



Avaliação sobre a racionalidade econômica de adoção de modelo de recarga fracionada de Gás LP em domicílio no Brasil

Parecer Econômico
Setembro/2017

Sumário

Introdução.....	1
1. O setor de Gás LP no Brasil	4
2. Caracterização da demanda por Gás LP no Brasil	5
3. Caracterização da oferta de Gás LP no Brasil	12
4. Análise do Modelo de Recarga Fracionada	18
4.1 Modelagem de Viabilidade Econômica	20
4.2 Análise Qualitativa do Modelo de Recarga Fracionada.....	40
Considerações Finais	46

Sumário Executivo

A LCA Consultores foi contratada pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Gás Liquefeito de Petróleo (Sindicás) para avaliar a racionalidade econômica de um modelo de recarga fracionada de Gás LP em domicílio, com base em discussão levantada junto ao Governo Federal por agentes privados interessados em desenvolver tal modelo no mercado brasileiro.

A análise abordou aspectos relativos à demanda, à oferta, à fiscalização e o bem-estar do consumidor, de forma a fazer uma avaliação de custo-benefício do modelo de recarga fracionada de Gás LP em domicílio no Brasil.

Com relação à demanda, não há indícios de que modelo de recarga fracionada permita a inclusão de consumidores que atualmente estariam sem atendimento ou teriam interesse em migrar do modelo atual (vasilhame) para o proposto (venda a granel):

- Atualmente os consumidores já contam com vasilhames de menor porte como os P-2, P-5, P-7 e P-8. A demanda por estes vasilhames é muito reduzida, indicando pouco interesse dos consumidores em adquirir Gás LP em quantidades inferiores a 13 kg.
- A **disponibilidade de dinheiro em espécie não é restrição** em função das diversas formas de pagamento. Para famílias em situação de pobreza há ainda o subsídio do **Bolsa Família**.
- Adquirir quantidades menores de Gás LP **não parece trazer benefícios**, apenas aumenta a frequência de compra. O Gás LP não é perecível, de forma que é mais vantajoso comprar a maior quantidade que o orçamento permite para **evitar trocar o botijão com frequência**.
- A estrutura de distribuição do Gás LP já atende 100% dos municípios brasileiros
- Existe uma redução do consumo de Gás LP nas residências que impõe um limite à expansão do mercado.

Com relação à oferta, as simulações feitas pela LCA indicam que o **modelo a granel, pretensamente disruptivo, não encontra viabilidade econômica no marco regulatório atual**:

- Boa parte dos custos de operação está na aquisição de **matéria-prima e impostos**, que são parte do preço de faturamento do produtor: empresa proponente também terá que arcar com estes custos.

- O modelo proposto **não é economicamente viável**. Isso leva a um **incentivo à fraude**, que pode se caracterizar de três formas:
 - Enchimento de vasilhames de terceiros.
 - Fraude na quantidade vendida ao cliente.
 - Fraude fiscal: o valor cobrado pela produtora do Gás LP destinados a vasilhames até P-13 e acima de P-13 é diferente. No modelo proposto, não seria possível controlar a destinação do produto, incentivando que tributação seja feita em sua totalidade pelo menor valor.
- Atualmente a **responsabilidade civil pelo vasilhame em caso de acidente é da distribuidora**
 - Se a empresa de recarga fracionada atuar apenas na etapa da revenda, haverá um **desincentivo** por parte desta de zelar pelo vasilhame
 - Cria-se uma estrutura de **incentivos desalinhada** no setor que desestimula o investimento em manutenção
 - A distribuidora **não consegue** criar nenhum tipo de mecanismo para supervisionar a empresa de recarga fracionada

Do ponto de vista da fiscalização, atualmente **fiscalizar as bases e revendas** no país já implica relevantes custos, dada a dispersão e capilaridade dessa atividade. Dados da ANP sugerem que **7% das 65 mil revendas foram fiscalizadas em 2016**. No caso do modelo de recarga fracionada, os caminhões estariam circulando, implicando **custos significativamente maiores de coordenação e de pessoal dedicados à atividade de fiscalização**. O valor cobrado pela produtora do Gás LP destinados a vasilhames até P-13 e acima de P-13 é diferente. Sem vasilhames pré-medidos, haverá maior dificuldade em **garantir a destinação adequada de matéria-prima**, o que pode gerar **perdas de arrecadação para a produtora e para o poder público**

Do ponto de vista do bem-estar do consumidor, no modelo de recarga fracionada o **custo de transporte** do vasilhame é transferido ao consumidor, visto que este terá que se deslocar com o seu vasilhame. A dificuldade maior em manter carregamento a granel restrito à marca reduz rastreabilidade do vasilhame e, conseqüentemente, prejudica manutenção do mesmo. Mesmo que não haja fraude, há uma restrição à competição dada pelo espaço limitado no caminhão proposto, o que dificulta a troca de marca pelo consumidor que, no modelo atual, acontece via portabilidade de vasilhame.

O trabalho conclui que o modelo de venda a granel representa relevante risco para a sociedade (aumento de sinistros e fraude), sem benefícios como contrapartida.

Introdução

A LCA Consultores foi contratada pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Gás Liquefeito de Petróleo (Sindicagás) para avaliar a racionalidade econômica de um modelo de recarga fracionada de Gás LP em domicílio, com base em discussão levantada junto ao Governo Federal por agentes privados interessados em desenvolver tal modelo no mercado brasileiro.

O modelo vigente no Brasil para a distribuição de Gás LP tem a logística como ponto central. De forma simplificada, o distribuidor de Gás LP promove o envase do produto em sua base de distribuição, levando o botijão até as revendas, onde será distribuído ao consumidor. O consumidor por sua vez, entrega ao revendedor ou distribuidor um botijão vazio e recebe um cheio no momento da compra, independente da marca do vasilhame de sua posse. Se o botijão na residência do consumidor for de outra marca, ele é recolhido e levado a um centro de destroca de botijões (uma vez que cada distribuidora pode operar apenas com vasilhames da sua própria marca, segundo Resolução ANP nº 49, artigo 26), onde também se encontram vasilhames de sua marca recolhidos por outras empresas.

O processo de enchimento de botijões é realizado em ambiente controlado, de forma a minimizar riscos e danos em caso de acidentes, e é monitorado e vistoriado atendendo todas as normatizações vigentes. Além disso, as embalagens passam por um rigoroso processo de inspeção e manutenção, incluindo a garantia de que a marca em relevo é visível, permitindo a sua identificação em caso de sinistro. O modelo em análise pelo Governo Federal pretende realizar o processo de recarga através de caminhões tanque adaptados para encher botijões em via pública e em volumes fracionados.

Este Parecer busca avaliar a racionalidade econômica do modelo proposto, analisando o custo benefício para a sociedade esperado de sua implementação no Brasil. Para tanto, serão considerados aspectos relativos à demanda brasileira por Gás LP, a estrutura de oferta do produto e os elementos de regulação e fiscalização. A LCA contou com a colaboração das empresas associadas ao Sindicagás, que forneceram dados para que fosse possível um melhor entendimento do setor e suas variáveis relevantes. Ao final, o Parecer apresenta uma análise sobre a oportunidade e conveniência de implementação deste novo modelo no Brasil, indicando riscos e benefícios associados à sua efetivação, avaliados pela ótica do mercado (oferta e demanda) e de política pública.

2. O setor de Gás LP no Brasil

O Gás LP é um subproduto do processo de refino do petróleo e do processamento do gás natural. É composto principalmente por butano e propano, contendo também um composto a base de enxofre, chamado mercaptano, que tem como função adicionar odor a um produto que é naturalmente inodoro, facilitando a identificação de vazamentos. O Gás LP é um produto não perecível, podendo ser armazenado por longos períodos.

Cabe à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) promover a regulação, a autorização de atividades de distribuição e revenda de derivados de petróleo, como o Gás LP.

Segundo a Resolução ANP nº 49 de 2016, a distribuição de Gás LP pode ser feita através de vasilhames ou caminhões a granel. O Gás LP pode ser utilizado em diversas atividades¹. Nas residências, é principalmente usado para cocção de alimentos, assim como para aquecimento de água, refrigeradores e calefação de ambientes. Na indústria, pode ser utilizado em lavanderias, empilhadeiras, produção de asfalto, produção de papéis, siderurgia, entre outros. No setor de comércio e serviços, pode ser aplicado em grande escala em hospitais, na incineração de lixo e em restaurantes e padarias. A Lei 8.176 de 08/02/91, inciso II, proíbe o uso do Gás LP em motores de qualquer espécie, saunas, caldeiras, aquecimento de piscinas e para fins automotivos.

Segundo dados da ANP², o setor conta com 20 empresas autorizadas a operar 181 bases de distribuição, na etapa de distribuição intermediária, e 65 mil revendedores³ na distribuição final. Existem aproximadamente 114 milhões de vasilhames que comportam até 13 kg (P-13) de Gás LP em circulação no Brasil. A estrutura do setor no Brasil ainda conta com 5 empresas fabricantes de botijões e 31 empresas de requalificação de

¹ Sindigás, Gás LP: o Gás do Brasil. Disponível em http://www.sindigas.org.br/uploads/book_sindigas_2017_web.pdf. Acesso em: 25/03/2017

² Disponível em: [http://www.anp.gov.br/wwwanp/distribuicao-e-revenda/distribuidor/Gás LP/relacao-dos-distribuidores-bases-e-cessoes-de-espaco](http://www.anp.gov.br/wwwanp/distribuicao-e-revenda/distribuidor/Gás%20LP/relacao-dos-distribuidores-bases-e-cessoes-de-espaco). Acesso em 15/03/2017.

³ Sindigás: Panorama do setor de Gás LP em movimento. Disponível em: <http://www.sindigas.org.br/novosite/wp-content/uploads/2017/05/panoramasetorgasemmovimento-abril2017.pdf>. Acesso em 08/06/2017

vasilhames. Estudo do IBP⁴, elaborado pelo ILOS⁵, mostra que 60% do consumo de Gás LP se concentra nas regiões Sul e Sudeste.

O Gás LP está presente em 100% dos municípios⁶ brasileiros, chegando até 59,5 milhões de residências e mais de 150 mil empresas, entre indústrias, comércios e prestadores de serviços. Em 2016, foram comercializados mais de 5,3 milhões de toneladas de Gás LP em botijões até 13 kg, que somados a outros vasilhames e a vendas à granel, resultaram em 7,3 milhões de toneladas de Gás LP. O setor teve um faturamento líquido, nesse mesmo ano, de R\$ 22 bilhões, com R\$ 5 bilhões em impostos recolhidos, gerando mais de 380 mil empregos diretos e indiretos⁷.

3. Caracterização da demanda por Gás LP no Brasil

O Gás LP pode ser adquirido através de duas modalidades, envasado e granel. O envasado, ou botijão de gás, é o modal através do qual os clientes residenciais e comerciais de pequeno porte usualmente recebem o Gás LP. O modal granel, por outro lado, é como o Gás LP normalmente chega aos clientes industriais e comerciais de grande porte.

Na modalidade envasado, o consumidor pode receber o vasilhame diretamente em sua casa ou pode se deslocar até a revenda e fazer a compra no local (neste caso, o preço do vasilhame costuma ser cerca de 10% menor). Já na modalidade a granel, um caminhão do tipo *bob-tail*⁸, que carrega um tanque de Gás LP, faz o enchimento de tanques estacionários localizados no local de consumo.

No Brasil, são consumidos cerca de 7,3 milhões de toneladas de Gás LP por ano⁹. Dados do Balanço Energético Nacional¹⁰ do Ministério de Minas e Energia mostram que nos últimos 10 anos os clientes residenciais representaram aproximadamente 80% do

⁴ Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. Disponível em: <http://www.gasescombustiveis.com.br/premioGás LP/wp-content/uploads/Gargalos na infraestrutura da cadeia de GÁS LP para um cenario de 10anos.pdf>. Acesso em: 17/05/2017

⁵ Instituto de Logística e Supply Chain Ltda.

⁶ Segundo dados da ANP, em novembro de 2016 haviam apenas 230 municípios sem revenda autorizada. Disponível em: <http://anp.gov.br/revendaGás LP/index.asp>. Acesso em: 30/04/2017

⁷ SINDIGÁS "Gás LP, o gás do Brasil – 3ª Edição", disponível em http://www.sindigas.org.br/uploads/book_sindigas_2017_web.pdf, acessado em 10/04/2017.

⁸ O caminhão Bob-Tail se assemelha a um caminhão para transportes de combustíveis para automóveis.

⁹ Disponível em <http://www.anp.gov.br/wwwanp/dados-estatisticos>. Acessado em 11/05/2017.

¹⁰ Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2016.pdf. Acesso em 11/05/2017

consumo de Gás LP no país. O consumidor tem à sua disposição diversas opções de tamanho de vasilhames: 2 kg (P-2), 5 kg (P-5), 7 kg (P-7), 8 kg (P-8), 13 kg (P-13), 20 kg (P-20), 45 kg (P-45) e 90 kg (P-90). Uma especificidade do P-20 é que ele só pode ser utilizado em empilhadeiras, ou seja, só pode ser utilizado por clientes comerciais e industriais. A Tabela 1 mostra a quantidade estimada pelo Sindigás de vasilhames em circulação no país.

Tabela 1 – Número de Vasilhames em Circulação em 2016

	Número de Vasilhames	(%)
Envasado		
P-2	4.646.622	3,6%
P-5	479.539	0,4%
P-7	236.022	0,2%
P-8	760.015	0,6%
P-13	114.249.020	93,2%
P-20	597.635	0,5%
P-45	1.645.504	1,4%
P-90	71.790	0,1%
Total	122.686.147	100%

Fonte: Sindigás. Elaboração LCA.

Os vasilhames P-5, P-7, P-8 e P-13 são normalmente utilizados para cocção, principalmente em residências. O P-45 e P-90 também são utilizados em residências, normalmente quando há outra atividade que utiliza Gás LP, como aquecimento de água. Estes vasilhames também costumam ser utilizados na indústria e comércio, devendo ser instalados em “centrais de gás” ou “centrais de abastecimento” de acordo com a normas técnicas vigentes. O P-2, por sua vez, é utilizado principalmente para atividades em campo aberto e por profissionais de alimentação de rua (pipoqueiros, entre outros), pois é inadequado para uso em fogões por não possuir dispositivos de segurança, como a válvula ou *plug* fusível¹¹.

¹¹ As empresas distribuidoras de Gás LP informaram que estão descontinuando a venda de gás em vasilhames de 2 kg. Está havendo substituição por botijões de 5 kg e 8 kg, que possuem dispositivos de segurança.

Entre os vasilhames disponíveis para o segmento residencial, o P-13 é o mais utilizado, representando mais de 90% dos vasilhames em circulação, o que, segundo estimativas da LCA baseadas em dados das empresas associadas ao Sindigás¹², também representa aproximadamente 90% do volume de Gás LP consumido no segmento residencial.

Em geral, o consumo de Gás LP apresenta baixa volatilidade ao longo do tempo, uma vez que é majoritariamente utilizado para funções básicas de um domicílio, como cocção - uma atividade pouco impactada pelas oscilações da economia. Porém, também por conta de seu uso principalmente na cocção e das mudanças nos hábitos de consumo, há uma tendência de queda no uso por domicílio de Gás LP ao longo do tempo.

