

# 2018

## RESPOSTA À TPC ANP 7/2018



Asociación Iberoamericana  
de Gas Licuado de Petróleo  
Associação Ibero-Americana  
de Gás Liquefeito de Petróleo

AIGLP  
20/12/2018

**Décio Oddone**

**Diretor Geral**

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)

Rio de Janeiro

**BRASIL**

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2018

Prezado Sr. Décio Oddone,

A Associação Ibero-Americana de Gás Liquefeito de Petróleo, que representa mais de 60 empresas em 15 países diferentes, recebeu e colaborativamente analisou os potenciais impactos relacionados à Tomada Pública de Contribuições (TPC) nº 7 / 2018 que convida o público a contribuir com análises sobre eventual elaboração de ato normativo que contemple o enchimento fracionado de recipientes transportáveis de GLP e a comercialização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) em recipientes de outras marcas.

Antes de entrar em qualquer conclusão da análise, é importante ressaltar que a AIGLP encontrou dificuldades em entender o enunciado do problema enfrentado pela regulação nacional porque apesar de apresentadas propostas de mudanças normativas, nenhum benefício que se pretenda ser atingido foi mencionado. A AIGLP, mesmo não tendo visto a definição do problema na TPC ressalta que, caso o objetivo seja universalizar ainda mais a presença do GLP e ampliar o acesso aos cidadãos brasileiros de menor poder aquisitivo e/ou situados abaixo da linha da pobreza, a forma jamais seria a de fracionar em menor embalagem, ou vender menor quantidade por embalagem, pois menores quantidades são obrigatoriamente vendidas por preços mais altos por unidade de medida, para qualquer produto. A AIGLP ressalta ainda que gostaria de contribuir apresentando casos de sucesso existentes em sua região de atuação, como o Peruano e o Colombiano, e de estimular que se amplie o valor assistencial entregue aos menos favorecidos.

A AIGLP, que tem como um de seus pilares a marca como garantia de bem-estar ao consumidor final, entende que o modelo do mercado brasileiro atual é um modelo de referência internacionalmente reconhecido na indústria de GLP global, dado ambiente bem regulado e quase livre de riscos que vive o mercado nacional. Além disso o modelo brasileiro foi adotado para privilegiar o usuário, porque garante atratividade para investimentos contínuos de capital privado no sistema de garantia da qualidade.

No passado, países da América Latina como Uruguai, Colômbia e México, assim como países de outros continentes dentre eles Gana na África, estudaram o modelo do mercado Brasileiro visando implementação de modelo similar. Vale ressaltar que estes países enfrentaram um período no qual não se respeitava a marca das empresas forjada

no cilindro. Dentre as motivações pela alteração no modelo de mercado que surgiu nestes países vale destacar a grande falta de qualidade dos cilindros, o grande número de acidentes com vítimas e a incapacidade de atrair capital privado para investimentos no setor. Não menos importante, nos casos do Uruguai e da Colômbia, depois de profunda análise do setor, estes países decidiram migrar para modelos idênticos e/ou similares ao Brasileiro, pois os governos entenderam que este modelo é o que traz maior benefício à sociedade.

Ao se visitar os países da América Latina que não respeitam a marca forjada no cilindro, fica evidente a discrepância da qualidade do produto devido à falta de incentivos para investimentos na manutenção da qualidade dos recipientes. Então, mesmo que a regulação não deva impedir modelos variados de negócio, neste caso tratamos de risco a vida, de deterioração dos vasos de pressão que transportam GLP e, no caso brasileiro, de vasos que são armazenados dentro dos lares nacionais, para ser mais exato em 96% dos lares. Logo, o risco adicional imposto para o consumidor não justifica qualquer alteração no modelo do mercado brasileiro no que tange a respeitabilidade da marca e o fracionamento do enchimento.

Não obstante às percepções obtidas por esta associação durante seus vastos anos de experiência em outros países, foi trabalhado um ponto de vista sobre o modelo de mercado proposto pela TCP nº 7/2018 da ANP e seus potenciais impactos para a indústria de GLP no Brasil. Para criar este ponto de vista, a AIGLP contratou a consultoria Accenture para estudar os modelos de mercado existentes em países ibero-americanos e comparar estes modelos com o modelo brasileiro.

Os resultados do estudo apontam para uma deterioração do mercado de GLP brasileiro em diversos aspectos, dentre eles, aumento do preço para o consumidor, aumento do risco de acidentes, maior custo regulatório em conjunto com a maior dificuldade do controle sobre o cumprimento das normas estabelecidas para indústria, aumento do mercado informal e fraudes no enchimento dos recipientes, maiores impactos ambientais com descarte mais frequente de metais dos vasilhames e pior percepção da qualidade do serviço pelo consumidor podendo impactar negativamente a demanda pelo produto.

Portanto, apesar desta associação entender a preocupação da ANP para adotar um modelo de mercado que incentive a entrada de novas empresas, facilite o acesso do produto ao consumidor e promova a redução de preços, as evidências demonstram que tal modelo não é recomendável por apresentar efeitos adversos ao que se pretende obter no mercado brasileiro.

Desta maneira, fica difícil compreender o porquê de se trazer, para um mercado de sucesso, modelos que ao longo do estudo realizado provam-se nada disruptivos. Neste sentido, o objetivo da TPC fica ainda mais confuso com a adoção de algo que não inova, não agrega valor, que não rompe modelos para geração de um bem maior a sociedade. Portanto, apesar de ser diferente e utilizado por poucos mercados na América Latina, a AIGLP acredita que um ganho social precisa ser comprovado para trazer este modelo para o mercado brasileiro.

Toda a metodologia, racionais das análises e resultados obtidos com o estudo internacional conduzido por esta associação serão apresentados neste documento nos capítulos a seguir. Desde já a AIGLP se põe à disposição para o esclarecimento de eventuais dúvidas que possam surgir durante a apreciação deste documento.

Atenciosamente,



Ricardo Tonietto

Presidente da AIGLP

## Sumário

1. Metodologia do estudo.....	5
2. Análise da comercialização de GLP em recipientes de outras marcas .....	9
2.1. Ausência da logística de destroca de vasilhames .....	9
2.2. Alteração no ciclo de vida do botijão.....	10
2.3. Impacto sobre a obrigação civil e administrativa .....	13
2.4. Queda da qualidade do serviço para o consumidor .....	15
2.5. Impacto sobre o nível de competição da indústria .....	17
3. Análise do enchimento fracionado de vasilhames.....	21
3.1. Redução do nível de segurança social .....	21
3.2. Redução da eficiência da fiscalização do estado.....	24
3.3. Inviabilidade econômica do modelo fracionado.....	28
3.3.1. Análise de viabilidade econômica da micro base.....	31
3.3.2. Análise de viabilidade econômica do pequeno caminhão <i>bob-tail</i> .....	33
3.4. Aumento dos custos da cadeia de valor até o consumidor.....	35
3.5. Impacto sobre a conveniência para o consumidor .....	38
4. Conclusões.....	43
Índice de Figuras .....	47
Índice de Tabelas .....	49

# 1. Metodologia do estudo

O objetivo do estudo foi entender os desafios postos pela alteração normativa sugerida pela ANP na TPC nº 7/2018. A mudança regulatória proposta leva duas características que tem como principal objetivo beneficiar o consumidor e a sociedade, conforme ilustra a figura a seguir.

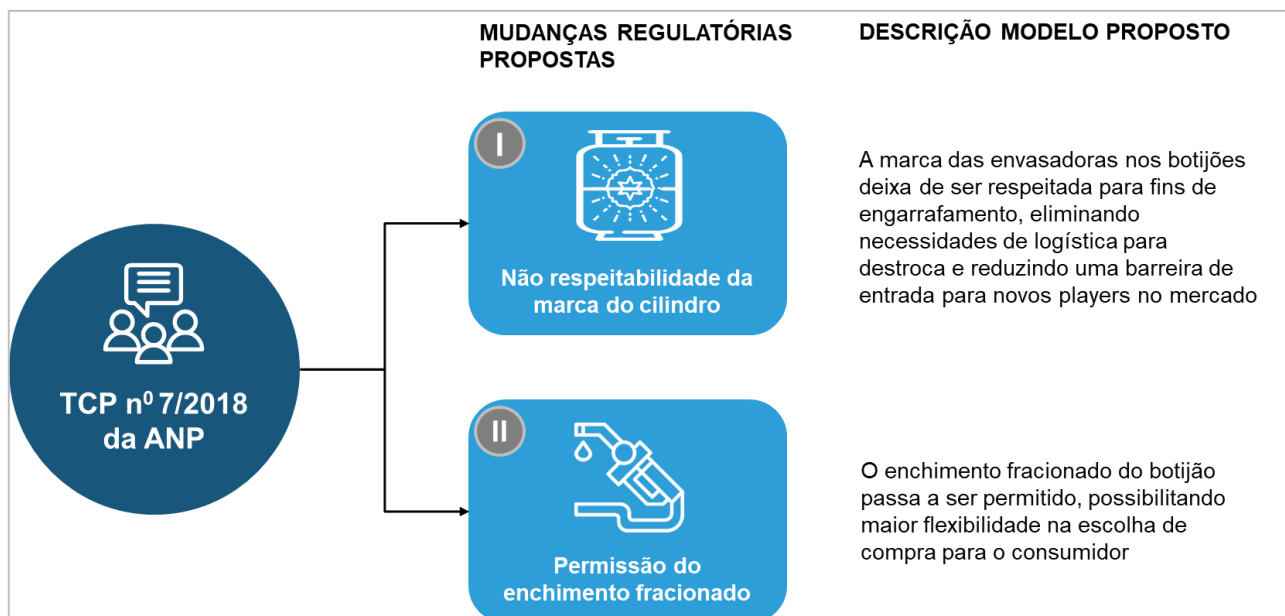


Figura 1 - Alterações normativas sugeridas pela ANP; Fonte: Análise Accenture.

No entanto, cada uma das alterações normativas sugeridas impõe desafios ao modelo de mercado nacional que precisam ser cuidadosamente endereçados. Tais desafios foram representados em perguntas-chave visando mapear as potenciais dimensões de impacto da alteração regulatória. A figura a seguir ilustra os desafios mapeados.

