

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**O MERCADO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO  
APÓS A ENTRADA DO GÁS NATURAL  
IMPORTADO E SUA TENDÊNCIA FUTURA**

RODRIGO FELIPPE GASTALDONI  
matrícula nº: 101119413

ORIENTADOR: Prof. Edmar Luiz Fagundes de Almeida

MARÇO 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**O MERCADO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO  
APÓS A ENTRADA DO GÁS NATURAL  
IMPORTADO E SUA TENDÊNCIA FUTURA**

---

RODRIGO FELIPPE GASTALDONI  
matrícula nº: 101119413

ORIENTADOR: Prof. Edmar Luiz Fagundes de Almeida

MARÇO 2009

*As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que esse dia chegasse. Foi muito difícil concluir esse trabalho devido à distância que os caminhos da vida me fizeram seguir. Cabe aqui destacar algumas pessoas especiais que me ajudaram especialmente na conclusão do meu trabalho. Edmar, meu professor orientador, que teve paciência em me atender a distância e contribuiu muito para me dar às coordenadas certas para chegar ao final. A professora Mariana Iotty que me ajudou na elaboração do trabalho. Meus pais que sempre me incentivaram a estudar e a nunca desistir dos meus objetivos. Minha mulher e meu filho que são as razões da minha luta e determinação pra conseguir chegar até aqui.

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I - ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA E DEMANDA DE GÁS LP</b> .....	<b>11</b>
I.1 - O QUE É E ONDE SE USA GLP.....	11
I.2 - USOS DO GLP.....	13
I.3 - HISTÓRICO DA INDÚSTRIA.....	13
I.4 - MERCADO E DISTRIBUIÇÃO.....	17
I.5 - SISTEMÁTICA DO PREÇO DO GLP.....	19
I.6 - COMPARAÇÃO DE PREÇOS ENTRE FONTES DE ENERGIA.....	22
I.7 - RESTRIÇÕES NO USO.....	26
I.8 - AUTO SUFICIÊNCIA.....	26
<b>CAPÍTULO II - ANÁLISE E CENÁRIOS PARA A EVOLUÇÃO DA DEMANDA NO BRASIL</b> .....	<b>28</b>
II.1 - EVOLUÇÃO DA DEMANDA.....	28
<i>II.1.1 - Demanda segmentada por setores da economia</i> .....	30
II.2 - COMBUSTÍVEIS CONCORRÊNTES.....	31
<i>II.2.1 - Concorrentes segmentados por setores da economia</i> .....	32
II.3 - MENSURANDO VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE GLP.....	34
II.4 - PROJEÇÕES DE OFERTA FUTURA DE GLP.....	36
II.5 - PROJEÇÕES DE DEMANDA FUTURA DE GLP.....	38
II.6 - CENÁRIO FUTURO: ENCONTRO ENTRE OFERTA E DEMANDA.....	41
<b>CAPÍTULO III - IMPACTOS DA EVOLUÇÃO DA DEMANDA SOBRE O PADRÃO DE CONCORRÊNCIA NO SEGMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DE GLP</b> .....	<b>42</b>
III.1 - COMPETIÇÃO ENTRE GLP, GN E LENHA.....	42
III.2 - AS RESTRIÇÕES E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	43
III.3 - CARGA TRIBUTÁRIA ELEVADA E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	45
III.4 - NOVOS MERCADOS.....	45
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>50</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS E TABELAS

<b>Ilustração 1 – Composição do Preço do Botijão.....</b>	<b>20</b>
<b>Gráfico 1 – Market Share.....</b>	<b>18</b>
<b>Gráfico 2 – Preço do GLP ao Consumidor Final.....</b>	<b>21</b>
<b>Gráfico 3 – Preço da Energia no Segmento Industrial.....</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 4 – Preço da Energia no Segmento Comercial.....</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 5 – Preço da Energia no Segmento Residencial.....</b>	<b>25</b>
<b>Gráfico 6 – Dependência Externa.....</b>	<b>27</b>
<b>Gráfico 7 – Consumo Total de GLP.....</b>	<b>29</b>
<b>Gráfico 8 – Consumo Setorial de GLP.....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 9 – Consumo Anual de Energéticos.....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 10 – Consumo de Lenha X Consumo de GLP no Segmento Residencial.....</b>	<b>32</b>
<b>Gráfico 11 – Consumo de GN X Consumo de GLP no Segmento Industrial.....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 12 – Consumo de GLP X Renda.....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 13 – Oferta de GLP Projetada (x 10<sup>3</sup> toneladas) .....</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 14 – Consumo de GLP Projetado (x10<sup>3</sup> toneladas).....</b>	<b>40</b>
<b>Gráfico 15 – Oferta X Demanda (Projeção).....</b>	<b>41</b>
<b>Tabela 1 – Comparação da Carga Tributária do GLP X seus Competidores Diretos.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabela 2 – Poder Calorífico Inferior das Principais Fontes de Energia.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 3 – Preço da Energia por MM Btu.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 4 – População e Renda.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 5 – Capacidade Atual de Oferta de GLP (em Ton).....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 6 – Capacidade de Oferta Estimada ( em Ton).....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 7 – Oferta de GLP Projetada considerando os valores anunciados pela Petrobrás.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 8 – Consumo de Botijão 13kg (P13) e outros recipientes realizado no Brasil de 2003 à 2006.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabela 9 – Consumo de GLP Projetado.....</b>	<b>39</b>

## RESUMO

O trabalho em questão traz uma discussão sobre o mercado do Gás Liquefeito de Petróleo mais conhecido como gás de cozinha. O fato é que desde sua “chegada” como energético, seu mercado crescia ano a ano, até que por volta do ano 2000 esse consumo começou a cair, coincidentemente foi nesse mesmo período que o Gás Natural passou a ser importado da Bolívia e teve seu consumo incrementado fortemente. Curiosamente percebemos que o consumo de Lenha crescia, ou seja, seguindo tendência inversa do GLP, e passou a crescer depois de anos em queda.

Muitos analistas apontaram que o responsável pela retração na demanda do GLP teria sido o GN devido a possível vantagem competitiva deste. O objetivo desse trabalho é justamente saber os reais motivos dessa ruptura na demanda do GLP.

A partir daí estudamos a competitividade entre os energéticos. Ao analisarmos a variável preço verificamos que essa competitividade em preço não é verdadeira para o setor residencial e comercial. Já no setor industrial, sim, só que é uma minoria no consumo total do produto. Constatamos que a Lenha tem grande competitividade em preço em relação aos outros energéticos. Depois estudando a precificação do produto vimos que a liberalização do preço do GLP e o fim do subsídio fizeram com que o preço decolasse muito de maneira que a população teve que arcar com o ônus do aumento. O preço do botijão de 13 kg subiu de R\$ 15,00 para R\$ 32,00 em média.

Ao estudar as variáveis de renda, população, consumo, preço e subsidio direto através do uso da estatística percebemos que tanto o preço, a renda e o fim do subsídio influenciam o consumo do GLP. Vimos que o aumento do preço e o fim do subsídio influenciaram negativamente o consumo enquanto o aumento da população e da renda contribuiu positivamente na demanda fazendo com que o consumo ficasse relativamente estável.

Alem disso fizemos uma projeção de oferta e demanda futura de Gás liquefeito de Petróleo onde ficou constatado que obteremos um momento de oferta maior do que a demanda. Com isso acabaria-se com a necessidade de continuidade de restrições no mercado e o consumidor ficaria livre para escolher o que mais lhe for conveniente.

Sintetizando o trabalho percebemos que as variáveis são muitas e ter uma precisão exata não é uma tarefa muito simples, mas fica nítido que o Gás Natural não é o grande vilão do GLP residencial. Quem vem ganhando seu espaço é a Lenha uma vez que o preço do produto aumentou muito depois da liberalização de preço e como ela apesar de todas as dificuldades de uso e todos os problemas de saúde que ela gera ela tem grande competitividade em preço. O Gás natural desloca o GLP sim, mas no setor industrial onde sua facilidade e menor preço não permite concorrência aonde ele chega. Além disso quanto mais a produção de Gás Natural aumenta, contribui para o aumento da oferta de GLP, permitindo assim que este consiga sua auto-suficiência interna.

Daí surge uma discussão e enormes novas oportunidades de usos do GLP para o futuro.



## INTRODUÇÃO

O GLP um produto de abrangência nacional, que está presente em todas as camadas sociais, e pode ser utilizado no maior número possível de nichos mercadológicos. Um produto que conta com a maior disseminação no Brasil, é mais utilizado do que a eletricidade, gasolina, outros combustíveis automotores, lenha, e todos os demais. Ou seja, a sua relevância para o mercado brasileiro é bem considerável.

Este produto foi batizado de “gás de cozinha”, devido ao seu uso preponderante na cocção dos lares brasileiros. Mostra-se muito versátil, por ser utilizado por todas as camadas da população brasileira, em todo o país, e nas mais diversas situações de mercado. Em uso nos mais diversos nichos do mercado, como os domiciliar, comercial, industrial e agropecuário entre outros, deveria ser conhecido por outro “apelido” que não “gás de cozinha”.

Sendo derivado do petróleo ou processado a partir do gás natural, o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) tem características e mercados muito peculiares. Em 1936 começou a ser usado no Brasil e a partir daí o consumo cresceu ano a ano. Do início até hoje muita coisa aconteceu. Tivemos constantes mudanças na legislação, como sistemática de preços estruturados pelo governo, surgimento de novos energéticos concorrentes e inúmeras alterações entre os agentes através de fusões, aquisições e desmembramento de empresas entre outros fatos que alteraram e modificaram, mesmo que temporariamente, o contexto e o mercado do GLP. No Brasil a sua distribuição se caracteriza por apresentar um mercado concentrado visando explorar economias de escala. Uma característica importante deste mercado é a forte rivalidade de concorrência, com as guerras de preços recorrentes. Outro fato que nos chamou a atenção é o de que o seu uso aqui no Brasil é mais restrito do que no resto do mundo, ficando na maioria das vezes concentrado no consumo residencial. Nossa legislação restringe o seu uso para diversos mercados, mesmo que existam inúmeras opções de uso extremamente seguras. Isto retira do consumidor o livre arbítrio na escolha. Como falamos o consumo do GLP vinha em processo contínuo de crescimento até 2000, e já em 2001 começou a apresentar retração no consumo. Coincidentemente nessa mesma época começaram as importações de Gás Natural da Bolívia e o incentivo ao seu uso. O Consumo de Gás Natural crescia muito e o de GLP entrava em retração.

Pretendemos então com esse trabalho apresentar o porque dessa retração no consumo, descobrir se o Gás Natural foi o grande culpado ou se tivemos outros motivos que causaram tal situação. E a partir daí tentaremos projetar esse mercado um pouco à frente. Assim poderemos tentar fazer algum juízo de valor sobre o futuro desse mercado e até sinalizar alternativas que possam vir a contribuir para a sustentabilidade do mercado.

Para isso estabelecemos como método de trabalho a análise de dados relevantes e o uso da estatística, a fim de medir impactos e cruzar informações através de gráficos e facilitar as análises pertinentes. Esse cruzamento de dados enfatizará os desdobramentos ocorridos até a presente época, com as ações empresariais pertinentes e as alterações regulamentares, estas últimas causadoras dos maiores movimentos acontecidos na distribuição do GLP.

Assim sendo, o trabalho será apresentado em três capítulos:

*“Análise da evolução da indústria de GLP”* será nosso primeiro capítulo e descreve o meio em que nosso objeto de estudo está inserido assim como o levantamento de dados relevantes ao trabalho. Usaremos gráficos e tabelas para facilitar a compreensão de alguns dados.

*“Análise e Cenários para a evolução da demanda no Brasil”* será nosso segundo capítulo que nos trará cenários futuros de oferta e demanda a partir do detalhamento e do estudo da oferta e da demanda e dos fatores que influenciam o desempenho do GLP no mercado doméstico.

*“Impactos da evolução da demanda sobre o padrão de concorrência no segmento de distribuição de Gás LP e possíveis alternativas para o energético”* será nosso terceiro capítulo onde procuraremos esclarecer o que vem acontecendo com o Gás Liquefeito de Petróleo no mercado brasileiro nos últimos anos e projetá-lo um pouco à frente a fim de podermos ter uma visão mais perto da realidade. Tentaremos também mostrar alguns caminhos alternativos para o futuro deste energético.