A partir de informações do Balanço Energético Nacional¹³, IBGE e IPEA é possível verificar uma queda de 23,4% no consumo de Gás LP por domicílio entre 2001 e 2016. Esta mudança no padrão da demanda pode estar ligada a alterações nos hábitos de consumo da população, como, por exemplo, o aumento de refeições fora de casa¹⁴, que em 2008-2009 passou a representar 28% dos gastos das famílias, frente a 22% em 2003. Espera-se que este percentual seja ainda mais elevado atualmente. Outro fator importante é a redução do número de pessoas por domicílio, que passou de 3,72 em 1995 para 2,89 em 2015¹⁵ e o aumento do uso do forno micro-ondas¹⁶.

¹² A LCA analisou informações de um conjunto de empresas associadas ao Sindigás no contexto de desenvolvimento deste Parecer.

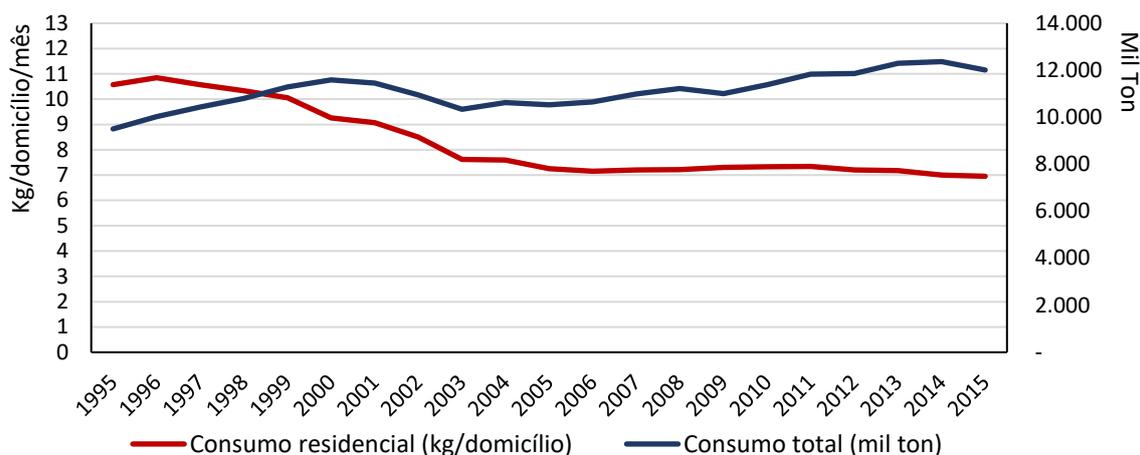
¹³ Existem diferenças entre os dados da ANP e BEN. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompletas.aspx>. Acesso em 29/06/2017

¹⁴ CLARO, R; BARALDI, L; MARTINS, A; BANDONI, D; LEVY, R. Evolução das despesas com alimentação fora do domicílio e influência da renda no Brasil, 2002/2003 a 2008/2009. Cadernos de Saúde Pública 30.7 (2014): 1418-1426.

¹⁵ Dados do IBGE. Elaboração LCA.

¹⁶ Sindigás: Gás LP, o Gás do Brasil. Disponível em: http://www.sindigas.org.br/uploads/book_sindigas_2017_web.pdf. Acesso em: 11/04/2017

Gráfico 1 – Alteração na demanda de Gás LP



Fonte: Balanço Energético Nacional. IBGE. IPEA. Elaboração: LCA Consultores

Pesquisa encomendada pelo Sindigás¹⁷ acerca das características de consumo e do consumidor de Gás LP no Brasil, indica que cerca de 71% da demanda residencial é de “casas de rua”¹⁸ e a duração de um botijão na residência é em média de 45 dias. De acordo com este estudo, o consumidor prefere encomendar o vasilhame por telefone (73%) e considera que a velocidade na entrega é muito importante - o tempo de entrega ideal seria de até 17 minutos e o tempo máximo de 28 minutos. Estimativas da LCA, com base em dados das distribuidoras associadas ao Sindigás, apontam que o principal meio de pagamento utilizado é o dinheiro (entre 40% e 50%), seguido por cartão de crédito (entre 10% e 20%), sendo que destas compras em cartão, mais de 25% são parceladas. Outras formas de pagamento também incluem boletos e cartão de débito. Desta forma, o consumidor tem acesso a diversas fontes de pagamento, incluindo a opção de parcelamento do Gás LP caso não tenha dinheiro em espécie no ato da compra. Para os casos de famílias em situação de pobreza (faixa de renda mensal¹⁹ *per capita* de até R\$ 170), programas como o Bolsa Família²⁰ subsidiam o consumo de Gás LP, ao considerar no cálculo do benefício o valor do extinto Auxílio-Gás.

Em linha com as mudanças importantes nos padrões de consumo e métodos de aquisição de bens, novas tecnologias vêm sendo incorporadas na venda de Gás LP, como, por exemplo, a criação de aplicativos de celular. Levantou-se²¹ que pelo menos

¹⁷ Copernicus: Marketing Consulting and Research, “Sindigás: Estudo Estratégico”, de julho de 2014

¹⁸ Em oposição aos apartamentos e condomínios de casas por exemplo.

¹⁹ Fonte: Caixa Econômica Federal. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx>. Acesso em 18/07/2017

²⁰ Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004 (criação do Bolsa Família). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.836.htm. Acesso em: 08/06/2017

²¹ Levantamento no site das empresas distribuidoras.

quatro empresas do setor contam com essa tecnologia. Usualmente, existe um aplicativo para o consumidor e um para o revendedor, de forma que o consumidor consegue realizar a compra do botijão de forma simples e o revendedor consegue fazer a otimização da rota de entrega. Uma outra categoria de aplicativos, a exemplo do aplicativo “Chama²²”, permite ao consumidor escolher qualquer revendedor de qualquer marca e acompanhar a entrega em tempo real no aplicativo.

A pesquisa Copernicus indica que cresceu de 58% para 69% o número de consumidores de Gás LP que tem acesso à internet entre 2010 e 2014 e que 51% possuem *smartphones* conectados à internet. Outra alternativa de atendimento ao consumidor é o Vale Gás²³. Com ele, o consumidor adquire um cupom em supermercados, por exemplo, e realiza a troca deste cupom por um botijão quando desejar, podendo recebê-lo em casa se assim preferir.

Na decisão de compra de botijões de Gás LP existe um *trade-off* entre gasto e conveniência. O consumidor espera adquirir a maior quantidade de gás que seu orçamento permita reduzindo a frequência de transações e substituição de botijões. Entre os fatores que ganham importância na avaliação de comodidade do consumidor, está o peso do botijão, que vazio chega a aproximadamente 15kg e cheio, a aproximadamente 28kg²⁴. O vasilhame P-13 tem participação no volume muito superior aos demais vasilhames de menor porte por representar a melhor relação de custo benefício para o consumidor.

Box 1 - Teoria do Consumidor: comodidade e desutilidade

O consumidor sempre busca maximizar a sua utilidade fazendo escolhas que permitam a ele consumir o máximo possível, dada sua restrição de renda.

Existe um nível de esforço que deve ser dedicado pelos consumidores para a aquisição de bens. O esforço atribuído a uma atividade pode ser caracterizado como desutilidade*, sendo ele, portanto, um custo para o consumidor que deve ser minimizado. Quanto maior for a facilidade do consumidor para adquirir algum bem ou serviço, menor será o seu esforço, reduzindo a desutilidade e maximizando a utilidade.

O e-banking é um bom exemplo da importância de aumentar a comodidade do consumidor, reduzindo sua desutilidade**.

O fornecimento de diversos serviços bancários através da internet tem sido um diferencial competitivo importante no setor financeiro, uma vez que ele reduz diversos custos que recaíam sobre o consumidor ao

²² Disponível em: <http://www.chama-app.com.br>. Acesso em 05/07/2017

²⁴ Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp/perguntas/247-consumidores/2683-quanto-deve-pesar-o-botijao-cheio-no-momento-da-compra>. Acesso em 11/05/2017.

executar transações. Um exemplo desses custos era a necessidade do consumidor de se deslocar até uma agência bancária para poder realizar alguns tipos de transação e ter acesso a alguns tipos de serviços. O uso da internet suplanta boa parte desta necessidade.

De forma análoga, a compra de quantidades pequenas de Gás LP e o conseqüente aumento do número de transações tem um claro efeito redutor de bem-estar do consumidor. O consumidor prefere o vasilhame P-13, uma vez que ele apresenta o melhor custo-benefício em termos de gasto e esforço.

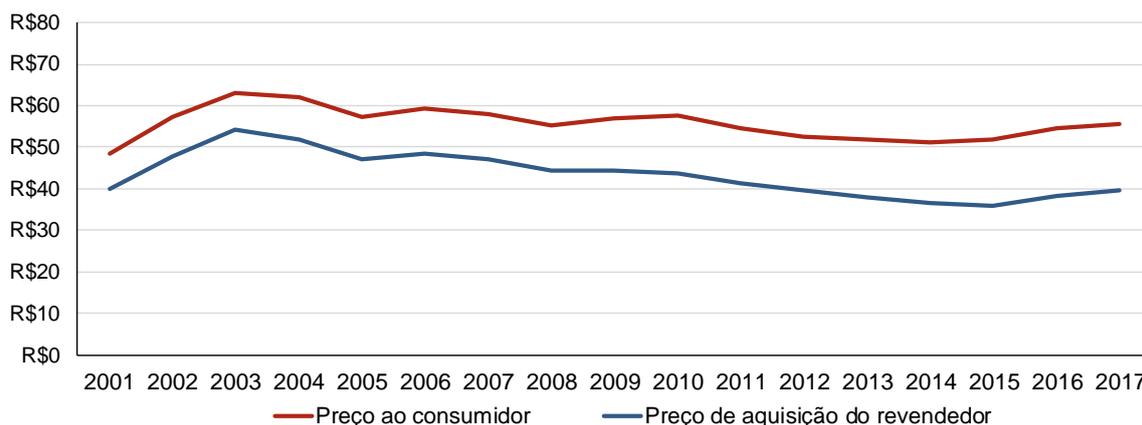
* BORJAS, G. Economia do Trabalho. Quinta Edição. AMGH Editora Ltda. 2012.

** VEIGA, L; OLIVEIRA, A. Diferenciação horizontal e poder de mercado: os efeitos do e-banking sobre as tarifas bancárias. ANPEC: XXXI Encontro Nacional de Economia. 2003.

A maioria dos consumidores afirma que prefere que o entregador faça a instalação do botijão e que a marca ofereça assistência técnica.

A partir dos dados da ANP, podemos observar que o preço real ao consumidor e o de aquisição dos revendedores de Gás LP têm se mantido constantes ao longo dos últimos 15 anos, conforme pode ser verificado no Gráfico 2. Além disso, a participação do valor do P-13 no salário mínimo também vem caindo: enquanto em 2007 ele representava 8,8% do salário mínimo, em 2016 sua participação se reduziu para 6,1%²⁵. Existe uma diferença de preços caso o consumidor escolha receber o botijão em casa²⁶. Levantamento²⁷ feito pela LCA mostra que caso o consumidor opte por retirar o botijão na revenda, o preço pode ser 10% menor, pois é cobrada uma taxa de entrega no domicílio.

Gráfico 2 – Preço do P-13 (em reais de mar/2017, deflacionado pelo IPCA)



Fonte: ANP e IBGE. Elaboração: LCA Consultores

²⁵ Fonte: IPEA e ANP

²⁶ Os valores refletidos no gráfico já são relativos ao preço de retirada na revenda

²⁷ Segundo informações do Sindigás

A existência de programas sociais que subsidiam o consumo de Gás LP, como o Bolsa Família, a flexibilidade nas formas de pagamento (dinheiro plástico, vale gás e vendas a prazo e parceladas) e a redução da importância do preço do gás em relação ao valor do salário mínimo dão indícios de que a disponibilidade de dinheiro em espécie no ato da compra e uma possível restrição de renda não são fatores impeditivos ao consumo de Gás LP envasado. Somado a isso, a conveniência de se reduzir o número de transações e trocas de vasilhames desincentiva a compra em botijões com volumes menores, pois o Gás LP é um produto não perecível, de alta durabilidade e que será consumido inteiramente, mesmo em um prazo de consumo maior como é o caso de um indivíduo com perfil de demanda menor. Por fim, as revendas de Gás LP são capazes de atender com rapidez e oferecer a assistência técnica desejada pelos consumidores, além de conseguirem atender comunidades carentes, em que veículos de maior porte, como um *bob-tail* ou até mesmo um caminhão de revenda comum, muitas vezes não conseguem acessar.

A comercialização de Gás LP a granel, visa atender médios e grandes consumidores como condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais²⁸ e indústrias. Neste caso, um tanque estacionário é instalado nos próprios estabelecimentos, em locais adaptados para recebê-los. A recarga é feita através de caminhões do tipo *bob-tail*²⁹ (para pequenos e médios volumes) ou caminhões tanque (grandes volumes) por uma equipe treinada especificamente para a atividade. O consumidor de granel tem à sua disposição uma grande variedade de tamanhos de tanques estacionários, que podem variar de 100 kg a 60 toneladas³⁰, a depender da sua necessidade de consumo.

Devido ao volume de gás transportado nesses caminhões, a venda de gás a granel requer diversos protocolos de segurança, o que a torna uma atividade segura³¹. A operação de abastecimento de clientes granel deve ser realizada por profissionais capacitados e treinados para emergências³². Sendo assim, devido aos altos custos envolvidos (construção da estrutura adaptada, instalação de tanques estacionários, atividades de manutenção, menor possibilidade de otimização de rota) e, inclusive, o

²⁸ Vasilhames P-13 também podem atender comércios que utilizam pouco Gás LP, não há restrição legal para isto.

²⁹ O caminhão *Bob-Tail* se assemelha a um caminhão de transporte de combustíveis

³⁰ Levantamento realizado nos sites das maiores empresas distribuidoras

³¹ Segundo normas sintetizadas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, durante o processo de abastecimento, o veículo esteja estacionado de forma a permitir a rápida evacuação do local. As mangueiras utilizadas não podem passar por dentro de edificações e nem estar em ambientes onde há fontes de ignição e tráfego de pessoas. Também é necessário estabelecer uma área de isolamento durante o processo de enchimento a granel. Disponível em: http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/lib/file/doc/IT_28_2011.pdf. Acesso em: 01/06/2017

³² NBR 15863

maior preço de compra do gás no produtor nesse modal, o fornecimento de Gás LP a granel necessita de assinatura de contratos que contemplem, em geral, prazos e volumes mínimos de consumo.

Box 2 - Diferenciação de Preços em função da destinação do Gás LP

A Petrobrás atualmente pratica preços diferenciados, mais reduzidos, para a aquisição do Gás LP cuja destinação será vasilhames até 13 kg. A partir de 13 kg, os vasilhames já são considerados no preço de granel, assim como os clientes que recebem Gás LP em tanques estacionários.