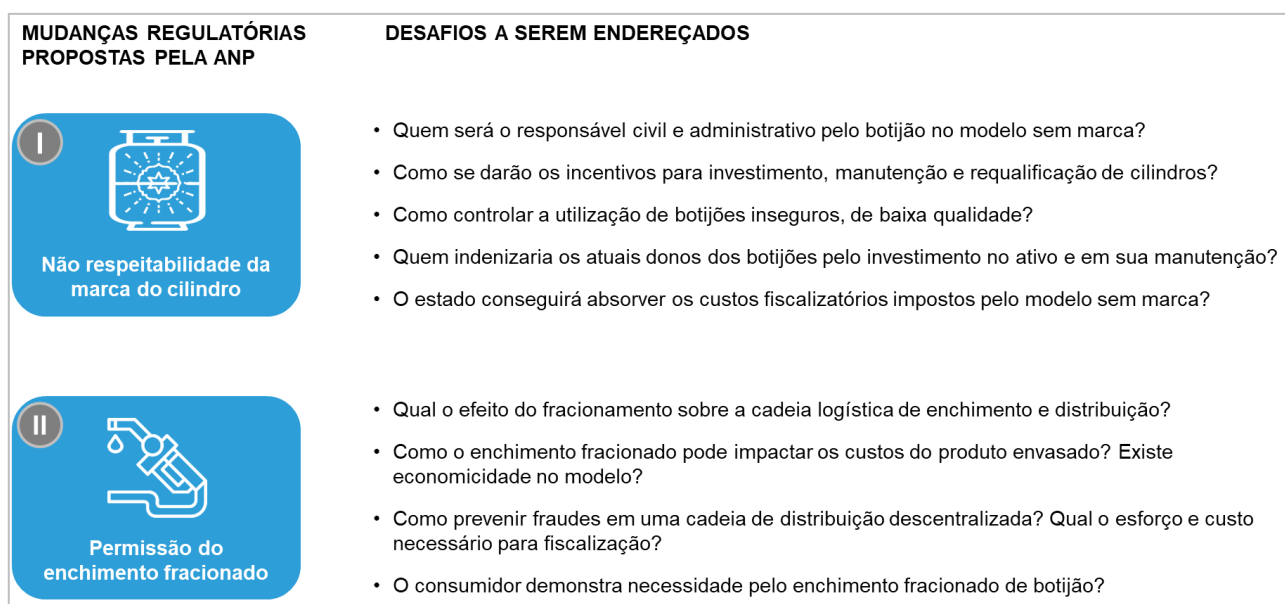


Figura 2 - Desafios a serem endereçados no modelo da proposta normativa da ANP; Fonte: Análise Accenture;

Para responder aos desafios postos pela alteração normativa, o estudo buscou determinar dimensões de desempenho relevantes para a indústria de GLP nacional. Tais dimensões foram inspiradas pela análise de *benchmark* de países ibero-americanos que avaliou os distintos modelos de mercado segundo critérios semelhantes. O escopo de países e análises do estudo de *benchmark* realizado pela AIGLP em conjunto com a consultoria Accenture pode ser observado pela figura a seguir.



Figura 3 - Escopo do estudo de benchmark dos países ibero-americanos; Fonte: Análise Accenture.

As dimensões da avaliação de *benchmark* para o desempenho comparativo entre os modelos de mercado levaram em consideração aspectos de valor para a indústria em 4 categorias: performance financeira, valor para o consumidor, valor socioambiental e eficiência regulatória. A figura a seguir ilustra as dimensões consideradas no estudo.

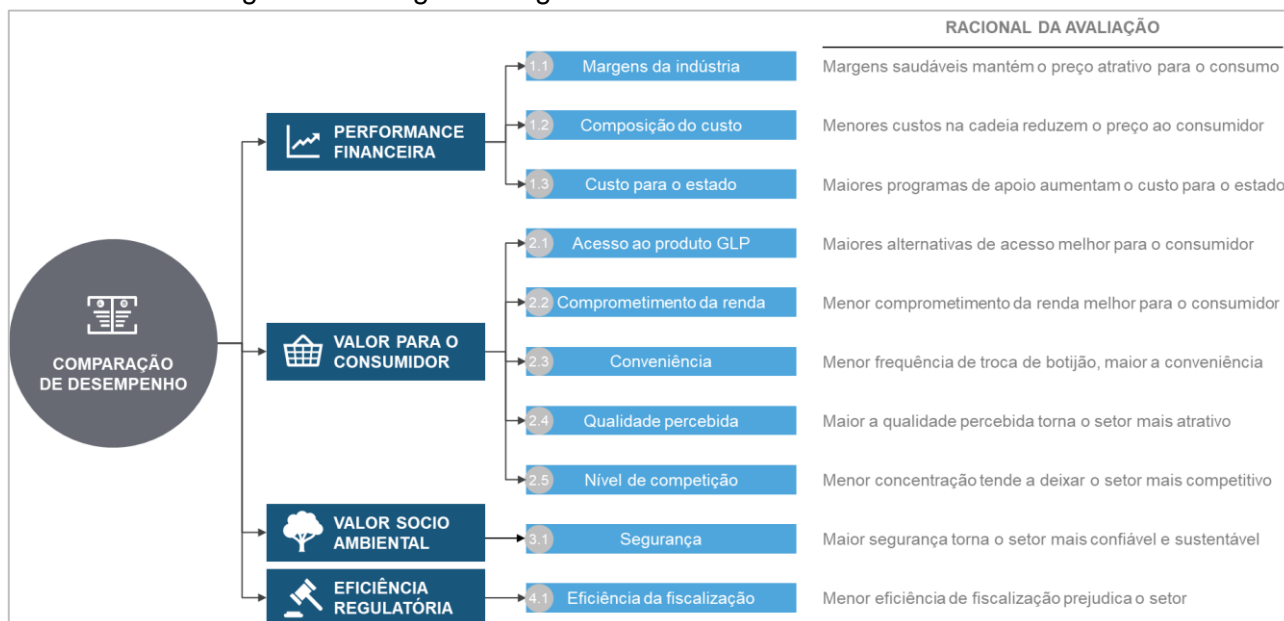


Figura 4 - Dimensões de avaliação consideradas no estudo de benchmark ibero-americano; Fonte: Análise Accenture.

As dimensões estabelecidas para avaliação da TPC nº 7/2018 se assemelham às estabelecidas no *benchmark* e buscam responder principalmente à questão essencial dos benefícios ou malefícios que a alteração normativa pode trazer ao consumidor final e à sociedade. As dimensões analisadas foram:

- I. Relacionadas ao custo final para o consumidor
  - a. **Logística de destroca:** em mercados que não se respeita a marca, a logística de destroca passa a ser desnecessária e tende a reduzir o custo da indústria impactando o preço para o consumidor.
  - b. **Ciclo de vida do botijão:** a falta de manutenção do recipiente tende a reduzir custos de requalificação do ativo, no entanto, também tende a reduzir o tempo de vida útil do metal.
  - c. **Rede de distribuição:** a instalação de novas pequenas bases de enchimento e pequenos caminhões *bob-tail* tende a aumentar os custos de distribuição com impactos no preço para o consumidor.
  - d. **Economicidade do modelo:** com a pulverização do envasamento em pequenas plantas há perda de escala para a indústria e, portanto, aumento dos custos marginais de envasamento.
- II. Relacionadas à experiência de consumo
  - a. **Conveniência ao consumidor:** a permissão do enchimento fracionado gera mais uma alternativa de acesso ao produto para o consumidor, no entanto aumenta a frequência de troca de botijões e os custos de transporte para o consumidor se dirigir até uma base de enchimento.
  - b. **Qualidade do serviço:** a percepção da qualidade do serviço e do estado físico do botijão tende a cair quando não se respeita a marca e não se tem incentivos para investir em manutenção e requalificação.
  - c. **Nível de concentração:** a hipótese de que o mercado se beneficia de mais opções com a entrada de novos players devido à não respeitabilidade de marca é testada olhando para um indicador de concentração de mercado.
- III. Relacionadas à regulação e meio ambiente
  - a. **Eficiência da fiscalização:** o nível de eficiência de fiscalização se altera consideravelmente em mercado mais ou menos pulverizados, a depender de quantas bases de enchimento estão presentes no país.
  - b. **Nível de segurança:** os padrões de segurança para enchimento dos envases em modelos fracionados e modelos em plantas centralizadas são bastante distintos e com riscos distintos.
  - c. **Obrigação civil e administrativa:** a não respeitabilidade da marca do cilindro impõe um desafio adicional para a indústria em relação à rastreabilidade da obrigação civil e administrativa, principalmente em casos de sinistros.



Cada uma das dimensões foi então relacionada com as características de respeito à marca do botijão e de enchimento fracionado conforme pode ser observado na figura que segue.



Figura 5 - Dimensões de análise do impacto regulatório proposto pela ANP; Fonte: Análise Accenture;

O cruzamento das dimensões de desempenho com as características foco de alteração regulatória proposta pela ANP, permitiu determinar o impacto de cada uma destas alterações no mercado GLP nacional e concluir sobre benefícios e malefícios do modelo proposto.

## 2. Análise da comercialização de GLP em recipientes de outras marcas

A primeira alteração proposta analisada foi o impacto da comercialização de GLP em recipientes de outras marcas. De acordo com o estudo de *benchmarks* entre países ibero-americanos, em países nos quais é permitido tal modelo de comercialização, pode-se observar os impactos a seguir:

- Ausência de uma cadeia logística para destroca de vasilhames, refletindo numa economia de custos na cadeia de valor da indústria;
- Alteração no ciclo de vida do botijão devido à falta de investimento na requalificação do vasilhame e, conseqüentemente, no tempo de vida útil do recipiente refletindo num aumento no descarte do metal;
- Dificuldade da rastreabilidade da obrigação civil e administrativa uma vez que a marca estampada no botijão não seria mais determinante de responsabilidades por manutenção do ativo e por acidentes com o ativo;
- Queda na percepção de qualidade do serviço pelo consumidor devido ao aspecto deteriorado do produto;
- Maior número de competidores informais, aumentando a dificuldade de fiscalização e deteriorando a qualidade da indústria devido ao não cumprimento das regulações da indústria.

A seguir analisamos em detalhe cada uma destas dimensões e seus impactos para a indústria brasileira de GLP.

### 2.1. Ausência da logística de destroca de vasilhames

A análise desta dimensão buscou entender o mecanismo de destroca de botijões presente nos mercados em que se respeita a marca e estimar a redução de custo que a não respeitabilidade de marca traria para a cadeia de valor da indústria, uma vez que não seria necessária a destroca.

Em países que se respeita a marca do vasilhame para o enchimento, existem mecanismos estabelecidos pelas empresas envasadoras e distribuidoras para destrocar os vasilhames entre si. Este mecanismo é necessário em mercados em que existe a portabilidade de vasilhames, a qual dá o livre arbítrio ao consumidor sobre a escolha do fornecedor com melhor qualidade de serviço prestado. No entanto, ao se permitir a portabilidade, as empresas do mercado acabam por ter que aceitar vasilhames vazios de outras marcas em troca da venda de um vasilhame cheio de sua marca. Assim, dado a respeitabilidade da marca para enchimento do vasilhame, estas empresas não podem fazer outra coisa com o metal a não ser retorná-los ao proprietário em troca de um metal de sua propriedade. Esta logística de destroca tem custos associados, custos estes que não existem em países em que não se respeita a marca.

No Brasil em 2017, houveram 126 milhões de botijões trocados entre as empresas a um custo total de R\$ 89 milhões segundo dados do estudo da Ecostrat Consultores. O número total de botijões P-13 vendidos no país foi de 396 milhões, ou seja, as destrocas representaram cerca de 32% do total de botijões vendidos. Ao se dividir os custos de destroca pelo número de botijões vendidos obtemos o custo unitário de R\$ 0,22 por P-13. A figura a seguir ilustra a análise de redução de custo de destroca na cadeia logística da indústria de GLP brasileira.

