temos a Tabela 16 abaixo.

Tabela 16 - Percentual de famílias, segregadas por faixa de renda e por tipo de vasilhame.

Renda média mensal da família	Composição percentual da amostra por faixa de renda			Composição percentual cumulativa da amostra por faixa de renda		
	P.08	P.13	Média	P.08	P.13	Média
Menos de R\$ 540	44,6%	38,0%	41,2%	44,6%	38,0%	41,2%
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	33,5%	34,1%	33,8%	78,1%	72,2%	75,1%
Acima de R\$ 1.080	21,9%	27,8%	24,9%	100,0%	100,0%	100,0%
Total Geral	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Amostra	242	255	497	242	255	497

Fonte: elaboração do autor

Neste caso, nota-se que na amostra de compradores de P.08 há um percentual maior, embora em valores não muito díspares, de consumidores pertencentes à base da pirâmide do que na amostra de P.13 (78,1% contra 72,2%). Quando analisamos a amostra total de compradores de botijões de 8 kg e 13 kg de forma estatística (respectivamente 242 e 255 entrevistas), comparando a capacidade dos botijões em quilos e a renda média das faixas analisadas, em número de salários mínimos, novamente chegamos a um valor de R^2 próximo de zero, além de um valor de significância baixo para a variável em análise, demonstrando que não há relação identificável entre elas (Tabela 17).

Tabela 17 - Dados da regressão entre as variáveis tipo de botijão e renda média familiar

Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
Interseção	0,458	0,049	9,403	0,000
Renda Mensal em SM	0,038	0,031	1,219	0,223

Fonte: elaboração do autor

Esta análise do perfil da amostra, segundo a ótica do número de moradores da residência e do perfil de renda da família, nos permite avaliar dois pontos importantes. Primeiramente, que a adoção do botijão de 8 kg não supre uma busca por menor consumo relacionada às famílias de menor tamanho, pois se assim fosse, seria de se esperar um percentual maior de famílias com poucos componentes em sua amostra. Também nos permite afirmar que a adoção do botijão de 8 kg não ocorreu somente entre as faixas de renda mais baixa. Embora tenha sido encontrada, na faixa até dois salários mínimos, uma ligeira prevalência na adoção do P.08 em relação ao P.13, os perfis das amostras de usuários de botijões de 8 kg e 13 kg são bastante similares entre si. Quando analisarmos adiante as respostas obtidas sobre os principais atributos que influenciaram a adoção do botijão de menor porte, poderemos ter mais dados que enriqueçam esta avaliação.

5.4. Fatores que influenciam os gastos com a aquisição de GLP, nos mercados da amostra.

Quando analisamos os gastos mensais com GLP, uma providência preliminar foi verificar se as médias de despesas com GLP das duas amostras (13 kg e 8 kg) são de fato representações de faixas de gastos diferentes dentro de uma mesma população (rejeitar a

hipótese de que $\mu_0 - \mu_1 = 0$). Os elementos da Tabela 18 nos permitem afirmar que é praticamente nula a possibilidade das duas amostras terem médias similares e, portanto, serem amostras diferentes de um mesmo perfil de gastos.

Tabela 18 - Parâmetros para análise teste t das médias das amostras de 8 kg e 13 kg (Equação Welch–Satterthwaite)

Parâmetros	Amostra P.08	Amostra P.13
x	22,96	34,60
s^2	143,34	264,94
n	251	264
s^2 / n	0,57	1,00
t_c		9,27
Graus de liberdade		484,00
Distribuição t		0,0%

Fonte: elaboração do autor

Pacificado este ponto, verificamos que, como era nossa expectativa, há um aumento paulatino de gastos com GLP, à medida que o número de moradores por residência cresce. Isso acontece independentemente do tamanho do botijão utilizado e cresce aproximadamente na mesma razão (R\$ mensais / habitante adicional) entre os consumidores de botijões de 8 kg e 13 kg, embora partindo de patamares diferentes, pois há um gasto mensal maior entre as famílias que usam o botijão de 13 kg, como veremos mais adiante. Quando os dados são analisados de forma agrupada por número de moradores em cada residência, vemos que, o volume de gastos, surpreendentemente, cresce de forma bastante lenta à medida que aumenta o número de moradores (Figura 7). Assim, uma residência com dois habitantes consome muito menos que o dobro do gasto de uma residência com apenas um habitante. Pelos coeficientes do gráfico abaixo, as linhas que representam a melhor aproximação das seis faixas de agrupamento, partem de um patamar de gastos mensais de R\$ 29,85 e R\$ 19,03 para os botijões de 13 kg e 8 kg respectivamente, com um acréscimo de R\$ 1,09 e R\$ 1,28 mensal, por morador na residência.

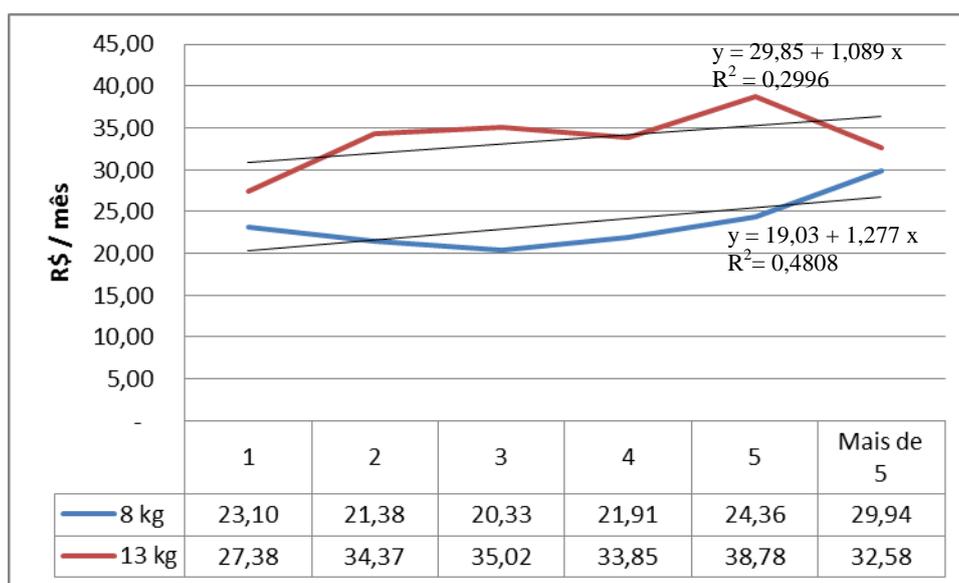


Figura 7 – Gasto médio mensal com GLP, segregado por número de habitantes na residência e por tipo de vasilhame utilizado.

Possivelmente este lento progresso no aumento dos gastos esteja ligado ao processo intrínseco de cocção dos alimentos, fazendo com que o dispêndio de energia para o preparo dos alimentos tenha ganhos de escala importantes quando se preparam refeições para mais de uma pessoa.

Quando analisamos os gastos com GLP em relação à utilização de botijões de maior ou menor tamanho e em relação á renda da família, podemos verificar pela Tabela 19, que a existência de um botijão de menor porte permite um gasto mensal menor com GLP, em todas as faixas de renda. Por outro lado, é surpreendente perceber que o aumento de renda não eleva os gastos mensais com GLP entre os consumidores de P.08.

Tabela 19 - Gasto médio mensal com GLP, por faixa de renda, segregados por tipo de botijão.

Renda média familiar	Gasto mensal com GLP por família		Respondentes por faixa de renda	
	P.08	P.13	P.08	P.13
Menos de R\$ 540	25,21	32,77	108	97
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	23,98	37,21	81	87
Acima de R\$ 1.080	19,17	34,14	53	71
Total Geral	23,47	34,66	242	255

Elaboração do autor

Adicionalmente, fizemos um estudo estatístico em separado das amostras dos consumidores de botijões de 8 kg (241 entrevistas) e 13 kg (253 entrevistas) por faixa de renda. A regressão tem como variável resposta o gasto mensal em GLP e como variáveis preditoras a renda das famílias em número de salários mínimos e o número de componentes da família⁵, cujos resultados detalhados podem ser vistos na Tabela 20, abaixo.

Tabela 20 - Dados da regressão entre as variáveis gasto mensal com GLP, renda média familiar e número de moradores da residência, segregada por tipo de botijão

Variáveis		Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
P.08	Interseção	21,657	2,430	8,912	0,000
	Renda Mensal em SM	-3,706	1,061	-3,493	0,001
	Número de moradores	1,772	0,541	3,277	0,001
P.13	Interseção	31,104	3,294	9,441	0,000
	Renda Mensal em SM	1,269	1,303	0,974	0,331
	Número de moradores	0,438	0,682	0,642	0,521

Elaboração do autor

A regressão confirma um modelo preditor adequado para a amostra do botijão de 8 kg: partindo de um valor de intersecção de R\$ 21,66 o gasto cresce R\$ 1,77 por morador adicional e decresce R\$ 3,71 por aumento de 1 salário-mínimo na renda, confirmando, embora com coeficientes diferentes, a análise dos dados agregados. Para a amostra do botijão de 13 kg, embora os coeficientes da amostra sejam coerentes com a análise dos dados agregados por faixa de renda (valor de intersecção de R\$ 31,10; aumento de R\$ 0,44 por morador adicional e de R\$ 1,27 por aumento de 1 salário-mínimo na renda), a análise estatística dos dados é de pouca valia, vez que a significância apresenta números abaixo do desejado.

Para tentar agregar mais subsídios que pudessem nos auxiliar na condução da pesquisa, trouxemos dados secundários do IBGE, da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008/2009 (Tabela 21), onde observamos que há uma tendência de elevação das despesas com GLP à medida que se eleva a renda do domicílio, independentemente da região do país. Adaptando-se uma reta aos dados da média Brasil, (Figura 17- Anexo I) mostra que há um aumento de R\$ 0,52 no gasto mensal a cada salário-mínimo de aumento de renda.

Tabela 21 - Gastos com gás doméstico por faixa de renda

Faixa de rendimento		Mais de							
		Até 830	830 a 1.245	1.245 a 2.490	2.490 a 4.150	4.150 a 6.225	6.225 a 10.375	Mais de 10.375	
Rendimento médio da faixa em salários-mínimos vigente ao final de 2008 (R\$ 415)		Média	1,0	2,5	4,5	8,0	12,5	20,0	25,0
Norte	Média	19,67	14,80	18,44	21,54	24,51	23,91	26,18	26,39
Nordeste	Média	20,01	15,38	20,73	23,63	24,66	26,30	25,40	26,72
Sudeste	Média	21,38	16,28	18,41	20,72	21,89	22,04	28,69	34,20
Sul	Média	19,73	15,67	18,65	19,19	20,65	20,28	26,60	25,93
Centro-Oeste	Média	21,14	17,82	20,52	22,07	23,30	23,87	19,88	23,58
BRASIL	Média	20,63	15,77	19,37	21,22	22,24	22,41	27,06	30,88
	RURAL	16,54	11,19	17,43	19,89	22,76	22,77	26,40	29,05
	URBANA	21,39	17,38	19,84	21,43	22,20	22,39	27,00	30,94

Fonte – IBGE – POF – 2008 -2009

Ao analisar as diferenças de gastos entre área urbana e rural dos dados da POF 2008/2009 (Figura 8), vemos que o morador da área urbana, na faixa até dois salários mínimos e, portanto, na base da pirâmide, gasta 50% a mais que o morador da área rural (R\$ 17,38 contra R\$ 11,19). Embora a renda na cidade seja maior que na área rural, estes dois valores representam respectivamente 2,2% e 1,9% da renda familiar.

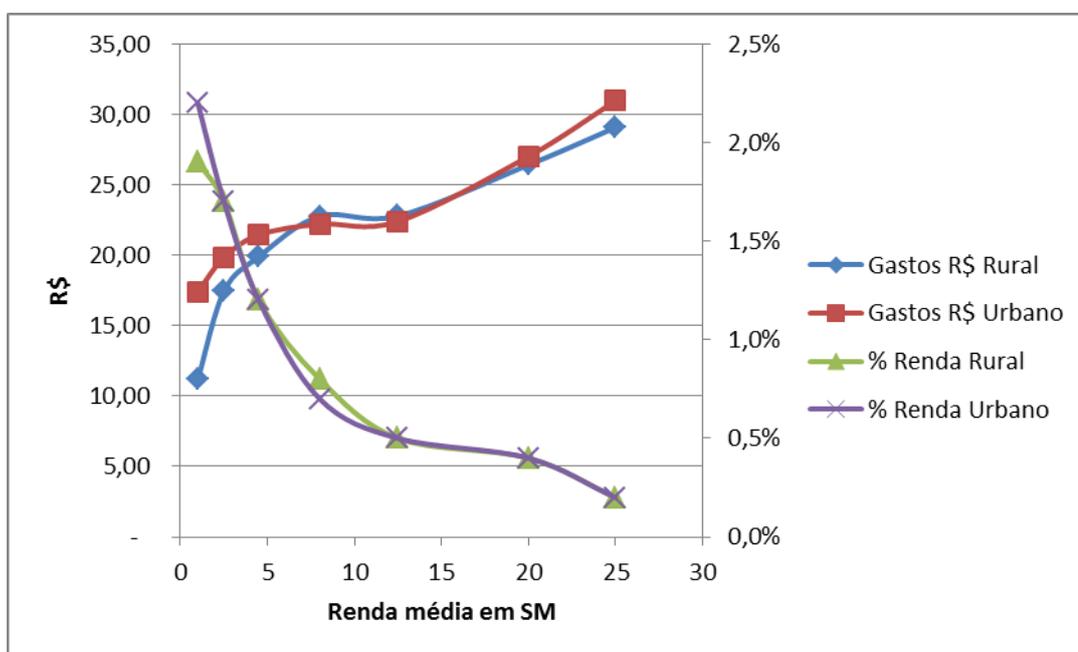


Figura 8 - Gastos em R\$ mensais com GLP e comprometimento da renda familiar (%), por faixa de renda em salários mínimos.

Fonte: IBGE – POF – 2008/2009

⁵ Para efeito de cálculo estatístico famílias que declararam mais de 5 componentes foram consideradas com 6,5 componentes.