## **D) ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE GLP.**

Neste capítulo será apresentado o Gás Liquefeito de Petróleo, para nos mostrar onde o produto alvo do trabalho está inserido em nosso mercado. Para isso abordaremos dados como: o que é; onde se usa; o histórico da indústria; mercado e distribuição; sistemática de preços; comparações de preços frente aos concorrentes; restrições no uso; tendência de auto-suficiência. Diante disso teremos condições de analisar o produto e fazer algum juízo de valor relevante ao nosso objetivo.

### **I.1) O que é e onde se usa o GLP**

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é um combustível fóssil derivado do petróleo principalmente, mas também é obtido a partir do gás natural. No primeiro caso, é processado em refinarias, e no segundo em instalações denominadas UPGN's (Unidade de Processamento de Gás Natural). É uma mistura de hidrocarbonetos com 3 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) e 4 (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) átomos de carbono com ligações simples, chamados de propano e butano. Algumas ligações duplas como o propeno e o buteno também podem ocorrer, principalmente na corrente de GLP proveniente das refinarias.

Pode ser separado das frações mais leves encontradas no ambiente, tendo características de um produto gasoso, inflamável e inodoro. Quando aspirado em altas concentrações, pode ser asfixiante, pois é mais pesado que o ar atmosférico, além disso, é considerado um combustível limpo, ou seja, seu queima, não deposita resíduo prejudicial ao meio ambiente em quantidades nocivas.

À temperatura ambiente, mas submetido à pressão em faixa superior a 6 kgf/cm<sup>2</sup>, o GLP se apresenta na forma líquida. Desde fato resulta o seu nome - gás liquefeito de petróleo - e a sua grande aplicabilidade como combustível, devido à facilidade de armazenamento e transporte do gás, a partir do seu engarrafamento em recipientes pressurizados.

Para que os vazamentos de gás sejam facilmente percebidos, compostos a base de enxofre são adicionados, apenas para lhe conferir um odor característico, sem lhe atribuir características corrosivas.

Graças à pressão a que se encontra sujeito, o GLP alimenta facilmente uma enorme variedade de equipamentos que contribuem para o conforto moderno, utilizando a própria pressão de armazenamento.

O GLP possui um alto grau de transportabilidade, tanto a granel quanto engarrafado em cilindros. Além disso não requer grandes investimentos em infra-estrutura de distribuição, como ocorre, por exemplo, com a energia elétrica que requer pesados investimentos em redes de transmissão e redes de distribuição ou com o Gás Natural que exige a implantação de gasodutos e redes de distribuição.

Outra característica do produto, que o distingue com clareza de outros combustíveis, é a de não se deteriorar com o tempo, podendo ser armazenado por longos períodos para uso futuro, funcionando como uma excelente opção de reserva energética estratégica.

Pode também ser encontrado em diversos tipos de embalagem diferenciado pelos tamanhos e capacidades, possibilitando a melhor eficiência para o usuário. A mais conhecida é o chamado P13, que é o botijão de 13 kg utilizado na maioria dos lares brasileiro, principalmente para a cocção de alimentos.

Outras opções de embalagens são os recipientes para 2, 7, 8, 20 e 45 kg, sendo estes últimos utilizados para o consumo comercial e/ou industrial.

O GLP é uma fonte de energia altamente concentrada, de alta eficiência, que também se caracteriza pelas reduzidas emissões de resíduos não queimados e de monóxido de carbono (gás incolor, inodoro e venenoso, produzido pela combustão de madeira, carvão, óleo e gasolina). Por sua pureza natural, a queima do GLP é limpa, sem a produção de fuligem ou emissão de compostos de enxofre e nitrogênio. Além disso em caso de vazamento, o GLP não contamina o solo nem aquíferos.

## **I.2) Usos do GLP**

No Brasil sempre olhamos o GLP como gás de cozinha, devido ao seu uso preponderante para este fim, porém devido a algumas restrições regulamentares e políticas de governo ele não tem seu potencial plenamente explorado. No setor industrial, onde o GLP é utilizado em menor escala, é aplicado principalmente em fornos e secadores. Por sua facilidade de armazenamento, transporte, grande eficiência térmica e limpeza na queima, podem ser utilizados intensamente em mais de 1500 maneiras diferentes como alternativa a outras fontes de energia nos seguimentos industrial, comercial, residencial e agrícola. Sendo uma moderna fonte de energia, é usado mais intensamente em todo o mundo do que no Brasil (MELLO, 2006).

Como exemplos de utilizações pelo mundo temos no Setor Industrial o GLP sendo usado em lavanderias, empilhadeiras, produção de asfalto, cabines de secagem (pintura), processo de oxidação, recauchutagem de pneus, produção de papeis (secagem), galvanoplastia, plásticos e na siderurgia. No setor de secagem agrícola de amendoim, café, milho, soja, trigo, batata, pimenta e erva-mate. No setor de serviços em hospitais, aquecimento de piscinas (academias, clubes), incineração de lixo (hospitalares, industrial) e hotéis. Na agroindústria é utilizado na produção de algodão (beneficiamento), curtume, desidratação de alimentos e ração. Em outras atividades como aquecimento de ambientes, solda e corte, caldeiras, fornos, iluminação, isqueiros, queimas diversas, geração de energia negativa (refrigeração), motores a explosão e automotivos (MELLO, 2006).

## **I.3) Histórico da Indústria**

Em 1936, quando o GLP chegou ao Brasil, o país contava com uma população de 36 milhões de habitantes. Somente duas cidades tinham mais de um milhão de habitantes, Rio e São Paulo, que eram abastecidas em parte pelo gás encanado produzido pelo carvão. A rede de gás de rua era proporcionalmente bem maior do que hoje em dia, mas se mantinha dentro do perímetro urbano. A população dos bairros mais novos e as camadas mais pobres da periferia usavam lenha para a cocção. Nas demais cidades do país, com exceção de Recife, não existiam redes públicas de abastecimento de gás. Cozinhava-se com lenha ou com fogareiros a álcool ou a querosene.

Em 1937, a Empresa Brasileira de Gás a Domicílio (futura Ultragas) começa a colocar no mercado os primeiros botijões de GLP vendidos no Brasil. Em 1939, 395 famílias cariocas já consumiam tal produto e em 1942 esse número passa para 5.160.

Durante os anos da guerra, o comércio se tornou problemático uma vez que a indústria era muito dependente das importações, pois os botijões de gás, fogões, aquecedores, bem como outros equipamentos não eram fabricados pela indústria brasileira. Apesar das dificuldades o abastecimento foi garantido aos consumidores da época, mesmo que de forma precária.

Com o fim da guerra a situação da indústria melhora substancialmente, propiciando um grande aumento no número de consumidores. Em 1946 funda-se no Rio a Esso-Gás, subsidiária da Standard Oil demonstrando a expansão do mercado.

Em 1949, a Ultragas se associa à Scony Vacuum, visando o aproveitamento de navios de guerra para o transporte de GLP a granel. Até então o GLP era transportado em tanques empilhados no convés, o que tornava a operação pouco econômica. Em decorrência deste fato são construídos os primeiros terminais de gás do país, no Rio e em São Paulo, com capacidade de armazenamento de 1440 toneladas cada um.

O consumo nacional nessa altura ultrapassava a casa de 100 mil toneladas anuais, contra apenas 30 toneladas em 1938. Na década de 50 começa a produção pela Petrobrás. E a partir daí começaram a surgir outras companhias do ramo que antes era explorado pelas duas pioneiras, Ultragas e Supergasbrás (uma fusão da Gás Brás, antiga Gás Esso, com a Supergás).

Constituída a base de produção do produto no país, e com o fornecimento regular aos interessados, os níveis de consumo não pararam de crescer. Além da cocção o GLP passou a ser usado em aquecedores de água, escolas, hospitais, hotéis e clubes. No setor industrial, passou a ser utilizado na produção de plástico. A seguir passa a ser utilizado com vantagem na indústria têxtil e na vidreira.

A partir de 1962 o setor de vidro plano passa a ser o maior consumidor de GLP industrial do país. Com o advento da indústria de aparelhos eletrodomésticos, que passa a absorver grandes

volumes de peças injetadas em metal leve, começou o ciclo mais importante da utilização do GLP no setor industrial.

Com a criação da Frota Nacional de Petroleiros (Fronape), vinculada à Petrobrás, o transporte marítimo deixa de ser feito apenas pelas companhias particulares. Todo gás produzido no país era distribuído através da empresa estatal, delineando o monopólio da Petrobrás.

A partir daí a indústria caminhou passando por algumas mudanças regulamentares e outras:

Principais Marcos da Indústria:

- Em 1976, por força de uma Resolução do então CNP (Conselho Nacional do Petróleo), o consumidor passa a poder optar, a cada compra, pelo gás de qualquer uma das várias empresas constituídas, sendo que a empresa distribuidora ficou obrigada a receber o vasilhame de outra marca vazio, e destrocá-lo por um de sua marca cheio, e fica impossibilitada de comercializar GLP em botijões de terceiros (MELLO, 2006).
- No ano de 1978 foi editada a Resolução do Conselho Nacional do Petróleo (CNP nº 11, de 12 de setembro de 1978) onde se iniciou a história das restrições do uso do GLP. Na época o GLP era fortemente subsidiado e o uso em algumas atividades custavam muito aos cofres do governo. Nesta época, cerca de 70% das entregas eram feitas pelas distribuidoras diretamente aos clientes, utilizando-se para isso caminhões de entrega especialmente preparados (RIBEIRO e CASTRO, 2007).
- Em 1990, seguindo o clima de liberalização que o país vivenciava através do “Programa Federal de Desregulamentação” diminui a interferência do estado sobre o Setor. A área de atuação das empresas deixa de ser determinada pelo poder concedente e passa a ser livre, iniciando-se então os movimentos nas distribuidoras que começam a expandir suas áreas de ação principalmente pela interiorização. A indústria do GLP sempre teve características de alta concentração em todo o mundo, no intuito de maior ganho de eficiência. Entretanto algumas restrições sobre o uso do GLP continuavam existindo (Portaria MINFRA nº 843, de 31.10.1990) (RIBEIRO e CASTRO, 2007).

- Através da Portaria DNC nº 16, de 18.07.1991, dá-se início a um processo de flexibilização dos usos do GLP ao deixar uma brecha para que alguns usos desse energético fossem admitidos sob determinadas condições, iniciando-se uma série de aprovações de novos usos pelo DNC. Esse processo se reforçou com a Portaria DNC nº 4, de 07.02.1992 que aumentou ainda mais as possibilidades de uso do energético. Nesse período as importações estavam na casa de 29% do consumo nacional, e o subsídio e o controle do preço continuavam existindo. O consumo industrial cresceu consideravelmente a partir daí. (RIBEIRO e CASTRO, 2007).
- Os cinco anos entre 1990 e 1995 foram críticos para o Setor. A intervenção do Estado sobre os preços e a insistência de regular as margens no limite da capacidade operacional das empresas levam estas à beira da falência. Grande desordem é instalada neste período e várias empresas começam, em busca de economia e em detrimento da segurança, a encher e comercializar botijões de outras marcas. Os índices de acidentes domésticos sobem em todo o Brasil, em especial em São Paulo onde o monitoramento feito pelos bombeiros é melhor (MELLO, 2006)
- Em 1996 foi implantado o Código de Auto-Regulação, assinado pelas empresas e pelo Sindigás, entre outras entidades do Setor, com aval do Governo Federal. Não suportando mais a situação, as empresas se lançaram neste projeto negociado com o governo, que na época chamaram de “Liberdade com Responsabilidade” contendo uma série de regras e garantias que elas próprias se impunham e, a partir das quais, o Estado iniciava a redução da intervenção (RIBEIRO e CASTRO, 2007).
- Os anos de 1997 e 1998 são marcados pela lei do petróleo e pela criação da ANP – Agência Nacional do Petróleo (MELLO, 2006).
- Em 2001, finaliza-se o processo de liberalização dos preços iniciado em 1998 por alguns estados, quando o governo eliminou todo o subsídio que existia até então sobre o preço do GLP. Em 2002, durante a campanha presidencial, o dólar e o petróleo decolam de valor e os preços no mercado interno acompanharam a alta. A política da Petrobrás de preço com paridade de importação fez com que os preços decolassem. A demanda começa a cair de maneira preocupante com o consumidor arcando com o ônus do fim dos



subsídios e com os impostos exagerados. Prejudicando principalmente a população de baixa renda que teve que modificar seus hábitos recorrendo a fontes alternativas como a lenha, as distribuidoras foram sistematicamente identificadas injustamente como as responsáveis pela escalada de preços. A criação do auxílio-gás não foi suficiente para criar o colchão necessário para a cavalgada do preço final. O botijão de 13 kg subiu de R\$ 15,00 para R\$ 32,00, patamar que permanece até hoje (MELLO, 2006).