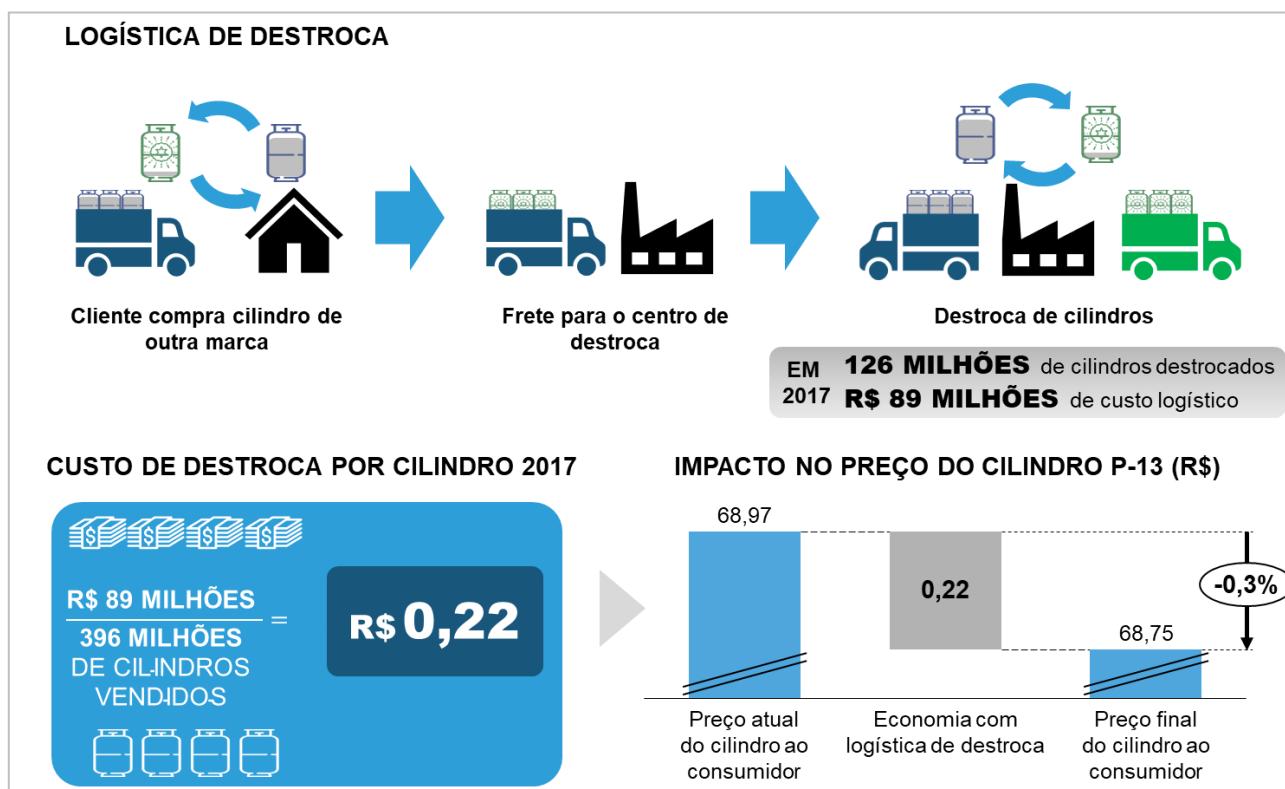


Figura 6 - Redução do custo logístico de destroca de vasilhames; Fonte: ANP; Ecostrat Consultores; Análise Accenture;

Portanto, a não necessidade da logística de destroca de botijões nos países em que não se respeita a marca traz uma economia para a cadeia de valor do GLP. No caso do Brasil, estima-se um custo de R\$ 0,22 por botijão vendido que poderia ser eliminado com a possibilidade da permissão de enchimento de outras marcas. Sendo assim, o consumidor seria beneficiado com uma redução do preço em R\$ 0,22 por P-13.

## 2.2. Alteração no ciclo de vida do botijão

A análise desta dimensão focou em entender as alterações no ciclo de vida do botijão utilizando a experiência das entrevistas feitas com especialistas em GLP nos países ibero-americanos e os impactos dessas alterações nos custos associados aos vasilhames uma vez que há redução da manutenção com a contrapartida da redução do tempo de vida útil do envase.

Nos países estudados no *benchmark* com países ibero-americanos pode-se observar que onde se respeita a marca, as empresas envasadoras, detentoras da marca, tem incentivos para investir na manutenção e requalificação de botijões deteriorados porque

querem preservar a imagem de suas marcas tipicamente associadas pelos consumidores à qualidade do serviço. De fato, num mercado de *commodities* onde não se tem muito espaço para diferenciação do produto, o investimento em qualidade do serviço e imagem da marca se faz ainda mais importante para conquistar os consumidores. Outro benefício da manutenção recorrente de cilindros observado nestes mercados é o maior tempo de vida útil do botijão, tipicamente acima de 40 anos, que reduz a necessidade de investimento em novos vasilhames.

Por outro lado, nos países em que não há respeitabilidade de marca, os incentivos para investir na qualidade do botijão são perdidos uma vez que não se tem o benefício da associação da marca da empresa à qualidade do cilindro. Em entrevistas com empresários da indústria nos países analisados foi possível verificar que mesmo que a empresa invista na compra de cilindros de alta qualidade para proteger sua marca, devido à inexistência de destroca, acaba sendo forçada a vender GLP em cilindros de qualquer marca que retorne a ela no processo de venda ao consumidor, mesmo que este seja de baixa qualidade. Desta forma, perde-se o incentivo para investir em bons vasilhames, com padrões de segurança mais elevados e a qualidade do metal nestes mercados acaba por se nivelar para baixo, prejudicando a indústria como um todo. Desta maneira, o tempo de vida útil do botijão também acaba por ser impactado, isto é, tipicamente é reduzido para apenas 10 anos. Além disso, os botijões acabam por ser sucateados mais rapidamente, com possíveis impactos ao meio ambiente.



Figura 7 - Exemplo de botijões de GLP sucateados; Fonte: Análise Accenture.

A figura a seguir ilustra as diferenças identificadas no ciclo de vida dos botijões em países que não se respeita a marca em comparação com modelo brasileiro atual. Nota-se uma redução dos gastos com requalificação com a contrapartida da redução da vida útil para cerca de 10 anos.

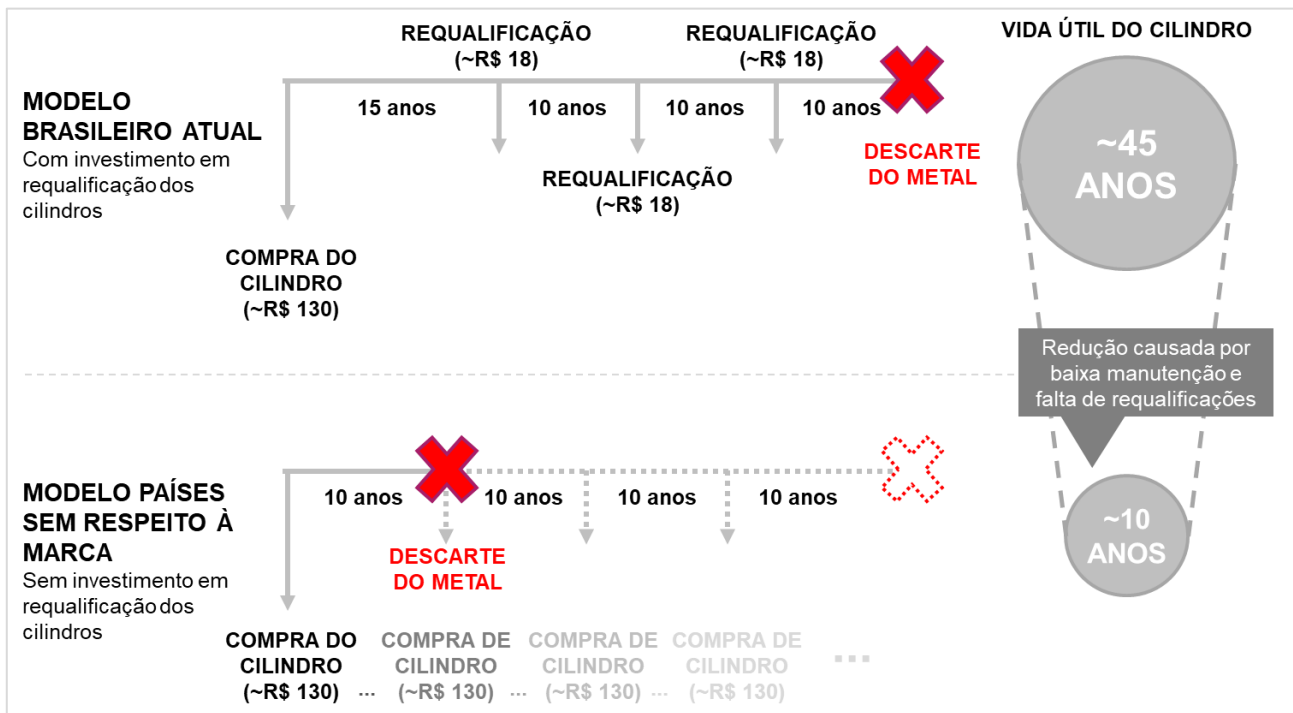


Figura 8 - Análise do aumento de custo relacionado ao ciclo de vida do botijão; Fonte: Análise Accenture;

Segundo dados da ANP e do estudo da Ecostrat Consultores, o Brasil gastou um total de R\$ 220 milhões com a requalificação de cerca de 12 milhões de botijões em 2017. O percentual de botijões requalificados sobre o total de 396 milhões de botijões vendidos foi de 3%, com um gasto médio de requalificação de R\$ 0,56 por envase vendido. Por outro lado, o ciclo de vida dos botijões no Brasil é reduzido de 45 anos para 10 anos, ou seja, seria necessário investimento de cerca de 4,5x mais em novos botijões do que o nível atual de investimento feito pela indústria, que é de 2,8 milhões de novos botijões por ano. Desta maneira, o gasto atual que é de cerca de R\$ 360 milhões por ano em novos botijões passaria para o patamar de R\$ 1.634 milhões por ano. Esta elevação do nível de investimento representaria um aumento de R\$ 3,22 por P-13. Assim, não haveria economia nos gastos com vasilhames, mas sim um aumento dos custos relacionados ao ativo da ordem de R\$ 2,66 por P-13. A figura a seguir ilustra o racional do aumento dos custos relacionados aos vasilhames.