Esta diferença* de preços em alguns períodos pode chegar a 50%. É importante ressaltar que esta diferenciação de preços não é obrigatória, mas parte do reconhecimento pela Petrobrás (e do governo) de que os vasilhames até 13 kg tem uma função importante dentro da política energética. Tal reconhecimento parte da orientação do Conselho de Política Energética Nacional, na Resolução** Nº 4 de 2001: *“Reconhecer, nos termos do inciso III, do art. 1º da Lei 9.478, de 06 de agosto de 1997, como de interesse para a política energética nacional a comercialização, por produtor ou importador, de gás liquefeito de petróleo - GLP, destinado exclusivamente a uso doméstico em recipientes transportáveis de capacidade de até 13 kg, a preços diferenciados e inferiores aos praticados para os demais usos ou acondicionados em recipientes de outras capacidades.”*

* ESTEVES, Eloisa; BICALHO, Lúcia; FILHA, Maria. Diferenciação de preços na comercialização de glp: um problema regulatório ou de política pública?. Disponível em: www.anp.gov.br/wwwanp/?dw=58916 Acesso em

** Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=101651>. Acesso em 31/07/2017

4. Caracterização da oferta de Gás LP no Brasil

O setor de Gás LP conta com uma extensa regulação que visa garantir tanto a segurança do consumidor como o bom funcionamento da estrutura de distribuição. Como mencionado anteriormente, cabe à ANP autorizar a operação de qualquer empresa que deseje ser distribuidora ou revendedora de Gás LP, desde que atendam aos requisitos estabelecidos na regulação.

A Resolução ANP nº 49 de 2016 descreve os processos e condições necessários para que uma empresa possa ser uma distribuidora de Gás LP no Brasil. Em seu artigo 4º, apresenta as duas fases para se obter essa autorização: habilitação e outorga.

Para ser habilitada, a empresa deve apresentar a sua qualificação jurídica e fiscal, o fluxo logístico de suprimento, transporte e armazenagem e também o projeto de instalação de armazenamento e distribuição de Gás LP. Estes documentos devem ser protocolados na ANP.

Entre os requerimentos para habilitação, o artigo 6º inciso V determina que para distribuir Gás LP envasado e a granel, a empresa deve contar com capital social mínimo de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais) e para distribuir apenas na modalidade granel, deve contar com um capital social de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).

Os fluxos logísticos, conforme artigo 7º, devem apresentar as fontes de suprimento e instalações de armazenamento e distribuição de Gás LP, com a previsão dos intervalos de ressuprimento. Também devem apresentar quais são os modais de transporte entre as fontes de suprimento e de distribuição e a previsão mensal, para o primeiro ano, do volume a ser comercializado em cada instalação. Por fim, devem apresentar a região geográfica e as bases que terão linha de enchimento de vasilhames.

Para conseguir a outorga da autorização, a empresa deve apresentar a comprovação de propriedade de pelo menos uma instalação de armazenamento e distribuição de Gás LP com capacidade mínima de armazenagem de cento e vinte metros cúbicos no caso da distribuição de envasados e granel e sessenta metros cúbicos para distribuição apenas a granel. Também deve apresentar comprovação de aquisição de vasilhames ou tanques estacionários compatíveis com os fluxos logísticos.

O artigo 26 obriga as distribuidoras a encher botijões e tanques estacionários apenas de sua marca. O artigo 28 estabelece que os distribuidores devem prestar assistência técnica ao consumidor. O artigo 30 só permite ao distribuidor a aquisição de vasilhames novos. Por fim, o artigo 31, determina que os vasilhames só podem ser enchidos na base de envase da distribuidora e que os tanques estacionários só podem ser enchidos pela distribuidora nos locais adaptados, chamados de “centrais de Gás LP”.

A manutenção dos vasilhames é de suma importância para garantir a segurança dos consumidores e é de responsabilidade das empresas distribuidoras, conforme o artigo 37. Neste sentido, as distribuidoras fazem a inspeção visual dos vasilhames no momento do envase, seguindo a NBR 8866 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), avaliando as condições dos vasilhames, que podem ser enviados para requalificação ou descarte. O processo de requalificação é obrigatório após 15 anos de uso do vasilhame, diminuindo o intervalo para 10 anos a partir da primeira requalificação. Em 2015, havia 27 oficinas de requalificação credenciadas na ANP. Ao consumidor cabe apenas o uso adequado do vasilhame, evitando a exposição do mesmo a fatores climáticos e a impactos que possam prejudicar a sua condição física e segurança.

Com dados disponíveis no âmbito do Programa Nacional de Requalificação de Botijões³³, da ANP, observa-se que cerca de 12% do parque de vasilhames P-13 passa pelo processo de requalificação a cada ano, podendo estes vasilhames voltarem a circular ou serem descartados. Desde 1996 foram requalificados e inutilizados/descartados aproximadamente 190 milhões de vasilhames P-13. Somente em inutilizações foram aproximadamente 22 milhões de vasilhames desde 1996. No mesmo período, foram adquiridos 54 milhões de vasilhames. Conforme citado anteriormente, o universo estimado de vasilhames P-13 em circulação atualmente é de aproximadamente 114 milhões.

Outras regulações também são adotadas para garantir a segurança do usuário. O botijão de gás é fabricado conforme a norma NBR 8460 e devem conter a marca da distribuidora em alto relevo, um lacre com o nome da distribuidora e o certificado da ABNT. Além disso, os vasilhames possuem um mecanismo de segurança chamado de “*plug* fusível” que libera o Gás LP em caso de aumento de pressão interna do botijão que poderia levar a uma explosão. Os botijões de uso residencial são projetados³⁴ para resistir a até 5 vezes a pressão máxima de trabalho, o que torna um acidente altamente improvável. A instalação do botijão deve ser feita com reguladores de pressão com o símbolo do INMETRO (NBR 8473).

A atividade da revenda de Gás LP é regulada pela Resolução 51 da ANP de 30/11/2016. Segundo o artigo 2º, a atividade de revenda compreende a aquisição, armazenamento, o transporte e venda de vasilhames de Gás LP até 90 quilogramas (P-90) e o fornecimento de assistência técnica ao consumidor. O revendedor pode ser independente (optou por não exibir marca) ou vinculado (exibe a marca de um distribuidor), de acordo com os incisos VII e VIII do artigo 4º. No caso do revendedor ser vinculado, o artigo 10º incisos I e II, define que ele só poderá adquirir vasilhames de um único distribuidor de Gás LP, do qual exibe marca comercial ou de outro revendedor vinculado que exibe a mesma marca. No artigo 13º é determinado que o revendedor vinculado só poderá vender vasilhames cheios para outros revendedores vinculados, independentes e para o consumidor. A respeito da segurança e apresentação do vasilhame, o artigo 16º, parágrafo 1, define que o vasilhame deverá conter lacre de inviolabilidade da válvula que informe a marca do distribuidor responsável pelo vasilhame, além da data de envasilhamento, distribuidor que realizou o envasilhamento

³³ Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp/distribuicao-e-revenda/distribuidor/glp/requalificacao-inutilizacao-e-destroca>. Acesso em 29/06/2017

³⁴ Cartilha Sindigás IV. Disponível em: http://www.sindigas.org.br/Download/Arquivo/cartilhasindigas_4web_635310153954316954.pdf. Acesso em: 10/03/2017

e a comercialização, indicação de que o gás é inflamável, cuidados com instalação, manuseio e procedimentos em caso de vazamentos e o telefone de assistência técnica. A revenda deverá conter área de armazenamento adequada (artigo 20º) e por fim, é vedado ao revendedor efetuar o envasilhamento (enchimento) ou transferência de Gás LP entre recipientes, assim como o abastecimento de tanques estacionários.

De acordo com o Boletim de Fiscalização do Abastecimento em Notícias da ANP³⁵, em 2016 foram realizadas 172 ações de fiscalização em distribuidores de Gás LP e 5.534 em revendedores, resultando em 39 e 1.102 autos de infração, respectivamente. Foram apreendidos 5.607 vasilhames (de P-2 a P-45, vazios e cheios) de Gás LP, de forma a evitar a comercialização em desacordo com a legislação vigente. Os processos administrativos originados das autuações resultaram em multas e sanções como suspensão de operação e revogação de autorização de operação, 26 revendedores e 1 distribuidor de Gás LP tiveram suas autorizações revogadas em 2016.

Um indicador dos esforços da ANP em reduzir a informalidade está na autuação de 130 revendas e 1 distribuidora não autorizadas em 2016. Merece destaque, a autuação de 2 distribuidoras que comercializaram produtos com vício de quantidade e 100 autuações de revendas que adquiriram ou destinaram produto de/ou para fonte diversa da autorizada.

A regulamentação e fiscalização do setor por parte da ANP, a edição de normas técnicas pela ABNT, além da autorregulação das empresas do setor, resultam em baixa ocorrência de acidentes e elevado nível de segurança.

Para que o setor de Gás LP opere adequadamente, atendendo a regulamentação e mantendo níveis de qualidade técnica e comercial, é necessário que haja uma precificação adequada de sua estrutura de custos. Ou seja, é importante que a sustentabilidade econômico-financeira do negócio esteja garantida.

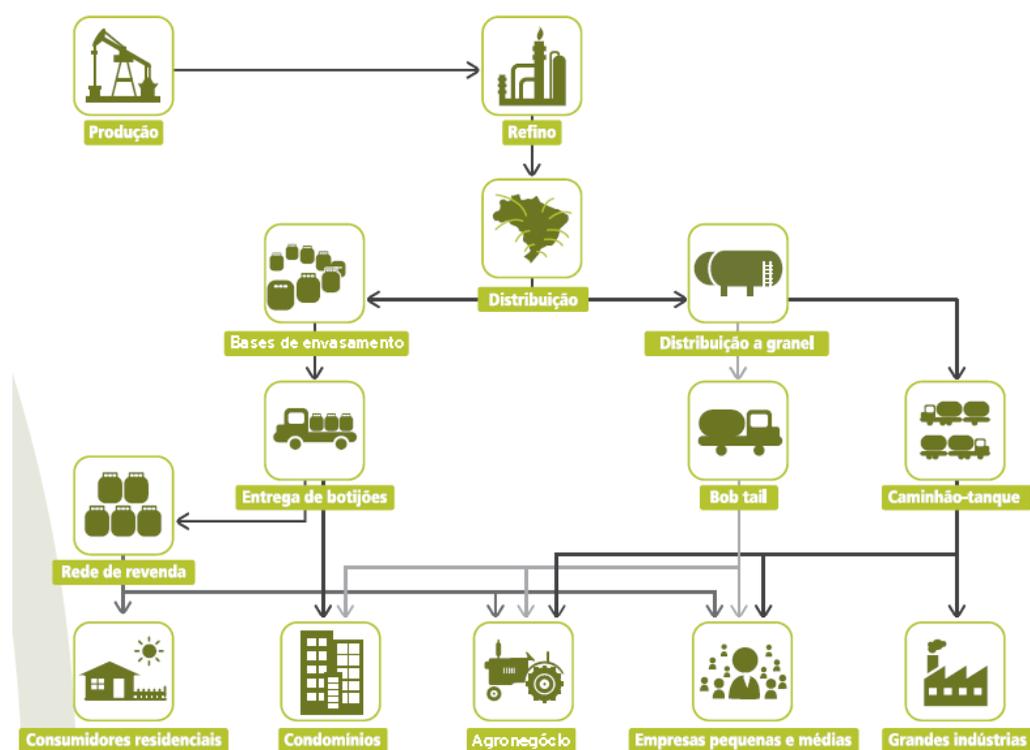
A estrutura de oferta do Gás LP pode ser dividida em três etapas: produção, distribuição intermediária e distribuição final. A Petrobrás realiza quase a totalidade da produção de Gás LP no Brasil, que nos últimos 3 anos teve média de 7,3 milhões de m³ (ANP³⁶). Durante a distribuição intermediária, o Gás LP segue das bases de armazenamento da Petrobrás via dutos para uma base primária de distribuição. Desta base primária (ou

³⁵ Disponível em http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/boletins-anp/Boletim_Fiscalizacao_do_Abastecimento_em_Noticias/Boletim_Fiscalizacao_do_Abastecimento_em_Noticias_No11-2016.pdf . Acesso em 06/05/2017.

³⁶ Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp/dados-estatisticos>. Acesso em 17/04/2017

secundária, se o Gás LP chegar através de caminhões tanque) o Gás LP segue para uma base de envase de vasilhames, ou via caminhão tanque para uma base satélite de distribuição, na qual se enche apenas os caminhões de venda a granel. Das bases de envase, os vasilhames podem seguir para depósitos ou serem encaminhados diretamente para o consumidor final ou revendedores. O caminhão a granel, que pode ser um *bob-tail* (volume médio) ou um caminhão-tanque (volume grande) sai das unidades satélites ou das bases de envase para o consumidor final diretamente. A distribuição final de vasilhames é feita principalmente pelos revendedores, que estão dispersos pelo território nacional, próximos aos consumidores finais. Uma visão completa das etapas de distribuição pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura distributiva do Gás LP



Fonte: Sindigás: Gás LP, o Gás do Brasil.

Com base nos dados do Ministério de Minas e Energia³⁷, que toma como referência um vasilhame P-13, podemos atribuir alguns valores às etapas de distribuição de Gás LP. Os custos são divididos em duas partes. A primeira é o do preço de faturamento do

³⁷ Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo, fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/relatorio-mensal-do-mercado-de-derivados-de-petroleo/2017>. Acesso em 30/04/2017

produtor, que inclui custo da matéria-prima, frete de transferência e impostos³⁸. A segunda inclui as margens de revenda e margem de distribuição. Estes valores são sumarizados na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Distribuição de custos no preço do P-13

	Custos	R\$	(%) P-13
Preço de faturamento do produtor	Matéria-Prima	R\$ 13,13	23%
	Impostos Federais (CIDE, PIS, COFINS)	R\$ 2,21	4%
	Impostos Estaduais (ICMS)	R\$ 9,10	16%
	Frete Transferência	R\$ 0,78	1%
Distribuição	Margem Bruta de Distribuição	R\$ 17,16	29%
Revenda	Margem Bruta de Revenda	R\$ 15,47	27%
	Valor do P-13	R\$ 57,75	100%

Fonte: Ministério de Minas e Energia

É importante ressaltar que as margens referidas acima são brutas³⁹, ou seja, não foram retirados outros custos operacionais além dos impostos e matéria prima. Na etapa de distribuição ainda podemos incluir o custo de operação das bases (mão de obra, equipamentos e manutenção), custo de armazenamento do Gás LP e os custos de

³⁸ Em função do mecanismo de substituição tributária, o ICMS que seria pago pelo distribuidor incide no produtor e constitui o preço pago pelo distribuidor ao produtor.

³⁹ As margens de distribuição podem estar superestimadas pois há compra de botijões entre revendedores, de forma que o valor pago por revendedores que compram de outros revendedores tende a ser mais alto por já incluir uma margem do vendedor.

operação dos caminhões (combustível e equipe) de entrega, tanto de envasados como de granel.