Como o comprometimento de renda do morador urbano é maior que o do morador da área rural, isto pode indicar que o morador da área rural de baixa renda utilizaria o consumo de biomassa para os momentos de carência de recursos, enquanto que o morador da cidade não dispõe deste recurso por falta de sucedâneo. Esta diferença, seja em reais, seja percentual, tende a diminuir à medida que a renda da família sobe.

Embora com variação entre os coeficientes encontrados, há, então, uma confirmação das tendências apontadas, quando a análise dos dados foi feita de forma agrupada. Em primeiro lugar, confirma-se que ao crescimento de gastos mensais com GLP, pelo aumento do número de moradores na residência, faz-se de forma marginal. Partindo de patamares diferentes para a mostra de usuários de botijões de 8kg e 13 kg o gasto em reais cresce apenas ligeiramente, para cada morador adicional na residência. Quando analisamos as tendências apontadas de gasto em relação à renda, estas também se confirmam, apenas com coeficientes diferentes. No caso da amostra do botijão de 13 kg o gasto mensal com GLP cresce para cada salário mínimo adicional na renda familiar. Já no caso da amostra do botijão de 8 kg o gasto mensal decresce à medida que a renda familiar sobe.

Os pontos abordados anteriormente nos permitem algumas constatações e observações, à luz dos dados analisados:

- Em todas as faixas de renda, se o gasto mensal com GLP é reduzido quando se adota o vasilhame de menor tamanho, é necessário verificar se esta redução nos gastos é compensada pela conquista de novos usuários oriundos da biomassa, para que este tipo de embalagem seja empresarialmente coerente.
- Causa surpresa que, a medida que a faixa de renda do consumidor aumenta, o botijão de menor porte tende a reduzir a despesa com GLP, talvez por adequar o consumo às necessidades dos usuários.

5.5. Aumento do uso de GLP pela adoção da embalagem menor

A partir do cenário descortinado anteriormente seria esperado encontrar, dentre os dados das amostras, que a presença de embalagens menores não transformasse *light users* em *heavy users*. Uma das questões de pesquisa era se a embalagem de menor tamanho poderia aumentar o consumo de GLP entre os consumidores, em especial os de baixa renda. Quando analisamos os dados de aumento de consumo de GLP na amostra, segregados por tipo de

vasilhame, temos os dados por faixa de renda apresentados na Tabela 42 (Anexo I). Estes dados, traduzidos em gráfico, para melhor compreensão, estão apresentados na Figura 9.

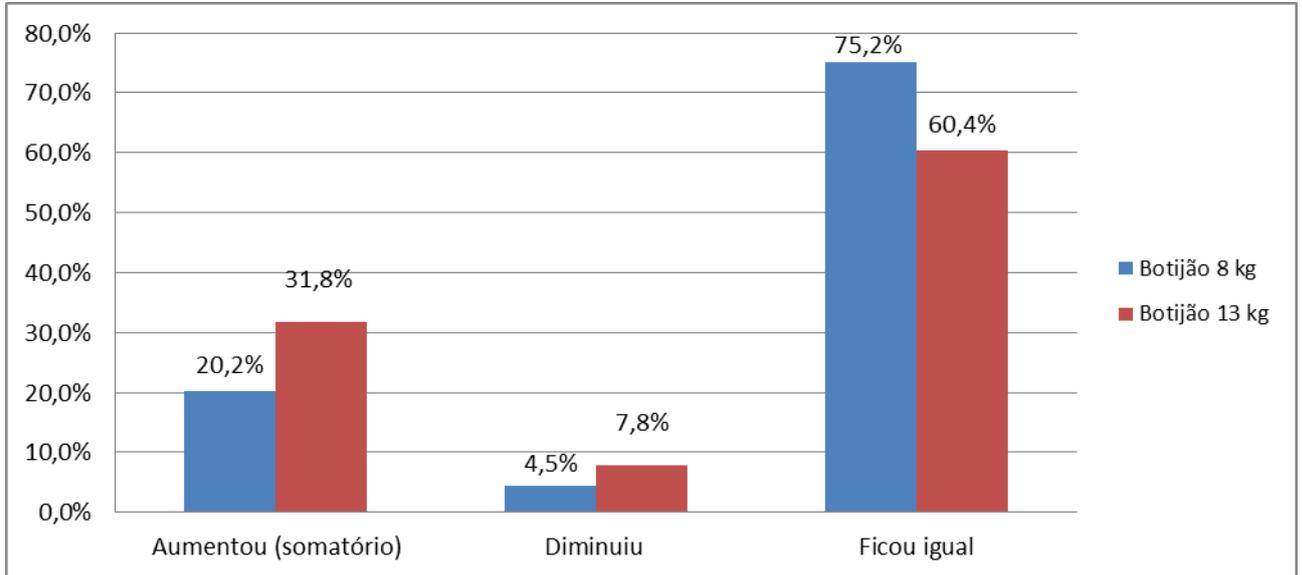


Figura 9 – Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por tipo de vasilhame utilizado.
Elaboração do autor

Estratificando por faixa de renda, dentre os consumidores de P.08 (Figura 10), aqueles com renda de até R\$ 540 declararam aumento no consumo em 29% dos casos, em 20% dos casos para aqueles que tinham renda entre R\$ 540 e R\$ 1.080 e apenas para 4% dos casos com renda superior a R\$ 1.080.

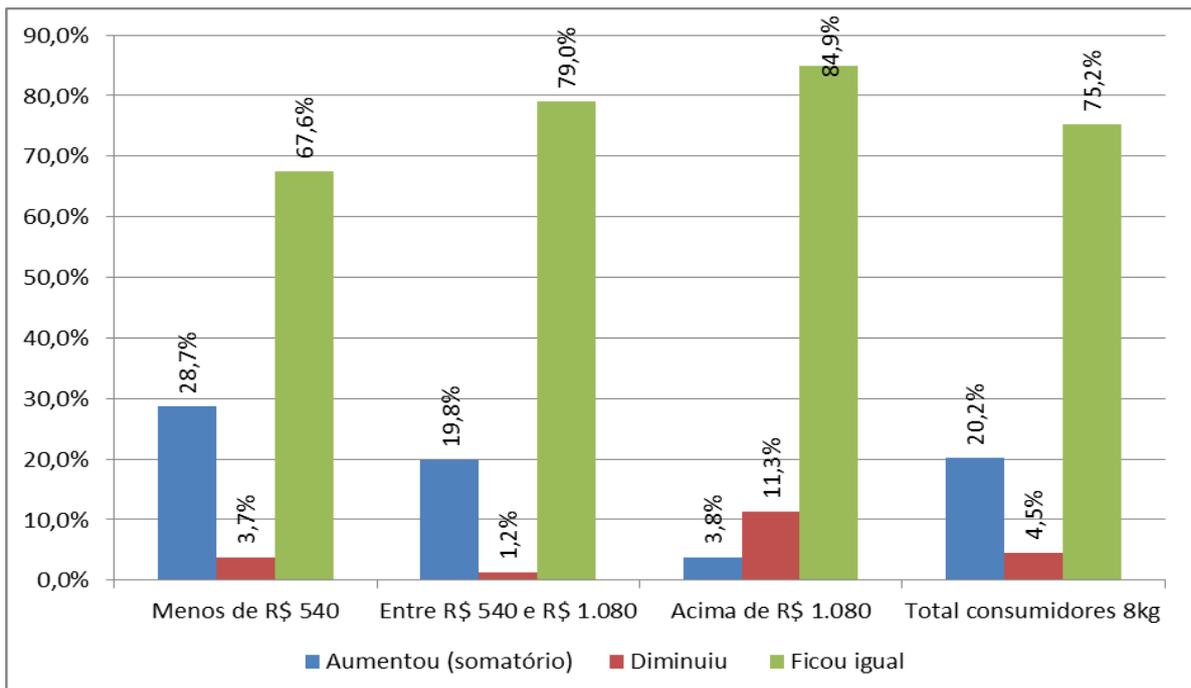


Figura 10 - Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda domiciliar para usuários de botijões de 8 kg.
Elaboração do autor

Aliás, para esta última faixa deve-se destacar que houve uma redução de consumo para cerca de 11% dos clientes, talvez fruto da adequação da embalagem às necessidades de consumo. Por outro lado, houve diminuição do consumo de GLP na faixa de renda abaixo de R\$ 540, de 4% e de apenas 1% na faixa entre R\$ 540 e 1.080.

Estratificando por faixa de renda, dentre os consumidores de P.13 (Figura 11), aqueles com renda de até R\$ 540 declararam aumento no consumo em 42% dos casos, em 30% dos casos para aqueles que tinham renda entre R\$ 540 e R\$ 1.080 e em 20% dos casos com renda superior a R\$ 1.080. Por outro lado, houve um percentual elevado (12%) de consumidores na faixa de renda abaixo de R\$ 540 que declararam ter diminuído o consumo de GLP. Estes de cerca de 3% na faixa entre R\$ 540 e 1.080 e de 7% na faixa de renda acima de R\$ 1.080.

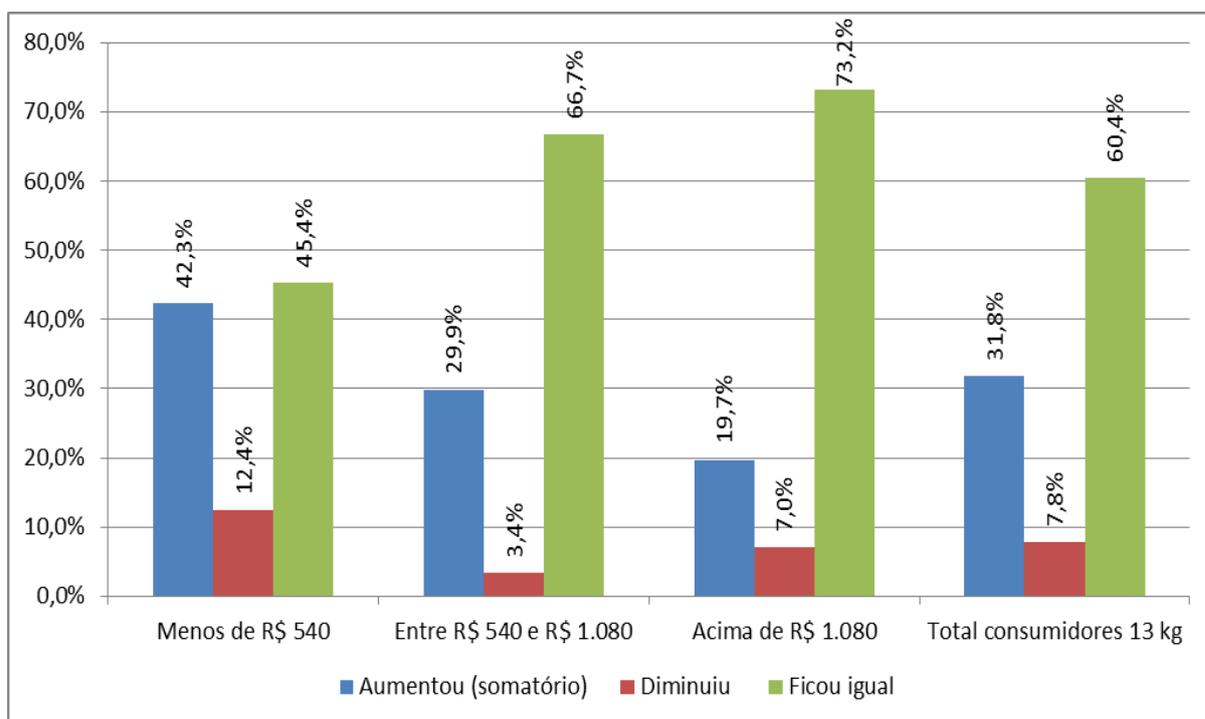


Figura 11 – Declaração de uso de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda domiciliar para usuários de botijões de 13 kg.

Elaboração do autor

Portanto, os dados coletados não sinalizam que a introdução do botijão de 8 kg leve a um aumento de consumo de GLP. Em todas as faixas de renda, um percentual maior dos entrevistados que utilizam botijões de 13 kg relatou um aumento no consumo, do que aqueles que utilizam botijões de 8 kg. Fato a se notar é que para os consumidores com renda familiar abaixo de um salário-mínimo, mais de 12% dos consumidores de P.13 relataram ter reduzido seu consumo de GLP, enquanto que três vezes menos consumidores de P.08 desta faixa de

renda o fez. Assim como conclusão, podemos dizer que a embalagem de menor tamanho de GLP não incentiva um maior uso do produto entre os consumidores, porém, há indícios, que, entre os consumidores de mais baixa renda, ela evite uma redução do uso produto, com retorno ao uso de lenha.

Quando analisamos as motivações da adoção do botijão de 8 kg, por faixa de renda, encontramos os seguintes dados, expostos na Figura 12.