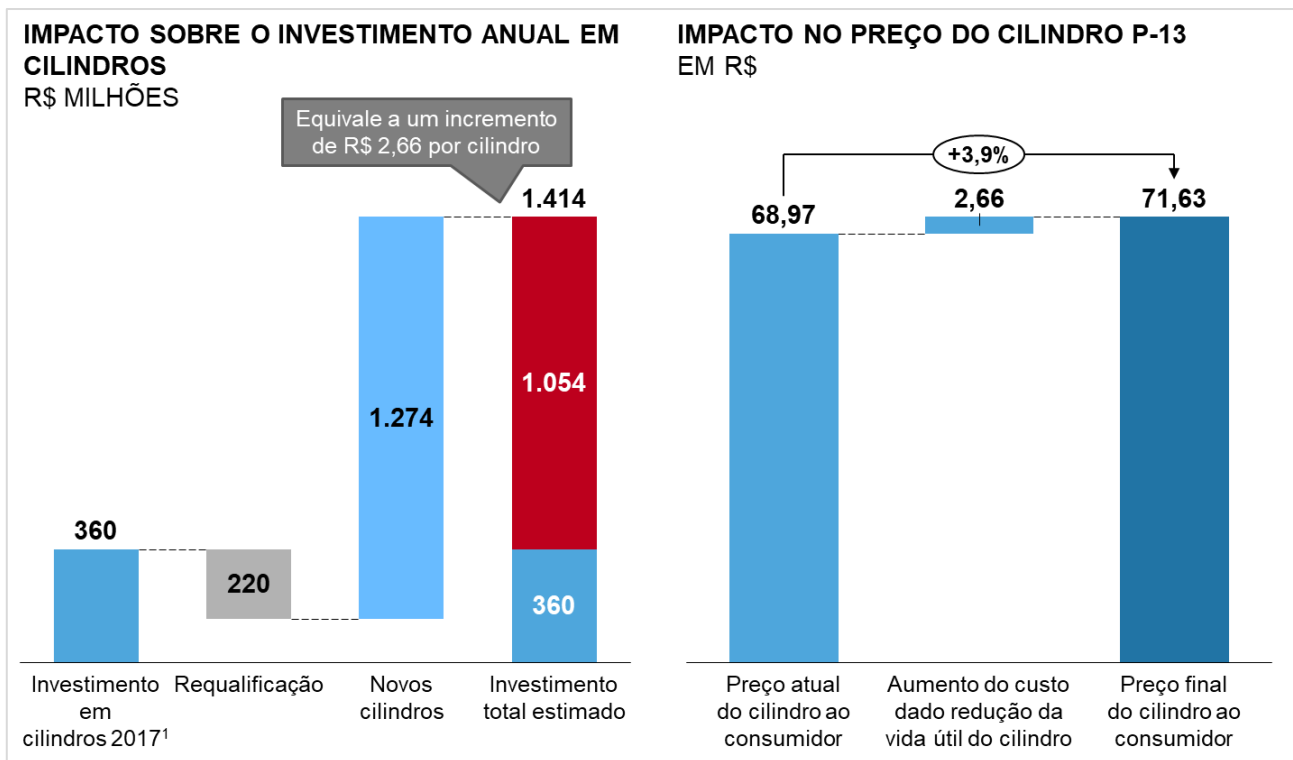


Figura 9 - Análise do impacto sobre o ciclo de vida do botijão; Fonte: ANP; Ecostrat Consultores; Análise Accenture

Portanto, a não respeitabilidade da marca tende a aumentar os custos relacionados ao vasilhame dado redução da vida útil com as economias pelo não investimento em requalificações. A simulação para Brasil mostra que o impacto para o consumidor com a não respeitabilidade de marca seria o aumento do preço do P-13 em R\$ 2,66 (+3,9%). Além disso, haveriam impactos ambientais significativos com descarte mais frequente de cilindros de metal pela população.

### 2.3. Impacto sobre a obrigação civil e administrativa

Nesta seção são analisados os impactos do modelo no qual não se respeita marca sobre o aspecto da rastreabilidade da obrigação civil e administrativa em casos de sinistralidade com botijões. Para realização da análise, as diferenças entre os modelos sob a ótica das obrigações cíveis e administrativas são caracterizadas para então se fazer uma análise sobre alternativas para a rastreabilidade dessas obrigações.

Em países onde se respeita a marca, a obrigação civil e administrativa relacionadas à sinistros com botijões é claramente identificável. A envasadora detentora da marca estampada no botijão detém as obrigações relacionadas às causalidades ocorridas com seus ativos. Desta forma, juridicamente é muito simples de se apontar responsabilidades por um acidente caso ele ocorra. Adicionalmente, ao se associar a marca às obrigações jurídicas, cria-se mais um incentivo para que as empresas mantenham os vasilhames em boas condições de uso e livre de riscos ao consumidor.

O oposto também é verdade em países em que não se respeita a marca do botijão. Juridicamente fica muito difícil rastrear o responsável pelos acidentes ocorridos dado que o envase utilizado não necessariamente leva a marca da envasadora. Neste sentido

a responsabilidade jurídica por um acidente deveria ser da última empresa que efetuou o enchimento do botijão, porém a rastreabilidade pelo enchimento se perde sem a respeitabilidade da marca.

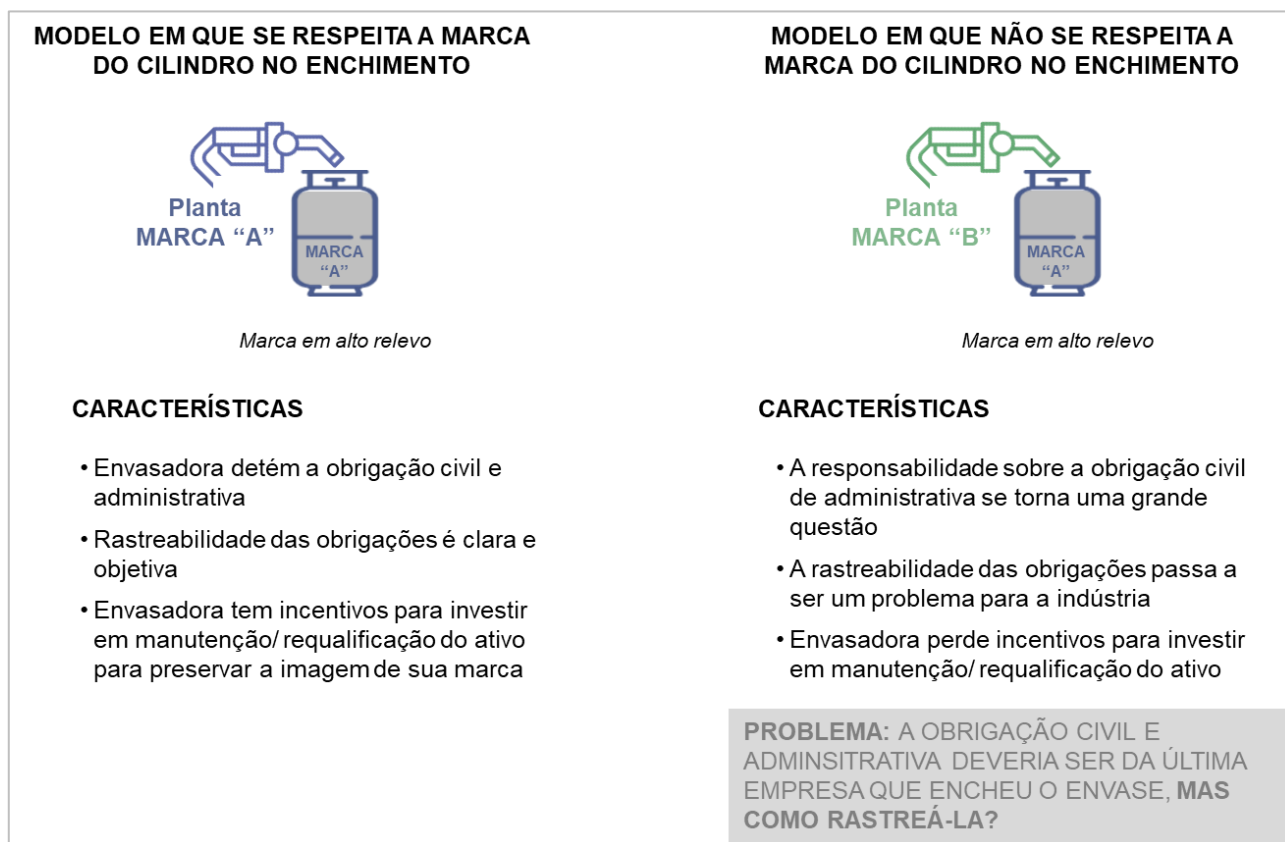


Figura 10 - O problema da rastreabilidade da obrigação civil e administrativa; Fonte: Análise Accenture

Para tentar endereçar o problema da rastreabilidade da obrigação civil e administrativa o *benchmark* buscou identificar alternativas dentre os países analisados.

Dentre as alternativas exploradas junto com os especialistas entrevistados, temos: (i) etiquetas metálicas para identificação da última envasadora, (ii) tecnologias, tais como RFID e (iii) método tradicional de identificação com marca forjada em alto relevo. Abaixo são comentados os resultados obtidos das entrevistas.

A alternativa de etiquetar o cilindro com uma chapa de metal contendo as informações do último enchimento se mostrou inviável porque tem o problema fundamental de poder ser removido ou trocado pelas empresas. Como é fácil fraudar, o modelo é não aplicável.

A segunda opção que seria de utilizar uma tecnologia de RFID, apesar de atrativa, não se mostrou prática porque ainda não se encontra no mercado uma tecnologia RFID de alta confiabilidade, não suscetível à erros, capaz de fazer a contagem de botijões em planta, quiçá capaz de identificar a última empresa que encheu o recipiente. Além disso, o uso de RFID também sobre do problema fundamental de poder ser removido por fraudadores.

Portanto, a avaliação do *benchmark* realizado indica que o modelo atual do nome forjado no botijão em alto relevo ainda é o mais confiável em relação à rastreabilidade de obrigações. Este modelo permite a rastreabilidade com resistência contra incêndio sem custos e trabalho adicional para etiquetar os botijões e com garantia de que a identificação da responsabilidade objetiva não pode ser removida uma vez forjada no botijão. Em relação a tecnologias de identificação, resta ao mercado aguardar o surgimento de uma tecnologia confiável que possa substituir a marca em alto relevo com o mesmo nível de confiabilidade.

#### **2.4. Queda da qualidade do serviço para o consumidor**

Esta seção tem por objetivo analisar o ponto de vista do consumidor em relação à percepção da qualidade do produto GLP. Por meio de uma análise qualitativa de informações levantadas durante as entrevistas de *benchmark* compara-se a qualidade do produto entre países que respeitam e não respeitam a marca. Esta comparação é relevante porque indústrias de GLP de países com piores percepções de qualidade pelo consumidor tendem a ter suas perspectivas de crescimento do consumo e atração de capital privado para investimento retraídas.

Num mercado de baixa diferenciação do produto como é o caso do setor de GLP, a percepção da qualidade do produto tem grande impacto na jornada de decisão de compra do consumidor. A aparência do produto incluindo a marca, cores e o estado físico da embalagem, e no caso do GLP do envase, promovem uma diferenciação comercial para a indústria. Além disso, um produto em bom estado aumenta a confiança do consumidor em relação à segurança do que se está consumindo. Desta maneira, a demanda pelo produto, assim como a demanda pela indústria como um todo, é preservada pelo pilar da confiabilidade.

Em contraste, num mercado GLP em que não se respeita a marca, a qualidade do cilindro se deteriora mais rapidamente e com ela a percepção de qualidade do serviço frente ao consumidor. A queda da qualidade reduz a confiabilidade do produto e, portanto, pode impactar negativamente a demanda da indústria como um todo. A figura



a seguir explica as principais diferenças levantadas nas entrevistas entre o mercado que respeita marca em comparação com mercados em que não se respeita a marca.