Note-se que um reflexo desta estrutura de custos, em que as margens líquidas são comprimidas em função dos altos custos fixos e variáveis, é que a escala se torna um fator muito relevante para a operacionalização da distribuição de Gás LP a granel e em envasado. Entretanto, os motivos são distintos para cada segmento. Enquanto para a modalidade de envasado existem altos custos de compra, armazenagem e manutenção de botijões, que precisam ser diluídos por um grande volume de vendas, o segmento granel necessita da escala de compras de seus clientes, pois cada um exige uma estrutura de atendimento individualizada, seja pela dedicação exclusiva de caminhões em determinado período, uma rota exclusiva que dificilmente pode ser reaproveitada para atender outros clientes ou pela possível distância do cliente relativa à base de distribuição. Esse é um dos principais motivos para que o segmento granel necessite da garantia de contratos de duração e volume.

O setor de Gás LP conta atualmente com uma regulação que garante que as empresas distribuidoras devem arcar com todo o custo de manutenção dos vasilhames e garantir a sua segurança ao encher somente os seus próprios vasilhames, realizando todas as inspeções definidas por lei. As revendas, em que o consumidor adquire o vasilhame, também são fiscalizadas e reguladas. O consumidor, por sua vez, tem direito à portabilidade dos vasilhames (paga-se uma vez pelo recipiente e o conteúdo e ganha-se o direito de troca por outro vasilhame de qualquer marca ou tamanho, pagando apenas o preço do Gás LP) e de assistência técnica. Vemos que os custos da estrutura de distribuição do Gás LP estão centrados principalmente na aquisição da matéria-prima da produtora e na carga de impostos, que respondem por 23% e 20% do preço do P-13, respectivamente.

5. Análise do Modelo de Recarga Fracionada

Conforme mencionado, atualmente o Governo Federal está discutindo a viabilidade de um novo modelo de comercialização de Gás LP a partir da recarga fracionada de vasilhames.

Segundo informações obtidas através de entrevistas com as empresas distribuidoras associadas ao Sindigás e dados extraídos do site de empresas⁴⁰ que propõe esta forma de distribuição/revenda, o modelo que está sendo proposto consiste basicamente em realizar a recarga fracionada de Gás LP na modalidade envasado e granel, através de um caminhão *bob-tail*. No caso da modalidade envasado, o caminhão *bob-tail* circularia pelas ruas, realizando a recarga na casa do consumidor ou estacionamento do veículo em via pública e o consumidor carregaria o botijão até o caminhão granel onde seria feita a recarga. No caso da modalidade a granel, o mecanismo seria o mesmo já executado atualmente pelas empresas distribuidoras.

Box 3 - Modelo de recarga fracionada em outros países

A recarga fracionada de botijões de Gás LP ocorre em alguns países vizinhos ao Brasil, como Uruguai e Paraguai. Também está presente nos EUA, Canadá e México.

O México tem um dos maiores consumos residenciais *per capita* de Gás LP no mundo. Isso justifica a presença de vasilhames de 30 kg, por exemplo, e de tanques estacionários residenciais. A recarga fracionada é feita apenas nos tanques estacionários. Dados do Banco Mundial* apontam para uma demanda residencial distribuída em 50% para vasilhames e 50% para tanques estacionários.

No Paraguai, a recarga fracionada de Gás LP era feita apenas em posto de combustíveis, uma vez que lá também existe o Gás LP veicular (Autogas). Recentemente, foi permitido o enchimento fracionado de botijões, através de um caminhão granel estacionado em via pública. Neste modelo a empresa responsável, a estatal Petropar, anuncia os locais e horários nos quais o caminhão fará a recarga. Desta forma, cria-se uma aglomeração de pessoas em via pública para fazer a recarga, gerando um custo de tempo e esforço para o consumidor, que além de se deslocar até o caminhão com o seu botijão, terá que esperar em uma fila. Para viabilizar o modelo, foi necessário decretar o fim da obrigatoriedade de cada marca encher o próprio vasilhame, uma vez que a Petropar não detinha vasilhames próprios, trazendo sérios riscos para a segurança, agravando o fato do enchimento não ocorrer em área isolada, como será mais bem explorado ao longo deste capítulo.

No Uruguai, a recarga é feita via transvase de botijões maiores para o de 3 kg, em zonas controladas e com quantidades pré-definidas, tendo pouca representatividade no consumo total de Gás LP do país.

Os Estados Unidos e o Canadá têm recarga fracionada de vasilhames de pequeno porte, principalmente utilizados para atividades de campo aberto, como por exemplo, utilização em churrasqueira e *campings*.

* <http://siteresources.worldbank.org/INTOGMC/Resources/LPGReportWeb-Masami.pdf>. Acesso em 30/03/2017

A empresa de recarga fracionada poderia optar por operar de duas formas distintas. A primeira seria executando o papel de uma revendedora de Gás LP de uma empresa distribuidora já consolidada no mercado, adquirindo a matéria-prima desta empresa e

⁴⁰ BGL Gás Logística. Disponível em: <http://www.bgl-gaslogistics.com/inicial.php>. Acesso em 25/06/2017

realizando a entrega em residências através de um caminhão *bob-tail*. A segunda seria esta empresa se estruturar para atuar como uma distribuidora, tendo uma marca própria e realizando somente a recarga fracionada, sem comercializar vasilhames pré medidos.

Para avaliar a viabilidade econômica de um modelo de recarga fracionada nestes moldes, foi construído um modelo quantitativo de Valor Presente Líquido (VPL) para mensurar o retorno financeiro de uma empresa hipotética que opte por fornecer serviço no mercado brasileiro.

4.1 Modelagem de Viabilidade Econômica

O modelo quantitativo construído para mensurar a viabilidade econômica de uma operação de recarga fracionada analisa qual é o retorno (VPL) da operação de um caminhão a granel em função do volume que ele consegue entregar em uma jornada diária de 8h, atuando através de uma distribuidora já autorizada, realizando, portanto, apenas a etapa da revenda de Gás LP fracionado. Este modelo será chamado de Modelo 1. Posteriormente, será apresentado um segundo modelo (Modelo 2) que considera a operação de uma distribuidora que executa também a etapa de revenda de Gás LP fracionado.

O primeiro modelo de VPL considera o investimento necessário para adquirir um caminhão adaptado para a venda remota e fracionada de Gás LP em zonas urbanas, receitas de vendas, elementos de custos operacionais, impostos (IRPJ/CSLL), depreciação do ativo e custo de capital real. O Modelo 2, por sua vez, ao invés de considerar apenas o investimento em um caminhão, irá considerar o investimento em 50 caminhões do tipo granel. A explicação técnica para chegar a este número de caminhões será feita na apresentação dos dados do modelo mais à frente.

A receita bruta da empresa em ambos os modelos será o volume que ela entrega no mês (em quilogramas) multiplicado pelo preço por quilo do Gás LP. Se toma como referência o preço por quilo do vasilhame P-13, disponível no Ministério de Minas e

Energia (MME)⁴¹ e aplicado um desconto de 5%, em linha com um dos benefícios sugeridos do modelo de que haveria redução de preços ao consumidor.⁴²

Com relação aos custos operacionais, em ambos os modelos são incluídos o custo da matéria-prima, que é pago pelas distribuidoras ao produtor, o preço de frete da mesma, e os impostos pagos pela produtora e pela distribuidora. No Modelo 1, estes custos são consolidados no “preço de faturamento” (disponível no MME), do Gás LP que será vendido da distribuidora para a empresa de recarga fracionada. No Modelo 2, são apresentados de forma desagregada e tendo como base o relatório do MME citado anteriormente. Também são incluídos os custos de folha salarial⁴³ de uma equipe de distribuição (motorista e ajudante no caminhão granel), sendo que os salários para estes funcionários foram extraídos de convenções salariais do setor, disponibilizadas pelo Sindigás. O salário dos motoristas de caminhão granel é de R\$ 1.962. O custo com combustível é calculado a partir da relação do preço do diesel indicado no relatório do MME com o consumo de combustível médio por quilômetro de um caminhão do tipo granel⁴⁴. O custo de manutenção foi disponibilizado pelas empresas associadas ao Sindigás.

A regra contábil para a depreciação de caminhões de carga é de 4 anos. Sendo assim, o investimento inicial no caminhão a granel será depreciado a uma taxa de 2,1% ao mês. Por simplificação, o prazo do Modelo 1 também foi estabelecido em 4 anos (48 meses) para permitir a depreciação total deste ativo. O imposto de renda para pessoa jurídica e a contribuição social sobre o lucro líquido são, conjuntamente, de 34%. O custo médio de capital ponderado⁴⁵ nominal (WACC nominal) da operação hipotética tem como referência o estudo⁴⁶ realizado pela consultoria Ernst & Young para a compra da Liquegás pela Ultragas. O custo de capital real (WACC Real) considera uma inflação de 4,5% ao ano para todo o período, sendo, portanto, de 8,5% ao ano.

No Modelo 2, em que a empresa opera como distribuidora, é incluído o investimento inicial em um tanque de armazenagem de 60 toneladas, conforme determinado pela

⁴¹ Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/quest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/relatorio-mensal-do-mercado-de-derivados-de-petroleo/2017>. Acesso em 15/03/2017

⁴² O site da empresa BGL, que propõe um modelo de recarga fracionada, menciona uma redução de 25% do preço ao consumidor, o que torna a premissa de 5% de desconto conservadora. Disponível em: <http://www.bgl-gaslogistics.com>. Acesso em 26/07/2017

⁴³ Estima-se que o custo de folha, considerando benefícios, é 60% maior do que o salário do trabalhador

⁴⁴ Disponível em: <https://www.dti.ufv.br/dtr/plancusto/plan.htm>. Acesso em 17/05/2017

⁴⁵ Considera a taxa de remuneração da operação, descontada a inflação, observando-se os custos de capital (próprio e de terceiros)

⁴⁶ Disponível em: <http://ri.ultra.com.br/Download.aspx?Arquivo=WXiJc6ZvmFX4Ysh3pixWmg>. Acesso em: 17/05/2017

Resolução ANP nº 49 de 2016. A regra contábil para o período de depreciação deste ativo é de 20 anos. Outros custos fixos de uma base de distribuição, como manutenção (taxas municipais, segurança, aluguel, entre outros) não são considerados na análise. Alguns elementos de custo operacional, como a formação de uma equipe administrativa, também não estão considerados. O investimento em vasilhames (presente apenas no Modelo 2) considera o número de vasilhames necessários para atender o volume de um mês, pois assume-se que o volume será o mesmo para todos os meses, adicionado de 100%, que corresponde a um parque reserva que pode ser utilizado caso haja necessidade de troca (manutenção, defeito, etc.). Também, leva-se em consideração que o vasilhame fica sempre na casa do consumidor. Por fim, também não está considerado o custo financeiro da operação, que inclui taxas bancárias por venda e o capital de giro.

Desta forma, são construídos quatro cenários: revendedora com fraude, revendedora líder de mercado (sem fraude), distribuidora com fraude e distribuidoras líder de mercado (sem fraude). Os cenários **de revenda, com fraude e líder de mercado**, fazem parte do Modelo 1, em que **a empresa atua somente na etapa da revenda de Gás LP, através de uma empresa distribuidora já consolidada no mercado**, ou seja, ela não arca diretamente com os custos da base de distribuição e de todo o processo que ocorre anteriormente a chegada do Gás LP na distribuidora. Esta empresa, no entanto, irá pagar estes custos através do preço de faturamento do distribuidor, preço este que inclui também a margem do distribuidor. Nestes cenários, os custos operacionais estão ligados à equipe dos caminhões a granel, manutenção e combustível.

A diferença entre os cenários no Modelo 01, é que no cenário de revenda com fraude, a empresa de recarga fracionada irá atender o máximo de clientes possíveis em uma jornada de 8 horas diárias. Isso significa que ela terá 100% de êxito nas suas vendas, ou então, que a cada casa que ela parar, ela irá encontrar um cliente disposto a realizar a recarga. No entanto isto só é possível se a empresa fraudar o vasilhame de outros concorrentes, pois seria necessário que todos os clientes abordados tivessem o vasilhame da empresa que ela representa, o que não é factível, visto que há concorrentes no mercado. No cenário de revenda líder de mercado, por outro lado, a empresa **não comete fraude**, o que significa dizer que do total de clientes que ela poderia atender em um dia, apenas uma parte tem o vasilhame de sua marca e que, portanto, pode ser recarregado. Neste caso, é atribuído um *market share*⁴⁷ de 45% para

⁴⁷ Dados disponibilizados pelo Sindigás

esta empresa hipotética, pois é a média de participação das empresas distribuidoras líderes nos Estados. Esta empresa também não consegue realizar a destroca de vasilhames por circular em um caminhão granel (não comporta o transporte de vasilhames), de forma que se ela abordar um cliente com outro vasilhame, não poderá oferecer o seu, o que limita a sua capacidade de atendimento de clientes

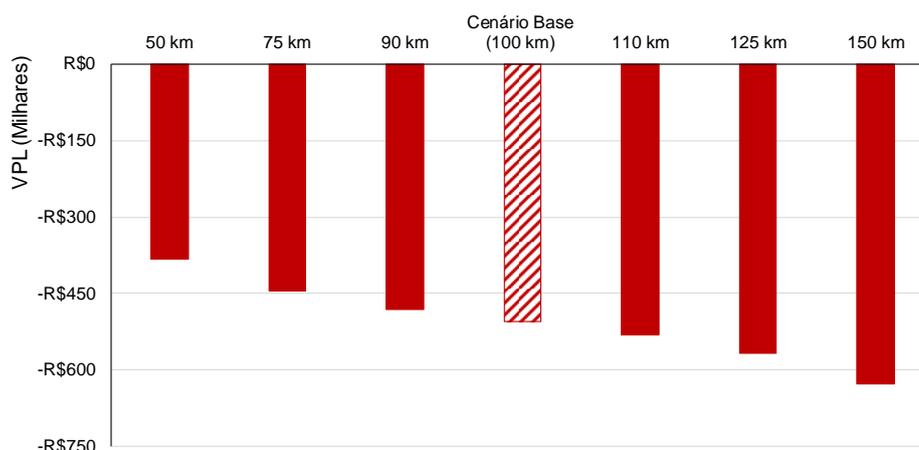
Tabela 3 - Variáveis de entrada no cenário de VPL de revenda com fraude

Prazo (meses)	48		
Capacidade do Veículo (kg)	1.500		
Em P-13	115		
	Unidade	Diário	Mensal
Quilometragem (por caminhão)		100	3.000
Rendimento (Km/l)	3,5		
Preço Diesel (R\$/l)	3,2		
Arla (R\$/km)	0,02		
Jornada (h)		8	240
Volume Entregue		288	8.640
Em P-13		22	665
Share	100%		
Tempo despendido por cliente (min; nº de clientes)	15,0	32	960
Volume entregue por cliente (kg)	9,0		
Preço (R\$/Kg)	4,22		
Investimento Inicial (Bobtail)	345.000		
Caminhão (R\$)	R\$345.000		
Nº de caminhões	1		
Vasilhames (R\$)	R\$0		
Custos		R\$1.347	R\$40.395
Distribuidor			
Custo de aquisição do GLP no distribuidor (R\$/kg)	R\$3,26	R\$939	R\$28.166
Revenda			
Custo de Folha Equipe Distribuição (R\$)		R\$208	R\$6.246
Motoristas (R\$/mês;qtde)	R\$1.952	2	2
Custo Manutenção (R\$/km)	R\$1,06	R\$106,0	R\$3.180
Custo Combustível (R\$/l)	R\$3,20	R\$93	R\$2.803
IRPJ/CSLL	34%		
WACC Nominal (ao ano)	13,4%		
Wacc Real (ao ano)	8,5%		

Como apresentado na Tabela 3, **o VPL resultante é negativo em R\$ 505.544**, sem resultado operacional (EBITDA negativo em R\$ 3.935 por mês). Com este nível de EBITDA a empresa nunca consegue ter o *payback*, de seu investimento, mesmo com fraude. Partindo deste cenário, é possível desenvolver análises de sensibilidade do VPL com relação às principais variáveis consideradas. Em primeiro lugar, consideram-se mudanças na quilometragem diária do caminhão. No cenário base de revenda com fraude, o caminhão a granel irá rodar 100 km/dia. Em todos os casos, o VPL continua negativo, indicando inviabilidade do modelo, conforme mostrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Hipótese de alteração de quilometragem diária

Análise do VPL do cenário de revenda com fraude



Elaboração: LCA Consultores

Com relação ao tempo gasto por recarga, no cenário base da revenda com fraude, o entregador vai gastar 15 minutos por cliente. Neste tempo por cliente, considera-se o tempo da recarga, de instalação do vasilhame e de ida ao próximo cliente. O VPL é negativo em todas as sensibilidades. Para ter o *payback* em 4 anos, a empresa teria que gastar 5,8 minutos por cliente, atendendo um total de 83 clientes por dia, vendendo 745 kg/dia.