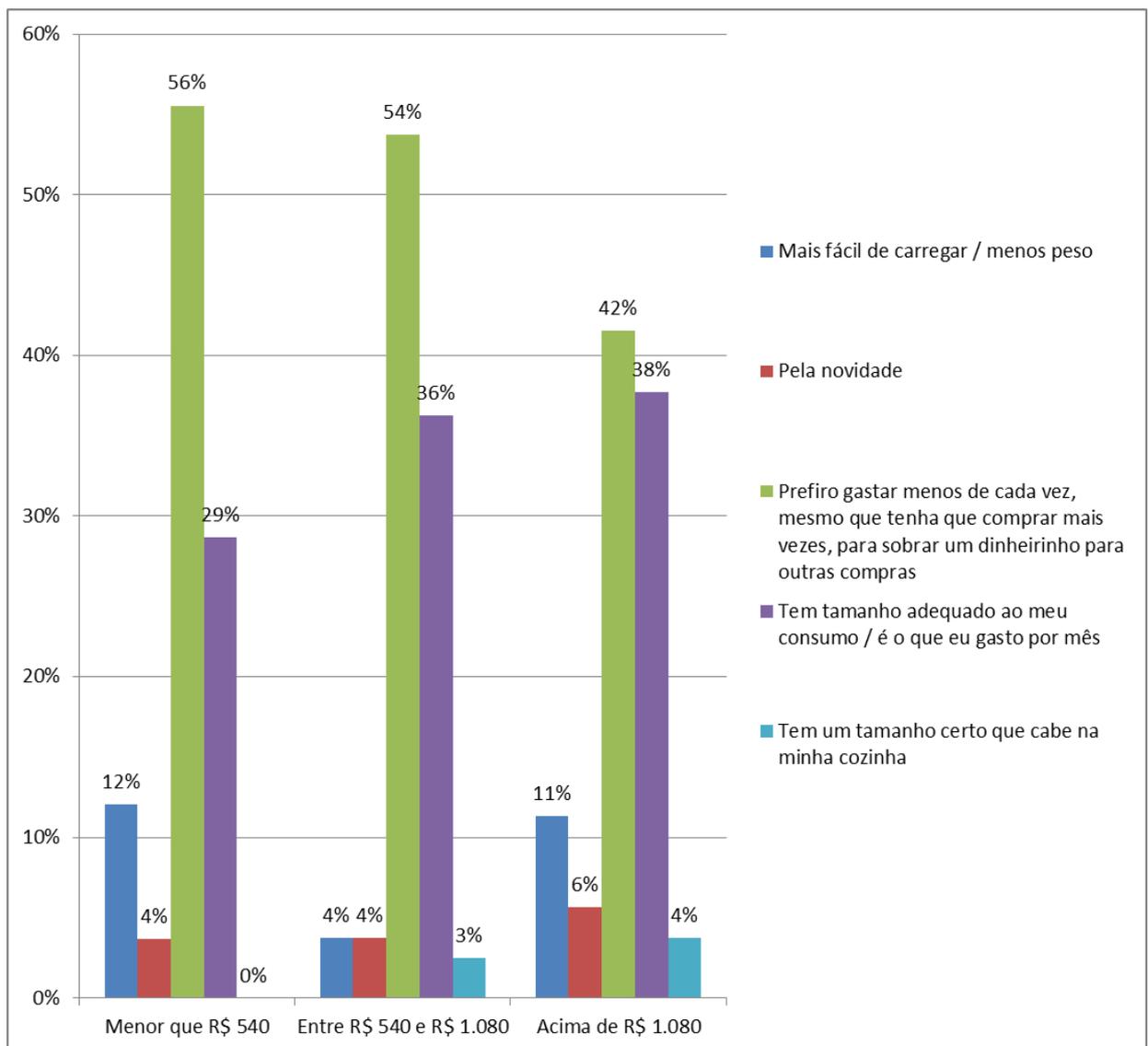


Figura 12 – Declaração de preferência pelo uso de botijões de 8 kg, segregado por faixa de renda domiciliar.

- Para as duas menores faixas de renda (até dois salários mínimos) a escolha do botijão de 8 kg tem como razão principal o fato de que o valor de compra menor permite que sobre algum numerário para aquisição de outros produtos (56% e 54% respectivamente)

- As classes de renda mais altas tem um maior percentual de escolha, cerca de 58%, por motivos ligados à conveniência (peso baixo, novidade, consumo mensal adequado, tamanho correto para a cozinha).

Aqui se põem algumas questões adicionais do porque, à medida que a renda sobe, a resposta “tamanho adequado ao meu consumo” se torne mais relevante. Pode estar ligada a hábitos de consumo, como por exemplo, se alimentar com mais frequência fora de casa à medida que a renda aumenta ou por questões demográficas, visto que as famílias de maior renda costumam ter menos filhos e, portanto, menos moradores na residência. Neste segundo ponto, se analisarmos somente o estrato de optantes pelo P.08 que o escolheu pelo tamanho adequado, temos a Tabela 22, abaixo.

Tabela 22 - Numero de moradores por residência, para a parcela da amostra que declara ter optado pelo botijão de 8 kg em função do mesmo ter o tamanho adequado para o seu consumo.

Renda média mensal da família	Número de pessoas que vivem habitualmente na residência (ocorrências)							Número médio de moradores
	1	2	3	4	5	6	Total	
Menos de R\$ 540	4	7	8	5	1	6	31	3,32
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	3	4	7	6	8	1	29	3,52
Acima de R\$ 1.080		1	4	6	5	4	20	4,35
Total Geral	7	12	19	17	14	11	80	3,65

Fonte: elaboração do autor

Como se pode observar, causa surpresa o fato de que o número médio de moradores aumente à medida que aumenta a renda entre os consumidores que declararam optar pelo botijão de 8 kg, porque ele tem tamanho mais adequado ao seu consumo mensal. Uma explicação possível é que, ao aumentarmos a renda, a presença de meios alternativos de cocção, como o micro-ondas se façam mais presentes e por isso o consumo de GLP familiar diminua. Esta hipótese, entretanto, necessita de pesquisas adicionais para sua confirmação, visto não terem sido encontrados dados disponíveis de utilização de fornos de micro-ondas atualizados e estratificados por camada de renda, nos levantamentos do IBGE.

Ao buscarmos o motivo de escolha do P.08, segregando os dados por habitantes por residência (Tabela 23), temos que para as residências com 1 habitante a escolha é primordialmente pelo tamanho adequado ao consumo mensal (70%) e pela novidade (20%).

Estes percentuais, como era de se esperar, decrescem com o aumento do número de habitantes na residência. Inversamente, as residências com maior número de habitantes (de 2 para cima) alegam que o maior motivo da escolha do P.08 foi a possibilidade de economizar alguns recursos para adquirir outros produtos.

Tabela 23 - Declaração de preferência pelo uso de botijões de 8 kg, segregado por número de habitantes na residência.

Principal motivo de escolha pelo botijão de menor capacidade (8kg)	Número de habitantes na residência						
	1	2	3	4	5	Mais de 5	Total
Mais fácil de carregar / menos peso	0,0%	9,1%	9,7%	11,8%	6,7%	12,1%	9,6%
Pela novidade	20,0%	0,0%	1,6%	2,9%	4,4%	9,1%	4,0%
Prefiro gastar menos de cada vez, mesmo que tenha que comprar mais vezes, para sobrar um dinheirinho para outras compras	10,0%	45,5%	54,8%	55,9%	55,6%	42,4%	50,6%
Tem tamanho adequado ao meu consumo / é o que eu gasto por mês	70,0%	42,4%	33,9%	25,0%	31,1%	33,3%	33,5%
Tem um tamanho certo que cabe na minha cozinha	0,0%	3,0%	0,0%	4,4%	2,2%	3,0%	2,4%
Total Geral	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Tamanho da amostra	10	33	62	68	45	33	251

Fonte: elaboração do autor

Dentre os consumidores de P.08 que relataram aumento de consumo de GLP, cerca de 49% e 31% , respectivamente, relataram que a principal motivação foi o barateamento do produto e aumento da oferta do mesmo (Tabela 24). Apenas 12% e 8% respectivamente, apontam como maior causa um aumento de renda na família e uma maior dificuldade na obtenção da lenha.

Tabela 24– Declaração do motivo de aumento de consumo de GLP, segregado entre usuários de botijões de 8 kg e 13 kg

Botijão	Ficou mais fácil de				Total	Amostra
	A renda da família aumentou	Ficou mais difícil de conseguir lenha	encontrar e comprar (mais oferta)	O gás ficou mais barato		
8 kg	12,2%	8,2%	30,6%	49,0%	100,0%	49
13 kg	44,2%	14,0%	30,2%	11,6%	100,0%	86
Média	32,6%	11,9%	30,4%	25,2%	100,0%	135

Fonte: elaboração do autor

Dentre os consumidores de P.13 que relataram aumento de consumo de GLP, cerca de 12% e 30% , respectivamente, relataram que a principal motivação foi o barateamento do produto e aumento da oferta do mesmo. Entretanto, 44% e 14% respectivamente, apontam como maior causa um aumento de renda na família e uma maior dificuldade na obtenção da lenha. Um percentual similar das duas amostras relata um aumento de oferta do GLP, o que pode indicar uma evolução na capilaridade da distribuição do mesmo. Este fato é empresarialmente importante, visto que aproximadamente um em cada três usuários de GLP credita o aumento do consumo a uma maior facilidade na oferta, o que indica que a busca da capilaridade adequada de distribuição pode ser um meio efetivo para, aumentando a oferta, aumentar o consumo. Entretanto a diferença fundamental, entre as amostras dos consumidores dos dois tipos diferentes de botijões, é que o aumento de consumo esteve e ligado, no caso do P.08, a um barateamento do produto e, no caso do P.13, ao aumento de renda. Este fato pode indicar que, quando a renda da família não aumenta, migra-se para um consumo menor e a diminuição da embalagem pode ser um caminho para o não abandono ou redução do consumo de GLP. Importante ressaltar, que dados da ANP (Tabela 44 – Anexo I) mostram que o preço do botijão de 13 kg segue estável desde 2010 e, portanto, o barateamento percebido pelos consumidores de botijões de 8 kg é fruta da redução do valor de face da embalagem menor.

5.6. Adoção de GLP por consumidores de lenha, nas embalagens de 8 kg

Analizamos também a taxa de adoção de novas tecnologias (GLP) pelos consumidores de baixa renda. Conforme exposto na Tabela 25, entre os usuários de botijões de 8 kg, em média, 4,5% da amostra total não utilizavam GLP em suas cozinhas para a cocção de alimentos antes do aparecimento deste tipo de vasilhame (lançado comercialmente em 2009),

ou seja, utilizavam-se biomassa. Embora a resposta negativa seja pequena se comparada com o total da amostra, nota-se uma clara tendência de crescimento deste percentual (para 8%), para as famílias com renda menor que 1 salário mínimo mensal. Devemos lembrar que o mercado de GLP doméstico brasileiro tem uma média de crescimento anual abaixo do crescimento vegetativo da população, de cerca de 0,5 % ao ano, e que, conforme já exposto no item II.4 deste trabalho, a taxa de adoção do GLP em residências aumenta cerca de 0.73 p.p. ao ano.

Tabela 25 – Declaração de uso de GLP anteriormente ao aparecimento do vasilhame de 8 kg, segregado por faixa de renda domiciliar.

Renda média mensal da família	Uso do GLP antes do aparecimento do botijão de 8 kg		Amostra	
	Não	Sim	Não	Sim
Acima de R\$ 1.080	0,0%	100,0%	-	53
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	2,5%	97,5%	2	79
Menos de R\$ 540	8,3%	91,7%	9	99
Total geral	4,5%	95,5%	11	231

Fonte: elaboração do autor

Estes dados se tornam mais importantes porque os respondentes não se distribuíram igualmente por todas as cidades. Não houve relato de novos usuários de GLP em Piracicaba, Macapá e Maracanaú, justamente nas cidades com maior índice de urbanização e maior PIB per capita. Estes onze novos usuários foram relatados somente em Barra do Corda e Codó, justamente as cidades com um percentual de população rural ainda representativo e com as piores condições de renda. Analisando os novos usuários somente sobre o tamanho da amostra destas duas cidades (102 entrevistas) a taxa de adoção chega a 10,8% dos entrevistados.

Adicionalmente, cruzamos os dados obtidos, para verificar se a adoção do botijão de 8 kg poderia ter eliminado o uso de lenha em residências. Esperávamos encontrar um percentual maior de residências somente com fogão a GLP, na amostra de 8kg, do que na amostra de 13 kg. Os dados da Tabela 26 abaixo, não confirmaram esta previsão. Quanto ao tipo de fogão existente em cada residência, nota-se que, independentemente do tipo de vasilhame usado, cerca de dois terços das residências utilizam-se somente de fogões a gás. O terço restante tem a prática de manter, concomitantemente, os dois tipos de fogões (a GLP e a lenha / carvão)

para as tarefas diárias. Entretanto, nota-se que, à medida que a renda das famílias diminui, a proporção de cozinhas que têm também o fogão a lenha aumenta, o que indica um caminho de fuga para o combustível gratuito, todas as vezes que os recursos escasseiam.

Tabela 26– Percentual de residências por tipo de fogão, segregadas por faixa de renda e tamanho do botijão.

Botijão	Renda média mensal da família	Tipo de fogão na residência			Amostra
		Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)	Somente fogão a gás de cozinha	Total	
8	Menos de R\$ 540	46,7%	53,3%	100,0%	107
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	36,3%	63,8%	100,0%	80
	Acima de R\$ 1.080	9,4%	90,6%	100,0%	53
	Sub-total 8 kg	35,0%	65,0%	100,0%	240
13	Menos de R\$ 540	58,1%	41,9%	100,0%	93
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	19,0%	81,0%	100,0%	84
	Acima de R\$ 1.080	12,7%	87,3%	100,0%	71
	Sub-total 13 kg	31,9%	68,1%	100,0%	248
Total Geral		33,4%	66,6%	100,0%	488

Fonte: elaboração do autor

Há, portanto, indícios claros que a introdução do vasilhame de menor capacidade, ao mesmo tempo em que não incentiva o consumo do produto, transformando *light users* em *heavy users*, permite que, nas camadas de mais baixa renda da população, se evite o caminho contrário de retorno à lenha, embora não possa ser considerada também uma porta de saída definitiva para o uso de biomassa. Neste mesmo público de menor poder de compra, em especial nas residências com renda menor que dois salários mínimos e nas áreas de fronteira com a biomassa, permite que surjam novos consumidores, pelo fato de que o produto agora se torna acessível e adequado ao fluxo de caixa deste mercado.

Das expectativas iniciais da pesquisa, há então indícios suficientes para não rejeitar a proposição de que a introdução de um botijão com menor valor de face incentive o aparecimento de novos usuários e que para o consumidor de renda mais alta há uma substituição de tipo de embalagem para adequação do tamanho menor ao consumo. Entretanto, não há indícios suficientes para afirmar que a introdução de um botijão com menor valor de face aumente o uso de GLP, transformando *light users* em *heavy users*.

Analisando agora os fatores de conveniência que levam os usuários a preferir o GLP em relação à lenha, temos na Tabela 27 abaixo, o resultado de toda a amostra pesquisada (consumidores de botijões de 8 e 13 kg).

Tabela 27– Declaração de motivo da preferência de GLP sobre lenha, segregado por faixa de renda domiciliar.