<b>SEM MARCA</b> <i>Exemplo do Guatemala</i>	<b>COM MARCA</b> <i>Exemplo do Equador</i>
<p>Baixa manutenção por falta de definição de responsáveis</p> <p>Tanques utilizados com <b>requalificação vencida</b></p> <p><b>Baixa qualificação</b> do serviço ao consumidor</p> <p>Aumento do risco com a <b>diminuição da segurança</b> para o cliente</p>	<p>Alto grau de manutenção (envasadoras responsabilizadas)</p> <p><b>Nenhum cilindro</b> com requalificação <b>vencida</b></p> <p><b>Qualificações positivas</b> do serviço ao consumidor</p> <p>Diminuição do risco com o <b>aumento da segurança</b> para o cliente</p>



**A presença de uma marca responsável pelos cilindros impacta em como os consumidores percebem a qualidade do produto e da indústria de GLP**

Figura 11 - A qualidade dos cilindros em relação a respeitabilidade da marca; Fonte: Análise Accenture;

Para se ter uma comparação entre os países em relação à qualidade do cilindro, a análise buscou comparar imagens dos cilindros de diferentes países e pegar *quotes* das entrevistas realizadas com os especialistas sobre o nível de investimento em qualidade do vasilhame pelos competidores no mercado. É importante notar que em países que não se respeita a marca (“sem marca”), os incentivos para investimento em qualidade são baixos porque os concorrentes podem usar o vasilhame das empresas que compram botijões de qualidade. Sendo assim, nem sempre o botijão retorna para o detentor da marca e, portanto, quando se precisa comprar, se compra o botijão mais barato que se pode encontrar na indústria. Desta maneira acaba-se por colocar a vida das pessoas em risco em troca de perspectivas econômicas via novas formas de empreender ou de se fazer negócios. É importante ressaltar que, no setor analisado, ao se tratar de qualidade do recipiente e, conseqüentemente do produto, está se falando de deterioração dos vasos de pressão que transportam GLP e que são armazenados dentro de 96% dos lares brasileiros.

Por outro lado, em países que respeitam a marca, as empresas têm incentivos para manter a qualidade do produto que será associado à imagem da marca. Os incentivos também resultam do fato de que há uma fiscalização forte em relação ao cumprimento dos padrões de segurança e penalidades altas para empresas que saírem do padrão e/ou que tiveram sinistros com seus botijões. O quadro a seguir apresenta a análise comparativa da qualidade do cilindro entre os países.



Figura 12 - Exemplos de botijão com e sem marca em diferentes países; Fonte: Análise Accenture;

Portanto, os resultados confirmam a hipótese de que em países que não se respeita a marca a percepção de qualidade do produto é pior do que nos países onde a marca é respeitada. Desta maneira, vislumbra-se grandes prejuízos para a qualidade e o crescimento da indústria, bem como para o consumidor e para sociedade, com a não respeitabilidade de marca. Ainda, ressalta-se o significativo aumento do risco de vida para o consumidor brasileiro com o armazenamento de GLP em recipientes de baixa qualidade em suas residências.

## 2.5. Impacto sobre o nível de competição da indústria

Mesmo não ciente do objetivo da TPC, a AIGLP buscou avaliar o nível de competitividade dos mercados ibero-americanos imaginando que a ANP pretende mudar o modus operandi para promover a concorrência no mercado local. A análise do nível de competição da indústria teve como objetivo principal entender se a não respeitabilidade da marca pode influenciar o nível de concentração do país. Para se fazer esta análise, o *benchmark* com países ibero-americanos cruzou o nível de concentração da indústria medido pelo indicador de *Herfindahl-Hirschman* (HHI) com a respeitabilidade da marca.

O *Herfindahl-Hirschman Index* mede em uma escala de 0 a 10.000 pontos o nível de concentração de um mercado, sendo 10.000 um perfeito monopólio e 0 pontos um mercado de competição perfeita. Portanto, quando menor o índice maior será o nível de competição do mercado. O estudo de *benchmark* calculou os índices HHI para cada um dos países analisados.

Dentre os países, apenas o Paraguai e o México, que vem passando por um período de consolidação, não respeitam a marca em alto relevo dos cilindros. No entanto, estes países têm nível de concentração de mercado muito distintos: Paraguai com 1.947 pontos, comparável com países que respeitam a marca e México com 650 pontos. De maneira similar, países que respeitam a marca forjada no botijão tem índices HHI diversos e abaixo do Paraguai, mostrando que nada se pode concluir sobre a influência do respeito à marca sobre a concentração dos mercados analisados. A figura a seguir ilustra a análise HHI dos países.

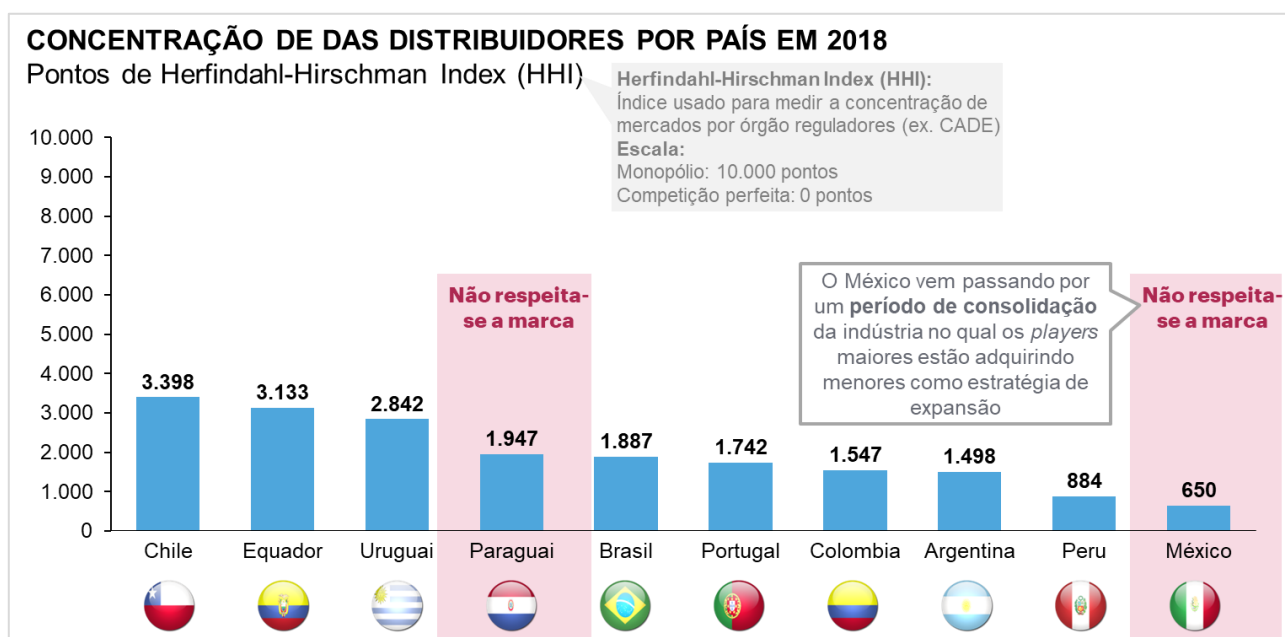


Figura 13 - Nível de concentração (HHI) por país com e sem respeitabilidade de marca; Nota: CADE = Conselho Administrativo de Defesa Econômica; Fonte: Entrevistas com especialistas da América Latina; Análise Accenture.

Além disso, quando se compara as margens EBITDA das empresas brasileiras com empresas internacionais, mesmo aquelas em que não se respeita a marca, pode-se notar que as empresas brasileiras praticam margens em torno de 7,0%, abaixo da média da indústria que é de 10,3%. Desta maneira, pode-se verificar que o nível de rivalidade entre as distribuidoras brasileiras é bastante acirrado, sem espaço para reduções de

margens e, portanto, reflete num preço justo ao consumidor final. O gráfico a seguir demonstra a comparação das margens EBITDA.

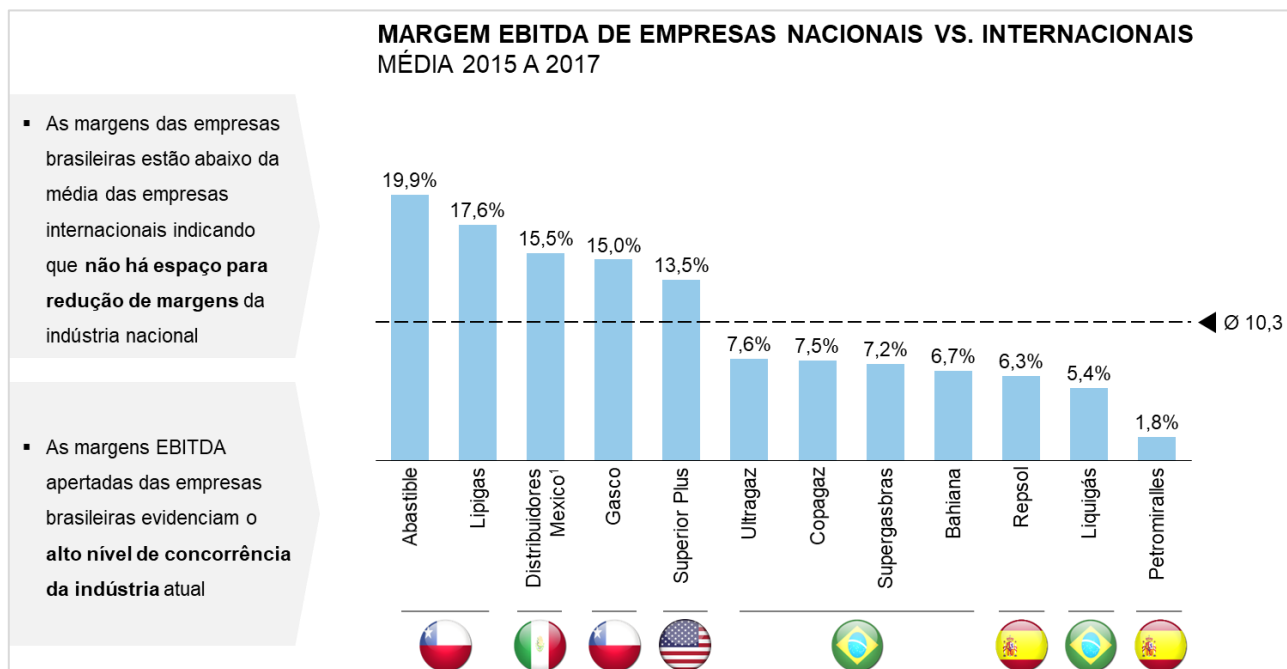


Figura 14 - Comparação das margens EBITDA empresas brasileiras versus empresas internacionais; Nota: (1) Estimativa feita com base nos dados obtidos na entrevista com especialistas do mercado de GLP no México; Fonte: Capital IQ; Análise Accenture;

Adicionalmente, quando se compara a performance da margem EBITDA das empresas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) com a das empresas de Gás Natural (GN), pode-se verificar que a média das margens das empresas de GLP (7%) é metade da média das margens das empresas de GN (15%). Esta comparação permite verificar que o produto GLP tem pouco espaço para redução de margens se comparado às margens do produto GN. O quadro abaixo ilustra esta comparação.