Tabela 4 – Hipótese de alteração de tempo por cliente

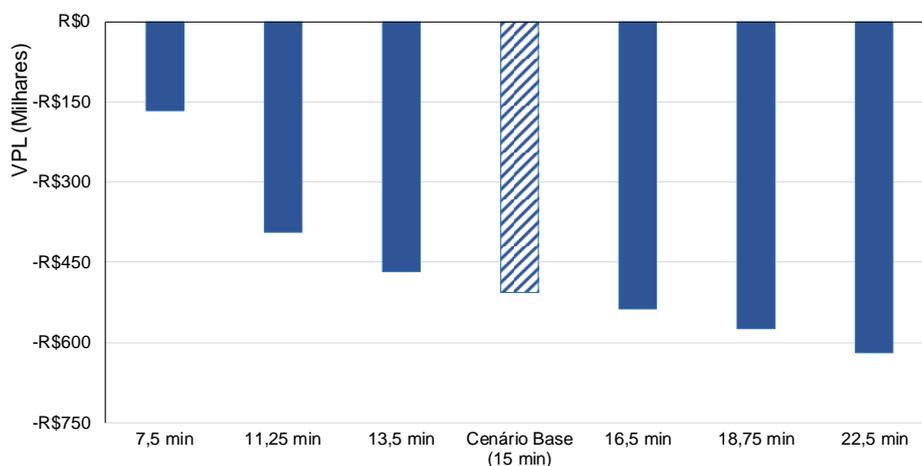
Análise do VPL do cenário de revenda com fraude

Hipótese de VPL	clientes/dia	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
7,5 min	64	576	-R\$167.101	66,9%
11,25 min	43	384	-R\$392.730	22,3%
13,5 min	36	320	-R\$467.939	7,4%
Cenário Base (15 min)	32	288	-R\$505.544	
16,5 min	29	262	-R\$536.311	-6,1%
18,75 min	26	230	-R\$573.233	-13,4%
22,5 min	22	192	-R\$618.358	-22,3%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 4 - Hipótese de alteração de min/cliente

Análise do VPL do cenário de revenda com fraude



Elaboração: LCA Consultores

O terceiro teste de sensibilidade é aplicado ao volume entregue por cliente. No cenário base, a empresa hipotética irá vender 9 kg em todas as suas vendas. Não há VPL positivo nas sensibilidades desta variável. O *payback* em 4 anos só seria atingido se a empresa vendesse 23,2 kg por cliente, ou seja, cada cliente teria que comprar 1,78 vasilhames P-13, o que é contrário à proposta do modelo, de vender cargas menores do que 13 kg.

Tabela 5 – Hipótese de alteração do volume entregue por cliente

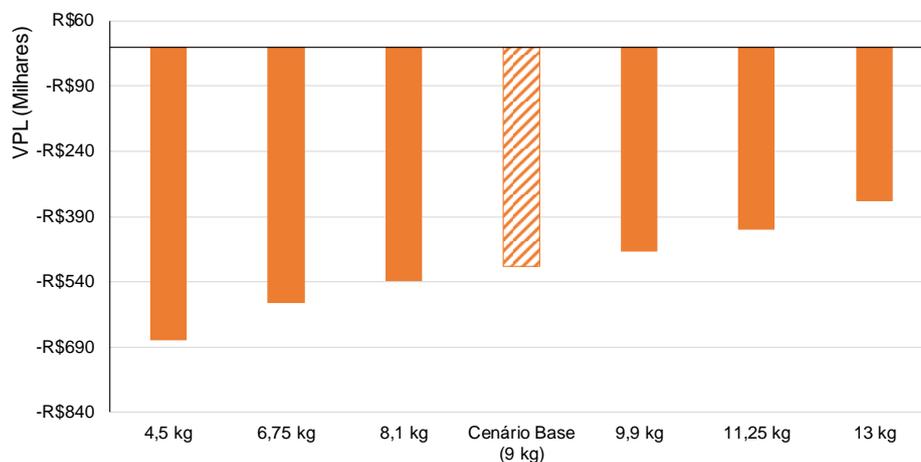
Análise do VPL do cenário de revenda com fraude

Hipótese de VPL	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
4,5 kg	144	-R\$674.765	-33,47%
6,75 kg	216	-R\$590.155	-16,74%
8,1 kg	259	-R\$539.388	-6,69%
Cenário Base (9 kg)	288	-R\$505.544	
9,9 kg	317	-R\$471.700	6,69%
11,25 kg	360	-R\$420.933	16,74%
13 kg	416	-R\$355.125	29,75%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 5 – Hipótese de alteração de kg/cliente

Análise de VPL do cenário de revenda com fraude

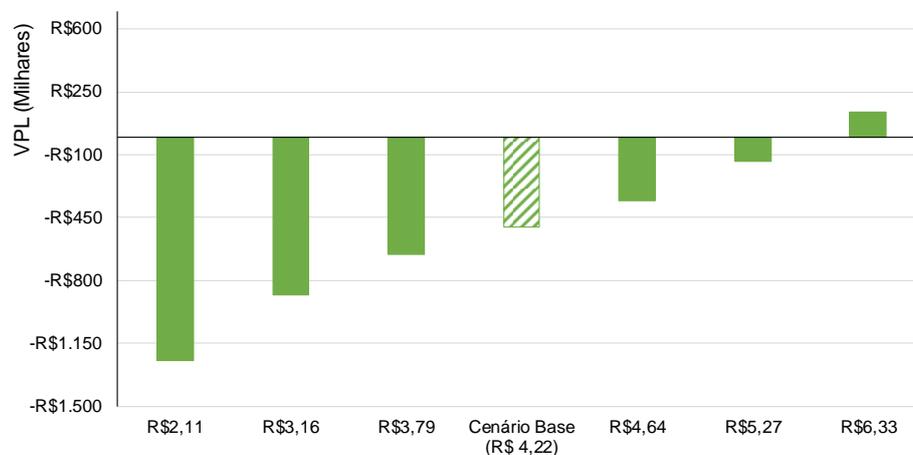


Elaboração: LCA Consultores

O último teste de sensibilidade é para o de preço de Gás LP por quilograma vendido. No cenário base de revenda com fraude, o preço por quilo tem um desconto de 5% com relação ao preço praticado hoje nas revendas. O modelo de negócios proposto tem como uma das alegadas vantagens, a redução do preço por quilograma cobrado do consumidor. Conforme indicado no Gráfico 6 o VPL só se torna positivo com aumento de preços em 50%.

Gráfico 6 - Hipótese de alteração de R\$/Kg

Análise de VPL do cenário de revenda com fraude



Elaboração: LCA Consultores

No **cenário de revenda líder de mercado**, (no qual a empresa não enche vasilhames de terceiros), mesmo tendo êxito⁴⁸ em 45% das suas tentativas de recarga, o VPL do cenário base é **negativo em R\$ 691.688**, cerca de 36% mais negativo do que no cenário de fraude.

Tabela 6 - Variáveis de entrada no cenário base de revenda líder de mercado

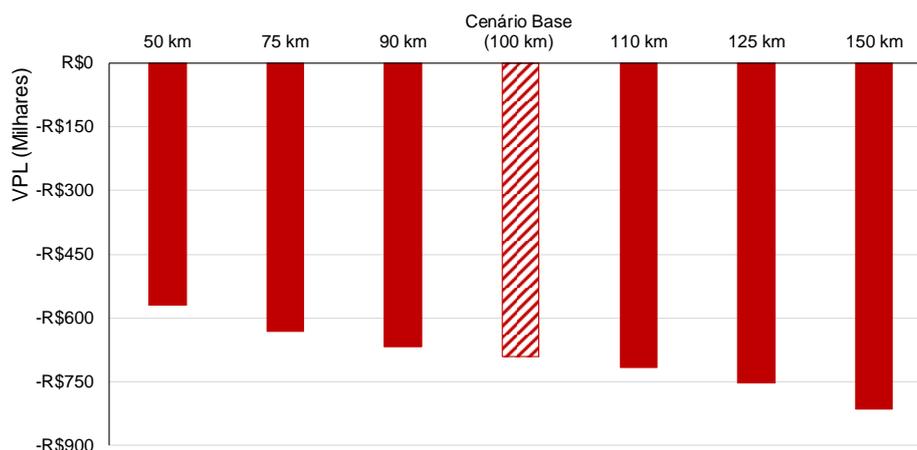
Prazo (meses)	48		
Capacidade do Veículo (kg)	1.500		
Em P-13	115		
	Unidade	Diário	Mensal
Quilometragem (por caminhão)		100	3.000
Rendimento (Km/l)	3,5		
Preço Diesel (R\$/l)	3,2		
Arla (R\$/km)	0,02		
Jornada (h)		8	240
Volume Entregue		130	3.888
Em P-13		10	299
Share	45%		
Tempo despendido por cliente (min; nº de clientes)	15,00	14	432
Volume entregue por cliente (kg)	9,00		
Preço (R\$/Kg)	4,22		
Investimento Inicial (Bobtail)	345.000		
Caminhão (R\$)	R\$345.000		
Nº de caminhões	1		
Vasilhames (R\$)	R\$0		
Custos		R\$830	R\$24.904
Distribuidor			
Preço de Faturamento do Distribuidor	R\$3,26	R\$422	R\$12.675
Revenda			
Custo de Folha Equipe Distribuição (R\$)		R\$208	R\$6.246
Motoristas (R\$/mês;qtde)	R\$1.952	2	2
Custo Manutenção (R\$/km)	R\$1,06	R\$106,0	R\$3.180
Custo Combustível (R\$/l)	R\$3,20	R\$93	R\$2.803
IRPJ/CSLL	34%		
WACC Nominal (ao ano)	13,4%		
Wacc Real (ao ano)	8,5%		

Seguindo a mesma ordem de apresentação do cenário anterior, a primeira variável a ser alterada para avaliar a sensibilidade será a quilometragem rodada por dia. No cenário base de revenda sem fraude, essa quilometragem é de 100 km por dia. Mesmo reduzindo a quilometragem pela metade, o VPL se mantém negativo.

⁴⁸ Market Share de 45%

Gráfico 7- Hipótese de alteração de quilometragem

Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

A segunda variável é o tempo por cliente. O VPL neste caso não fica positivo em nenhuma das sensibilidades para essa variável.

Tabela 7– Hipótese de alteração de min/cliente

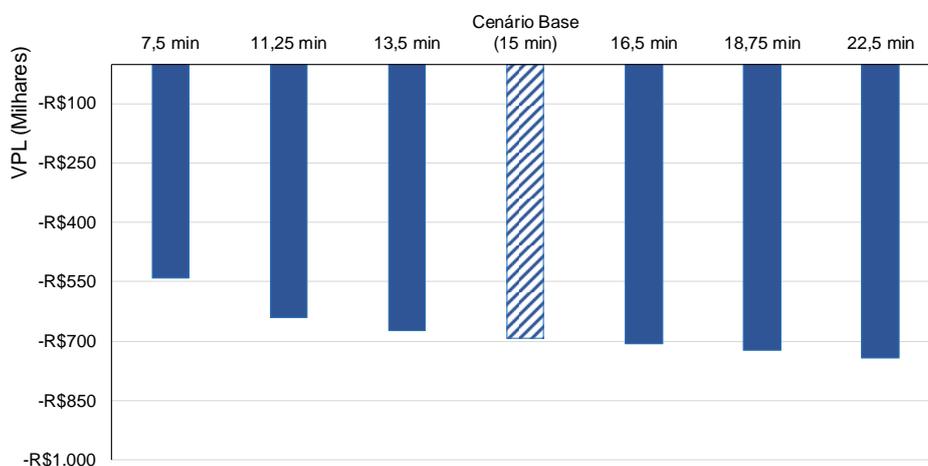
Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado

Hipótese de VPL	Clientes/dia	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Variação (%)
7,5 min	29	259	-R\$539.388	22,0%
11,25 min	19	173	-R\$640.921	7,3%
13,5 min	16	144	-R\$674.765	2,4%
Cenário Base (15 min)	14	130	-R\$691.688	
16,5 min	13	118	-R\$705.533	-2,0%
18,75 min	12	104	-R\$722.147	-4,4%
22,5 min	10	86	-R\$742.454	-7,3%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 8 – Hipótese de alteração de min/cliente

Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

A terceira variável é a de volume entregue por cliente. Neste caso, o VPL não fica positivo em nenhuma das hipóteses.