Renda média mensal da família	A casa fica mais limpa e menos enfumaçada	Consigno fazer pratos mais elaborados	Demora menos tempo para cozinhar os alimentos	Economia de tempo (evito coletar lenha)	Segurança física (evito coletar lenha)	Total	Amostra
Menos de R\$ 540	26,0%	5,9%	21,6%	38,7%	7,8%	100,0%	204
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	17,2%	11,5%	19,1%	41,4%	10,8%	100,0%	157
Acima de R\$ 1.080	32,7%	14,0%	21,5%	27,1%	4,7%	100,0%	107
Total	24,6%	9,6%	20,7%	37,0%	8,1%	100,0%	468

Fonte: elaboração do autor

Os principais benefícios apontados pelo consumidor de GLP com renda inferior a dois salários mínimos são de economia de tempo, seja utilizando o período de coleta de lenha para outras atividades, seja economizando tempo no processo de cocção dos alimentos. Na amostra em geral, cerca de um quarto dos respondentes apontou como principal benefício as boas condições da habitação, com redução de presença de fumaça no ambiente doméstico. Diferentemente da faixa de renda abaixo de R\$ 540 (6%), na faixa de renda mais alta surge a possibilidade preparar pratos mais elaborados, como um motivador de compra importante (14%). Causa surpresa que o fator economia de tempo não seja mais acentuado na faixa de renda que está acima de R\$ 1.080, pois basicamente a adoção do GLP poderia render mais horas de trabalho e uma maior remuneração. Obviamente, quanto maior a renda, mais é valiosa a hora trabalhada e não despendida na coleta e preparo de alimentos com lenha.

5.7. Adequação do botijão de 8 kg ao orçamento familiar

Outro ponto importante de análise é se a família teve que abrir mão de outros bens de consumo para adquirir GLP (Tabela 28). Nesta análise, detectou-se uma sensível diferença entre os compradores de P.08 e P.13. Um quarto dos compradores de botijões de 13 kg relata ter reduzido o consumo de outros bens para adquirir GLP. Apenas 14% dos compradores de P.08 relatam esta mesma necessidade à renúncia, o que indica que o botijão de menor tamanho se adequou melhor ao orçamento doméstico. Em todas as faixas de renda, os

consumidores de botijões de 8 kg relataram uma renúncia menor à aquisição de outros produtos que não os consumidores de botijões de 13 kg.

Tabela 28 - Declaração de renúncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de vasilhame utilizado.

Botijão	Renda média mensal da família	Sim	Não	Total	Amostra
Botijão 8kg	Acima de R\$ 1.080	3,8%	96,2%	100,0%	53
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	4,9%	95,1%	100,0%	81
	Menos de R\$ 540	26,9%	73,1%	100,0%	108
Sub-Total		14,5%	85,5%	100,0%	242
Botijão 13 kg	Acima de R\$ 1.080	7,1%	92,9%	100,0%	70
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	25,3%	74,7%	100,0%	87
	Menos de R\$ 540	39,2%	60,8%	100,0%	97
Sub-Total		25,6%	74,4%	100,0%	254
Total		20,2%	79,8%	100,0%	496

Fonte: elaboração do autor

Quando esta análise prossegue, estratificando-se cada faixa de renda, vemos que a diferença de percentuais de renúncia cresce à medida que cai o poder aquisitivo do domicílio, demonstrando que, para faixas de renda mais baixas, o diferencial de R\$ 15 no preço do vasilhame é relevante no fechamento das contas domésticas. Na faixa de renda mais baixa (até um salário mínimo), quando quase 40% dos consumidores de botijões de 13 kg relata algum tipo de renúncia para aquisição de outros produtos, apenas 27% entre os consumidores de botijões de 8 kg relatam a mesma dificuldade. Como um todo, nos consumidores na base da pirâmide (renda mensal até R\$ 1.080), o percentual dos usuários de P.13 que tiveram que renunciar à compra de algum outro bem é de 32,6%, enquanto que para os consumidores de P.08 a mesmo índice é de apenas 17,5%. Há indícios, portanto, que uma embalagem de tamanho menor permite que os consumidores adequem seu orçamento às necessidades familiares, possibilitando a aquisição de outros bens necessários para a residência. Novamente aqui é preciso analisar estes dados sob a ótica empresarial e reconhecer que o botijão de menor porte permite a fuga de recursos do GLP para a compra de outros bens.

Quanto aos bens dos quais as famílias tiveram que abrir mão eles estão assim distribuídos dentre os consumidores de botijões de 8 kg e 13 kg, com os dados apontados na Tabela 29, a seguir.

Tabela 29 - Declaração de renúncia a compra de bens, para aquisição de GLP, segregado por tipo de botijão adquirido.

Tipo de bem	P.08	P.13
Habitação	0,0%	0,0%
Transporte	0,0%	1,8%
Saúde	1,2%	1,8%
Vestuário	10,8%	19,5%
Educação	1,2%	0,0%
Água - Luz	12,0%	8,8%
Produtos de limpeza	18,1%	9,7%
Produtos de higiene pessoal	14,5%	1,8%
Alimentos	9,6%	23,0%
Eletrodomésticos	3,6%	8,0%
Lazer e diversão	25,3%	23,0%
Comunicação (Telefone)	3,6%	2,7%

Fonte: elaboração do autor

Embora, dentre os consumidores de botijões de 8 kg e 13 kg o perfil da renúncia seja bastante próximo, a análise da tabela acima nos leva a observar uma peculiaridade: a de que os usuários de botijões de 13 kg relatam uma renúncia maior à compra de alimentos, o que indiretamente poderia levar a uma redução do consumo de GLP para cocção. Há uma incongruência nesta situação, visto que o consumidor estaria comprando menos alimentos que seriam objeto de cocção com o GLP.

Uma das expectativas desta pesquisa, que era a proposição de que um menor valor de face do botijão auxiliaria na adequação do orçamento de consumidor de baixa renda, reduzindo o montante de renúncias a outros produtos, não pôde ser contrariada pela análise dos dados acima.

Quando verificamos se há algum tipo de relação entre a existência de “cozinhas flex” e a renúncia a algum tipo de bem para a compra de GLP encontramos os seguintes dados na Tabela 30: 34,4% dos consumidores que informaram ter cozinhas flex apontaram ter feito algum tipo de renúncia, contra apenas 13,0% daqueles que declararam ter somente fogão a gás. Esta tendência é a mesma para todas as faixas de renda. Então, aparentemente, o que deveria ser uma válvula de escape para compra de outros bens (utilizar lenha gratuita para economizar recursos) não tem relação com a presença de cozinhas flex. Contrariando a expectativa ditada pelo senso comum, o consumidor que tem somente o fogão a GLP e,

portanto, não tem uma opção de energia de cocção gratuita, tem tido uma necessidade menor de renunciar a outros produtos. A constatação acima pode significar que aqueles que possuem somente fogão a gás já incorporaram no seu orçamento a despesa mensal com combustível e, portanto, não relatam renúncia à compra de outros produtos.

Tabela 30 – Declaração de renúncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de fogão utilizado.

Tipo de fogão	Renda média mensal da família	Não	Sim	Amostra
Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)	Menos de R\$ 540	57,7%	42,3%	104
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	75,6%	24,4%	45
	Acima de R\$ 1.080	92,9%	7,1%	14
Sub-Total		65,6%	34,4%	163
Somente fogão a gás de cozinha	Menos de R\$ 540	77,1%	22,9%	96
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	88,2%	11,8%	119
	Acima de R\$ 1.080	94,5%	5,5%	109
Sub-Total		87,0%	13,0%	324
Total Geral		79,9%	20,1%	487

Fonte: Elaboração do autor

Para aqueles que estão na fase migração entre os dois combustíveis (de lenha para GLP) talvez esta renúncia aparecesse de forma mais evidente. Entretanto, quando se faz o mesmo levantamento (Tabela 31) somente para aqueles que declararam aumento de consumo de GLP e que estão, portanto, em fase de migração e de aumento de despesas com GLP, não houve constatação de que os percentuais de renúncia tenham se alterado significativamente, embora haja um ligeiro aumento no percentual de renúncia, para os dois tipos de fogão utilizado. É razoável pensar que o maior gasto com GLP leve a uma maior renúncia de aquisição de outros produtos se não há aumento de renda.

Tabela 31 - Declaração de renúncia a compra de outros produtos para aquisição de GLP, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de fogão utilizado, somente para entrevistas que declararam aumento de consumo de GLP.

Tipo de fogão	Renda média mensal da família	Não	Sim	Amostra
Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)	Menos de R\$ 540	59,3%	40,7%	54
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	62,5%	37,5%	16
	Acima de R\$ 1.080	100,0%	0,0%	2
Sub-Total		61,1%	38,9%	72
Somente fogão a gás de cozinha	Menos de R\$ 540	75,0%	25,0%	16
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	83,3%	16,7%	24
	Acima de R\$ 1.080	92,9%	7,1%	14
Sub-Total		83,3%	16,7%	54
Total Geral		70,6%	29,4%	126

Fonte: elaboração do autor

Quanto à compra emergencial de produto (Tabela 32), nota-se que, entre os compradores de botijões de 8 kg, 88% deles têm apenas um botijão. Dentre os compradores de P.13 este índice cai para 63%. De qualquer forma, na média, três quartos dos consumidores não possuem botijão reserva para fazer suas compras de reposição com tranquilidade, forçando a compra emergencial. Novamente esta proporção cresce à medida que a renda da família diminui, pois nos parece coerente que, diante de uma escassez constante de recursos, este consumidor não tenha ativos imobilizados em sua cozinha para efeito de conveniência. Não foi identificada nenhuma tendência de aumento de despesas mensais com GLP, para os consumidores que tivessem somente um botijão, o que poderia indicar que a compra emergencial seria mais cara do que aquela feita com programação (quem tem dois ou mais botijões). Aliás, os consumidores que tinham dois ou mais botijões declararam gastar ligeiramente mais que os consumidores que possuíam só um vasilhame (cerca de 3% em média). Isto pode indicar que a oferta é de fato abundante, permitindo a escolha do consumidor, mesmo em situação de escassez de tempo de compra.

Tabela 32 – Número de botijões por residência, segregado por faixa de renda domiciliar e por tipo de vasilhame utilizado.

Tipo de Botijão	Renda média mensal da família	Número de botijões por residência		Total	Amostra
		Um	Dois ou mais		
8 kg	Acima de R\$ 1.080	73,6%	26,4%	100,0%	53
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	92,8%	7,2%	100,0%	81
	Menos de R\$ 540	93,5%	6,5%	100,0%	107
Sub-total 13 kg		88,4%	11,6%	100,0%	241
13 kg	Acima de R\$ 1.080	39,4%	60,6%	100,0%	71
	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	80,3%	19,7%	100,0%	87
	Menos de R\$ 540	83,5%	16,5%	100,0%	97
Sub-total 13 kg		63,5%	36,5%	100,0%	255
Total geral		75,6%	24,4%	100,0%	496

Fonte: elaboração do autor

6. Conclusões e recomendações

Esta pesquisa buscou compreender se a adoção de embalagens de menor tamanho poderia auxiliar na incorporação de uma nova tecnologia mais dispendiosa e de melhores prestações, no dia-a-dia da população de baixa renda, que constitui a assim chamada base da pirâmide. Neste caso específico, tentamos compreender se o lançamento de um botijão de GLP de menor tamanho poderia auxiliar na adoção ou no aumento do consumo do produto em substituição à lenha. Uma das questões de relevância da pesquisa é se um produto gratuito de prestações deficientes poderia ser substituído por um produto com custo monetário e mais avançado tecnologicamente, desde que atendesse aos pré-requisitos de disponibilidade, acessibilidade e confiabilidade.

Como resultado deste trabalho, foi identificado que houve um percentual maior de consumidores de botijões de 13 kg do que de botijões de 8 kg que declararam redução do consumo de GLP ao longo do tempo (7,84% contra 4,85%) e que declararam ter que renunciar à compra de outro produto para adquirir GLP (25% contra 14%). Estas diferenças se intensificam quando a análise é estratificada ao longo das classes de renda em direção às de menor poder aquisitivo, indicando que uma embalagem menor possibilita uma melhor inserção do produto no orçamento familiar da base da pirâmide. Em contradição, verificamos que mais consumidores de botijões de 13 kg do que de botijões de 8 kg (32% contra 21%) declararam um aumento de consumo habitual de GLP ao longo do tempo, tendência esta que está mais ligada ao aumento de renda. Novamente esta diferença se acentua a favor do botijão de 13 kg, quando analisamos as classes mais pobres, neste caso, provavelmente, porque foi nelas que ocorreu a maior evolução de renda recentemente. Adicionalmente, dentre os consumidores de botijões de 8 kg, houve um percentual de 4,4% que declarou ter iniciado o consumo de GLP após o aparecimento da nova embalagem, tendo usado até então somente biomassa como combustível residencial. Este índice sobe para 10% quando analisamos as classes que ganham menos de meio salário mínimo; este percentual é mais que dez vezes a média nacional e o triplo do crescimento do mercado de GLP nos estados de IDH mais baixo, que apresentam maior expansão no consumo.

Se a análise for feita sob a ótica empresarial, verificamos que, em todas as faixas de renda, o gasto mensal com GLP dos usuários do botijão de 8 kg é inferior ao dos usuários do botijão de 13 kg. Isto poderia indicar que a menor embalagem, uma vez equacionado o problema de gastos com GLP no orçamento da baixa renda, estaria desviando recursos para a compra de outros produtos. Outro ponto é que, como relata Wansink(1996), embalagens maiores levam a consumos maiores, por uma sensação de custo unitário menor. Barki e Parente(2010), por outro lado, informam que o consumidor de baixa renda brasileiro prefere ter a sensação de “fartura” advinda de embalagens maiores. A combinação destas duas tendências pode ser a motivação de um gasto maior dos usuários dos botijões de 13 kg. A expectativa inicial era que o gasto mensal com GLP nas classes mais baixas fosse maior para os usuários de botijões de 8 kg do que o gasto dos usuários de botijões de 13 kg. No entanto, surge um ponto positivo, ao detectar que o aumento de vendas deste tipo de embalagem supera em muito o crescimento do mercado de GLP, o que pode indicar que ela estaria atraindo consumidores de outras marcas, que só operam com botijões de 13 kg, seja por motivos econômicos ou de conveniência.