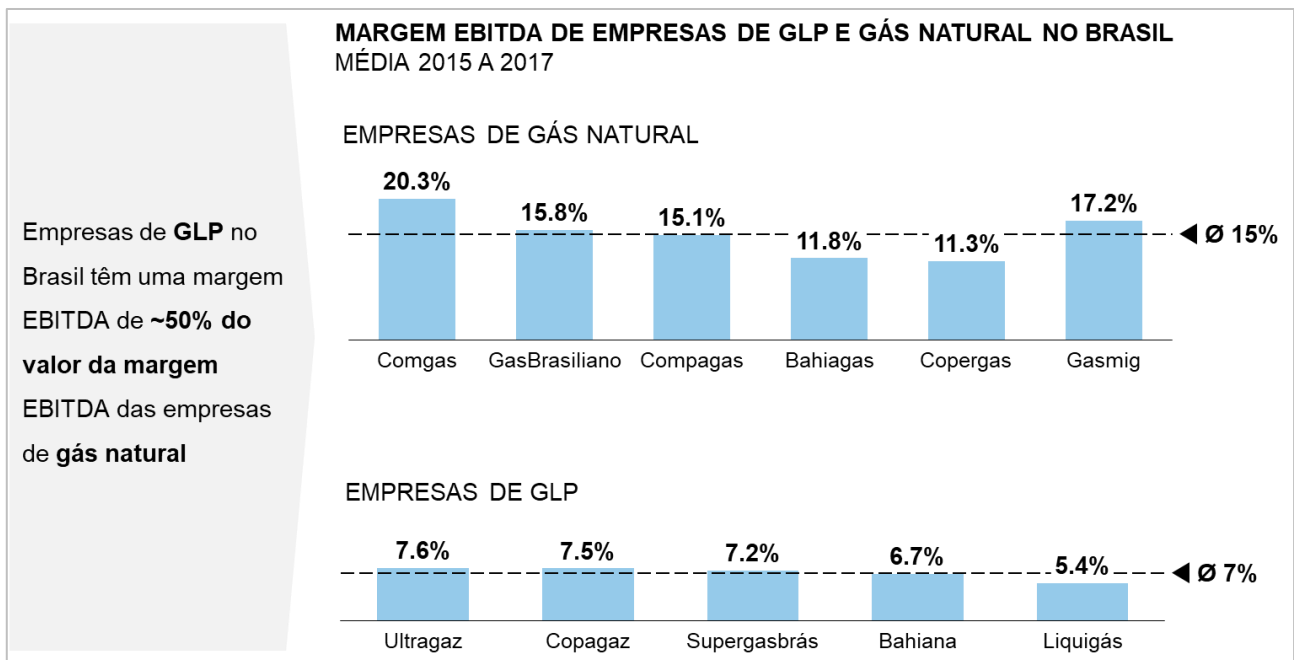


Figura 15 - Comparação das margens EBITDA entre empresas de GLP e de Gás Natural; Fonte: Capital IQ; Demonstrações financeiras das empresas; Análise Accenture.

Portanto, não se pode afirmar que a respeitabilidade da marca do cilindro é determinante para o nível de concentração do mercado GLP na América Latina. Além disso, as empresas brasileiras de GLP já operam com margens EBITDA reduzidas tanto quando comparadas com empresas internacionais de GLP quanto quando comparadas com as empresas nacionais de Gás Natural.

### 3. Análise do enchimento fracionado de vasilhames

Diante do mesmo dilema sobre o claro entendimento dos objetivos da Tomada Pública de Contribuições, diante do conhecimento de que o consumidor deseja comprar a embalagem que dure pelo máximo de tempo possível e diante do fato de que embalagens menores ou fracionamento de vendas não barateiam o produto, mas sim podem baixar o ticket médio, a AIGLP não se furtou em contribuir, mesmo que com dificuldade, sobre a análise do enchimento fracionado de recipientes transportáveis de GLP. A seguir, são apresentados os impactos provocados pelo enchimento fracionado identificados pelo estudo:

- Aumento do risco do modelo fracionado para a sociedade em comparação com o modelo de enchimento em planta;
- Percepção de fiscalização ineficiente nos países em que existe o enchimento fracionado, dado modelo descentralizado de distribuição muito mais complexo de se fiscalizar;
- Reduções dos ganhos de escala no modelo fracionado e descentralizado de enchimento geram impactos significativos no preço final ao consumidor, demonstrando que o modelo não é disruptivo suficiente para atração de capital por não ser viável do ponto de vista econômico;
- Maior pulverização dos pontos de enchimento e descentralização da cadeia de enchimento de cilindros aumentando custos da cadeia de valor até o cliente;
- Aumento da frequência de trocas de botijão nos domicílios, momento de grande desconforto e risco para o consumidor, gera maior inconveniência na experiência de consumo do produto.

Abaixo são analisados cada um dos impactos listados e associados à permissibilidade do modelo de enchimento fracionado de cilindros.

#### 3.1. Redução do nível de segurança social

A análise conduzida em relação à dimensão de segurança social buscou classificar os níveis de segurança dos diferentes modelos de enchimento existentes no mercado para então posicionar os países em relação a seus respectivos níveis de segurança. Menores níveis de segurança resultam em maiores impactos sociais, ambientais e de confiabilidade do produto GLP.

Foram identificados 4 possíveis modelos de enchimento do vasilhame GLP: (i) enchimento em planta, (ii) enchimento fracionado em planta, (iii) enchimento fracionado remoto e (iv) enchimento fracionado móvel. Cada um dos modelos tem prós e contras e

níveis de segurança distintos. A figura a seguir caracteriza e analisa cada um dos modelos.









	ENCHIMENTO EM PLANTA (TRADICIONAL)	ENCHIMENTO FRACIONADO EM PLANTA	ENCHIMENTO FRACIONADO REMOTO	ENCHIMENTO FRACIONADO MÓVEL
<b>Descrição</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enchimento de cilindros em carrosséis (operação padrão)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enchimento parcial de cilindros em planta com adaptação necessária</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enchimento parcial de cilindros em estações de enchimento</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enchimento parcial de cilindros na rua com caminhão</li> </ul>
<b>Pros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação padrão</li> <li>▪ Riscos controlados</li> <li>▪ Confiabilidade do volume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oferece enchimento parcial</li> <li>▪ Riscos controlados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oferece enchimento parcial</li> <li>▪ Potencial redução do ticket médio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oferece enchimento parcial</li> <li>▪ Proximidade às residências</li> </ul>
<b>Contras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não oferece enchimento parcial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Difícil acesso ao cliente (distância)</li> <li>▪ Cliente está presente na planta de enchimento</li> <li>▪ Possibilidade de fraude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menores padrões de segurança</li> <li>▪ Informalidade</li> <li>▪ Inconveniente</li> <li>▪ Maior oportunidade de fraude em quantidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risco em áreas residenciais</li> <li>▪ Mais suscetível à fontes de ignição</li> <li>▪ Maior oportunidade de fraude em quantidade</li> </ul>
<b>Nível de segurança</b>				

Figura 16 – Modelos de enchimento e respectivos níveis de segurança; Fonte: Análise Accenture;

Modelos de enchimento em planta, assim como é o modelo brasileiro, seguem requisitos internacionais de automatização, a fim de reduzir esforços manuais de operadores e eliminar erros operacionais que comprometem a segurança, geralmente gerados pelo homem, entre eles:

- erro de digitação das taras dos botijões, o que pode causar um sub ou sobre enchimento dos vasilhames;
- controle de peso automático em linha para que o consumidor receba a quantidade precisa de gás LP adquirida;
- detecção de vazamentos dos vasilhames envasados, garantindo que o produto esteja seguro e isento de vazamento de gás;
- detecção da integridade do anel de vedação da válvula do vasilhame ao regulador de gás nas residências dos consumidores finais;
- teste hidrostático dos vasilhames no processo de requalificação; e
- cumprimento de normas construtivas de vasilhames de GLP, entre outros.

Por outro lado, em modelos fracionados, todo esse controle deixa de existir quando o enchimento passa a ser feito em locais diversos. Todo e qualquer controle sobre o processo de enchimento é não automatizado, suscetível à erros e passa a ser feito por operadores que terão como objetivo principal a venda de GLP, nas condições que o operador avaliar e considerar como conforme. Em países onde há prática de corrupção o problema é ainda maior porque o índice de fraude também aumenta drasticamente.

De fato, nas entrevistas com especialistas de cada país foi possível identificar diferentes percepções de segurança a depender do modelo de enchimento permitido em cada país. Países com modelos de enchimento em planta tendem a cumprir a regulação no que tange as medidas de segurança para evitar explosões nestes locais que muitas vezes sofrem vazamentos constantes de GLP. Enquanto que, em modelos fracionados há grande informalidade, desinformação e alto grau de desrespeito às leis devido ao baixo grau de fiscalização. Sendo assim, o modelo fracionado se mostrou bem mais arriscado que o de enchimento em planta. O resultado da classificação dos países a depender do modelo de enchimento adotado pode ser observada na figura a seguir.

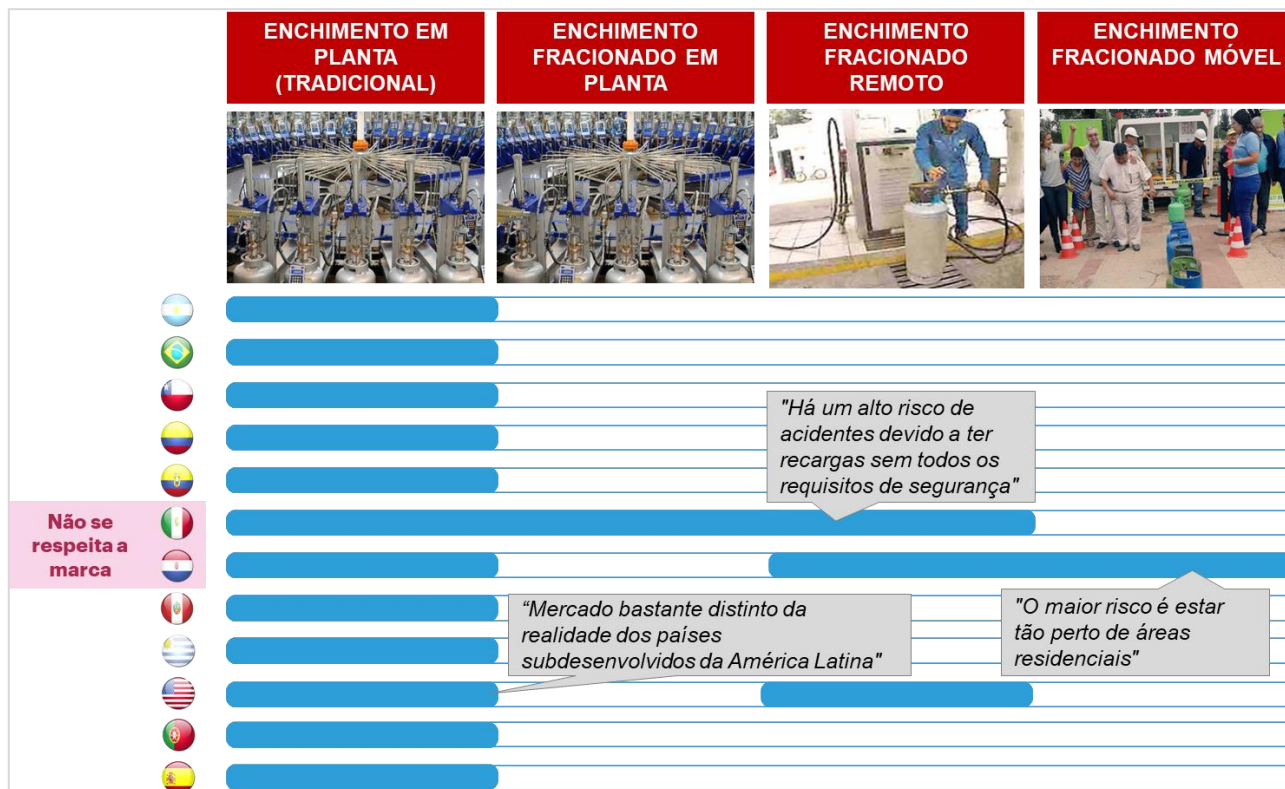


Figura 17 - Classificação dos países em relação à segurança dos modelos adotados; Fonte: Análise Accenture.