Tabela 8 – Hipótese de alteração de kg/cliente

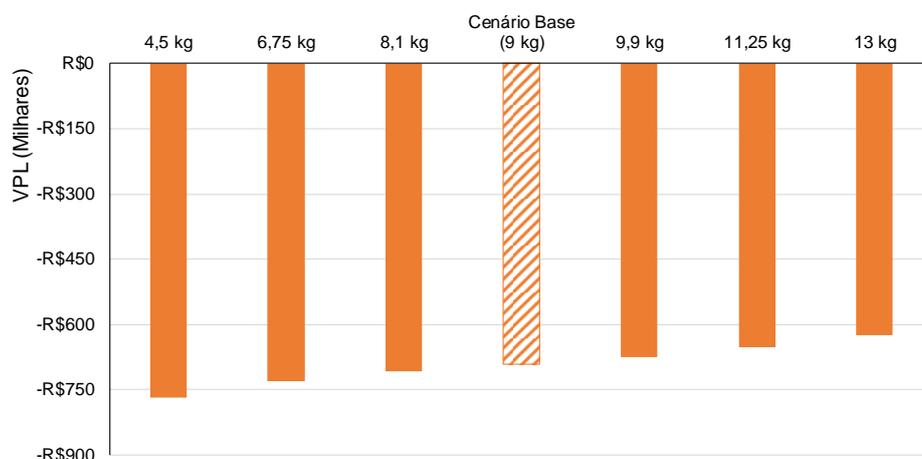
Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado

Hipótese de VPL	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
4,5 kg	65	-R\$767.837	-11,01%
6,75 kg	97	-R\$729.762	-5,50%
8,1 kg	117	-R\$706.917	-2,20%
Cenário Base (9 kg)	130	-R\$691.688	
9,9 kg	143	-R\$676.458	2,20%
11,25 kg	162	-R\$653.613	5,50%
13 kg	187	-R\$623.999	9,79%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 9– Hipótese de alteração de kg/cliente

Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado

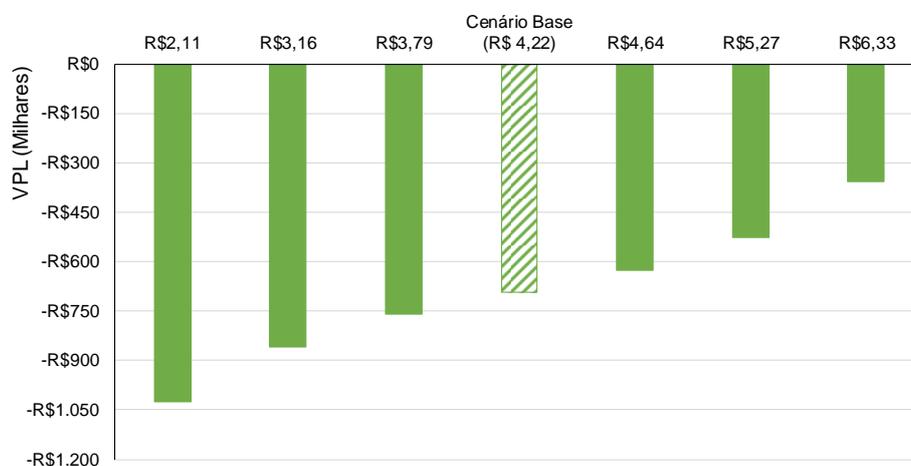


Elaboração: LCA Consultores

Por fim, a última variável é o preço por quilograma vendido ao cliente. A empresa não consegue ter VPL positivo nem se aumentar o preço por quilograma vendido em 50%.

Gráfico 10– Hipótese de alteração de R\$/Kg

Análise de VPL do cenário de revenda líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

As análises de sensibilidade do cenário de revenda, mostram que **quando a empresa comete fraude**, ela só consegue gerar resultados positivos caso aumente o preço de venda ao cliente. Vale ressaltar que o cenário base de 15 minutos já é otimista e considera que os clientes desta empresa hipotética não estão muito dispersos geograficamente. A análise do cenário de revenda sem fraude permite concluir que a **operação sem fraude, no qual considera-se uma empresa líder de mercado**, não é

viável economicamente em nenhuma circunstância, não sendo rentável nem no curto e nem no longo prazo.

No Modelo 2, são desenvolvidos os cenários de distribuidora com fraude e distribuidora líder de mercado (sem fraude). O cenário com fraude deste modelo considera uma situação em que empresa opera como uma nova distribuidora e **faz a recarga de vasilhames de terceiros**. No cenário sem fraude, no qual a empresa é líder de mercado, não há enchimento de vasilhames de terceiros, e é atribuído a mesma participação de mercado do cenário sem fraude do Modelo 1, de **45%**. Vale ressaltar que a empresa teria êxito em 45% dos clientes possíveis de serem atendidos já a partir do primeiro mês, o que torna o modelo altamente conservador, pois desconsidera que leva um tempo para uma nova empresa se consolidar no mercado e montar uma base de clientes. Nestes dois cenários há a inclusão de investimentos iniciais como a instalação de um tanque de armazenamento⁴⁹ de 60 toneladas (no valor⁵⁰ de R\$ 2.000.000), a equipe da base de distribuição (5 operadores) e os investimentos em vasilhames. O investimento em vasilhames considera a quantidade de vasilhames P-13 para atender o volume vendido, a um valor de aquisição de R\$ 100 por vasilhame⁵¹, adicionada uma reserva técnica de 100% para trocas e manutenção.

Nestes dois cenários é importante definir o número de caminhões que a empresa hipotética irá ter, o que significa dizer que é necessário definir qual é um volume razoável de vendas para uma empresa distribuidora que tem um tanque de 60 toneladas. Para tanto, tomou-se a quantidade de toneladas de Gás LP vendidas no Brasil em 2016 (7.395.000 toneladas) e dividiu-se pela tancagem disponível⁵² no Brasil (86.332 toneladas). Portanto, o giro médio de uma tonelada de tancagem é de 86 vezes ao ano, o que significa que são aproximadamente 7 vezes ao mês. Assumindo esse mesmo giro para um tanque de 60 toneladas, sabe-se que a empresa média brasileira de distribuição de Gás LP consegue vender algo em torno de 428 toneladas. Para ser minimamente eficiente e atingir esse volume a empresa deve operar com 50 caminhões na sua distribuição. A Tabela 9 apresenta os dados de entrada do modelo do cenário de distribuidora com fraude.

⁴⁹ Esse investimento é obrigatório para qualquer empresa que se estabeleça como distribuidora, conforme artigo 11º da Resolução ANP nº 49 de 2016.

⁵⁰ Fonte: Sindigás

⁵¹ O preço de aquisição de vasilhames é uma estimativa da LCA com base nos dados das associadas do Sindigás

⁵²Fonte: ANP. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp/?dw=12901>. Acesso em: 13/06/2017

Tabela 9 – Variáveis de entrada do cenário base de distribuidora com fraude

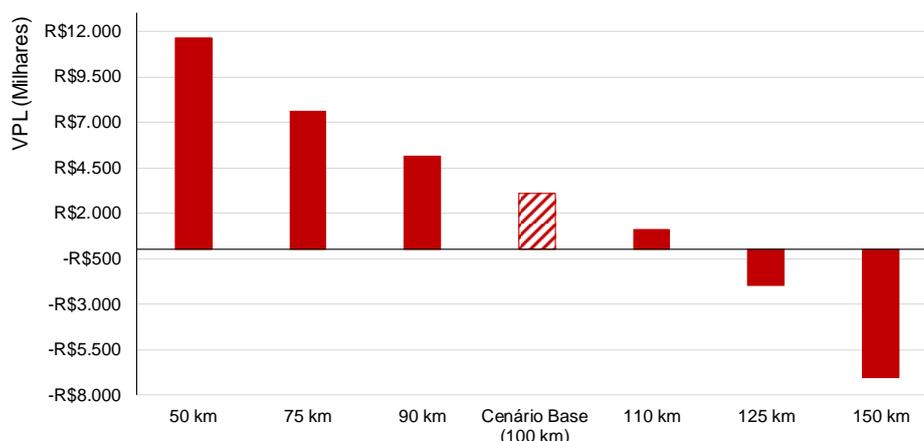
Prazo (meses)	120		
Capacidade do Veículo (kg)	1.500		
Em P-13	115		
	Unidade	Diário	Mensal
Quilometragem (por caminhão)		100	3.000
Rendimento (Km/l)	3,5		
Preço Diesel (R\$/l)	3,2		
Arla (R\$/km)	0,02		
Jornada (h)		8	240
Volume Entregue		14.400	432.000
Em P-13		1.108	33.231
Share	100%		
Tempo despendido por cliente (min; nº de clientes)	15,0	1600	48000
Volume entregue por cliente (kg)	9,0		
Preço (R\$/Kg)	4,22		
Investimento Inicial (Bobtail)	22.240.769		
Caminhão (R\$)	R\$17.250.000		
Nº de caminhões	50		
Vasilhames (R\$)	R\$2.990.769		
Tanque 60 T	R\$2.000.000		
Custos		R\$48.746	R\$1.462.388
Distribuição Inicial			
Matéria Prima	R\$1,01	R\$14.544	R\$436.320
Frete (R\$/kg)	R\$0,06	R\$864	R\$25.920
Impostos (Federais; R\$/kg)	R\$0,17	R\$2.448	R\$73.440
Impostos (Estaduais; R\$/kg)	R\$0,70	R\$10.080	R\$302.400
Distribuição Final			
Custo de Folha Equipe Base (R\$)		R\$429	R\$12.861
Operador (R\$/mês)	R\$1.608	5	5
Custo de Folha Equipe Distribuição (R\$)		R\$10.410	R\$312.304
Motoristas por caminhão (R\$/mês;qtde)	R\$1.952	2	2
Custo Manutenção (R\$/km)	R\$1,06	R\$5.300,0	R\$159.000
Custo Combustível (R\$/l)	R\$3,20	R\$4.671	R\$140.143
Impostos (R\$/kg)	R\$0,87	R\$12.528	R\$375.840
IRPJ/CSLL	34%		
WACC Nominal (ao ano)	13,4%		
Wacc Real (ao ano)	8,5%		

No **cenário de distribuidora com fraude**, em que há enchimento de vasilhames de terceiros, a empresa consegue ter um **VPL positivo em R\$ 3.111.619** com nível de EBITDA de R\$ 360.652. Uma particularidade deste cenário é que o investimento em vasilhames só considera 45% do volume, uma vez que o resto será enchimento ilegal de vasilhames de terceiros.

O teste de sensibilidade para a variável de km/dia mostra que caso haja redução de quilometragem, o VPL fica positivo e se houver aumento, o VPL fica negativo.

Gráfico 11 - Hipótese de alteração de quilometragem

Análise de VPL do cenário de distribuidora com fraude



No teste de sensibilidade do tempo despendido por cliente, existe aumento considerável do VPL caso haja redução no tempo por cliente para 7,5 minutos. No entanto, este tempo é altamente improvável, dado que existe um processo que deve ser respeitado de isolamento de área e preparação do maquinário.

Tabela 10 – Hipótese de alteração de min/cliente

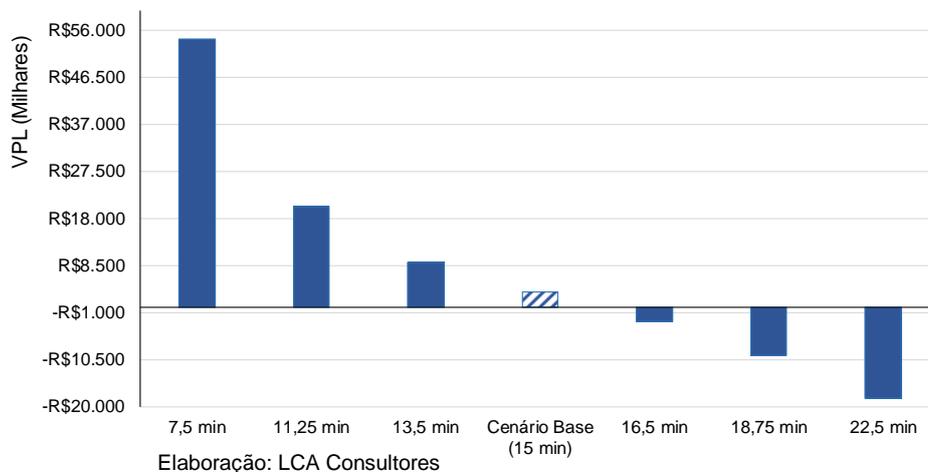
Análise de VPL do cenário de distribuidora com fraude

Hipótese de VPL	Clientes/dia	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
7,5 min	3.200	R\$28.800	R\$54.370.019	-1647,3%
11,25 min	2.133	R\$19.200	R\$20.493.522	-558,6%
13,5 min	1.778	R\$16.000	R\$9.201.356	-195,7%
Cenário Base (15 min)	1.600	R\$14.400	R\$3.111.619	
16,5 min	1.455	R\$13.091	-R\$2.718.709	187,4%
18,75 min	1.280	R\$11.520	-R\$9.715.103	412,2%
22,5 min	1.067	R\$9.600	-R\$18.266.251	687,0%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 12- Hipótese de alteração de min/cliente

Análise de VPL do cenário de distribuidora com fraude



Para a variável kg/cliente observa-se o mesmo efeito, VPL negativo nas sensibilidades de redução e de VPL positivo nas sensibilidades de aumento.

Tabela 11 - Hipótese de alteração de R\$/kg

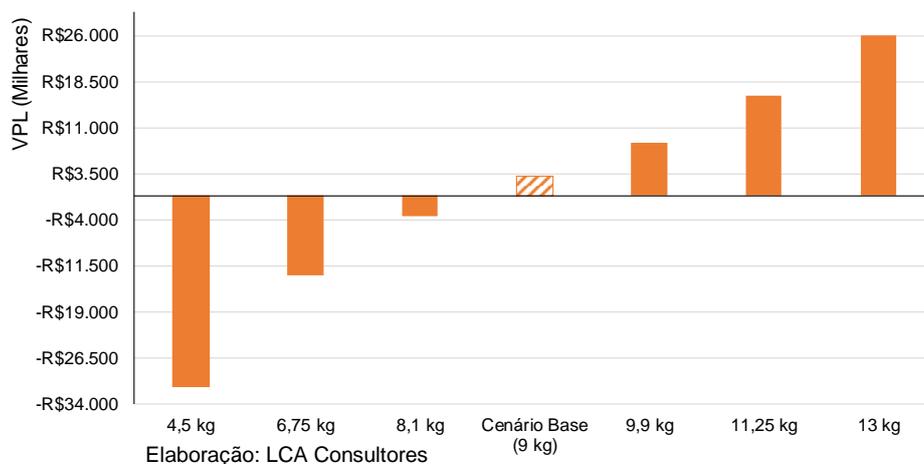
Análise de VPL do cenário de distribuidora com fraude

Hipótese de VPL	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
4,5 kg	7.200	-R\$31.077.530	1098,76%
6,75 kg	10.800	-R\$12.921.783	515,28%
8,1 kg	12.960	-R\$3.301.742	206,11%
Cenário Base (9 kg)	14.400	R\$3.111.619	
9,9 kg	15.840	R\$8.636.747	-177,56%
11,25 kg	18.000	R\$16.258.959	-422,52%
13 kg	20.800	R\$26.139.604	-740,06%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 13 - Hipótese de alteração de kg/cliente

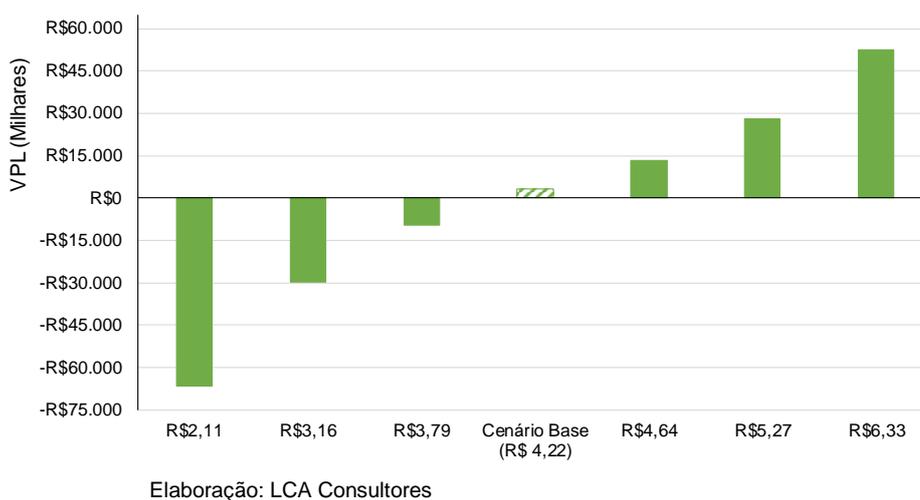
Análise de VPL do cenário de distribuidora com fraude



Por fim, na análise de sensibilidade para preço (R\$/kg) também se observa VPL negativo para reduções de preço e VPL positivo para aumentos de preços ao consumidor.