As pesquisas conduzidas neste trabalho nos levaram a acreditar que, de fato, uma embalagem de menor tamanho pode auxiliar na introdução de uma nova tecnologia, especificamente para a população de baixa renda. Embora essa diminuição de embalagem não se mostre útil no incremento do consumo do produto, transformando *light users* em *heavy users*, ela supre uma necessidade básica da população de baixa renda, de ter produtos que estejam dentro das suas disponibilidades monetárias. Muitas vezes, estas disponibilidades são obtidas em base diária e são usadas para suprir um sem fim de necessidades urgentes. Na disputa por estes escassos recursos os produtos devem ter a propriedade de estar disponíveis e serem acessíveis em termos financeiros. Havendo inúmeras necessidades a serem supridas, não há como poupar e postergar a compra direcionando recursos para um produto específico. No caso em questão, a elasticidade entre lenha e GLP é cruzada, em especial nas áreas rurais, sendo a primeira substituta natural e gratuita do segundo, quando surge um momento de escassez de recursos. Coincidentemente, estas áreas são as de menor renda e é, portanto, importante permitir que este consumidor, na faixa mais baixa da Base da Pirâmide, possa executar este salto para produtos de maior qualidade, através da oferta de um degrau menor a ser superado.

Como constatações gerenciais deste trabalho para a indústria de GLP, temos que a oferta de uma alternativa de embalagem menor pode ser, de fato, a porta de entrada de novos consumidores situados na base da pirâmide, em especial nas camadas mais pobres desta população. Entretanto, é preciso cautela na aplicação da solução da oferta de embalagem menor, pois a mesma também propicia a adequação do orçamento familiar, com a consequente redução de gastos em gás de cozinha e o redirecionamento destes recursos para a compra de outros bens. Surgiu como importante fator de aumento de consumo, a melhoria da oferta (capilaridade) do produto, o que vai ao encontro de algumas teorias citadas neste trabalho e, intuitivamente, segue o preceito de que quanto melhor e maior a oferta e disponibilidade, mais atraídos estarão os consumidores.

As teorias revisitadas neste trabalho nos dizem que, após ser introduzido no mundo do mais avançado, este consumidor permanece nele, podendo utilizar um mix de dois produtos, um mais moderno e outro mais tradicional, mas dificilmente retrocede totalmente ao status quo anterior. As embalagens de menor tamanho e valor de face, no caso do GLP, se mostraram úteis na diminuição do “quanta” necessário para empreender este salto quântico na qualidade dos combustíveis domésticos. Como descreveram diversos autores citados, uma vez instalado no mundo da modernidade, com os benefícios palpáveis e hedônicos que a nova condição traz tende a manter a condição de progresso obtida. Na nossa pesquisa os consumidores que relatam redução no consumo de GLP, são uma minoria. Uma vez adotado como combustível doméstico, a variação do consumo de GLP está ligada a outros fatores, primordialmente ao aumento/diminuição de renda. No entanto, se analisarmos este dado por tipo de vasilhame utilizado, veremos que um percentual menor dos usuários de botijões de 8 kg relata uma diminuição de consumo de GLP, do que aqueles que são usuários de botijões de 13 kg. Pode-se entender que o botijão de menor tamanho permite uma utilização com maior habitualidade e um recuo menor na utilização de GLP, fixando o consumidor no novo patamar de consumo.

Esta pesquisa, entretanto, é limitada por tratar do hábito de compra de apenas um produto, sendo, portanto, restrita a possibilidade de generalização dos resultados para outros produtos. Como se trata de produto de uso obrigatório (e aqui não nos referimos ao GLP, mas sim à energia usada para cocção), pode haver diferenças significativas de comportamento quando o consumidor toma decisões sobre produtos de consumo não obrigatório ou de supérfluos. Por outro lado, o GLP, devido à sua abrangência, é um produto que permeia todas

as classes de renda, sem distinção, o que faz dele um produto “democrático”. Esta pesquisa também não abordou a obtenção dos demais aparelhos necessários à queima de combustíveis mais evoluídos e estudos mais detalhados poderiam dar uma melhor visão do conjunto de recursos necessários para a mudança ascensional na “*energy ladder*” e de como esta migração poderia ser facilitada. Dentre outros pontos seria preciso compreender qual é hoje a maior barreira de entrada dos combustíveis residenciais mais modernos, se o custo mais elevado dos mesmos no orçamento ou os investimentos necessários para a aquisição dos aparelhos de queima. Sob a ótica gerencial, a análise em anos futuros de como prosseguiu evolução das vendas das embalagens de 8 kg, face à evolução das vendas de embalagens de 13 kg e do crescimento de mercado doméstico de GLP poderá lançar mais luz sob o sucesso ou não desta iniciativa, que ainda é muito jovem, em seus dois anos e meio de vida.

Independentemente destas novas possibilidades, esta pesquisa pôde constatar que a redução do valor de compra da unidade do botijão trouxe um afluxo maior de consumidores para o mercado de GLP, os quais estavam à margem do mesmo anteriormente. Esta constatação, juntamente com outras tantas experiências de fracionamento descritas pelos autores citados neste trabalho, permite-nos dizer que a diminuição do tamanho das embalagens pode ser, de fato, um fator de inclusão das camadas mais pobres da população ao mundo do mais moderno e mais eficiente. A diminuição da amplitude do salto necessário para que este acesso seja obtido é ferramenta importante para permitir que as novas tecnologias sejam adotadas por aqueles que têm restrições de recursos em seus orçamentos domésticos. Quanto maiores forem os benefícios colaterais que estas novas tecnologias possam trazer aos mais desfavorecidos, maior será a relevância destas novas formas de proposição de produtos aos mercados da base da pirâmide.

Bibliografia

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO E BIOCMBUSTÍVEIS – Consumo aparente de GLP – Dados consultados ao longo de 2012 - <http://www.anp.gov.br>

AINA, O. I. e ODEBIYI, A. I. – **Domestic Energy Crisis in Nigeria: Impact on Women and Family Welfare** - African Economic History, No. 26 (1998), pp. 1-14 - African Studies Program at the University of Wisconsin-Madison

ANDERSON, J. e MARKIDES, C. – **Strategic Innovation at the Base of the Economic Pyramid** - European School of Management and Technology e London Business School - 2006

BARNES, D.F e FLOOR, W.M.- **Rural Energy in Developing Countries: A Challenge for Economic Development** – Annual Rev. Energy Environ. -21: 497-530 – World Bank - 1996

BARKI, E. e PARENTE, J. - **Consumer Behaviour of the Base of the Pyramid Market in Brazil** - Greener Management International -56 - May 2010 -11-23

BETANCOURT, R. R.; HAMILTON, R.W. e DOROKHINA, O. – **Packaging: are consumers paying for price discrimination, service provision or both?** – University of Maryland - October 2008

BRAY, J. W.; LOOMIS, B. R. e ENGELEN, M. - **You Save Money When You Buy in Bulk: Does Volume-Based Pricing Cause People to Buy More Beer?** - RTI International - 2007

CHIKWECHE, T. e FLETCHER, R. - **Understanding factors that influence purchases in subsistence markets**- Journal of Business Research 63, 643–650 – 2010

CRESWELL, J.W. – **Projetos de Pesquisa – Métodos Qualitativos, Quantitativos e Mistos** – pp.38/39 - ARTMED – Porto Alegre – 2010

DAVIDSON, K. – **Ethical Concerns at the bottom of the pyramid – Where CSR meets BoP**- Mount St. Mary's University, Emmitsburg, Maryland, USA- Journal of International Business Ethics Vol.2 No.1 2009

DAWAR, N. e CHATTOPADHYAY A. - **Rethinking Marketing Programs for Emerging Markets** - William Davidson Institute Working Paper Number 320 - Junho 2000

DRAZEN, P. e LOEWENSTEIN, G. - **The Red and the Black: Mental Accounting of Savings and Debt** - Marketing Science/Vol. 17, No. 1, pp. 4–28 - 1998

ELIAS, R.J.; VICTOR, D.G. - **Energy Transitions in Developing Countries: a Review of Concepts and Literature** - Working Paper #40 - Program on Energy and Sustainable Development – Stanford University - June 2005

EDWARDS, J.H.Y. e LANGPAP, C. - **Startup Costs and the Decision to Switch from Firewood Consumption to Gas Fuel** - Land Economics 81(4):570-16 – University of Wisconsin Press -2005

FRANKLIN, D.L.; HARRELL, W.M. e LEONARD, B.J – **Income Effects of Donated Commodities in Rural Panama** - American Journal of Agricultural Economics, 69(1) - pp. 115-7 - Blackwell Publishing on behalf of the Agricultural e Applied Economics Association - 1987

FMI – FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL – IMF Data and Statistics – Dados consultados ao longo de 2012 - <http://www.imf.org/external/data.htm>

HABERMEHL, H. – **Economic evaluation of the improved household cooking stove dissemination programme in Uganda** – German Agency of Technical Cooperation (GTZ) – Household Energy Programme – HERA – 2007 – pp.35

HELTBERG, R.; ARNDT, C.T. e SEKHAR, N.U - **Fuelwood Consumption and Forest Degradation : A Household Model for Domestic Energy Substitution in Rural India-** Land Economics 76(2):213-19 – University of Wisconsin Press – 2002

HOSIER, R.H. – **Energy ladder in developing nations** – Encyclopedia of Energy – Vol.2 – Elsevier – 2004

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Sidra – Banco de Dados Agregados – Dados consultados ao longo de 2011 e 2012 - <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

ISRAEL, D. – **Fuel Choice in Developing Countries: Evidence from Bolivia** - Economic Development and Cultural Change, Vol. 50, No. 4 pp. 865-890 - The University of Chicago Press – 2002

KARNANI, A. – **The Mirage of Marketing to the Bottom of the Pyramid: How the private sector can help alleviate poverty** – California Management Review 49(4):90-23 – 2007

KAUFMAN, P.R. et al. – **Do the poor pay more for food? Item selection and prices differences affect low-income household food costs.** – U.S. Department of Agriculture – Agricultural Economic Report n^o. 759 - 1997

KIRZNER, M.I. – **Another look at subjectivism of costs** - Southern Economic Association - New York University – 80(23) – 1980

LEACH, G. – **The energy transition** – Energy Policy – February 1992

LEIBTAG, E.S. e KAUFMAN, P.R – **Exploring Food Purchase Behavior of Low-Income Households - How Do They Economize?** - Economic Research Service - Jun – U.S. Department of Agriculture – 2003

MASERA, O.R.; SAATKAMP, B.D. e KAMMEN, D.M. - **From Linear Fuel Switching to Multiple Cooking Strategies: A Critique and Alternative to the Energy Ladder Model** - World Development Vol. 28, No. 12, pp. 2083±2103 - Elsevier Science Ltd. - 2000

MENEZES, M.L.P.S. – **Primeiro Atendimento ao Paciente Queimado em um Hospital Público de Urgência de Natal** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Centro de Enfermagem – Natal – 2000

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - Salário e Renda / Salário Mínimo – dados consultados ao longo de 2012 - http://portal.mte.gov.br/sal_min/

MODI, V. – **Energy services for the poor** – Commissioned paper for the Millenium Project Task Force – Columbia University – 2004

PACHAURI, S. e JIANG, L. - **The Household Energy Transition in India and China** - International Institute for Applied Systems Analysis – 2008

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – Desenvolvimento Humano e IDH – Dados consultados ao longo de 2012 - <http://www.pnud.org.br/IDH.aspx>

PRAHALAD, C.K. - **The fortune at the bottom of the pyramid – Eradicating poverty through profits.** - Wharton School Publishing - 2006

PRAHALAD, C.K. e HAMMOND, A. - **Serving the world's poor, profitably** - The Harvard Business Review – 2002

PRAHALAD, C.K. e HART, S. – **The fortune at the bottom of the pyramid** – Booz Allen Hamilton – Strategy + Business – issue 26 – 2002

SADREGHAZI, S.e DUYSTERS, G.- **Serving low-income markets: Rethinking Multinational Corporations' Strategies** - United Nations University-MERIT-#024-2008

SAMUELSON, W. e ZECKHAUSER, R. - **Status Quo Bias in Decision Making**- Journal of Risk and Uncertainty, 1: 7-59 - 1998

SHAMPANIER, K. et ARIELY, D. - **Zero as a Special Price: The True Value of Free Products**- Marketing Science - Vol. 26, No. 6, November–December, pp. 742–757 - 2007

SHIH, C.F. e VENKATESH A. - **Beyond Adoption: Development and Application of a Use-Diffusion Model** - Journal of Marketing - Vol. 68 -January, 59–72 - 2004

THALER, R.H. - **Mental Accounting Matters** - Journal of Behavioral Decision Making - 12: 183~206 - Graduate School of Business, University of Chicago, USA - 1999

TVERSKY, A. e KAHNEMAN, D. - **Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases** –Science – Vol. 185 – pg. 1124 – 1131 - 1974

UHLIG, A. - **Lenha e carvão vegetal no Brasil: Balanço oferta demanda e métodos para estimação de consumo** – Universidade de São Paulo – 2008 -124 p.