- Em 2005, fechamos o ano com maior proximidade da auto-suficiência e a demanda novamente estagnada. Com relação a produção interna o país importava apenas 8% do total da oferta desse energético, a produção mantinha-se crescente, os subsídios ao produto já haviam sido praticamente eliminados, restando apenas parte referente ao “Auxílio Gás” para os consumidores de baixa renda, e o consumo mantinha-se constante, em torno de 6,4 milhões de toneladas por ano e o preço publico mantinha-se praticamente estável com uma variação de 1,57% entre janeiro de 2003 e 2005 enquanto a inflação para o mesmo período medida pelo INPC foi de 17,15%. Nessa época deve-se destacar a penetração do Gás Natural no país, mais notadamente a partir de 1999, que crescia fortemente deslocando vários combustíveis até então utilizados, principalmente no setor industrial, que foram os primeiros alvos das distribuidoras do energético. Neste ano também, a ANP reedita restrições que estavam contidas em normas e leis de 1990 e 1991 (época da primeira guerra do golfo, quando a dependência do mercado externo excedia os 80 % da demanda nacional). Cabe ressaltar também que em 2005 a Petrobrás, apesar de estar desobrigada, mantinha a discriminação de preços, vendendo o GLP destinado ao segmento domestico em botijões de 13 kg a um preço inferior ao gás destinado a outros usos, situação que perdura até hoje (MELLO, 2006)

#### **I.4) Mercado e distribuição**

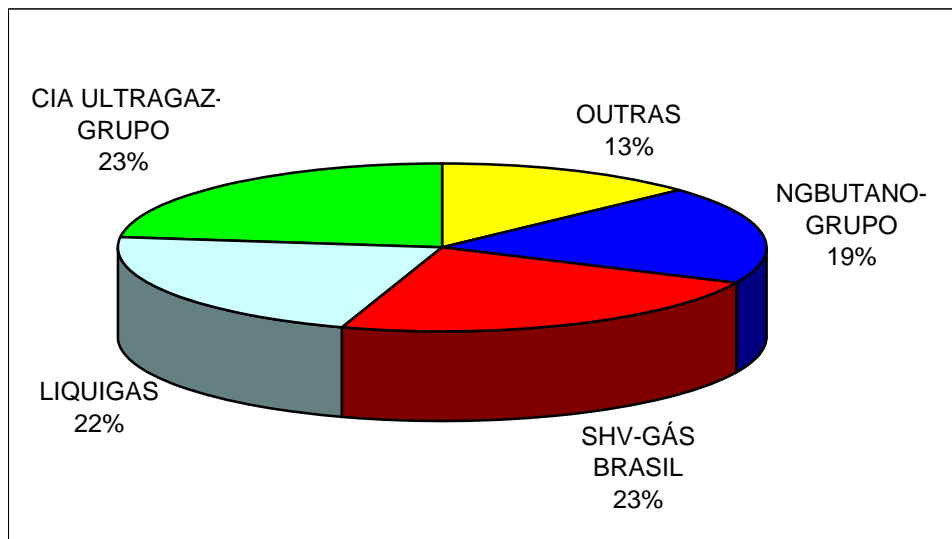
A distribuição do GLP é certamente o serviço de utilidade pública com maior alcance no país, pois é um produto que chega regularmente a 100 % dos municípios nacionais, 95% da população brasileira, 43 milhões de lares e mais de 150 mil empresas comerciais e industriais de todos os portes, ou seja, tem uma penetração maior do que a energia elétrica, água encanada e esgoto (CASTRO, 2004).

O setor de distribuição e revenda de GLP vem passando por uma transformação nos últimos anos. A migração de um modelo intervencionista para a liberalização total do Setor vem afetando bastante os agentes e o consumidor final uma vez que os preços subiram e a demanda se retrai (MELLO 2006).

O GLP é comercializado por 21 distribuidoras autorizadas e cerca de 75 mil revendedores, chegando a gerar 700 mil empregos diretos e indiretos. Caracteriza-se por ser um mercado onde existe uma concentração considerável, onde quase 90% da distribuição estão nas mãos de quatro empresas. Essa situação se comporta de forma semelhante em outras partes do mundo. Essa concentração acaba beneficiando o consumidor pelos ganhos de escala que ela permite. Segundo Sergio Bandeira de Mello:

*“... o setor de distribuição do GLP tem características concentradas em todo o mundo e que a concentração da distribuição nas mãos de poucas empresas representa um ganho de escala que é transferido para o consumidor Final” (Mello (2006))*

**Gráfico 1 - Market Share**



Fonte: Sindigás

O gráfico em forma de pizza mostra como o mercado de distribuição está dividido no Brasil. As quatro maiores distribuidoras detêm quase 90% do mercado. Sabemos que um mercado concentrado pode gerar problemas de defesa da concorrência.

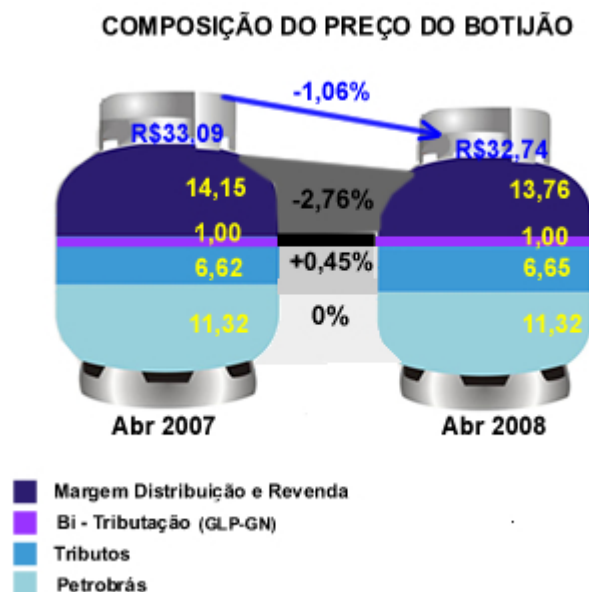
### **I.5) Sistemática do Preço do GLP**

O GLP foi o último dos combustíveis a ter seu preço liberalizado, e a partir de 2001 a Petrobrás foi autorizada a praticar preços próximos a paridade de importação. A nova política gerou um aumento quase imediato do preço do botijão de 13 kg de R\$ 15,00 aproximadamente para a casa de R\$ 30,00 na época (MELLO, 2006).

Esse aumento foi provocado pelo fim da prática de subsídios no preço ex-refinaria, pelo consequente aumento dos impostos em valores absolutos (uma vez que todos são expressos em valores percentuais e não em alíquotas específicas), pela disparada do preço do barril do petróleo a partir do ano de 2002 e pela disparada ainda maior do valor do dólar americano, que alcançou no ano de 2002 cotações próximas a R\$ 4,00, quando se aproximava do período eleitoral para Presidência.

Em geral ficou provado que o GLP, apesar de ter uma demanda inelástica, mostrou ter demanda sensível às variações bruscas de preços. Em anos seguintes se observam quedas na demanda residencial de GLP. Fato este que pode ser explicado pela tendência de aumento da elasticidade/preço de um bem quando este representa um percentual elevado na renda do indivíduo (MELLO, 2006).

## Ilustração 1 - Composição do Preço do Botijão



Fonte: Sindigás.

A ilustração mostra a composição do preço do GLP residencial (P13) ao consumidor, é possível verificar os percentuais relativos a custo Petrobrás, tributos e margem de distribuição (distribuidoras) e de revenda (revendedores).

Ao compararmos a carga tributária do GLP com o de outros competidores percebemos que o GLP é quem tem a maior carga tributária.

**Tabela 1- Comparação da Carga Tributária do GLP vs alguns de seus competidores**

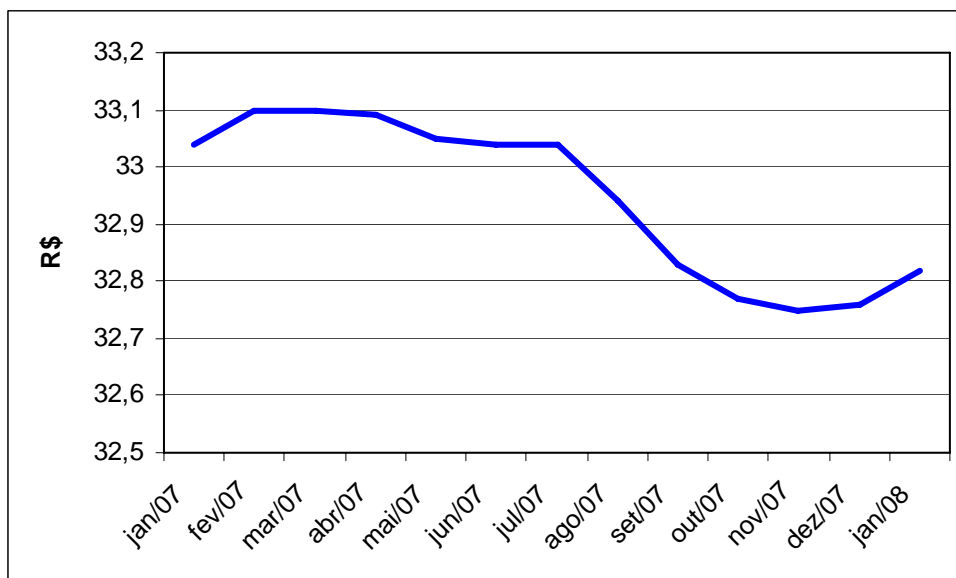
Produto	Estado	PIS	ICMS	Relação
GLP	RJ	0,168	0,286	
Óleo	RJ	0,1	0,206	-32,6%
GN	RJ	0,072	0,1	-62,1%
Produto	Estado	PIS	ICMS	Relação
GLP	SP	0,168	0,27	
Óleo	SP	0,098	0,192	-33,8%
GN	SP	0,089	0,203	-33,3%

Fonte: COTEPE. Dados Janeiro de 2006. Apud (MELLO, 2006).

Neste quadro pudemos verificar que tanto o Óleo Combustível quanto o Gás Natural tem a carga tributaria muito inferior à praticada pela União e pelos Estados para com o GLP.

Apesar de ser um insumo de primeira necessidade o GLP sofre alta taxaço e devido a ampla utilização do GLP para a cocção, essa elevada carga tributaria onera os gastos com alimentação e afeta principalmente consumidores de baixa renda” (PIRES. 2005).

**Gráfico 2 - Preço do GLP ao consumidor final (P13)**



Fonte Sindigás.

O gráfico mostra a evolução do preço do GLP ao consumidor final no período de janeiro de 2007 a janeiro de 2008.

A Petrobrás no entanto é a única responsável pela distribuição de GLP para as distribuidoras, atuando como monopolista, dessa maneira pratica uma política diferenciada de preço de acordo com o uso. Segundo Renault de Freitas Castro:

*“... a Petrobrás pratica uma política de diferenciação de preços, na qual ela favorece os consumidores residenciais que consomem o botijão de 13 kg, o chamado P13, praticando um preço mais elevado para o gás destinado a outros usos” (Castro 2004).*

## I.6) Comparação de Preços entre Fontes de Energia

Diante das possibilidades de substituição entre energéticos, compararemos os preços entre eles. Para isso utilizaremos o poder calorífico inferior de cada um, para calcular o preço por milhão de Btu. Assim teremos como mensurar e comparar preços uma vez que teremos uma unidade de medida comum.

**Tabela 2- Poder Calorífico Inferior das Principais Fontes de Energia**

<b>Gás Liquefeito de Petróleo</b>	<b>11.750 kcal/kg</b>
<b>Gás Natural</b>	<b>9.400 kcal/m<sup>3</sup></b>
<b>Lenha</b>	<b>2.527 kcal/kg</b>
<b>Equivalência: 1 Btu = 0,252 kcal</b>	

Fonte: CTGÁS – Centro de Tecnologias do Gás.

A tabela 2 mostra o poder calorífico inferior das fontes de energia por unidade de medida e também a equivalência entre Btu e Kcal a fim de calcular o preço da energia por uma unidade comum.

Fazendo a conversão através dos preços levantados e considerados como base. Teremos os valores que procuramos em milhões de Btu.