Portanto, do ponto de vista da segurança o modelo de enchimento fracionado não é recomendável, especialmente em países subdesenvolvidos dado alto grau de informalidade do mercado. Modelos em planta são muito mais seguros, controlados e fáceis de fiscalizar e, portanto, são os mais recomendáveis para países com este perfil. Durante a entrevista com especialista dos Estados Unidos da América, foi identificado enchimento remoto, considerado fracionado do ponto de vista que o cliente pode chegar com o cilindro cheio pela metade e encher ele todo, pagando pela diferença. No entanto, não pode ser considerado fracionado do ponto de vista de encher o botijão pela metade, isto é, o cliente não pode chegar com o recipiente vazio e encher pela metade, ele sempre tem que encher até o topo. Ainda sobre os EUA, foi constatado que somente consumidores com cilindros particulares utilizam o serviço de enchimento remoto fracionado e para consumo bastante restrito do envasado, isto é, para momentos recreativos, tais como churrascos de verão. Também foi constatado que nos EUA há alta respeitabilidade da marca pelo consumidor e pelos *players* da indústria de GLP, de tal forma que o vasilhame sempre retorna ao detentor da marca (que não é forjada, mas



é identificável por código numérico) para enchimento total em planta quando o cilindro não é de propriedade do consumidor.

### 3.2. Redução da eficiência da fiscalização do estado

Esta seção buscou analisar o nível de fiscalização empregado pelo estado sobre os distribuidores e engarrafadores do mercado GLP. Quanto maior a fiscalização, mais garantias de qualidade e segurança para o consumidor final do produto. Tendo isso em mente, o *benchmark* entre países ibero-americanos buscou colher as percepções dos especialistas entrevistados sobre o grau de fiscalização em cada país. A hipótese testada pela análise é de que o esforço de fiscalização empregado pelo estado é diferente em mercados centralizados, que apresentam ganhos de escala com pequeno número de plantas de enchimento e distribuidores, do que em mercados descentralizados, que tem grande pulverização dos pontos de enchimento e empresas atuantes. O objetivo foi correlacionar o índice de concentração do mercado com a percepção da qualidade da fiscalização.

Durante as entrevistas com especialistas da indústria GLP em cada país, foi constatado que modelos centralizados tendem a ter maior grau de fiscalização e controle, refletindo diretamente na qualidade do produto. No Brasil, por exemplo, existem aproximadamente 110 fiscais para fiscalização de cerca de 187 plantas de enchimento de GLP, quando existem mais de 120 mil agentes sujeitos à fiscalização, segundo dados da ANP. Isto é, com número limitado de funcionários e baixo custo, o estado consegue controlar bem a indústria e garantir que as empresas estão seguindo as normas de qualidade e segurança em benefício do consumidor.

Por outro lado, em modelos descentralizados, a fiscalização torna-se mais difícil e custosa. Em países que permitem o modelo de enchimento fracionado, como o México, a percepção da qualidade da indústria é menor, assim como o nível de fiscalização. O modelo mexicano é muito mais pulverizado que o brasileiro, são cerca de 1.200 plantas de enchimento e mais 3.600 postos de enchimento fracionado para o estado fiscalizar. Com tantos pontos, o estado acaba por arcar com custo mais elevado de fiscalização e/ou por perder em eficácia dos pontos fiscalizados, realidade observada em entrevista com especialistas do México. Sendo assim, o mercado sofre com o aumento dos riscos e com a redução da qualidade do produto para o consumidor. Além disso, o mercado mexicano sofre muito com roubo de GLP, chegando a representar 8% da demanda por GLP do país, segundo notícia da Forbes<sup>1</sup>.

A análise de *benchmark* buscou colher a percepção da qualidade da fiscalização em entrevistas com representantes de cada um dos países. Numa escala de 1 a 4, os países que não respeitam a marca e adotam modelos fracionados tiveram as piores classificações: Paraguai com 2 e México com 1. Alguns dos comentários das entrevistas com representantes do México foram: *“Existem normas de segurança específicas para*

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://www.forbes.com.mx/2018-el-peor-anio-en-robo-de-gas-lp-en-mexico/>

os postos de enchimento fracionado, mas como o estado não fiscaliza, existem muitas pequenas empresas informais que não as cumprem”. O quadro a seguir posiciona os



Figura 18 - Percepção da qualidade da fiscalização entre os entrevistados de cada país; Fonte: Entrevistas com especialistas de cada país; Análise Accenture;

países em relação à percepção da qualidade de fiscalização pelos entrevistados.

É importante notar que a Colômbia, que recentemente alterou a regulamentação para que se respeite a marca forjada nos botijões, apontou uma melhoria no grau de fiscalização aplicada pelo estado no mercado. Em contraste, os entrevistados do Paraguai e do México se mostraram preocupados com o nível de cumprimento das regulações, especialmente por empresas informais.

Fazendo-se então uma correlação da percepção da fiscalização com a concentração do mercado em questão, pode-se notar uma tendência de piora da fiscalização quanto menos concentrado for o mercado. Este é o caso do México, Argentina, Colômbia e Paraguai. O quadro a seguir evidêcia esta tendência ao se fazer a análise cruzada das duas variáveis.

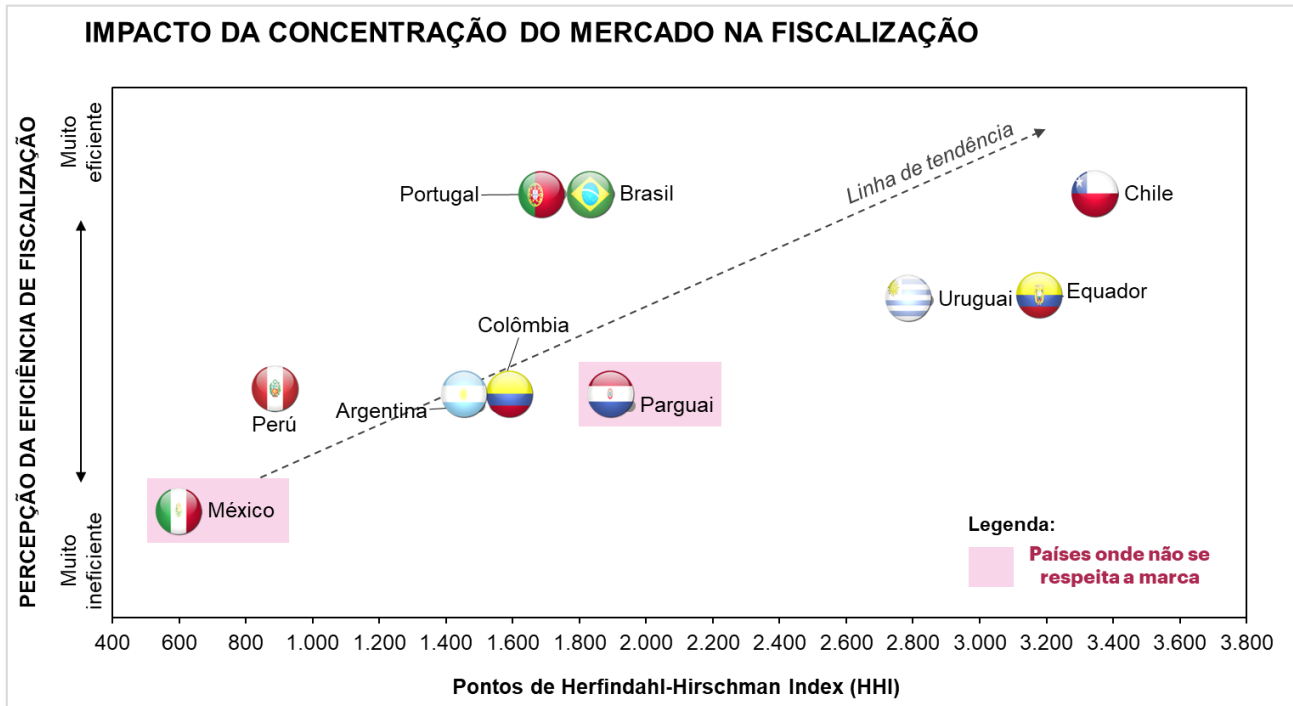


Figura 19 - Correlação da eficiência da fiscalização com a concentração do mercado; Fonte: Análise Accenture.

Além disso, com a redução da eficiência da fiscalização, o número de fraudes no setor poderia aumentar significativamente. Por exemplo, se uma empresa informal que pratica enchimento fracionado resolver fraudar a quantidade de quilogramas que colocou no botijão em 10%, o impacto no aumento do preço por kg de GLP para o consumidor seria de um aumento de +11,1%. A simulação deste impacto pode ser observada na figura que segue.

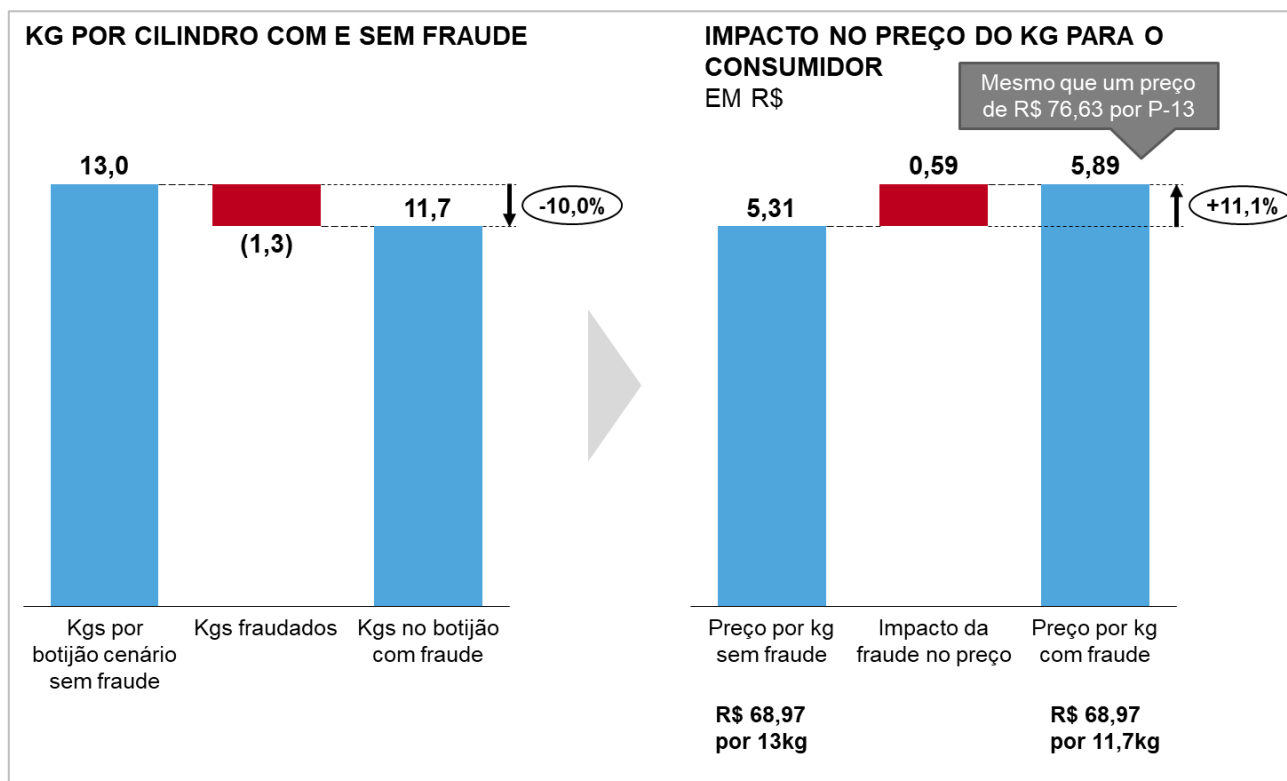


Figura 20 – Simulação de impacto da fraude por volume enchido no preço do GLP para o consumidor; Fonte: Análise Accenture.