VAUGHN, I.K. – **Does It Matter That Costs Are Subjective?** - Southern Economic Journal, 46(3) - pp. 702-13 - Southern Economic Association - 1980

WALZER, N. e SINGER, D. – **Housing Expenditures in Urban Low-Income Areas** - Land Economics, 50(3) - pp. 224-7 - University of Wisconsin - 1974

WANSINK, B. – **Can package size accelerate usage volume?** – Journal of Marketing – Vol. 60:3 – July -1.14 - 1996

WEIDNER, K.L., ROSA, J.A. e VISWANATHAN, M. - **Marketing to subsistence consumers: Lessons from practice** - Journal of Business Research 63, 559–569 – 2010

Anexo I – Tabelas e Gráficos Auxiliares

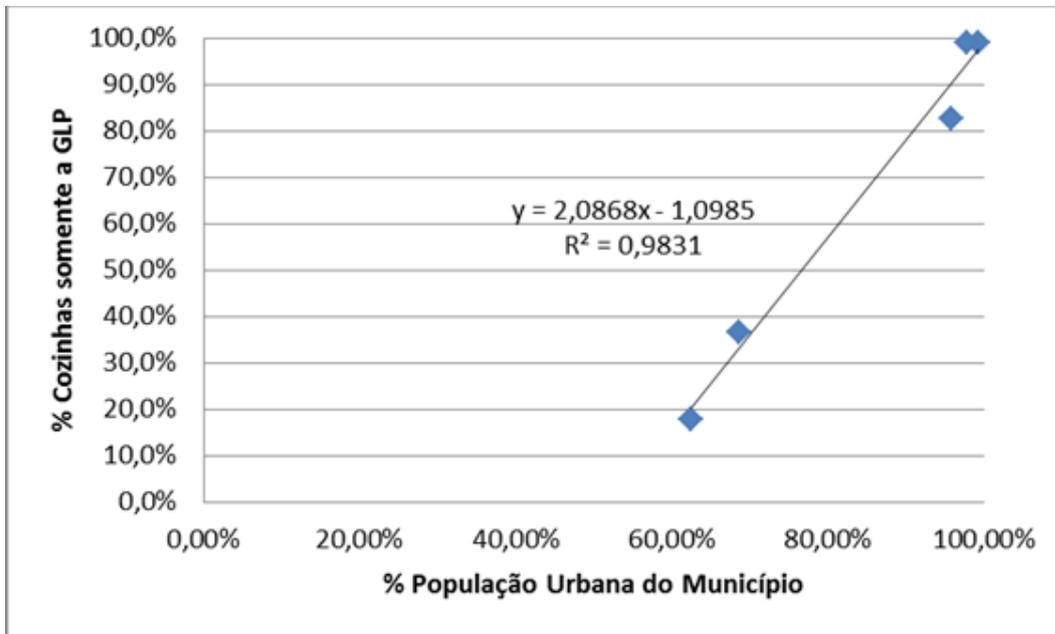


Figura 13 - Percentual de cozinhas que utilizam exclusivamente GLP em função do percentual de população urbana nos municípios alvo da pesquisa

Fonte: IBGE (2010) e dados da amostra

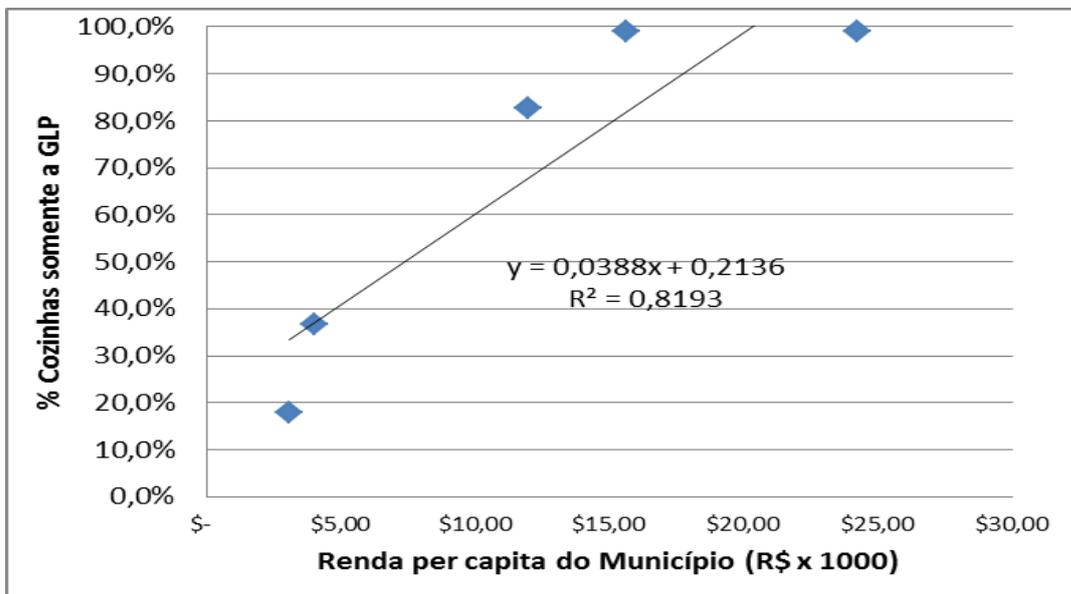


Figura 14 - Percentual de cozinhas que utilizam exclusivamente GLP em função da renda per capita nos municípios alvo da pesquisa

Fonte: IBGE (2010) e dados da amostra

Tabela 33 - Evolução do número de domicílios com telefone no Brasil

Existência de telefone por tipo - Domicílios particulares permanentes (Mil unidades)	Ano						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Telefone - tinham	30.745	33.664	37.762	40.299	42.850	47.228	49.365
Telefone - somente celular	5.560	8.500	12.432	15.058	17.682	21.667	24.130
Telefone - somente fixo convencional	11.608	9.053	6.483	5.871	5.161	3.780	3.371
Telefone - celular e fixo convencional	13.572	16.107	18.846	19.367	20.006	21.781	21.864
Telefone - não especificado	6	4	1	2	-	-	-
Telefone - não tinham	18.928	17.951	15.106	13.915	12.920	10.329	9.213
Telefone - sem declaração	2	2	1	0	-	-	-

Fonte IBGE – Tabela 2387

Tabela 34 - Matriz energética domiciliar

ANO	FONTES - SETOR RESIDENCIAL (%)						
	GÁS NATURAL	LENHA	GLP	QUEROSENE	GÁS CANALIZADO	ELETRICIDADE	CARVÃO VEGETAL
1970	0,0	86,5	5,9	2,0	0,4	3,3	2,0
1971	0,0	85,7	6,3	1,9	0,4	3,6	2,2
1972	0,0	84,7	6,8	1,9	0,4	3,8	2,4
1973	0,0	83,3	7,5	2,1	0,4	4,2	2,5
1974	0,0	82,4	8,0	1,8	0,4	4,6	2,7
1975	0,0	81,5	8,3	1,7	0,4	5,2	2,9
1976	0,0	79,7	9,1	1,7	0,4	5,8	3,2
1977	0,0	77,8	9,7	1,8	0,4	6,9	3,4
1978	0,0	75,3	11,1	1,8	0,4	7,8	3,6
1979	0,0	73,2	12,1	1,8	0,5	8,6	3,8
1980	0,0	71,6	13,0	1,4	0,4	9,6	4,0
1981	0,0	69,5	14,3	1,3	0,5	10,4	4,1
1982	0,0	64,6	17,3	1,3	0,5	12,0	4,4
1983	0,0	61,5	18,5	1,2	0,5	13,6	4,6
1984	0,0	61,7	18,1	1,1	0,5	13,9	4,7
1985	0,0	58,2	20,4	1,0	0,6	15,2	4,6
1986	0,0	54,1	22,7	1,0	0,6	17,2	4,5
1987	0,0	54,1	22,7	0,9	0,5	17,5	4,2
1988	0,0	51,2	24,6	0,9	0,5	18,7	4,0
1989	0,0	48,2	26,2	0,8	0,5	20,4	3,8
1990	0,0	44,2	27,7	0,7	0,5	23,2	3,6
1991	0,0	43,4	28,1	0,7	0,5	24,0	3,4
1992	0,0	42,9	28,9	0,6	0,5	24,1	3,0
1993	0,1	38,9	31,2	0,5	0,5	25,8	3,0
1994	0,1	37,7	31,4	0,4	0,4	26,9	2,9
1995	0,3	33,8	32,6	0,4	0,4	30,2	2,4
1996	0,3	32,1	32,9	0,3	0,4	31,8	2,1
1997	0,4	31,6	32,2	0,2	0,4	33,2	2,1
1998	0,4	31,4	31,3	0,1	0,4	34,5	1,9
1999	0,3	31,6	31,2	0,2	0,3	34,4	1,9
2000	0,5	31,8	30,6	0,2	0,3	34,7	2,0
2001	0,6	34,0	31,4	0,3	0,1	31,5	2,1
2002	0,7	37,1	29,5	0,3	0,1	30,2	2,1
2003	0,8	38,1	27,3	0,1	0,0	31,3	2,4
2004	0,8	37,8	27,3	0,1	0,0	31,6	2,4
2005	0,9	37,7	26,2	0,1	0,0	32,8	2,4
2006	0,9	37,5	25,8	0,1	0,0	33,4	2,3
2007	1,0	35,1	26,5	0,0	0,0	35,1	2,3
2008	1,0	33,9	26,6	0,0	0,0	36,2	2,3
2009	1,0	32,4	26,3	0,0	0,0	37,7	2,5
2010	1,1	30,7	26,6	0,0	0,0	39,4	2,2

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – Balanço Energético Nacional – Tabela 3.4b - Residencial

Tabela 35 - Preços do botijão de GLP de 13 kg, valor do salário mínimo e valor da moeda americana em R\$

DATA	PREÇO PORTARIA REVENDEDOR	SALÁRIO MÍNIMO	% DO SALÁRIO MÍNIMO	US\$	GLP 13 kg/US\$
27.11.1980	240,00	5.788,80	4,15%	61,36	3,91
14.10.1981	459,00	8.464,80	5,42%	110,67	4,15
28.12.1982	928,00	23.568,00	3,94%	244,86	3,79
09.11.1983	3.100,00	57.120,00	5,43%	856,00	3,62
06.11.1984	9.662,00	166.560,00	5,80%	2.698,00	3,58
26.12.1985	26.700,00	600.000,00	4,45%	10.310,00	2,59
03.02.1986	29.700,00	600.000,00	4,95%	12.195,00	2,44
02.12.1987	186,50	3.600,00	5,18%	63,65	2,93
29.12.1988	1.618,16	40.425,00	4,00%	752,79	2,15
20.12.1989	31,00	788,18	3,93%	9,80	3,16
01.03.1990	126,25	3.674,06	3,44%	31,25	4,04
10.12.1991	2.777,20	42.000,00	6,61%	913,85	3,04
22.12.1992	35.253,35	522.186,94	6,75%	11.620,90	3,03
28.12.1993	1.985,12	18.760,00	10,58%	311,24	6,38
29.12.1994	3,33	70,00	4,76%	0,85	3,94
16.06.1995	4,31	100,00	4,31%	0,91	4,75
15.12.1996	DESREGULAMENTAÇÃO	112,00	5,31%	1,04	5,26
15.12.1997	DESREGULAMENTAÇÃO	120,00	6,32%	1,11	5,77
15.12.1998	DESREGULAMENTAÇÃO	130,00	7,32%	1,21	6,28
15.12.1999	DESREGULAMENTAÇÃO	136,00	8,33%	1,85	6,79
15.12.2000	DESREGULAMENTAÇÃO	151,00	9,33%	1,97	7,30
15.12.2001	18,61	180,00	10,34%	2,38	7,81
15.12.2002	28,05	200,00	14,03%	3,63	7,73
15.12.2003	28,80	240,00	12,00%	2,93	9,83
15.12.2004	30,35	260,00	11,67%	2,75	11,04
15.12.2005	30,50	300,00	10,17%	2,29	13,29
15.12.2006	33,00	350,00	9,43%	2,15	15,38
15.12.2007	32,74	380,00	8,62%	1,80	18,24
15.12.2008	33,36	415,00	8,04%	2,37	14,09
15.12.2009	38,02	465,00	8,18%	1,75	21,67
15.12.2010	38,17	510,00	7,48%	1,70	22,48
15.12.2011	38,93	540,00	7,21%	1,86	20,93

Fontes :

Diário Oficial da União (Preços do GLP de 1980 a 1995)

Site da Agência Nacional de Petróleo (www.anp.gov.br/preco/prc/ para preços do GLP de 2001 a 2011)

Site do Ministério do Trabalho (http://carep.mte.gov.br/sal_min/EVOLEISM.pdf para valores do salário mínimo)

Site do Banco Central do Brasil (<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/> para as cotações da moeda americana)

Todos os sites consultados entre Janeiro e Maio de 2012.

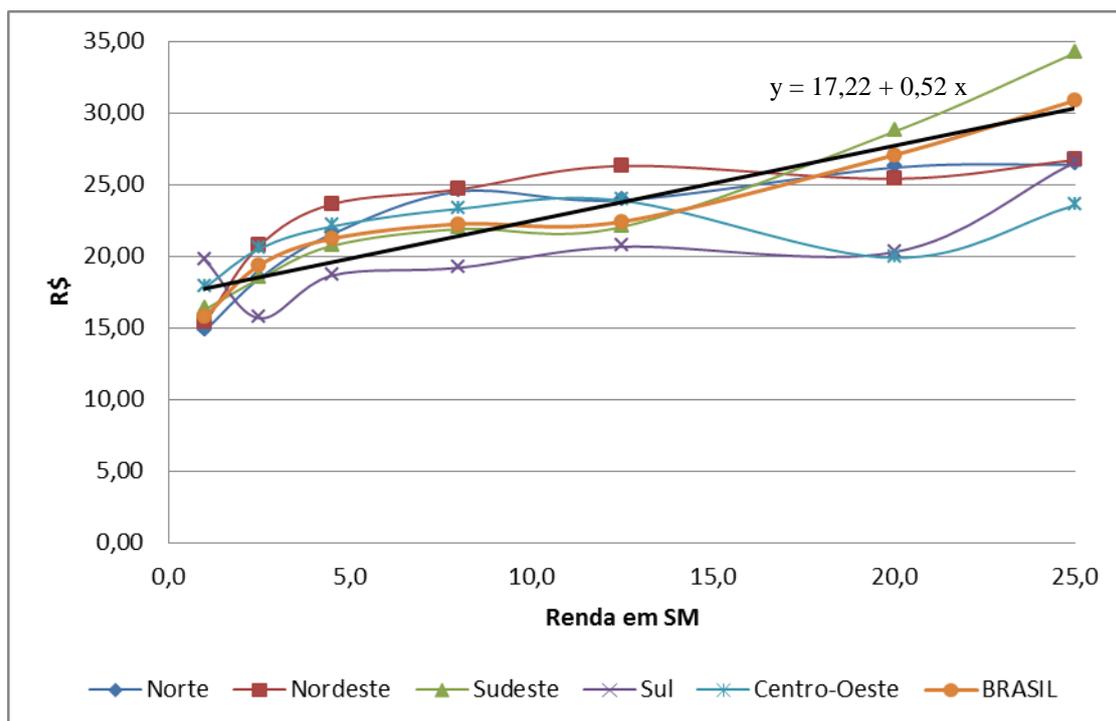


Figura 15 – Gastos mensais com gás doméstico por faixa de renda e por região do país.

Fonte – IBGE – POF 2008/2009

Tabela 36 – Percentual da renda doméstica comprometidos com gastos com gás doméstico por faixa de renda e por região do país.