**Tabela 3- Preço da Energia por MM Btu em SP**

GLP para indústria média e de grande porte (Consumo = 150.000 kg/ mês)	R\$/kg	1,75
	R\$/MM Btu	37,53
GLP para uso comercial (consumo = 4.000 kg/ mês)	R\$/kg	2,1
	R\$/MM Btu	45,04
GLP para uso residencial (consumo = 400 kg/mês)	R\$/kg	2,3
	R\$/MM Btu	49,33
Gás Natural para média e grande indústria (consumo = 170.000 m <sup>3</sup> /mês)	R\$/m <sup>3</sup>	0,96
	R\$/MM Btu	25,74
Gás Natural para uso comercial (consumo = 5.000 m <sup>3</sup> /mês)	R\$/m <sup>3</sup>	1,73
	R\$/MM Btu	46,38
Gás Natural para uso residencial (consumo = 500 m <sup>3</sup> /mês)	R\$/m <sup>3</sup>	3,49
	R\$/MM Btu	93,56
Lenha	R\$/kg	0,15
	R\$/MM Btu	14,96

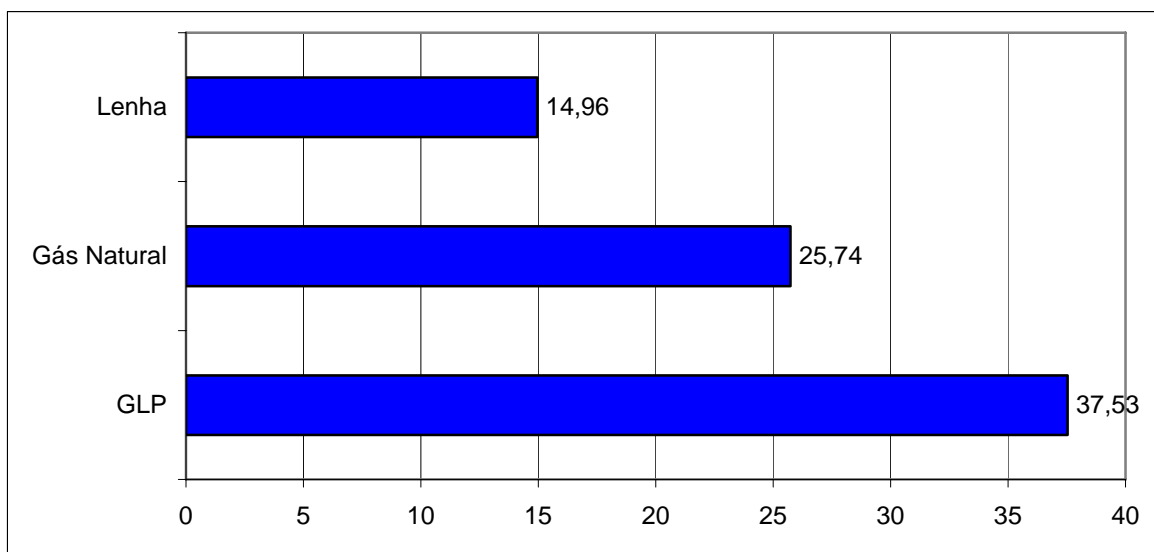
Fontes de Consulta: Distribuidoras de GLP (mercado de São Paulo – out/ 2006); Comgas (preços praticados em outubro de 2006); Eletropaulo (preços praticados em outubro de 2006); Petrobrás (preços praticados no mercado de São Paulo – out 2006). Apud (RIBEIRO e CASTRO, 2007) Fonte: Elaboração Própria dos Resultados.

A tabela acima mostra o preço da energia por segmentos e na mesma unidade de medida (Btu). A finalidade é precificar a energia pela sua capacidade térmica.

Comparando o preço de energia por segmento temos os seguintes quadros:

No seguimento industrial podemos perceber que o Gás Natural além da maior facilidade no uso do dia a dia tem vantagem competitiva em preço em relação ao GLP.

**Gráfico 3- Preço da Energia – R\$/ MM btu no Seguimento Industrial**

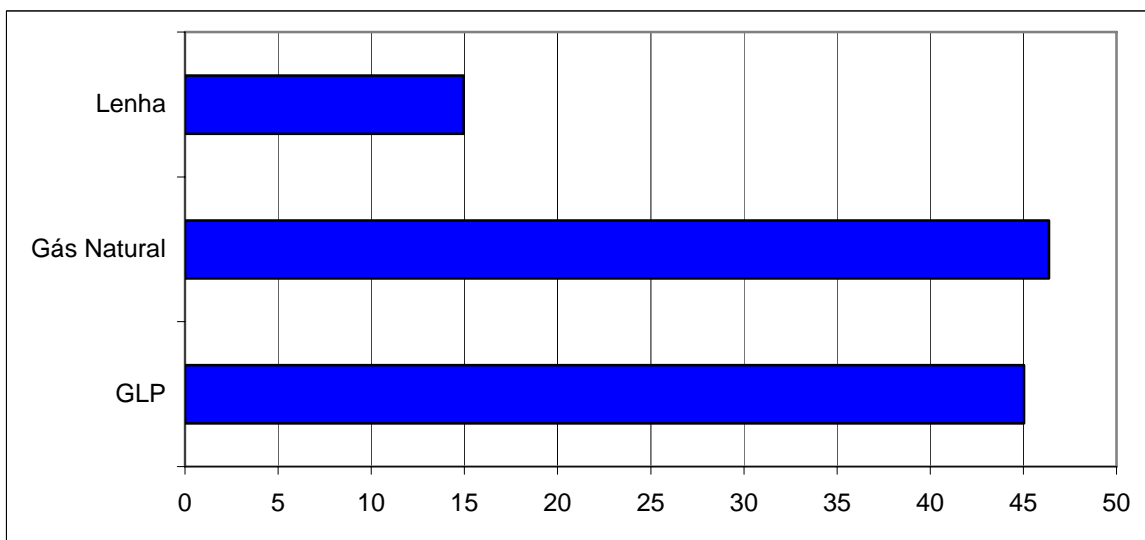


Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico acima mostra o Resultado obtido na tabela 3 só que expõe somente preço da energia destinada ao setor industrial.

Já no seguimento comercial temos o seguinte quadro:

**Gráfico 4- Preço da Energia – R\$/ MM btu no Seguimento Comercial**



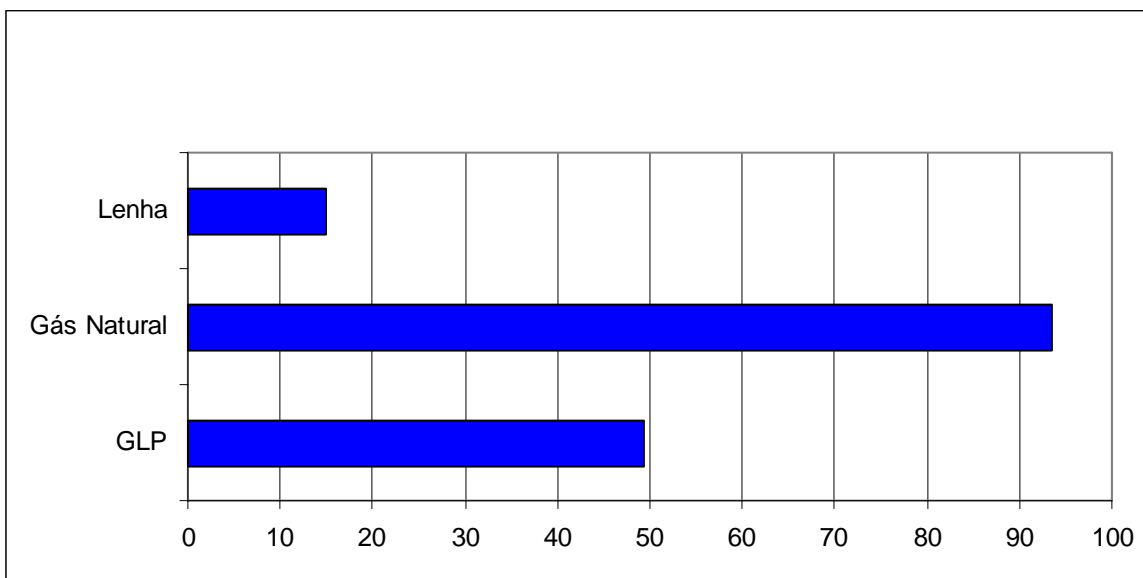
Fonte: Elaboração Própria.



O gráfico acima mostra o Resultado obtido na tabela 3 só que expõe somente preço da energia destinada ao setor comercial.

No seguimento residencial temos o seguinte quadro:

**Gráfico 5- Preço da Energia – R\$/ MM btu no Seguimento Residencial**



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico acima mostra o Resultado obtido na tabela 1.3 só que expõe somente preço da energia destinada ao setor residencial. Desta maneira fica evidenciado onde um energético tem ou não vantagem competitiva em preço em relação ao outro. No segmento industrial podemos perceber que o GLP não tem competitividade em preço em relação ao Gás Natural. A lenha até tem competitividade em preço, mas dependendo da utilidade é inviável.

No seguimento comercial e no residencial o quadro muda de figura e o GLP acaba ficando mais competitivo do que o gás natural. A lenha é que se enquadra em condições favoráveis de preço mais uma vez.

## **I.7) Restrições no Uso**

O GLP apesar de ser um combustível limpo e seguro sempre lhe foi imposto restrições que delimitavam em forma de lei seu uso. Essas restrições se iniciaram na década de 70 numa época em que a maior parte do produto consumido, era importada e o governo queria frear o consumo a fim de limitar gastos com subsídio (MELLO 2006).

Tiveram algumas alterações na redação da legislação nesse sentido e hoje ela é apresentada da seguinte forma:

Segundo a Resolução nº 15 de 18 de maio de 2005, citada em PIRES (2005):

Art. 30. É vedado o uso de GLP em:

I - motores de qualquer espécie;

II - fins automotivos, exceto em empilhadeiras;

III - saunas;

IV - caldeiras;

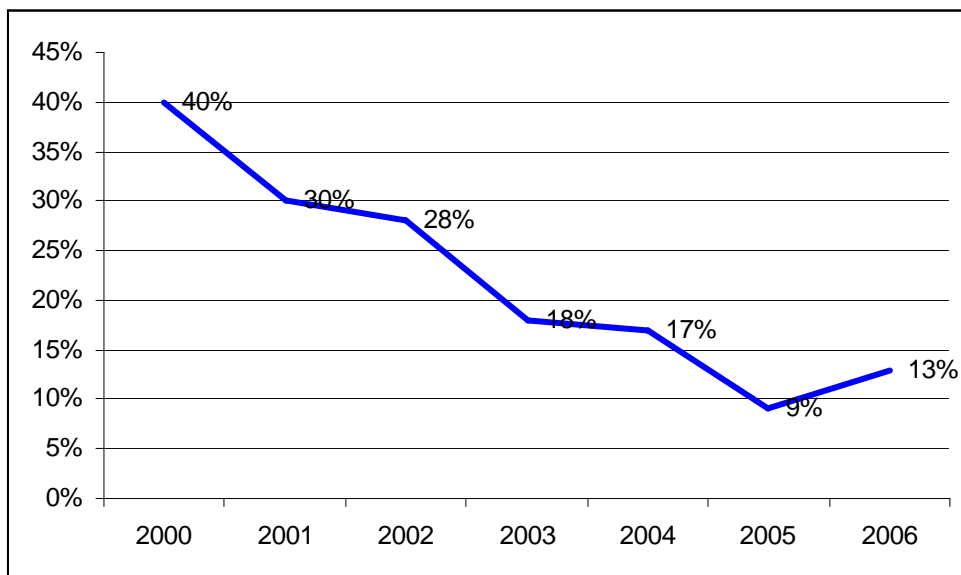
V - aquecimento de piscinas, exceto para fins medicinais.

Desta maneira percebemos que o uso de GLP é bastante restrito. E seu uso é controlado pelo governo.

## **I.8) Auto-suficiência**

No início da indústria o mercado brasileiro era altamente dependente das importações de GLP, aonde quase 100% do produto vinha de fora, entretanto esse índice vem caindo anualmente como mostra o gráfico:

**Gráfico 6- Dependência Externa**



Fonte: Balanço Energético Nacional.

O gráfico acima mostra a dependência externa de consumo de GLP. Medido pelo percentual de importação em relação ao consumo total do produto. Analisando o gráfico podemos perceber que cada vez mais o país se torna próximo da auto-suficiência na produção de GLP. Enquanto a dependência externa de GLP caiu de 43% em 1999 para 6% em 2005, a dependência externa de gás natural aumentou de 5% em 1999 para 42% em 2005 (PIRES, 2005).