Gráfico 14 - Hipótese de alteração de R\$/kg

Análise de VPL do modelo de distribuidora com fraude



Observa-se que no cenário de distribuidora, em que há fraude, existem possibilidades para a empresa de recarga fracionada obter retorno de seu investimento. Sendo assim, há de fato um estímulo para que a empresa cometa a fraude, visto que qualquer valor abaixo de 96% de *market share* só gera VPL negativo em 10 anos.

A seguir, será feita a análise do cenário em que a empresa se estabelece como distribuidora e não comete fraude.

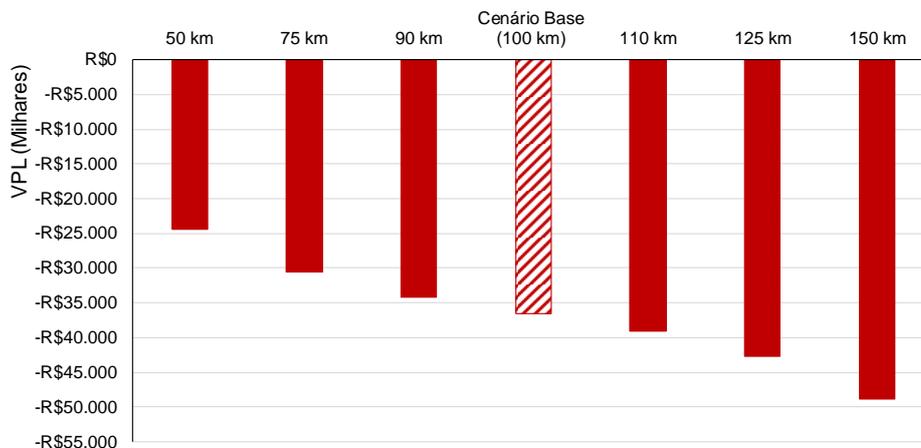
Tabela 12 - Variáveis de entrada do cenário base de distribuidora líder de mercado

Prazo (meses)	120		
Capacidade do Veículo (kg)	1.500		
Em P-13	115		
	Unidade	Diário	Mensal
Quilometragem (por caminhão)		100	3.000
Rendimento (Km/l)	3,5		
Preço Diesel (R\$/l)	3,2		
Arla (R\$/km)	0,02		
Jornada (h)		8	240
Volume Entregue		6.480	194.400
Em P-13		498	14.954
Share	45%		
Tempo despendido por cliente (min; nº de clientes)	15	720	21.600
Volume entregue por cliente (kg)	9		
Preço (R\$/Kg)	4,22		
Investimento Inicial (Bobtail)	22.240.769		
Caminhão (R\$)	R\$17.250.000		
Nº de caminhões	50		
Vasilhames (R\$)	R\$2.990.769		
Tanque 60 T	R\$2.000.000		
Custos		R\$33.381	R\$1.001.444
Distribuição Inicial			
Matéria Prima	R\$1,01	R\$6.545	R\$196.344
Frete (R\$/kg)	R\$0,06	R\$389	R\$11.664
Impostos (Federais; R\$/kg)	R\$0,17	R\$1.102	R\$33.048
Impostos (Estaduais; R\$/kg)	R\$0,70	R\$4.536	R\$136.080
Distribuição Final			
Custo de Folha Equipe Base (R\$)		R\$429	R\$12.861
Operador (R\$/mês)	R\$1.608	5	5
Custo de Folha Equipe Distribuição (R\$)		R\$10.410	R\$312.304
Motoristas por caminhão (R\$/mês;qtde)	R\$1.952	2	2
Custo Manutenção (R\$/km)	R\$1,06	R\$5.300,0	R\$159.000
Custo Combustível (R\$/l)	R\$3,20	R\$4.671	R\$140.143
Impostos (R\$/kg)	R\$0,87	R\$5.638	R\$169.128
IRPJ/CSLL	34%		
WACC Nominal (ao ano)	13,4%		
Wacc Real (ao ano)	8,5%		

No cenário de distribuidora sem fraude, o **VPL é negativo em R\$ 36,6 milhões**, com EBITDA negativo em R\$ 181.076/mês. No primeiro teste de sensibilidade, para a variável km/dia, o VPL se mantém negativo em todas as variações analisadas.

Gráfico 15 - Hipótese de alteração de quilometragem

Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

No teste de sensibilidade para o tempo gasto por cliente, o VPL também se mantém negativo em todas as variações analisadas.

Tabela 13 - Hipótese de alteração de min/cliente

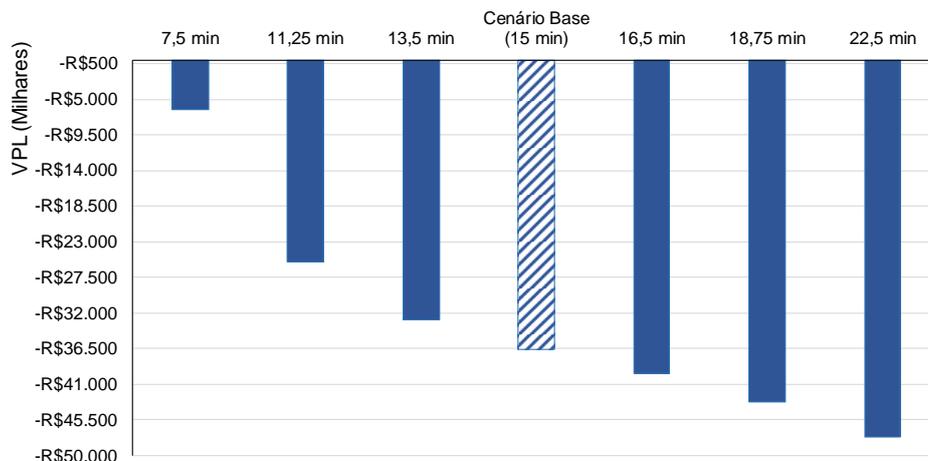
Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado

Hipótese de VPL	Cientes/dia	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
7,5 min	1440	12960	-R\$6.210.354	83,0%
11,25 min	960	8640	-R\$25.522.387	30,3%
13,5 min	800	7200	-R\$32.905.222	10,1%
Cenário Base (15 min)	720	6480	-R\$36.596.640	
16,5 min	655	5891	-R\$39.616.891	-8,3%
18,75 min	576	5184	-R\$43.241.192	-18,2%
22,5 min	480	4320	-R\$47.670.893	-30,3%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 16 - Hipótese de alteração de min/cliente

Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

Só haveria o *payback* em 10 anos, se a empresa conseguisse atender um cliente a cada 6,7 minutos, ou, 1.612 clientes por dia. Na sensibilidade para o volume entregue por cliente, não há VPL positivo em nenhuma das variações.

Tabela 14 - Hipótese de alteração de kg/cliente

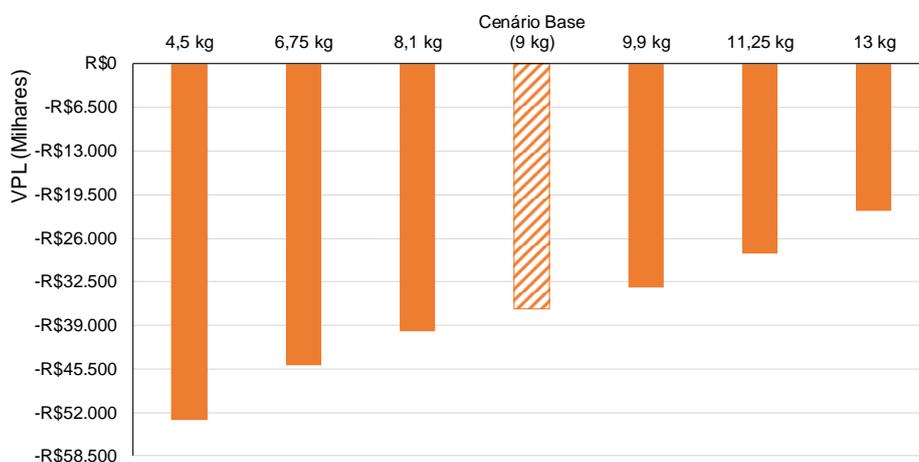
Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado

Hipótese de VPL	Kg/dia	VPL (R\$ mil)	Varição (%)
4,5 kg	3.240	-R\$53.208.019	-45,4%
6,75 kg	4.860	-R\$44.902.330	-22,7%
8,1 kg	5.832	-R\$39.918.916	-9,1%
Cenário Base (9 kg)	6.480	-R\$36.596.640	
9,9 kg	7.128	-R\$33.274.364	9,1%
11,25 kg	8.100	-R\$28.290.950	22,7%
13 kg	9.360	-R\$21.830.970	40,3%

Elaboração: LCA Consultores

Gráfico 17 - Hipótese de alteração de kg/cliente

Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado

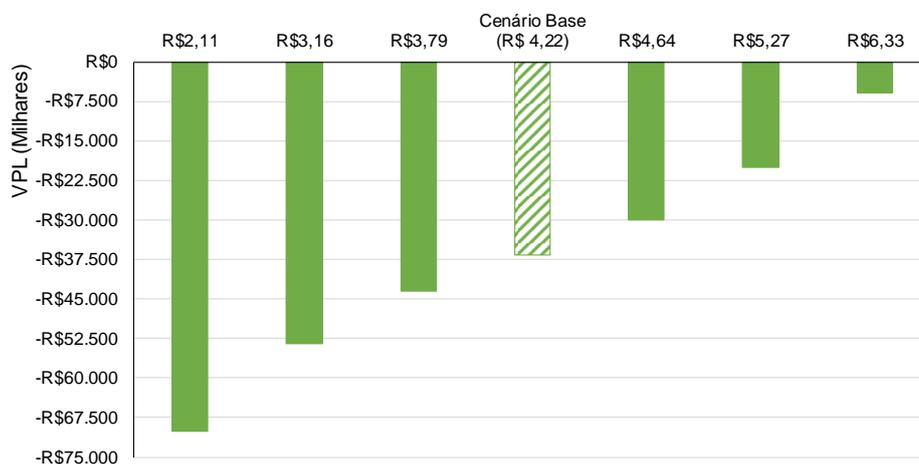


Elaboração: LCA Consultores

Por fim, na análise de sensibilidade da variável preço por quilograma vendido, o VPL também se mantém negativo em todas as variações.

Gráfico 18 - Hipótese de alteração de R\$/kg

Análise de VPL do cenário de distribuidora líder de mercado



Elaboração: LCA Consultores

Desta forma, o que se conclui a partir das análises de viabilidade econômica dos cenários em que a empresa se estabelece como distribuidora é que sem cometer fraude não há viabilidade econômica no modelo, pois além do VPL ser negativo em 10 anos, não há EBITDA positivo, impedindo que haja um VPL positivo em qualquer espaço de tempo analisado.

A Tabela 15 apresenta um resumo dos cenários base apresentados.

Tabela 15 – Resumo dos cenários base apresentados

	Modelo 1 - Revenda		Modelo 2 - Distribuidora	
	Com fraude	Sem fraude	Com fraude	Sem fraude
VPL	-R\$505.544	-R\$691.688	R\$3.111.619	-R\$36.596.640

Elaboração: LCA Consultores

Por fim, o exercício quantitativo demonstrado acima que demonstra a inviabilidade econômica do modelo de recarga fracionada sem fraude, nos permite fazer uma análise de custo-benefício da aprovação de um modelo de recarga fracionada e seus efeitos para o bem-estar dos consumidores e da sociedade.

4.2 Análise Qualitativa do Modelo de Recarga Fracionada

É necessário avaliar o que motiva a proposição de mudança na forma usual de comercialização do Gás LP no Brasil. Do lado da oferta, afirma-se ser possível reduzir os custos na distribuição de gás, fato que possibilitaria, conseqüentemente, a redução do preço ao consumidor. Mas, como mencionado anteriormente, a distribuição de gás em atendimento à regulação e os anseios dos consumidores representa custos elevados e margens de lucro comprimidas. Do lado da demanda, a vantagem observada seria a possibilidade de compra de quantidades menores de gás do que as propiciadas atualmente, seja em função da não disponibilidade de dinheiro em espécie, ou alguma restrição de renda, ou da conveniência de se comprar quantidades menores de Gás LP. Neste ponto pode-se ressaltar que atualmente já são ofertados vasilhames de 2 kg, 5 kg, 7 kg, 8 kg e 13 kg, sendo este último responsável por 90% do consumo⁵³ de Gás LP em botijão. Embora a venda fracionada pareça benéfica ao consumidor, por permitir maior flexibilidade no consumo, ela apresenta algumas dificuldades de ordem prática e de racionalidade econômica.

Em primeiro lugar, cabe notar a questão de segurança. O Gás LP é um produto com alto potencial explosivo e sua manipulação deve ser feita em ambiente controlado, como uma zona industrial, seguindo as rígidas regras de segurança estipuladas pela ANP, ABNT, INMETRO e Corpo de Bombeiros.

⁵³ Fonte: Sindigás e dados colhidos com as empresas distribuidoras

O modelo de recarga fracionada coloca a manipulação do Gás LP e o enchimento de vasilhames nas ruas, onde há muitas fontes de ignição que elevam o risco de explosão caso haja algum vazamento. O Gás LP na fase gasosa é mais denso que o ar e se concentra próximo ao nível da rua, onde há circulação de carros e pessoas⁵⁴. Segundo a Cartilha IV do Sindigás, no caso de um vazamento do Gás LP na fase líquida, o problema é agravado, pois o gás irá se expandir 270 vezes, gerando uma contaminação ainda maior do ambiente. Entre as recomendações de segurança expostas nesta mesma cartilha, constam que na presença de um vazamento do gás na fase gasosa não se deve acender luzes, riscar fósforo, ligar ou desligar equipamentos elétricos, entre outros. Sendo assim, um vazamento na rua, em que todas essas fontes de risco estão presentes, eleva-se muito o risco à população.

Atualmente, a responsabilidade legal pelo vasilhame é da empresa distribuidora, que faz sua manutenção e requalificação no momento em que este retorna para a base de distribuição. No modelo de recarga remota fracionada, o vasilhame não retornaria para as bases onde são feitas as verificações e testes adequados, de forma que o que se espera é que seja feita apenas uma inspeção visual pelos funcionários do caminhão responsáveis pela recarga – enquanto nas bases de distribuição os vasilhames também passam por outros testes, como os de vazamento, a cada enchimento.