Rendimento médio da faixa em salários-mínimos vigente ao final de 2008 (R\$ 415)		Média	1,0	2,5	4,5	8,0	12,5	20,0	25,0
NORTE	Média	1,0%	1,8%	1,6%	1,2%	0,8%	0,5%	0,4%	0,2%
NORDESTE	Média	1,2%	2,4%	2,0%	1,4%	0,8%	0,6%	0,4%	0,2%
SUDESTE	Média	0,7%	2,0%	1,6%	1,1%	0,7%	0,5%	0,4%	0,2%
SUL	Média	0,7%	1,7%	1,5%	1,0%	0,6%	0,4%	0,4%	0,2%
CENTRO-OESTE	Média	0,8%	2,3%	1,8%	1,3%	0,8%	0,5%	0,3%	0,2%
BRASIL	Média	0,8%	2,1%	1,7%	1,2%	0,7%	0,5%	0,4%	0,2%
	RURAL	1,2%	1,9%	1,7%	1,2%	0,8%	0,5%	0,4%	0,2%
	URBANA	0,7%	2,2%	1,7%	1,2%	0,7%	0,5%	0,4%	0,2%

Fonte – IBGE – POF 2008/2009

Tabela 37 – Perfil da amostra, por renda do domicílio, segmentada por cidade de origem.

Perfil das amostras por cidade e por renda	Menos de R\$ 540	Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	Acima de R\$ 1.080	Total	Amostra
Barra do Corda	54,00%	38,00%	8,00%	100,00%	100
Codó	70,75%	21,70%	7,55%	100,00%	106
Macapá	33,33%	39,81%	26,85%	100,00%	108
Maracanaú	39,00%	40,00%	21,00%	100,00%	100
Piracicaba	1,20%	28,92%	69,88%	100,00%	83
Total Geral	41,25%	33,80%	24,95%	100,00%	497

Fonte: elaboração do autor

Tabela 38– Perfil da amostra, por tipo de fogão, segmentada por cidade de origem.

Perfil das amostras por cidade e por tipo de fogão	Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)	Somente fogão a gás de cozinha	Total Geral	Amostra
Barra do Corda	82,0%	18,0%	100,0%	100
Codó	61,8%	38,2%	100,0%	102
Macapá	16,7%	83,3%	100,0%	108
Maracanaú	1,0%	99,0%	100,0%	99
Piracicaba	1,0%	99,0%	100,0%	99
Total Geral	32,5%	67,5%	100,0%	508

Fonte: elaboração do autor

Tabela 39 - Perfil da amostra, por número de moradores por residência, segmentada por cidade de origem.

Perfil das amostras por cidade e por habitantes na residência	1	2	3	4	5	Mais de 5	Total Geral	Amostra
Barra do Corda	1,0%	16,7%	18,6%	35,3%	14,7%	13,7%	100,0%	102
Codó	1,9%	11,3%	22,6%	29,2%	21,7%	13,2%	100,0%	106
Macapá	5,5%	13,8%	22,0%	18,3%	20,2%	20,2%	100,0%	109
Maracanaú	6,0%	21,0%	23,0%	23,0%	16,0%	11,0%	100,0%	100
Piracicaba	3,0%	11,1%	30,3%	29,3%	12,1%	14,1%	100,0%	99
Total Geral	3,5%	14,7%	23,3%	26,9%	17,1%	14,5%	100,0%	516

Fonte: elaboração do autor

Tabela 40 - Dados de utilização de GLP por estado, renda familiar e população urbana

Estado	% fogões a GLP	Renda média SM	% População Urbana
Rondônia	87,8%	3,96	70,8%
Acre	86,5%	3,91	77,1%
Amazonas	93,2%	3,81	80,5%
Roraima	98,2%	3,28	82,5%
Pará	89,5%	3,54	73,6%
Amapá	99,4%	5,19	95,4%
Tocantins	82,6%	3,59	72,6%
Maranhão	89,1%	2,53	68,2%
Piauí	60,3%	2,85	63,9%
Ceará	81,5%	2,90	77,4%
Rio Grande do Norte	88,8%	3,63	73,8%
Paraíba	80,3%	3,32	79,5%
Pernambuco	84,7%	3,09	78,4%
Alagoas	88,9%	2,59	68,6%
Sergipe	93,3%	3,35	82,5%
Bahia	79,9%	3,02	69,2%
Minas Gerais	87,4%	4,45	85,3%
Espírito Santo	93,7%	4,73	84,3%
Rio de Janeiro	99,5%	5,31	96,7%
São Paulo	99,7%	6,09	94,8%
Paraná	91,8%	5,23	84,6%
Santa Catarina	89,1%	5,91	83,7%
Rio Grande do Sul	87,0%	5,30	82,1%
Mato Grosso do Sul	95,5%	4,55	85,5%
Mato Grosso	87,0%	4,63	76,5%
Goiás	96,3%	4,29	87,2%
Distrito Federal	99,7%	8,16	94,8%
Brasil	91,1%	4,68	84,5%

Fonte: IBGE apud Huldig(2008) e IBGE (dados coletados pelo autor) – Dados de 2005

Tabela 41 - Dados de utilização de GLP por estado e renda familiar, segregados por zona rural e urbana

UF	% Fogões GLP urbano	Renda média urbana em SM	% Fogões GLP rural	Renda média rural em SM
Rondônia	97,9%	4,51	65,2%	2,76
Acre	98,7%	4,43	55,3%	1,76
Amazonas	98,9%	4,18	73,8%	2,29
Roraima	99,8%	3,51	91,3%	2,24
Pará	95,5%	3,87	71,3%	2,67
Amapá	99,6%	5,29	96,6%	3,33
Tocantins	96,0%	4,01	46,6%	2,40
Maranhão	95,8%	2,86	71,7%	1,87
Piauí	83,5%	3,65	19,1%	1,46
Ceará	90,0%	3,26	52,1%	1,62
Rio Grande do Norte	95,3%	4,22	70,0%	1,97
Paraíba	90,5%	3,64	40,2%	1,96
Pernambuco	96,0%	3,51	43,4%	1,57
Alagoas	97,5%	3,10	70,3%	1,48
Sergipe	98,4%	3,73	69,3%	1,69
Bahia	94,8%	3,60	45,3%	1,72
Minas Gerais	96,3%	4,78	34,9%	2,58
Espírito Santo	98,9%	5,10	66,0%	2,65
Rio de Janeiro	99,8%	5,39	92,5%	3,02
São Paulo	99,9%	6,21	96,6%	3,78
Paraná	97,1%	5,64	62,0%	3,06
Santa Catarina	95,0%	6,25	59,2%	4,20
Rio Grande do Sul	96,6%	5,70	42,9%	3,43
Mato Grosso do Sul	98,4%	4,81	78,2%	3,01
Mato Grosso	97,4%	5,19	53,5%	2,87
Goiás	99,4%	4,48	75,2%	3,02
Distrito Federal	99,8%	8,29	98,2%	5,17
Brasil	97,3%	5,09	57,3%	2,46

Fonte: IBGE apud Hulig(2008) e IBGE (dados coletados pelo autor) – Dados de 2005

Tabela 42 - Declaração de consumo de GLP (aumento / diminuição) segregado por faixa de renda do domicílio e por tipo de vasilhame.

Renda média mensal da família	Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e não uso mais lenha)			Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e passei a usar mais gás do que lenha)			Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes, mas ainda continuo usando mais lenha do que gás)			Total
	Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e não uso mais lenha)	Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e passei a usar mais gás do que lenha)	Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes, mas ainda continuo usando mais lenha do que gás)	Aumentou (somatório)	Diminuiu	Ficou igual				
Menos de R\$ 540	7,4%	7,4%	13,9%	28,7%	3,7%	67,6%	100,0%			
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	9,9%	6,2%	3,7%	19,8%	1,2%	79,0%	100,0%			
Acima de R\$ 1.080	3,8%	0,0%	0,0%	3,8%	11,3%	84,9%	100,0%			
Total consumidores 8kg	7,4%	5,4%	7,4%	20,2%	4,5%	75,2%	100,0%			
Menos de R\$ 540	11,3%	15,5%	15,5%	42,3%	12,4%	45,4%	100,0%			
Entre R\$ 540 e R\$ 1.080	20,7%	5,7%	3,4%	29,9%	3,4%	66,7%	100,0%			
Acima de R\$ 1.080	15,5%	4,2%	0,0%	19,7%	7,0%	73,2%	100,0%			
Total consumidores 13 kg	15,7%	9,0%	7,1%	31,8%	7,8%	60,4%	100,0%			
Total da amostra	11,7%	7,2%	7,2%	26,2%	6,2%	67,6%	100,0%			
Amostra	58	36	36	130	31	336	497			

Elaboração do autor

Tabela 43 - Consumo de GLP doméstico (13 kg) e População Urbana / Rural - 2000 e 2010

Estados	Consumo GLP.13 2000 (kg)	População 2000 (hab.)		Consumo GLP.13 2010 (kg)	População 2010 (hab.)	
		Urbana	Rural		Urbana	Rural
Acre	12.175.000	370.267	187.259	14.592.723	532.279	201.280
Alagoas	76.277.000	1.919.739	902.882	81.130.981	2.297.860	822.634
Amapá	12.772.000	424.683	52.349	14.531.512	601.036	68.490
Amazonas	56.857.000	2.107.222	705.335	70.849.242	2.755.490	728.495
Bahia	370.549.000	8.772.348	4.297.902	395.995.831	10.102.476	3.914.430
Ceará	197.671.000	5.315.318	2.115.343	203.621.745	6.346.569	2.105.812
Distrito Federal	66.990.000	1.961.499	89.647	61.958.747	2.482.210	87.950
Espírito Santo	103.653.000	2.463.049	634.183	110.302.722	2.931.472	583.480
Goiás	231.428.000	4.396.645	606.583	195.182.631	5.420.714	583.074
Maranhão	101.544.000	3.364.070	2.287.405	113.807.646	4.147.149	2.427.640
Mato Grosso	81.545.000	1.987.726	516.627	82.911.623	2.482.801	552.321
Mato Grosso do Sul	78.040.000	1.747.106	330.895	69.697.553	2.097.238	351.786
Minas Gerais	523.434.000	14.671.828	3.219.666	526.640.245	16.715.216	2.882.114
Pará	139.968.000	4.120.693	2.071.614	151.056.986	5.191.559	2.389.492
Paraíba	100.591.000	2.447.212	996.613	105.261.526	2.838.678	927.850
Paraná	294.932.000	7.786.084	1.777.374	300.798.927	8.912.692	1.531.834
Pernambuco	233.236.000	6.058.249	1.860.095	234.923.705	7.052.210	1.744.238
Piauí	67.102.000	1.788.590	1.054.688	71.129.964	2.050.959	1.067.401
Rio de Janeiro	444.903.000	13.821.466	569.816	431.066.429	15.464.239	525.690
Rio Grande do Norte	98.682.000	2.036.673	740.109	93.911.838	2.464.991	703.036
Rio Grande do Sul	340.631.000	8.317.984	1.869.814	303.905.018	9.100.291	1.593.638
Rondônia	39.304.000	884.523	495.264	41.367.929	1.149.180	413.229
Roraima	8.355.000	247.016	77.381	9.545.366	344.859	105.620
Santa Catarina	146.675.000	4.217.931	1.138.429	156.167.552	5.247.913	1.000.523
São Paulo	1.088.404.000	34.592.851	2.439.552	1.091.678.231	39.585.251	1.676.948
Sergipe	48.947.000	1.273.226	511.249	57.456.782	1.520.366	547.651
Tocantins	43.542.000	859.961	297.137	37.604.302	1.090.106	293.339
Brasil	5.008.207.000	137.953.959	31.845.211	5.027.097.756	160.925.804	29.829.995

Fonte: ANP e IBGE

Tabela 44 - Preço médio do botijão de 13 kg ao consumidor

Mês	UF		
	CE	MA	SP
JAN/10	37,54	39,17	37,74
FEV/10	37,53	39,26	37,80
MAR/10	37,44	39,20	37,73
ABR/10	37,56	39,19	37,67
MAI/10	37,53	39,20	37,65
JUN/10	37,53	39,33	37,63
JUL/10	37,48	39,34	37,61
AGO/10	37,37	39,52	37,60
SET/10	37,30	39,24	37,78
OUT/10	37,34	39,36	37,84
NOV/10	37,41	39,30	37,87
DEZ/10	37,39	39,23	37,86
JAN/11	37,30	39,26	37,89
FEV/11	37,21	39,40	37,80
MAR/11	37,25	39,46	37,82
ABR/11	37,42	39,56	37,98
MAI/11	37,50	39,55	37,95
JUN/11	37,36	39,64	37,90
JUL/11	37,30	39,70	37,97
AGO/11	37,27	39,85	37,99
MÉDIA	37,40	39,39	37,80

Fonte: Pesquisa de preços ANP

Anexo II - Questionários da Pesquisa Quantitativa

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg

*** 1. Antes do botijão de 8 kg o(a) senhor(a) usava gás de cozinha com botijão de 13 kg para fazer comida ?**

- Sim
 Não

2. Mas antes o(a) senhor(a) usava só o gás de cozinha ou usava lenha também para fazer comida ?

- Usava só gás de cozinha
 Usava lenha também

3. Então o(a) senhor(a) usava só lenha ou carvão para cozinhar , certo ?

- Sim
 Não

4. Que tipo de combustível o(a) sr(a) usava para cozinhar ?

- Alcool
 Querosene
 Palha
 Outros

5. Antes do botijão de 8 kg, quando o(a) senhor(a) fala que usava lenha, (o)a senhor(a) usava mais gás do que lenha ou mais lenha do que gás?