## **II) ANÁLISE E CENÁRIOS PARA A EVOLUÇÃO DA DEMANDA DE GÁS LP NO BRASIL.**

Neste capítulo faremos um estudo sobre a evolução da demanda e da oferta de GLP, bem como também identificaremos quem são os fatores que influenciam o consumo desse energético. Através da análise de gráficos e estimativas através de modelos econométricos procuraremos chegar no equilíbrio entre a oferta e demanda de GLP.

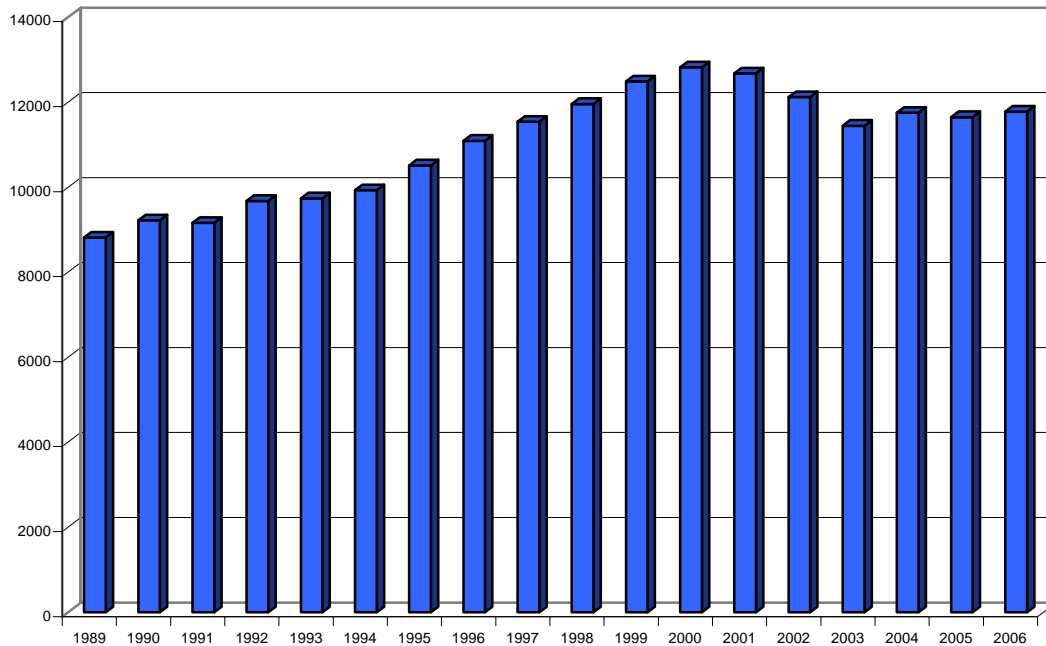
Para isso analisaremos: a evolução da demanda; a demanda segmentada em setores da economia; a demanda de outros energéticos concorrentes; confronto entre a demanda dos concorrentes e o GLP segmentado; estimativas de elasticidades; a evolução da oferta bem como sua projeção futura; projeção de demanda e o cenário futuro onde teremos as projeções de oferta e demanda futura.

Com isso tentaremos olhar para o mercado lá na frente e propor soluções ou prever como o mercado se comportará diante de tal quadro.

### **II.1) Evolução da Demanda**

O consumo de GLP, desde sua chegada no país vinha num ritmo de crescimento positivo ao decorrer dos anos, atingindo seu pico no ano de 2000, e a partir daí o consumo total começou a cair como mostra o gráfico:

**Gráfico 7- Consumo Total de GLP**



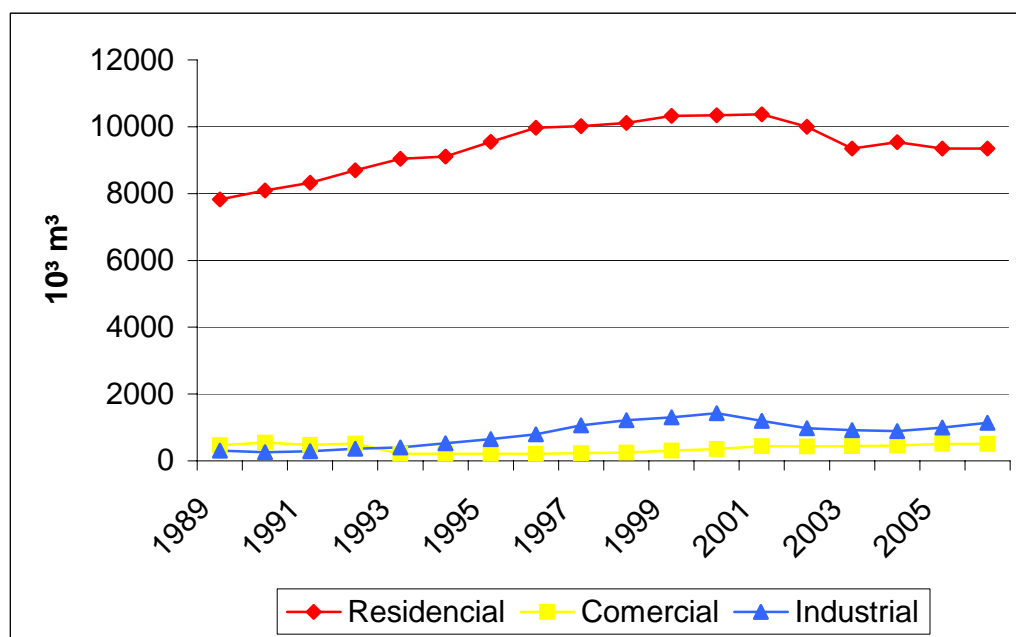
Fonte: Balanço Energético Nacional.

No período de 2000 para 2003 houve uma redução considerável no consumo do energético em questão, enquanto que de 2004 a 2006 vem apresentando uma recuperação de 1%. Ou seja, vem se mantendo praticamente estável, crescendo menos do que o crescimento vegetativo que cresceu em média 1,5% ao ano nesse período. A finalidade deste trabalho é identificar as causas desta queda e sua tendência futura.

## II.1.1) Demanda segmentada por setores da economia

Agora segmentaremos o consumo em setores para identificar onde é que o GLP vem perdendo espaço.

**Gráfico 8- Consumo Setorial de GLP**



Fonte: Balanço Energético Nacional.

O gráfico mostra o consumo de GLP segmentado por setores da economia. Analisando o gráfico podemos observar que os setores que apresentaram queda no consumo foram os setores industrial e residencial. Percebemos também que a grande maioria do consumo se dá no setor residencial, justamente devido a relação “cocção-GLP” que existe no Brasil.

Diante desses dados nos resta saber “quem” está “roubando” esse espaço do GLP, ou seja, quem são seus concorrentes diretos. E quais os fatores da economia que influenciam esse mercado.

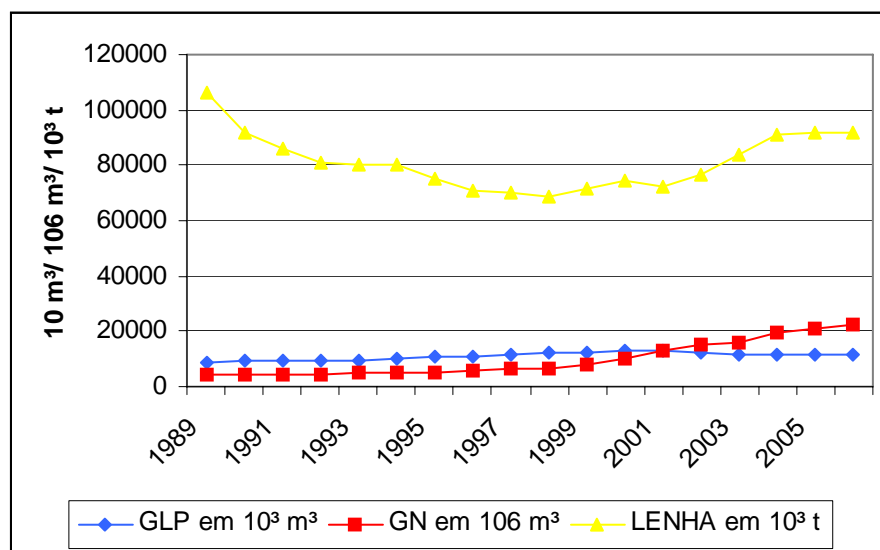
Para isso precisamos analisar a demanda dos possíveis substitutos do GLP.

## II.2) Combustíveis Concorrentes

Para saber quem são os concorrentes do GLP, primeiro precisamos identificar quais energéticos são usados para a mesma finalidade. Analisando a matriz energética percebemos que os principais concorrentes são a lenha e o gás natural (principalmente a partir de 1999, quando começou a ser importado da Bolívia).

A fim de verificar tais relações colocaremos os consumos lado a lado num gráfico.

**Gráfico 9- Consumo Anual de Energéticos**



Fonte: Balanço Energético Nacional.

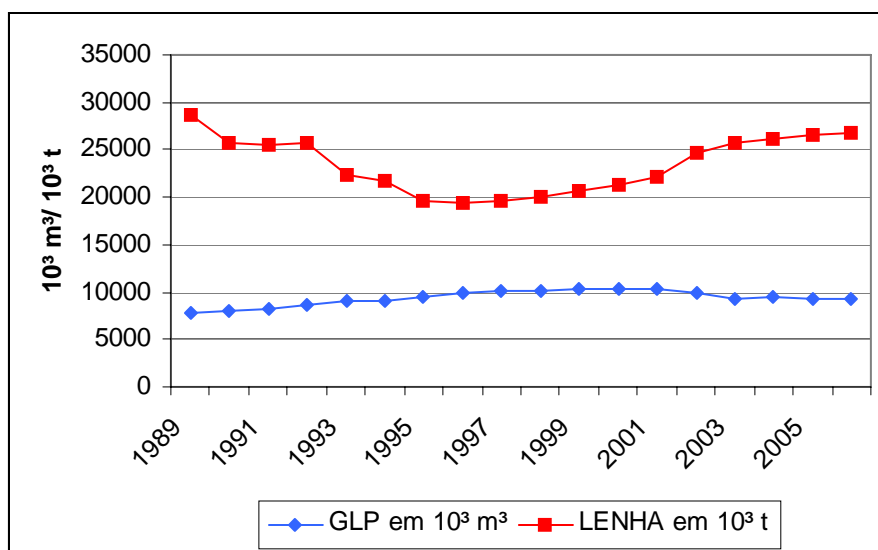
Analisando percebemos fortes indícios de concorrência entre o GLP, o Gás Natural e a Lenha, fato este evidenciado pela curva descendente de consumo de GLP enquanto as outras duas curvas (Gás Natural e Lenha) ascendem. Note que não devemos levar em conta os valores absolutos uma vez que os dados foram contabilizados em unidades diferentes.

A lenha devido a suas características é muito usada na cocção e meio inviável em setores como o industrial, já o Gás Natural seria um substituto em todos os setores pela sua facilidade de uso e existência de equipamentos adequados.

## II.2.1) Concorrentes segmentados por setores da economia

Segmentaremos e compararemos alguns energéticos e variáveis com o GLP onde for pertinente a fim de termos uma avaliação superficial de concorrência explícita. Primeiramente faremos uma comparação entre a lenha e o GLP no setor residencial, pois em análises superficiais nos mostrou uma relação direta de concorrência. A seguir temos um gráfico que mostra o comportamento dos dois energéticos em questão.

**Gráfico 10- Lenha X GLP no segmento residencial**



Fonte: Balanço Energético Nacional.