Box 4 - Experiência internacional: segurança do modelo de recarga fracionada

Para permitir a recarga fracionada de vasilhames através de caminhões granel no Paraguai, decretou-se que a estatal Petropar (produtora e distribuidora de combustíveis) que passou a fornecer a modalidade de recarga fracionada, possa encher os vasilhames de qualquer outra marca. A medida vale também para enchimento de vasilhames nas bases industriais de envase das distribuidoras, ou seja, retirou-se a obrigação de cada empresa encher somente o seu vasilhame.

No Paraguai é notável os problemas com a qualidade dos botijões em uso. A Cámara Paraguaya de Gas* chegou a reconhecer em 2013 que o estado de conservação dos vasilhames constituía um grave perigo aos consumidores e a população. Parte do problema, segundo a organização, são os botijões contrabandeados do Brasil, inclusive após serem colocados em desuso. Sua estimativa é que 40% dos vasilhames comercializados no país à época eram contrabandeados.

No Uruguai, por exemplo, o estado dos botijões em uso não é o único risco presentes. No dia 20 de fevereiro de 2014 uma explosão de um centro de distribuição e recarga causou a morte de dois funcionários. O local tinha perdido sua habilitação de funcionamento meses antes, por não obedecer às regras para recargas fracionadas de botijões**. O acidente ocorreu quando funcionários recarregavam um botijão de 3kg a partir de um botijão de 45kg (transferência permitida pela Lei local).

⁵⁴ Disponível em: <http://www.sindigas.org.br/salaimpresa/Cartilha/GÁS LPBrasil.aspx>. Acesso em 10/05/2017

Um acidente na Nigéria***, no dia 24 de dezembro de 2015, é um outro exemplo extremo do risco da ausência de controle sobre as plantas de distribuição de gás. Em Abuja, um grande número de pessoas fazia fila para recarregar seus botijões para o natal, quando o depósito explodiu, deixando mais de 100 mortos. De acordo com um jornal local, a explosão foi causada pelo não cumprimento de uma exigência legal: o descarregamento do caminhão de Gás LP teria começado antes de terminado um período obrigatório de resfriamento do caminhão, ocasionando a ignição de um vazamento de gás.

Nos EUA, com vistas a garantir a integridade do vasilhame, adota-se a estratégia de sucatear os vasilhames após 4 anos de sua fabricação, o que implica custos maiores para os consumidores. Estimativas da LCA com base nos dados das distribuidoras associadas ao Sindigás, em um período de 60 anos, o vasilhame requalificado custa apenas R\$ 153 para o consumidor. Se fosse adotado o modelo americano, o vasilhame não requalificado e sucateado resultaria em um custo de R\$ 467 no mesmo período.

* <http://www.abc.com.py/nacionales/en-paraguay-las-garrafas-son-bomba-de-tiempo-528849.html>. Acesso em: 20/04/2017

** <https://ladiaria.com.uy/articulo/2014/5/amarga-espera/>. Acesso em: 30/04/2017

*** <http://allafrica.com/stories/201512250047.html>. Acesso em: 30/04/2017

Adicionalmente, o modelo apresenta fragilidades com relação ao incremento no potencial de fraudes e a dificuldade na realização de fiscalizações. Quando a empresa se propõe a operar como revendedora de Gás LP, através de uma distribuidora já presente no mercado e autorizada pela ANP, cria-se um desincentivo para esta empresa zelar pelos vasilhames da distribuidora, dado que a responsabilidade legal no caso de sinistros recai sobre a distribuidora e não sobre a empresa de recarga fracionada. A empresa distribuidora de Gás LP também não consegue criar mecanismos de controle adequados para fiscalizar a empresa de recarga fracionada.

Conforme demonstrado anteriormente, o modelo de recarga fracionada sugerido não apresenta sustentabilidade econômica, sem que haja fraude. Desta forma, há um estímulo para que a empresa de recarga fracionada recarregue vasilhames de terceiros (na tentativa de melhorar as suas receitas) e não apenas da marca da distribuidora através da qual ela opera. Isso se configura como uma fraude, uma vez que é proibido na regulamentação vigente (conforme apontado no capítulo 3). Este modelo cria um desincentivo para as empresas distribuidoras que forem fraudadas de garantirem a manutenção do parque de vasilhames, pois elas não terão como garantir de fato que os vasilhames só foram enchidos por ela e que, portanto, a responsabilidade por qualquer acidente é exclusivamente da distribuidora que tem a marca em relevo no vasilhame. Sem essa certeza, pode haver inclusive impossibilidade de se imputar judicialmente responsabilidade por um possível sinistro à distribuidora detentora da marca. Assim, no momento da entrada deste agente desalinha-se a estrutura de incentivos do setor, o

que afeta todas as etapas de distribuição, com efeitos importantes sobre o bem-estar social.

É papel do Estado fiscalizar e cobrar a obediência à regulamentação. Atualmente a grande quantidade de revendas existentes já impõe desafios à fiscalização. Segundo dados da ANP⁵⁵, em 2016 foram realizadas 5.534 ações de fiscalização, que cobriram apenas 4.354 revendas, ou seja, cerca de 7% das aproximadamente 65 mil revendas autorizadas a operar no Brasil. No modelo de recarga fracionada, haverá caminhões circulando para atendimento do mercado consumidor, o que aumentará a necessidade de mão-de-obra e tempo para fiscalizar, de forma difusa, o que gera aumento de custo, além da dificuldade prática envolvida.

Note-se que sem fiscalizar ao menos equipamentos básicos, como a balança do caminhão, o consumidor estará em risco de pagar por um volume que não receberá, por exemplo, o que em última instância implica em um aumento de preços por quilograma vendido através de fraude.

A falta de fiscalização também pode implicar em perdas para o Erário. A Petrobrás pratica preços mais baixos para o Gás LP que é destinado para vasilhames até 13 kg e mais altos para os vasilhames acima de 13 kg e entregas a granel⁵⁶. A existência de vasilhames pré-medidos facilita a verificação da destinação do Gás LP. Sem vasilhames pré-medidos, como seria o caso de recargas fracionadas, a empresa poderia comprar da Petrobrás o Gás LP a preços mais baixos, e encher tanto vasilhames até 13 kg como tanques estacionários. Sendo assim, existe uma perda de arrecadação de impostos, pois a Petrobrás não será capaz de cobrar adequadamente o Gás LP e, portanto, não irá gerar as receitas que em última instância não serão convertidas em impostos (reduz a base de cálculo tributária), impactando toda a sociedade.

⁵⁵ Disponível em: http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/boletins-anp/Boletim_Fiscalizacao_do_Abastecimento_em_Noticias/Boletim_Fiscalizacao_do_Abastecimento_em_Noticias_No11-2016.docx. Acesso em: 06/05/2017

⁵⁶ Seguindo sugestão da resolução 4/2005 do Conselho Nacional de Política Energética.

Box 5 - Experiência internacional: informalidade e fraude

A agência reguladora do Uruguai, a URSEA, reconhece* que existe muita informalidade na atividade de recarga fracionada, pois esta não exige manutenção e nem requalificação, assim como não atrai empresas distribuidoras em razão do baixo consumo.

De maneira similar às experiências sul-americanas descritas anteriormente, a existência de informalidade na venda do Gás LP no México é alta. Duas consequências podem ser observadas com a adoção destes modelos de distribuição. A descentralização dos postos de distribuição de Gás LP acarreta queda no controle de qualidade dos processos. Estudo realizado pela E&Y diagnosticou graves problemas relacionados ao baixo controle dos botijões utilizados, dos caminhões-tanque e dos demais equipamentos. De acordo com o estudo, o baixo controle dos equipamentos gerou no país um cenário de “anarquia generalizada em relação aos botijões”, com uso inadequado de diversos equipamentos por parte dos distribuidores, o que acarretou situações de risco e frequentes acidentes no país. Estimativas do *Mexico Energy Intelligence*** calculam um custo anual de US\$ 500 milhões com botijões fraudados.

*[http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/Seminario%20ARIAE/Sesion%20IV%20-%20Regulacion%20del%20GÁS LP/PresentacionURSEAPeru061011%20Version%20Final.ppt](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/Seminario%20ARIAE/Sesion%20IV%20-%20Regulacion%20del%20GÁS%20LP/PresentacionURSEAPeru061011%20Version%20Final.ppt). Acessado em 26/05/2017

**http://www.energia.com/wp-content/uploads/2012/11/LPG_Value_Chain.pdf. Acesso em 26/05/2017

Além dos riscos de segurança, do aumento nos custos de fiscalização e de evidências de que o modelo não se sustenta economicamente, há que se considerar as preferências e o bem-estar do consumidor.

Nesse sentido, atualmente já existem opções no mercado para consumidores com perfil de consumo reduzido, aqueles que seriam potencialmente beneficiados por um modelo de recarga fracionada. Estes consumidores podem optar por vasilhames de 5 kg, 7 kg ou 8 kg, caso desejem. No entanto, os dados mostram que a demanda por esse tipo de vasilhame é muito reduzida (vide capítulo 2), enquanto o P-13 responde por mais de 90% do consumo residencial, indicando uma clara preferência por este tamanho de vasilhame. Tanto a pesquisa sobre o perfil do consumidor (Pesquisa Copernicus, mencionada no capítulo 2), como a teoria econômica, sustentam que existe uma preferência por parte dos consumidores por mais comodidade, não havendo benefícios claros em aumentar a frequência de compras - que acarretariam em mais esforço e desutilidade - uma vez que o gás LP não é perecível, podendo ser utilizado por um longo período de tempo⁵⁷. As diversas formas de pagamento, como o parcelamento da compra (que já se configura como uma compra fracionada de gás), superam o problema de ausência de dinheiro vivo no ato da compra. A respeito da restrição de renda, vale

⁵⁷ Por essa característica do Gás LP, mesmo quem consome pouco pode comprar botijões maiores, pois este gás pode ficar armazenado por muito tempo e certamente será utilizado totalmente, ou seja, quantidades menores de gás só acarretaria maior frequência de compra sem nenhum benefício.

lembrar que para as famílias em situação de pobreza, o Bolsa Família subsidia a compra de Gás LP.

Desta forma, não existem indícios de que modelo de recarga fracionada permita a inclusão de consumidores que atualmente estariam sem atendimento ou teriam interesse em migrar do modelo atual (vasilhame) para o proposto (venda a granel fracionada).

Segundo informações obtidas em entrevistas com as empresas distribuidoras associadas ao Sindigás, estas já colocaram no mercado outros tamanhos de vasilhames, mas todos acabaram deixando de ser fornecidos em função da baixa demanda.

Dada estas condições, não há indícios de que modelo de venda fracionada funcione como modelo disruptivo (*Maverick*⁵⁸) pois a viabilidade econômica só é encontrada nas simulações em cenário de fraude, ou seja, fora do ambiente regulatório atual. O resultado é um relevante risco para a sociedade (aumento de sinistros e informalidade), sem benefícios como contrapartida.

Concluindo, o modelo de recarga fracionada não apresenta um *trade-off* positivo entre custos e benefícios para os consumidores de Gás LP e para a sociedade. A ausência de viabilidade econômica estimula a fraude e cria uma estrutura de incentivos desalinhada no setor para o investimento em segurança, dada a dificuldade de rastreabilidade do vasilhame, que afeta em última instância, toda a sociedade.

⁵⁸ Segundo o Guia de Análise de Atos de Concentração Horizontal do CADE , as empresas mavericks apresentam um tipo de rivalidade disruptiva, baixo custo de produção, preços menores e se caracterizam por sua inventividade. De acordo com Motta , a maverick é uma empresa substancialmente diferente das rivais. Fontes: CADE.GuiaAnálise de Atos de Concentração Horizontal, 2016. Disponível em: http://www.cade.gov.br/acesso-a-informacao/publicacoes-institucionais/guias_do_Cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf. Acesso em 18/05/2017; Motta, Massimo. Competition policy: theory and practice. Cambridge University Press, 2004

Considerações Finais

A aprovação do modelo de recarga fracionada não encontra sustentação do ponto de vista da racionalidade econômica, apontando para um resultado de análise de custo-benefício negativa para a sociedade.

Não há indícios de benefícios adicionais ao consumidor. O modelo parece não ter aderência com o perfil do consumidor brasileiro, que já tem disponível no mercado vasilhames de portes inferiores. Porém, o P-13 é responsável por 90% do consumo residencial. Além disso, as opções de parcelamento já se configuram como uma forma de fracionar a compra de Gás LP, mostrando que não há benefícios para o consumidor aumentar a sua frequência de transações se ele pode obter o mesmo efeito de forma mais cômoda, com menor esforço, sendo que a frequência de transações é um custo (em tempo despendido e transporte do vasilhame).

O modelo de recarga fracionada gera um estímulo à fraude, uma vez que o equipamento utilizado para a recarga permitirá, a despeito da regulação do setor, a recarga de vasilhames de qualquer marca, assim como cria um alto custo de fiscalização em função da circulação de caminhões granel pelas ruas. A dificuldade para a fiscalização, entre outros problemas do modelo, é um dos maiores riscos à população, uma vez que se devidamente fiscalizada a atividade já incorre em riscos elevados ao público, sem a fiscalização correta este risco aumenta consideravelmente. Para o poder público, este modelo aumenta a dificuldade de garantir que os impostos estão sendo pagos corretamente, uma vez que existe diferença entre os preços de venda de Gás LP para vasilhames até 13 kg e para vasilhames acima de 13 kg e granel. Sem vasilhames pré-medidos e sem uma fiscalização constante, não é possível garantir que a empresa de recarga fracionada não vai encher tanques estacionários destinados para compras à granel com Gás LP comprado a preço subsidiado destinados para compra de Gás LP envasado até 13kg.

Conforme demonstrado na seção 4, não há viabilidade econômica no modelo de recarga fracionada. Os custos de operação e o investimento inicial superam as receitas que podem ser auferidas de vendas fracionadas, pois existe um limite de clientes que podem ser atendidos em uma jornada diária de 8h, mesmo rodando 30 dias por mês. A falta de viabilidade econômica gera um estímulo para a empresa incorrer no enchimento de vasilhames de terceiros, pois somente nesta situação ela consegue gerar resultado operacional. Isso cria uma estrutura de incentivos desalinhada no setor, pois sem ter certeza de que somente a detentora da marca promoveu o envase do Gás LP, conforme

manda a lei, existe um desestímulo para a empresa distribuidora, dona da marca, fazer a manutenção adequada do vasilhame. Um elemento importante no que tange os investimentos em manutenção é a rastreabilidade do vasilhame em caso de sinistro, o que estaria comprometido do ponto de vista legal, se não houver garantia de que somente a empresa dona do vasilhame promoveu o seu envase. Além disto, as empresas distribuidoras não dispõem de mecanismos para fiscalizar a empresa de recarga fracionada, pressionando ainda mais a ANP.

Por fim, avalia-se que os possíveis benefícios deste modelo não compensam os riscos envolvidos tanto aos consumidores, como à população em geral, assim como não compensam os custos de fiscalização que seriam incorridos à ANP e a perda bem-estar dos consumidores.