- Usava mais gás do que lenha
 Usava mais lenha do que gás

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg**6. Qual o principal motivo (escolher apenas 1) que o(a) levou a optar pelo botijão de menor capacidade (8kg)?**

- Mais fácil de carregar / menos peso
- Tem tamanho adequado ao meu consumo / é o que eu gasto por mês
- Prefiro gastar menos de cada vez, mesmo que tenha que comprar mais vezes, para sobrar um dinheirinho para outras compras
- Tem um tamanho certo que cabe na minha cozinha
- Pela novidade

7. Porque o(a) senhor(a) resolveu mudar para o botijão de 8 kg ?

- Vi meu vizinho usando
- Ouvi no rádio / televisão
- Acho mais moderno
- Custa menos
- Outro

8. Com relação a antigamente a sua avaliação é que o seu consumo por mês de gás de cozinha:

- Ficou igual
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes, mas ainda continuo usando mais lenha do que gás)
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e passei a usar mais gás do que lenha)
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e não uso mais lenha)
- Diminuiu (estou usando mais lenha para cozinhar)

9. Se o seu consumo de gás aumentou foi porque:

- A renda da família aumentou
- Ficou mais fácil de encontrar e comprar (mais oferta)
- O gás ficou mais barato
- Ficou mais difícil de conseguir lenha

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg**10. Se o seu consumo de gás diminuiu foi porque:**

- A renda da família diminuiu
- Ficou mais difícil de encontrar e comprar (menos oferta)
- O gás ficou mais caro
- Ficou mais fácil conseguir lenha

11. Em sua avaliação, o principal benefício do gás de cozinha em relação à lenha é:

- Economia de tempo (ao invés de sair para coletar lenha tenho mais tempo para outras atividades)
- A casa fica mais limpa e menos enfumaçada
- Demora menos tempo para cozinhar os alimentos
- Consigo fazer pratos mais elaborados quando uso gás de cozinha
- Não corro risco de sair de casa para coletar lenha - segurança física

12. A senhora teve que reduzir o uso de algum outro produto para poder comprar gás de cozinha ?

- Sim
- Não

13. Com qual produto o(a) senhor(a) está gastando menos para poder usar gás de cozinha?

- Habitação
- Transporte
- Saúde
- Vestuário
- Educação
- Água - Luz
- Produtos de limpeza
- Produtos de higiene pessoal
- Alimentos
- Eletrodomésticos
- Lazer e diversão
- Comunicação (Telefone)

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg

14. Quanto o(a) senhor(a) gasta por mês com gás de cozinha ?

15. A cada quanto tempo o(a) senhor(a) precisa comprar gás de cozinha ?

- 1 vez a cada 3 meses ou mais
- 1 vez a cada 2 meses
- 1 vez por mês
- 2 vezes por mês
- 3 vezes por mês ou mais

16. Quantos botijões de gás o(a) senhor(a) tem em casa?

- Um
- Dois
- Três
- Mais que três

17. Que tipo de fogão o(a) senhor(a) tem em casa?

- Somente fogão a gás de cozinha
- Somente fogão a lenha ou carvão
- Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)

18. Qual a renda média mensal da família (todos os membros)?

- Menos de R\$ 270
- Entre R\$ 270 e R\$ 540
- Entre R\$ 540 e R\$ 1.080
- Acima de R\$ 1.080

19. Quantas pessoas vivem habitualmente na residência ?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Mais de 5

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg

20. Quantas das pessoas que vivem habitualmente na residência contribuem para a renda familiar?

- 1
 2
 3
 4
 5
 Mais de 5

21. O(a) senhor(a) tem outra atividade , além dos afazeres domésticos, que contribua para a renda da família?

- Sim
 Não

22. Qual outro trabalho a senhora faz?

- Tem emprego fixo assalariado
 Trabalha com agricultura/pecuária familiar
 Trabalha em casa com atividades artesanais
 Trabalha como diarista algumas vezes por semana

23. Caso trabalhe como diarista, quantas vezes trabalha por semana?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6

QUESTIONÁRIO GLP 08 kg

***24. Informações Demográficas**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

CEP:

Número de telefone:

QUESTIONÁRIO GLP 13 kg

***1. O(a) senhor(a) sempre usou gás de cozinha com botijão de 13 kg para fazer comida ?**

- Sim
 Não

2. Mas antes o(a) senhor(a) usava só o gás de cozinha ou usava lenha também para fazer comida ?

- Usava só gás de cozinha
 Usava só lenha ou carvão
 Usava mais gás de cozinha e um pouco de lenha
 Usava mais lenha e um pouco de gás de cozinha
 Usava outro combustível

3. Que tipo de combustível o(a) sr(a) usava para cozinhar ?

- Alcool
 Querosene
 Palha
 Outros

QUESTIONÁRIO GLP 13 kg**4. Com relação a antigamente a sua avaliação é que o seu consumo por mês de gás de cozinha:**

- Ficou igual
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes, mas ainda continuo usando mais lenha do que gás)
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e passei a usar mais gás do que lenha)
- Aumentou (estou usando mais o gás para cozinhar do que usava antes e não uso mais lenha)
- Diminuiu (estou usando mais lenha para cozinhar)

5. Se o seu consumo de gás aumentou foi porque:

- A renda da família aumentou
- Ficou mais fácil de encontrar e comprar (mais oferta)
- O gás ficou mais barato
- Ficou mais difícil de conseguir lenha

6. Se o seu consumo de gás diminuiu foi porque:

- A renda da família diminuiu
- Ficou mais difícil de encontrar e comprar (menos oferta)
- O gás ficou mais caro
- Ficou mais fácil conseguir lenha

7. Em sua avaliação, o principal benefício do gás de cozinha em relação à lenha é:

- Economia de tempo (ao invés de sair para coletar lenha tenho mais tempo para outras atividades)
- A casa fica mais limpa e menos enfumaçada
- Demora menos tempo para cozinhar os alimentos
- Consigo fazer pratos mais elaborados quando uso gás de cozinha
- Não corro risco de sair de casa para coletar lenha - segurança física

8. A senhora teve que reduzir o uso de algum outro produto para poder comprar gás de cozinha ?

- Sim
- Não

QUESTIONÁRIO GLP 13 kg**9. Com qual produto o(a) senhor(a) está gastando menos para poder usar gás de cozinha?**

- Habitação
- Transporte
- Saúde
- Vestuário
- Educação
- Água - Luz
- Produtos de limpeza
- Produtos de higiene pessoal
- Alimentos
- Eletrodomésticos
- Lazer e diversão
- Comunicação (Telefone)

10. Quanto o(a) senhor(a) gasta por mês com gás de cozinha ?**11. A cada quanto tempo o(a) senhor(a) precisa comprar gás de cozinha ?**

- 1 vez a cada 3 meses ou mais
- 1 vez a cada 2 meses
- 1 vez por mês
- 2 vezes por mês
- 3 vezes por mês ou mais

12. Quantos botijões de gás o(a) senhor(a) tem em casa?

- Um
- Dois
- Três
- Mais que três

QUESTIONÁRIO GLP 13 kg**13. Que tipo de fogão o(a) senhor(a) tem em casa?**

- Somente fogão a gás de cozinha
- Somente fogão a lenha ou carvão
- Os dois tipos (gás de cozinha e lenha-carvão)

14. Qual a renda média mensal da família (todos os membros)?

- Menos de R\$ 270
- Entre R\$ 270 e R\$ 540
- Entre R\$ 540 e R\$ 1.080
- Acima de R\$ 1.080

15. Quantas pessoas vivem habitualmente na residência ?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Mais de 5

16. Quantas das pessoas que vivem habitualmente na residência contribuem para a renda familiar?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Mais de 5

17. O(a) senhor(a) tem outra atividade , além dos afazeres domésticos, que contribua para a renda da família?

- Sim
- Não

QUESTIONÁRIO GLP 13 kg**18. Qual outro trabalho a senhora faz?**

- Tem emprego fixo assalariado
- Trabalha com agricultura/pecuária familiar
- Trabalha em casa com atividades artesanais
- Trabalha como diarista algumas vezes por semana

19. Caso trabalhe como diarista, quantas vezes trabalha por semana?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

***20. Informações Demográficas**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

CEP:

Número de telefone:

Anexo III – Respostas Questionários Qualitativos

Nome: MÁRCIO ROBERT BARBOSA PACHECORevenda: PRONTOGAS LTDAMunicípio: BARRA DO CORDA - MA

- 1) A venda de vasilhame de GLP de menor tamanho (8 kg) teve boa aceitação em sua região? Por quê?

SIM. PORQUE REALIZEI DIVULGAÇÃO DOS PRODUTOS DE 5 E 8 KG, DURANTE 1 ANO, NA TV, RADIO E COM PANFLETOS EXPLICANDO SUAS VANTAGENS E QUE OS BOTTIÕES SÃO TROCÁVEIS UM PELO OUTRO.

- 2) Quanto da sua venda em percentual da sua venda já e feito com botijões de 8 kg?

10%

- 3) Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor? Por quê?

SIM. PORQUE A MAIORIA DA POPULAÇÃO TEM BAIXO PODER AQUISITIVO E UM PRODUTO DE MENOR PREÇO FACILITOU A COMPRA POR PARTE DESSES CONSUMIDORES.

- 4) Cite três motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?

DIVULGAÇÃO, ACESSIBILIDADE E PREÇO MAIS BAIXO.

- 5) Em sua percepção quais as principais qualidades que o consumidor vê no produto GLP em relação à lenha?

COMODIDADE, RAPIDEZ, FACILIDADE E PRATICIDADE.

- 6) O seu consumidor considera o produto GLP "caro"? Ele reclama do preço quando vai comprar?

SIM. O CONSUMIDOR RECLAMA, PRINCIPALMENTE OS DE BAIXA RENDA.

- 7) Algum outro comentário adicional que o senhor (a) queira fazer sobre este assunto?

OS VASILHAMES DE 5 E 8KG ESTÃO EM FALTA E SEMPRE ENCONTRO MUITA DIFICULDADE DE CARREGAMENTO NO CENTRO OPERATIVO, INCLUSIVE MUITAS VEZES FICO COM O CAMINHÃO PARADO DE UM DIA PARA O OUTRO ESPERANDO ENGARRAFAR OS PRODUTOS. EM FUNÇÃO DISSO TORNA-SE IMPOSSÍVEL AUMENTAR O PERCENTUAL DE VENDAS DESSES PRODUTOS. JÁ OCORREU CASOS DE FICAR SEM OS PRODUTOS(5 E 8KG) NA REVENDA DEVIDO AS DIFICULDADES RELATADAS, CAUSANDO UMA MÁ IMPRESSÃO E MANCHANDO A NOSSA MARCA NA REGIÃO QUE ATUO, POIS GERA DESCONFIANÇA NO CONSUMIDOR.

Nome: DERMEVAL CARLOS LEAL

Revenda: LL COM. DE GAS LTDA

Município: MARACANAÚ - CE

1) A venda de vasilhame de GLP de menor tamanho (8 kg) teve boa aceitação em sua região? Por quê?

SIM. MEU TRABALHO
DE DIVULGAÇÃO DO
PRODUTO

2) Quanto da sua venda em percentual da sua venda já e feito com botijões de 8 kg?

20%

3) Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor? Por quê?

SIM. PODER AQUELITO
DA POPULAÇÃO MAIS
BAIXA

4) Cite três motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?

BOA DIVULGAÇÃO
PREÇO ACESSÍVEL
FACILIDADE NO MANUSEIO



- 5) Em sua percepção quais as principais qualidades que o consumidor vê no produto GLP em relação à lenha?

FACILIDADE NA
COMPRAR O GLP

- 6) O seu consumidor considera o produto GLP "caro"? Ele reclama do preço quando vai comprar?

NÃO

- 7) Algum outro comentário adicional que o senhor (a) queira fazer sobre este assunto?

NÃO

Nome: Alysson Silva Ramos

Revenda: Silva & Silva Gás

Município: Macapá - AP

1) A venda de vasilhame de GLP de menor tamanho (8 kg) teve boa aceitação em sua região? Por quê?

Sim, pois facilita a aquisição do produto por famílias de baixo poder aquisitivo.

2) Quanto da sua venda em percentual da sua venda já é feito com botijões de 8 kg?

7%

3) Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor? Por quê?

Sim, porque facilitou a aquisição devido o seu preço e representa mais uma variedade de produto para o consumidor.

4) Cite três motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?

- Preço

- oportunidade de escolha dentro do orçamento familiar.

- Produto que a distribuidora oferece e que a concorrência não dispõem.

Nome: Enrique Guimarães da Silva

Revenda: A. C. Alves

Município: Macapá-AP.

- 1) A venda de vasilhame de GLP de menor tamanho (8 kg) teve boa aceitação em sua região? Por quê?

sim, foi uma aceitação lenta devido a falta de informação sobre o novo produto. Porém levou uns 3 meses para que a população aceitasse definitivamente o produto.

- 2) Quanto da sua venda em percentual da sua venda já e feito com botijões de 8 kg?

33%

- 3) Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor? Por quê?

sim, porque viabiliza a aquisição do produto principalmente no fim do mês quando as famílias fazem uma maior economia.

- 4) Cite três motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?

- Preço

- Facilidade de trocar pelo vasilhame maior.

- A concorrência não comercializa os vasilhames menores.

Nome: Robson Fernando Corrêa
 Revenda: Lider Com. e Transp. de Gás LTA
 Município: Piracicaba - SP

- 1) A venda de vasilhame de GLP de menor tamanho (8 kg) teve boa aceitação em sua região? Por quê?

Sim. Imagino que o fato do preço ser menor tenha seduzido os consumidores com menor poder aquisitivo e famílias pequenas.

- 2) Quanto dá sua venda em percentual da sua venda já e feito com botijões de 8 kg?

Comparado ao PB ainda está evoluindo. Cerca de 5%

- 3) Ficou mais fácil de vender GLP depois que apareceu uma embalagem menor? Por quê?

Imagino de não. Nossa cidade não possui um grande consumo de GN e não contemos casos de residências que ainda cozinham com lenha.

- 4) Cite três motivos principais para o sucesso / fracasso relatado na resposta acima?

O GLP sempre foi o produto principal em seu segmento

Produto menor não significou melhor aceitação ao GLP

Substituição no consumo de botijão de 13 kg pelo de 8 kg.

- 5) Em sua percepção quais as principais qualidades que o consumidor vê no produto GLP em relação à lenha?

A facilidade em acender o fogo no fogão é inquestionável. Sem contar a fumaça e a dificuldade de se limpar os utensílios domésticos utilizados no fogão a lenha.

- 6) O seu consumidor considera o produto GLP "caro"? Ele reclama do preço quando vai comprar?

Sim. Costuma nos dizer que o consumidor paga o preço que foi pelo gás, mas não aceita pagar o valor que custa o botijão de gás.

- 7) Algum outro comentário adicional que o senhor (a) queira fazer sobre este assunto?