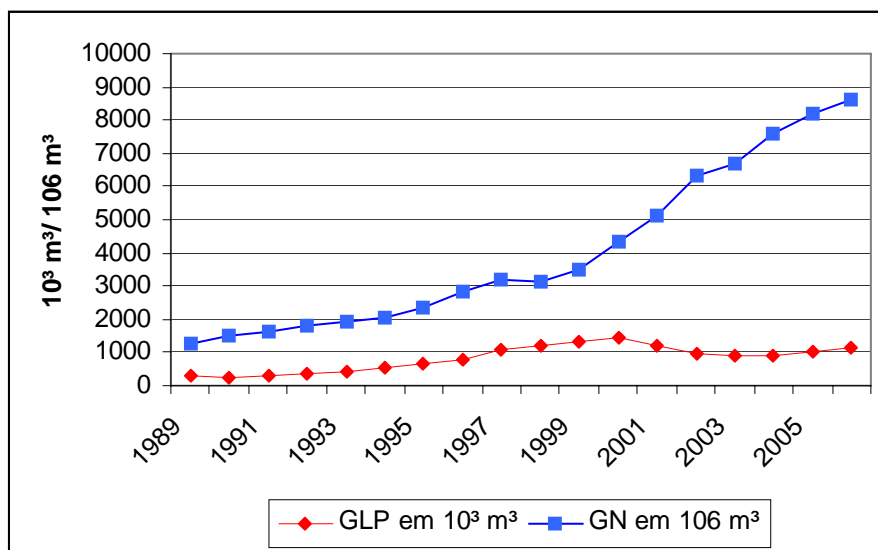
O gráfico acima mostra o consumo de GLP e Lenha no setor residencial. Ao analisar os dados percebemos que o GLP vem perdendo espaço para lenha principalmente no setor residencial, e os gráficos acima nos mostram essa co-relação direta, enquanto um aumenta o outro diminui. Esse uso traz malefícios para a população, devido às emissões de CO, particulados, benzeno e formaldeído, uma vez que a inalação dessas substâncias causa diversas doenças pulmonares pela inalação das mesmas, reduzindo a capacidade de trabalho e elevando os gastos governamentais com saúde. Segundo a Organização Mundial de Saúde, 1,6 milhão de pessoas morrem por ano de doenças associadas à fumaça originada da lenha, resíduos agrícolas e carvão nos países em desenvolvimento.



Agora num segundo momento colocaremos Gás Natural e GLP frente a frente considerando o setor industrial, já que também nos mostrou relação direta de concorrência.

A seguir teremos um gráfico que nos mostra o consumo dos dois energéticos colocados lado a lado.

**Gráfico 11- GN X GLP no segmento industrial**



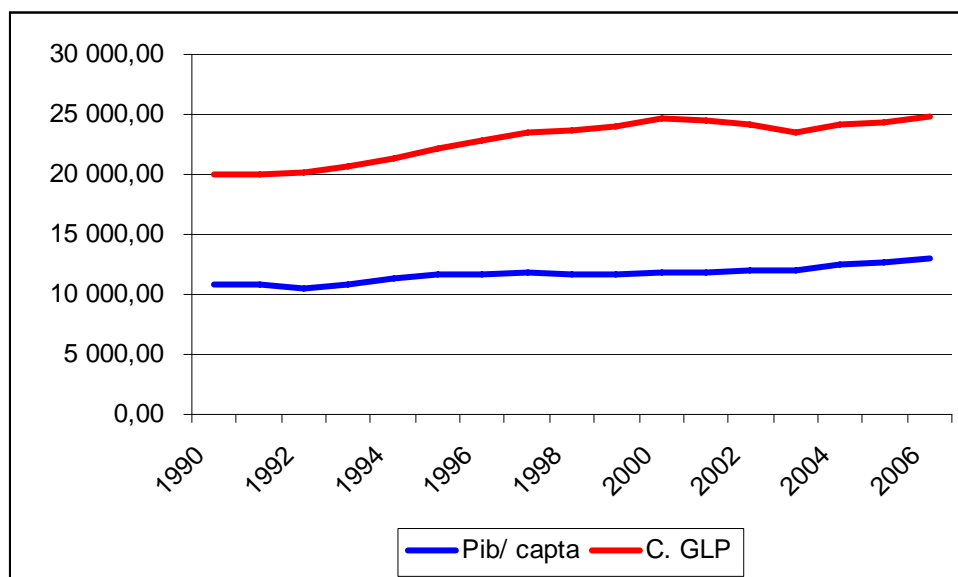
Fonte: Balanço Energético Nacional.

Já no setor industrial, o GLP perdeu força principalmente para o Gás Natural conforme percebemos no gráfico. Sem levar em conta os valores absolutos novamente, percebemos uma relação oposta de crescimento, principalmente após o início da importação da Bolívia.

Agora colocaremos o GLP e a Renda para medir a sensibilidade de um em relação ao outro, ou seja, se um influencia o consumo do outro.

No gráfico abaixo foram colocados no mesmo plano: a renda per capita (PIB per capita) e o consumo de GLP.

**Gráfico 12- Consumo de GLP X Renda**



Fonte: IBGE e Balanço Energético Nacional.

O gráfico acima mostra o consumo de GLP e a renda per/capta lado a lado. A linha azul representa a renda e a vermelha o consumo de GLP. Analisando podemos ver a relação positiva entre o consumo de GLP e a renda da população, nos mostrando que a renda do indivíduo é um fator determinante para o consumo de GLP.

### **II.3) Mensurando Variáveis que influenciam o consumo de GLP.**

Agora tentaremos quantificar em que grau alguns fatores influenciam o consumo de GLP. Para isso estimaremos através de regressões as elasticidades: preço, renda e subsídio direto. Utilizamos dados de consumo de GLP, preço de GLP, população, renda per capita.

**Tabela 4: População e Renda**

	<b>PIB/ Capta</b>	<b>PIB em R\$ 2007</b>	<b>População</b>	<b>Cons. de GLP</b>
1990	10 942,33	1 604 065,05	146 593	9226
1991	10 869,55	1 620 586,92	149 094	9165
1992	10 635,51	1 611 777,74	151 547	9682
1993	10 982,55	1 691 154,02	153 986	9740
1994	11 443,61	1 790 135,07	156 431	9933
1995	11 743,49	1 865 746,68	158 875	10518
1996	11 813,99	1 905 869,55	161 323	11098
1997	12 029,55	1 970 198,32	163 780	11543
1998	11 854,86	1 970 894,70	166 252	11961
1999	11 708,80	1 975 902,32	168 754	12493
2000	12 032,87	2 060 988,36	171 280	12825
2001	12 012,59	2 088 051,59	173 822	12681
2002	12 152,29	2 143 553,97	176 391	12125
2003	12 113,47	2 168 132,38	178 985	11450
2004	12 622,02	2 291 982,44	181 586	11755
2005	12 837,15	2 364 401,61	184 184	11655
2006	13 162,07	2 458 292,15	186 771	11783
2007	13 722,19	2 597 611,42	189 300	

Fonte: Balanço Energético Nacional e Banco Central do Brasil

Em estudo realizado com auxílio da estatística tivemos os seguintes resultados:

Como resultado obtivemos uma “Elasticidade-Renda” no valor de 9,713 (0,000), uma “Elasticidade-Preço” no valor de -2,367 (0,000) e uma “Elasticidade-Subsídio” de 3,25 (0,000).

Interpretando os dados podemos dizer que um aumento de 1% na renda leva a um aumento de 9,713% no consumo de GLP. Um aumento na mesma magnitude no preço de GLP ocasiona uma redução de 2,367% no consumo do energético. E o término do subsídio proporcionou uma redução no consumo de 3,25%. Esses valores nos mostram o quanto que esses indicadores influenciam o consumo de GLP no país.

Assim percebemos que no tocante ao GLP destinado ao consumo residencial, houve uma forte redução do consumo nos anos de 2001 a 2003, causada pela retirada dos subsídios ao preço. Contudo, com os níveis baixos de inflação e a manutenção do poder de compra da população,

nota-se uma leve recuperação nos anos seguintes. A lenha que vinha em tendência negativa de crescimento ganhou força devido a sua competitividade alta em preço.

Já com relação ao setor industrial, houve uma forte queda de consumo a partir de 2002, devida a uma forte entrada do Gás Natural no segmento, fazendo com que vários usuários de GLP migrassem para o Gás Natural.

#### **II.4) Projeções de oferta futura de GLP**

A projeção de oferta de GLP para os próximos anos é um fator essencial no estudo em questão, pois teremos os dois lados do mercado se confrontando. As projeções devem levar em consideração a capacidade de produção de GLP das refinarias e UPGN's da Petrobrás assim como o Plano de Negócios 2007-2011 e o Plano de Antecipação da Produção (Plangás) da Petrobrás.

As refinarias da Petrobrás já estão em quase totalidade de sua capacidade refino, tendo como limite de processamento 1.877.000 barris de petróleo por dia. Considerando para cálculo dos volumes de GLP projetados que a produção desse energético, através do processamento de Petróleo ou do Gás Natural, será mantida pela Petrobrás, dentro dos parâmetros de produção médios até então utilizados pela empresa (RIBEIRO e CASTRO, 2007).

**Tabela 5 - Capacidade atual de oferta de GLP (em Ton)**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Refinarias Atuais	4.575.000	4.575.000	4.576.000	4.576.000
UPGN's Atuais	1.209.000	1.447.000	1.462.000	1.478.000

Fonte: RIBEIRO e CASTRO, 2007.

A tabela acima mostra a capacidade de produção de GLP nas Unidades de Processamento de Gás Natural da Petrobrás e Refinarias atuais.

Na futura refinaria de Recife com uma capacidade de refino de 200.000 barris por dia segundo a Petrobrás ela teria uma capacidade média de 624.000 toneladas por ano, tendo início em 2011 com capacidade estimada de 50%, em 2012 com 80% e 100% a partir de 2013 (RIBEIRO e CASTRO, 2007).

A capacidade produtiva estimada a partir do aumento do processamento de Gás Natural de acordo com os planos da Petrobrás (Plangás) que se iniciará a partir de 2009 seria de 1.733.000 toneladas já em 2011 (RIBEIRO e CASTRO, 2007).

**Tabela 6- Capacidade de oferta estimada (em Ton)**

	2009	2010	2011	2012	2013
Plangás (Estimativa)	881.000	881.000	1.733.000	1.733.000	1.733.000
Ref. de Recife (Est.)			312.000	500.000	624.000

Fonte: RIBEIRO e CASTRO, 2007.

Com base nos valores apresentados no item anterior e considerando que para os projetos futuros de expansão da capacidade de refino de petróleo e processamento de Gás Natural – refinaria de Recife (PE) e os Planos da Petrobrás citados, consideraremos os volumes projetados pela Estatal, a partir daí preveremos os números de oferta de GLP para o período considerado, cujos números são apresentados na tabela a seguir

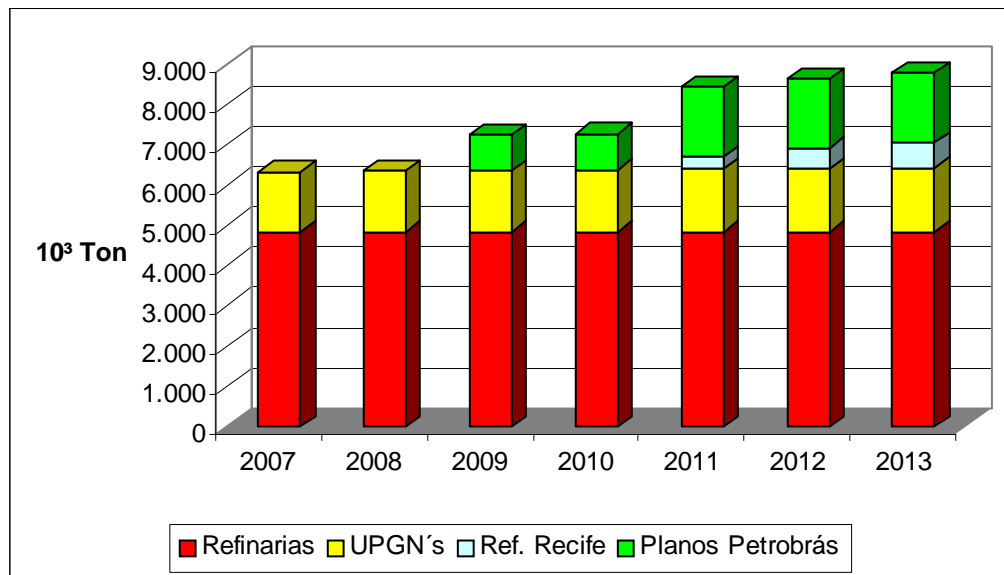
**Tabela 7- Oferta de GLP projetada considerando os valores anunciados pela Petrobrás**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Refinarias Atuais	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845
UPGN's Atuais	1.494	1.511	1.527	1.543	1.560	1.577	1.594
Refinaria de recife					312	500	624
Planos Petrobrás			881	881	1.733	1.733	1.733
<b>TOTAL</b>	<b>6.339</b>	<b>6.356</b>	<b>7.253</b>	<b>7.269</b>	<b>8.138</b>	<b>8.155</b>	<b>8.172</b>

Fonte: RIBEIRO e CASTRO, 2007.

Graficamente, a oferta de GLP prevista e projetada até 2013.

**Gráfico 13- Oferta de GLP Projetado (x10<sup>3</sup> Toneladas) – 100%**



Fonte: RIBEIRO e CASTRO, 2007.

## **II.5) Projeções de demanda futura de GLP.**

Agora tentaremos fazer uma projeção da demanda de GLP da mesma maneira que fizemos com a oferta. Usaremos como premissa que será mantido o comportamento do mercado nos anos de 2004 a 2006, pois segundo Paulo Barata Ribeiro e Renault de Freitas Castro:

*“No que diz respeito ao P13 e a modalidade Outros (...) será mantido o comportamento do mercado nos últimos 3 anos, já que não se prevê qualquer motivo provável para que haja ruptura dessas tendências.” (Ribeiro e Castro 2007).*

Dividiremos o consumo de GLP em dois tipos: Residencial representado pelo P13 e Outros representados pelos demais recipientes.

Agora definiremos uma taxa média de crescimento para cada um dos tipos propostos. Para isso analisaremos o consumo no período de 2003 a 2006.

**Tabela 8- Consumo de botijão de GLP de 13Kg (P13) e outros recipientes realizado no Brasil de 2003 a 2006**

	2003		2004		2005		2006	
	Consumo	Variação	Consumo	Variação	Consumo	Variação	Consumo	Variação
<b>P13</b>	4.624		4.758	2,90%	4.770	0,25%	4.845	1,57%
<b>Outros</b>	1.622		1.655	2,06%	1.596	-3,56%	1.618	1,38%

Fonte: ANP/ Sindigás.

Dessa análise, calculamos uma taxa média de crescimento de 1,57% para o P13 e -0,09% para os aqui definidos como outros. Usando esses valores como referencia temos o consumo projetado de acordo com a tabela abaixo:

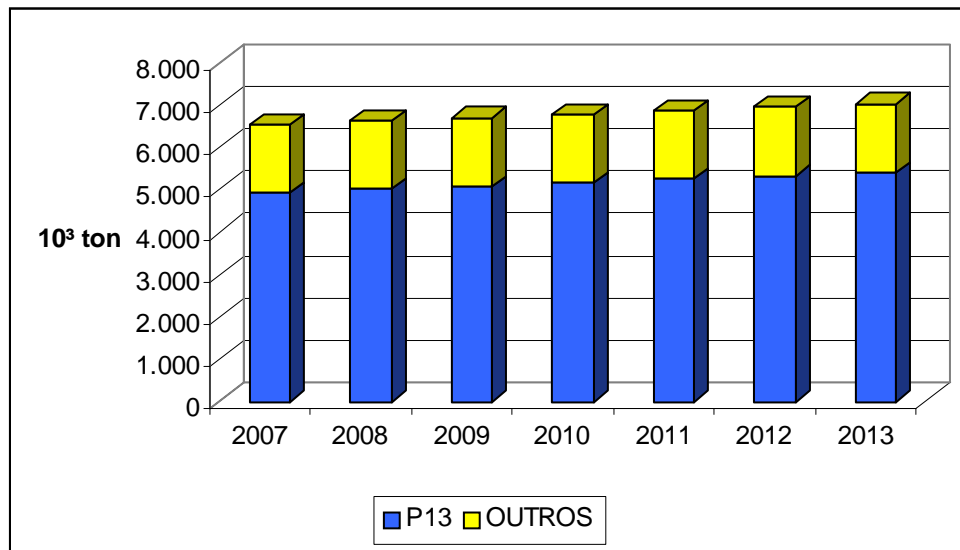
**Tabela 9- Consumo de GLP Projetado**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>P13</b>	4.921	4.998	5.076	5.155	5.236	5.318	5.402
<b>OUTROS</b>	1.617	1.616	1.615	1.614	1.613	1.612	1.611
<b>TOTAL</b>	<b>6.538</b>	<b>6.614</b>	<b>6.691</b>	<b>6.769</b>	<b>6.849</b>	<b>6.930</b>	<b>7.013</b>

Fonte: Elaboração Própria.

A tabela acima mostra as projeções feitas de acordo com as tabelas 9 e 10, utilizando as taxas de crescimento de 1,57% ao ano para o P13 e uma taxa negativa de 0,09% para as outras formas de comercialização. Bem como o total no ano.

**Gráfico 14- Consumo de GLP Projetado (x 10<sup>3</sup> Toneladas)**



Fonte: Elaboração Própria.

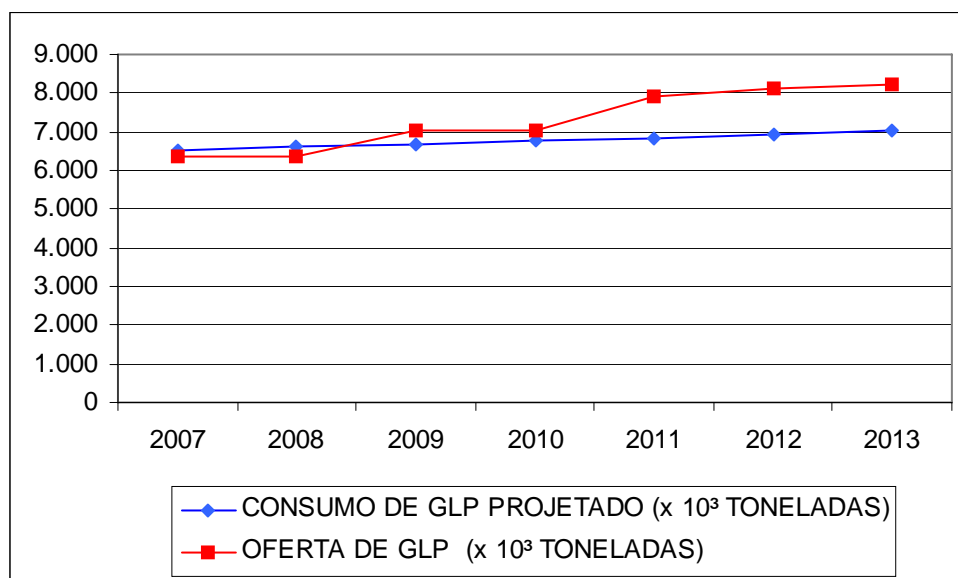
O gráfico acima mostra as projeções de consumo total de GLP ao ano até 2013. Referentes a tabela 11.



## II.6) Cenário Futuro: Encontro entre a oferta e a demanda

Agora cruzaremos oferta e demanda, e para isso utilizaremos o modelo de oferta e nossa projeção de GLP. Teremos o seguinte gráfico:

**Gráfico 15- Oferta x Demanda (Projeção)**



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico acima representa o encontro do gráfico 14 e do gráfico 15. Mostrando o encontro projetado entre a oferta e a demanda até 2013. Nota-se que num determinado momento a oferta supera a demanda e teremos uma “sobra” de produto no mercado, que provavelmente será exportada pelo produtor. Tendo em vista que haverá um superávit na oferta os esforços poderiam ser no sentido de aumentar a demanda, ou ainda um “mix” destas duas alternativas.

### **III) IMPACTOS DA EVOLUÇÃO DA DEMANDA SOBRE O PADRÃO DE CONCORRÊNCIA NO SEGMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DE GLP E POSSÍVEIS ALTERNATIVAS PARA O MERCADO.**

Neste capítulo concluiremos o trabalho de forma a esclarecer o que vem acontecendo com o Gás Liquefeito de Petróleo no mercado brasileiro nos últimos anos e projeta-lo um pouco pra frente a fim de poder ter uma visão mais perto da realidade. Tentaremos também mostrar alguns caminhos alternativos para o futuro deste energético. Para isso concluiremos alguns dados; refletiremos sobre as restrições hoje encontradas; sobre a carga tributária e mercados potenciais.

#### **III.1) Competição entre GLP, GN e Lenha**

Os dados nos mostram que o GLP no setor residencial vem perdendo espaço para a lenha e não para o Gás Natural como se pensa. O GLP perde espaço para o GN no setor industrial devido ao seu menor custo. O consumo de GLP que vinha em escala crescente desde que começou a ser utilizado no Brasil começou a perder força a partir de 1999 com o ingresso do gás natural, que como vimos, deslocou parte do consumo do GLP industrial. E em 2000, com o fim do subsídio direto, a redução do consumo de GLP principalmente no setor residencial se deu justamente devido a relação elasticidade-preço vista anteriormente, mostrando que o GLP não é um produto inelástico pois perdeu força justamente em seu maior mercado consumidor. O aumento da população e da renda atuou no sentido positivo nessa equação fazendo com que o consumo ficasse relativamente estável. Diante desse quadro, outro energético, a lenha, que apresentava tendência de queda e passou a ganhar força, a partir desse mesmo momento, se aproveitando da alta do preço do GLP, ganhando seu mercado.

A produção de GLP apresenta um quadro de crescimento estável para o futuro, nos levando acreditar que não faltara produto para o abastecimento.

Recentemente temos acompanhado algumas crises no que diz respeito ao suprimento e preço do Gás Natural em relação à Bolívia. Uma vez que, grande parte do nosso consumo é proveniente deste país. Analistas do mercado dizem que essa situação pode ser um alerta sobre nossa capacidade produtiva, uma vez que a falta desse produto não teria um substituto instantâneo.

### **III.2) As restrições e suas conseqüências**

O setor de distribuição de GLP e a sociedade seguem subordinados a algumas praticas, restrições e legislações que datam do modelo intervencionista e que fazem com que o GLP não alcance todo seu potencial. Desta forma deveríamos mudar a forma que olhamos o GLP. Por seu histórico ele carrega alguns estigmas dos quais a sociedade tem que se libertar.

O estigma da excessiva concentração não é tão existente, o nível de concentração nacional é inferior aos mercados internacionais. Analistas dizem que o Setor tem características parecidas em todo o mundo e a concentração da distribuição nas mãos de poucas empresas representa um ganho de escala que é transferido para o consumidor final.

Outro estigma é de que o GLP seria um produto fortemente subsidiado, o que também não é verdade. Os subsídios foram sendo retirados aos poucos e o que existe hoje é política de preços da Petrobrás.

Outro estigma inverídico é o de que seria um produto antiquado. O GLP é dotado de uma portabilidade elevada, o que é muito importante para um país como o Brasil, de dimensões territoriais enormes. O fato de ser armazenável com investimentos aceitáveis potencializa sua interiorização. Está presente em 100% dos municípios brasileiros (mesmo onde não temos outros serviços de utilidade pública como água, esgoto, telefonia, etc). Portanto para o perfil de consumo brasileiro o botijão é uma solução racional.

A dependência do mercado externo é outro estigma inverídico. Na época da Guerra do Golfo nossas importações eram da ordem de 80%. Hoje a nossa dependência externa é muito pequena e com tendência de auto-suficiência próxima. A dependência do Gás Natural é muito maior do que a do GLP, e o curioso é que em 1999 o GLP tinha uma dependência de 43% do mercado externo e em 2005 de 6%, e o Gás Natural a posição inversa, ou seja, 5% em 1999 e agora dependemos em 42% de importações de GN. Entre 2000 e 2004, a produção nacional de GLP cresceu 6% ao ano enquanto a dependência externa caiu 23% ao ano (MELLO, 2006).

Como isso percebemos que as restrições que o GLP encontra hoje não são tão necessárias. Um produto ecologicamente nobre (pouco poluente), com grande poder calorífico, com superávit

quase alcançado, sem subsídios, competitivo com outros energéticos, que oferece nível interno de competitividade aceitável e com mercado regulado e fiscalizado. Ou seja, restrições não tem sentido num contexto de provável superávit pelo excesso de oferta.

Ao contrario do que se pensa, o GLP não vai ter seu mercado retraído com o ingresso do Gás Natural. Primeiro que as UPGNS nos estão levando a auto-suficiência ao produzir o GLP a partir do próprio GN. Segundo, o Gás Natural não é necessariamente competitivo para o perfil brasileiro de consumo residencial e/ou comercial. Nossas dimensões territoriais exigem a existência de um produto da qualidade do GLP que possa ser interiorizado. O GLP é, em todos os mercados ofertados por mais de uma empresa, não existe concessão, e sim competição e liberdade de mercado. Como vimos o GLP tem preço mais competitivo do que se imagina, principalmente em clientes de pequeno e médio porte.

Alem disso, fatos recentes nos mostram uma certa instabilidade no suprimento de GN. O GLP é o melhor “back-up” para quem usa Gás Natural. Onde a pergunta central seria: ***“A indústria está pronta para uma crise no Gás Natural?”***.

Já houve propostas em forma de projeto de lei com o intuito de por fim a tais restrições. O Projeto de Lei nº 5.883/2005, do Deputado Eduardo Gomes (PSDB-TO), propões fim da proibição do uso de GLP em motores, saunas, caldeiras e aquecimento de piscinas, mantendo a restrição para o uso automotivo. Entendemos que o consumidor só tem a ganhar com a difusão de novos usos para o GLP e uma maior competição entre as fontes de energia (PIRES, 2005).

Disto surge um alerta. Levantamentos feitos pelo Sindigás mostram que o setor industrial usuário do GN acreditou no produto inesgotável com suprimento ininterrupto e com preço eternamente competitivo. Tais crises ocorridas recentemente nos colocam em um clima de incerteza muito grande. Qualquer pequeno empreendedor tem que ter um “back-up” para não correr o risco de um desabastecimento ou elevações bruscas nos preços. Seria o caso de se estimular o “back-up” (Usinas bi-combustível seriam exemplos de “back-up”) (MELLO 2006).

Segundo Adriano Pires há necessidade de diversificar os usos do GLP no Brasil:

*“Em comparação com o uso do GLP no mundo, sua utilização no Brasil é excessivamente concentrada nos segmentos residencial e comercial que respondem por 85% do consumo. A*

*diversificação de sua utilização abre oportunidade de reduções de custos, melhoria da qualidade dos produtos e menor impacto ambiental” (Pires A. (2005)).*

### **III.3) Carga tributária elevada e suas conseqüências**

Contra o GLP pesam alguns sinais que prejudicam seu consumo. A carga tributária incompatível com o discurso do estado. O posicionamento inaceitável do Estado que não realiza uma adequação da carga tributária do GLP a sua relevância social. Fala-se muito do preço do GLP, mas o ICMS do GLP no Brasil varia de 12 a 18% e a PIS/COFINS representa mais de R\$ 2,20 em cada botijão de 13 kg. De maneira que a carga de impostos sobre o GLP representa em média mais de 25% do preço final ao público (MELLO, 2006).

Esse aumento do consumo de lenha que estamos vivenciando é altamente prejudicial à saúde e ao meio ambiente. Deveria se fazer uma alteração tributaria no GLP. Com a PIS/COFINS, dever-se-ia fazer o mesmo que foi feito com o arroz e feijão em agosto de 2004, ou seja, zerar a alíquota. E com o ICMS, incluir o GLP nos gêneros de primeira necessidade e igualar o ICMS aos produtos da cesta básica. Entende-se que o GLP é um produto de suma importância para os lares brasileiros assim como tais produtos, ou será que os brasileiros vão ter que comer arroz e feijão crus (MELLO, 2006).

### **III.4) Novos mercados**

De acordo com nossa projeção de oferta e demanda vista representada pelo gráfico 16 teremos um superávit de produção nos próximos anos e com isso surge mais ainda a necessidade de novos usuários afim de que o energético possa explorar toda a sua capacidade de uso e garantir um futuro saudável.

Como vimos no primeiro capítulo as possibilidades de uso no mundo inteiro são grandes e podem ser aproveitadas aqui também. Como exemplos mais próximos à nossa realidade e condições de competição têm:

Co-geração em turbinas de pequeno e médio porte; geração de energia elétrica (back up em áreas afastadas das redes de GN); operações de back up ao gás natural; geração de frio (ar condicionado) em estabelecimentos como shoppings, prédios de escritórios, grandes lojas

localizadas fora do alcance das redes de GN; automotivo (em frotas comerciais); motores, caldeiras e processos de secagem de diversos tipos; novas aplicações para residências (chuveiros e aquecimento de ambientes), etc.

## **Conclusão**

O objeto de nosso estudo, o Gás Liquefeito de Petróleo, como vimos, é obtido através do refino de petróleo ou processado a partir do Gás Natural e tem características e mercado diferenciados dos demais combustíveis. Começou a ser usado no Brasil a partir de 1936, quando então era importado em sua totalidade de consumo. O que marca bastante seu histórico é que apesar das muitas mudanças nas variáveis desse mercado, como vimos ao longo do trabalho, é que seu consumo cresceu ano a ano, até que em determinado momento do ano de 2001 houve uma ruptura nessa tendência. O consumo de GLP apresentou recuo após anos de crescimento ininterrupto. Coincidentemente, nessa mesma época deu-se início a importação e a grande penetração do Gás Natural no mercado doméstico.

Nesse sentido o trabalho, tenta explicar a redução no consumo, descobrir se o Gás Natural foi o grande culpado ou se tivemos outros motivos que causaram tal situação. A partir daí tentaremos projetar esse mercado um pouco à frente. Assim poderemos tentar fazer algum juízo de valor sobre o futuro desse mercado e até sinalizar alternativas que viabilizem o futuro do mercado de GLP.

No primeiro capítulo, vimos que o GLP é um produto derivado de petróleo ou obtido através do gás natural que é armazenado na forma líquida depois de pressurizado e engarrafado para comercialização. Com isso ele ganha grande portabilidade e aplicabilidade como combustível, devido a sua facilidade de armazenamento e transporte, facilitando sua interiorização completa pelo país. Vimos também que o GLP é muito utilizado no mundo todo de forma mais diversificada do que no Brasil, onde o produto se concentra no uso para cocção. Vimos também que o mercado do GLP passou por muitas mudanças até chegar ao que é hoje, desde regulamentações até modificações na estruturação de preços. Hoje encontramos um mercado concentrado onde as quatro maiores distribuidoras detêm quase 90% do mercado, que teve seus preços liberalizados desde 2001 com o fim dos subsídios diretos. Além disso a carga tributária do GLP é maior do que outros energéticos encontrados no mercado. Vimos que nesse período houve uma forte escalada de preço. Mesmo assim ao compararmos o preço do GLP com o de seus concorrentes na mesma unidade de medida de energia, vimos que no setor industrial o GLP é mais caro do que o Gás Natural e a Lenha, mas no setor comercial o GLP é mais barato do que o Gás Natural, mas é mais caro do que a Lenha, situação essa que se repete no setor residencial, ou

seja, ele é bem competitivo no setor residencial e comercial uma vez que a lenha é um produto de uso difícil pela sua transportabilidade e armazenagem e traz malefícios ambientais. Nossa dependência externa se encontra em tendência de queda. Assim temos um produto com potencial enorme que não vem sendo aproveitado em sua totalidade de possibilidades.

No segundo capítulo vimos o histórico da demanda por vários ângulos, e enxergamos de maneira clara o momento em que se deu a “quebra” no consumo de GLP. Ao segmentarmos por setores da economia identificamos que os setores industrial e residencial foram os que tiveram seus consumos reduzidos e comprovamos que o setor residencial é o maior consumidor do produto. Identificamos a lenha e o gás natural como os grandes concorrentes do GLP principalmente quando segmentamos por setores da economia, ficando nítida a concorrência do GLP com a lenha no setor residencial e do GLP com o gás natural no setor industrial. E vimos também a relação positiva entre a renda e o GLP, que foi comprovada pelos cálculos das elasticidades. A partir daí fizemos uma projeção de oferta e outra de demanda e depois realizamos o encontro de ambas, onde ficou sinalizado um provável superávit de oferta num futuro próximo. Ou seja, comprovamos as relações de concorrência, e medimos e projetamos essa relação à frente.

Por fim no terceiro capítulo, começamos fazendo algumas deduções dos dados apresentados durante o trabalho, com algum juízo de valor identificando a lenha no setor residencial e o gás natural no setor industrial como deslocadores do GLP junto com a escalada dos preços. O aumento da renda como atenuador da equação também foi observado. Após, discutimos um pouco sobre as restrições que o GLP ainda sofre, mesmo já se extinguindo antigos mitos como a grande dependência externa, os subsídios diretos, a pecha de produto antiquado e existência de cartel no segmento, fazendo com que o energético não tenha seu potencial totalmente utilizado pelo livre arbítrio. Levamos em consideração também a pesada carga tributária a qual o GLP está submetido, gerando então um retrocesso de cultura com o aumento do consumo de lenha e todos seus agravantes ambientais. Outro fator que foi levado em conta foi a voracidade do mercado e seus agentes que convivem em grande competitividade e praticando margens apertadas. E por fim reiteramos a necessidade de novos mercados em meio a um possível superávit de produto e aproveitamento pleno do energético em benefício da população consumidora.

Contudo, chegamos ao final do trabalho com a idéia de que a retração no mercado se deu por alguns motivos como preço e seus componentes todos, a entrada do gás natural na sua parcela de



mercado cabível e o ressurgimento da lenha também em seu nicho de mercado. O aumento da renda e da população funcionou como um contrapeso nessa equação e minimizou as perdas.

Logo, percebemos que o Gás Natural é concorrente do GLP sim, mas o faz com maior força no setor industrial onde o GLP não é competitivo em preço e tem sua parcela menor de consumo. Com surpresa vimos que o GLP vem perdendo espaço para a lenha no setor residencial onde tem sua maior força consumidora, e deduzimos que a carga tributária elevada e o fim dos subsídios diretos fizeram o preço subir de tal maneira que o consumidor, principalmente o de baixa renda, passasse a consumir lenha no lugar do GLP, representando então um retrocesso cultural e malefícios ambientais.

E por outro lado vimos que o GLP, apesar das suas condições atuais de competitividade ainda encontrará muitas oportunidades de mercado se não for restringido em forma de lei. No mundo todo ele é bem melhor explorado e de grande eficiência para a população realizar seu livre arbítrio de escolha.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTIVEL. Comissão de Planejamento Indicativo da Expansão da Infra-estrutura de Abastecimento de GLP. **Perspectivas de Suprimento de GLP no Brasil**. Rio de Janeiro, 2003. 21p.

AGENCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/> Acesso em 20/12/2008.

BALANÇO ENERGETICO NACIONAL. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432) Acesso em 20/05/2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/> Acesso em 25/11/2008.

CASTRO, Renault de Freitas. **Aspectos econômicos e concorrenciais da discriminação de preços de gás liquefeito de petróleo no Brasil**. Brasília, 2004. 35p.

CENTRO DE TECNOLOGIA DO GÁS. **Dados de unidades de conversão**. Natal, 2008. 15p. Disponível em: [http://www.ctgas.com.br/informacoes/publicacoes/dados\\_unidade\\_conversao.pdf](http://www.ctgas.com.br/informacoes/publicacoes/dados_unidade_conversao.pdf) Acesso em 20/11/2008.

MELLO, Sergio Bandeira. **Marginalização do GLP na matriz energética brasileira**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: C:\Documents and Settings\somaco sa\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.IE5\GHIJGLMN\FIESP01deAgostode2005-Sindigas2semfotos-x[1].zip

MELLO, Sergio Bandeira. **O gás na matriz energética: desafios e perspectivas, GLP – competidor ou complemento ao gás natural?** Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/somaco%20sa/Configura%20E7%F5es%20locais/Tempo>

[rary%20Internet%20Files/Content.IE5/OLK5A3G1/Sindigas-9-11-2005FrentedefesaInfra-estrutura%5B1%5D.ppt#312,1,GLP](#) , Acesso em 20/08/2007

MELLO, Sergio Bandeira. **Política Energética para o Brasil, GLP Diagnósticos e Propostas**. Rio de Janeiro, 2006. 23p.

PIRES, Adriano. **Desafios e oportunidades do mercado brasileiro de GLP**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em:

[file:///C:/Documents%20and%20Settings/somaco%20sa/Configura%E7%F5es%20locais/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/GHIJGLMN/ApresentacaoGLP-18-10-05VP%5B1%5D.ppt#326,1](#) Acesso em 20/06/2008.

REIS, Marcos Swensson. **O novo governo, a democracia e os serviços públicos**. Gazeta Mercantil, São Paulo, 03 de abril de 1990.

REIS, Marcos Swensson. **Oligopólios, serviços públicos e ética**. Revista Exame, São Paulo, 07 de fevereiro de 1990.

RIBEIRO, Paulo; CASTRO, Renault. **As restrições ao uso do gás liquefeito de petróleo**. Rio de Janeiro, 2007. 133p.

SINDIGÁS. **Os Pioneiros GLP meio século de história**. São Paulo, 1987. 103p.

SINDIGÁS. Disponível em <http://www.sindigas.com.br/> Acesso em 18/08/2008

WORLD LP GAS ASSOCIATION. **Guia de Práticas Comerciais Recomendáveis para a Indústria de GLP**. France, 2001. 69p.