O impacto da fraude no enchimento do cilindro no preço do P-13 pode ser ainda maior a depender do volume que o fraudador encher o cilindro. O gráfico a seguir ilustra a sensibilidade da alteração do preço do P-13 em relação ao percentual de volume fraudado.

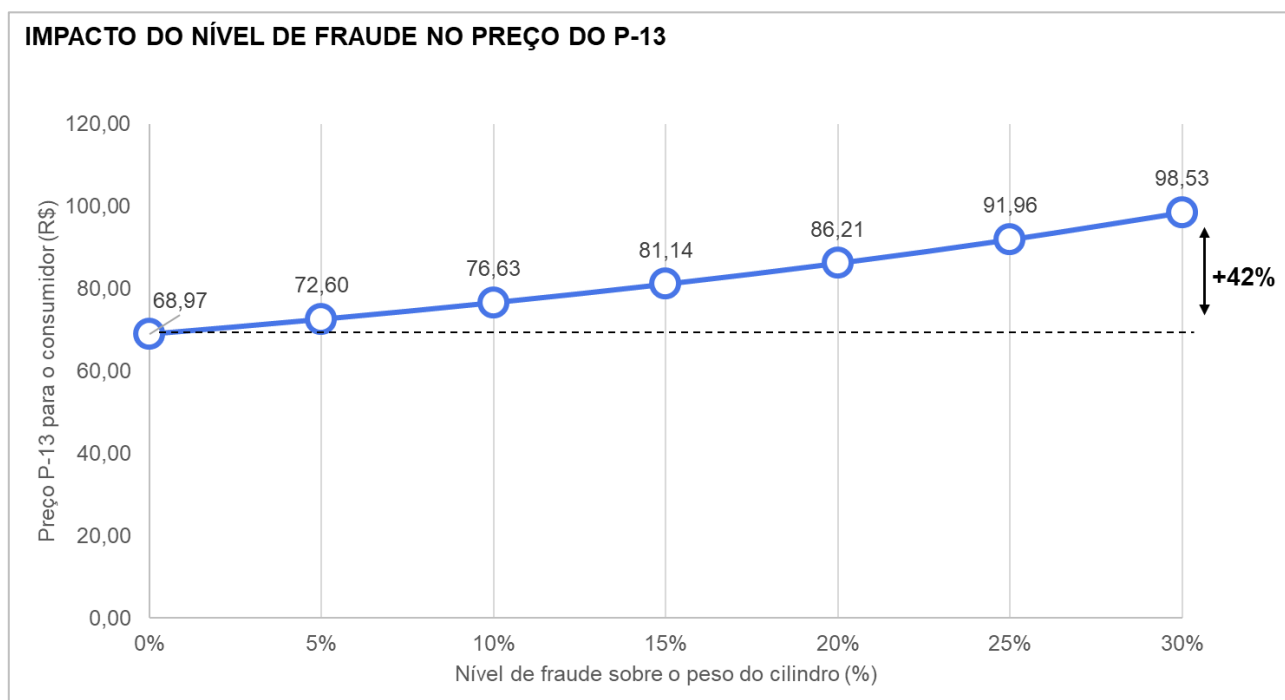


Figura 21 - Sensibilidade do impacto do volume fraudado sobre o preço do P-13; Fonte: Análise Accenture.

Portanto, o estudo do *benchmark* permite concluir que a adoção do modelo de enchimento fracionado pelo mercado brasileiro resultará em queda do nível de fiscalização do país, prejudicando a segurança, o controle, a qualidade e a confiabilidade do produto para o consumidor, gerando impactos significativos para a sociedade com aumento do risco de acidentes fatais. Adicionalmente, o modelo de enchimento remoto, seja ele fracionado ou não, adicionaria custos gigantescos para a operação dos IPEM (Instituto de Pesos e Medidas) e do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) que deixariam de operar no sistema de fiscalização amostral de pré-medidos. Por fim, as simulações de volume fraudado permitem ter a sensibilidade do impacto econômico que o modelo fracionado poderia trazer para a sociedade, estimado em aumento de +R\$ 7,66 diretamente no preço do P-13 para o consumidor.

### 3.3. Inviabilidade econômica do modelo fracionado

O fracionamento do enchimento tende a resultar numa descentralização territorial do enchimento dos vasilhames nos mercados onde é permitido. O que se vê é o surgimento de micro bases, isto é, pequenos postos de enchimento onde o cliente leva seu botijão para enchê-lo com a quantidade desejada, e o surgimento de caminhões *bob-tail* específicos para o enchimento de botijões que estacionam em ruas das cidades para que se formem filas de pessoas para o enchimento de seus botijões.



Figura 22 - Exemplo de estação de GLP no México; Fonte: ntrzacatecas.com; Análise Accenture;



Figura 23 - Exemplo de fila em estação de GLP no México; Fonte: ntrzacatecas.com; Análise Accenture;



Figura 24 - Exemplo de fila de enchimento móvel fracionado de botijão no Paraguai; Fonte: Entrevista com especialistas do país; Análise Accenture.



Figura 25 - Exemplo de enchimento em caminhões bob-tail de pequeno porte; Fonte: Entrevistas com especialistas do país; Análise Accenture;

O impacto que novos modelos de distribuição ao cliente podem trazer para o mercado brasileiro não são irrelevantes. O estudo buscou avaliar a viabilidade econômica da instalação de uma micro base com um tanque de 3 toneladas de GLP, bem como a de um pequeno caminhão *bob-tail* para o enchimento fracionado. Abaixo analisamos ambas alternativas e seus respectivos impactos em preço para o consumidor devido à redução dos ganhos de escala em comparação com modelo centralizado.

### 3.3.1. Análise de viabilidade econômica da micro base

Foram estimados os investimentos, custos e receitas potenciais de uma instalação de micro base para se verificar a viabilidade econômica do modelo. Os investimentos necessários para uma operação de micro base são:

- **Fachada:** material de lona para divulgação da base de enchimento de GLP;
- **Reforma:** reforma do espaço com concreto para receber o tanque de gás e outros equipamentos;
- **Tanque:** considera-se o investimento em um tanque de 3 toneladas e equipamentos necessário para o funcionamento do tanque;
- **Sistema de abastecimento:** seria o equipamento necessário para transferir gás do tanque para o botijão e para medir o quanto de gás se está abastecendo.

Os investimentos totais considerados para a instalação de uma micro base bastante simples foram estimados em R\$ 52 mil, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Investimento	valor	unidade
Fachada		1 R\$ mil
Reforma		25 R\$ mil
Sistema de abastecimento		16 R\$ mil
Tanque + material		10 R\$ mil
<b>CAPEX total</b>		<b>52 R\$ mil</b>

*Tabela 1 - Investimentos necessários para instalação de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture.*

Então, foram estimados os custos e despesas relacionados à operação da micro base. Dentre os custos estão:

- Logística (frete) para transporte de combustível do produtor ao distribuidor e então à micro base;
- Matéria prima comprada pelo proprietário de uma micro base de uma distribuidora autorizada de GLP;
- Logística de destroca de botijões considerando que o cliente pode ter a opção de portabilidade de marca no momento da compra;
- Custo de pessoal para um funcionário que será responsável por manipular o equipamento para enchimento fracionado ao consumidor;
- Aluguel do espaço de 25 m<sup>2</sup> para operação da micro base;
- Manutenção do equipamento para manter o bom funcionamento da base;
- Depreciação dos ativos da base;
- Remuneração do capital investido por 10 anos à uma taxa anual de 6,5%, equiparável à SELIC.



O quadro abaixo ilustra a estimativa de custo total anual para uma micro base com as configurações supracitadas.

<b>Custos e despesas anuais</b>	<b>valor</b>	<b>unidade</b>
Frete	14,98	R\$ mil
Matéria prima	290,07	R\$ mil
Destroca	1,17	R\$ mil
Pessoal	69,14	R\$ mil
Aluguel	11,99	R\$ mil
Manutenção	2,60	R\$ mil
Depreciação	5,20	R\$ mil
Remuneração do investimento	7,23	R\$ mil
<b>OPEX Total</b>	<b>402,39</b>	<b>R\$ mil</b>

*Tabela 2 - Custos e despesas de operação de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture.*

Para se calcular os custos listados acima, foram utilizadas premissas baseadas em pesquisa de mercado para elaboração do modelo econômico. Dentre as premissas, ressalta-se:

- o custo de frete primário de cerca de 90 R\$ por tonelada e o de frete secundário de cerca de 120 R\$ por tonelada para o transporte da matéria prima até a micro base de enchimento;
- o custo da matéria prima do distribuidor para a micro base que representa 76% do preço final do produto, segundo dados de preço divulgados pela ANP;
- o custo de R\$ 0,70 por cilindro destrocado segundo dados de 2017 (R\$ 89 milhões para 126 milhões de destrocas);
- o salário mensal de cerca de R\$ 2,5 mil reais para um funcionário treinado responsável pelo enchimento dos cilindros; e
- o aluguel de espaço para o funcionamento de cerca de R\$ 1 mil por mês;

Em relação à receita da micro base, foi estimado o volume de capacidade máxima de venda de uma micro base. Estima-se que o giro médio de uma planta de enchimento no mercado de enchimento total é de 4x, isto é, quatro vezes sua capacidade. Utilizando o mesmo giro para micro base, chega-se a um potencial de venda de 12.000 kg por mês, ou 144 toneladas por ano. Ao se pensar em número de cilindros de 13kg, esta venda corresponderia a 44 cilindros cheios por dia, cerca de 1 cilindro vendido a cada 11 minutos, ou seja, seria uma base bastante ocupada em termos de clientes e número de enchimentos. No entanto, como está se falando em enchimento fracionado, a micro base venderia cerca de 50% de sua capacidade (dado histórico levantado em entrevista com Paraguai de cerca de 4,5kg por enchimento em cilindros de 10kg). Portanto o volume total de venda mensal por micro base seria de 6.000 kg por mês, ou 72 toneladas por ano. Este volume de GLP vendido ao preço médio do P-13 atual, R\$ 68,97 divulgado pela ANP, daria uma receita de R\$ 381.988,00 por ano para a micro base.

Portanto, o demonstrativo de resultados deste tipo de base demonstra que o modelo é inviável economicamente com o volume que se conseguiria vender, conforme demonstrado no próximo quadro.

<b>Demonstrativo de resultados</b>	
Receita Bruta	381,99 R\$ mil
Custos e Despesas	402,39 R\$ mil
<b>Margem Operacional</b>	<b>-20,40 R\$ mil</b>
% Margem Operacional	-5,3%
<b>Margem Líquida</b>	<b>-13,46 R\$ mil</b>
% Margem Líquida	-3,5%

Tabela 3 - Demonstrativo de resultados de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture.

Desta maneira, para que se tivesse um modelo economicamente viável e com margens atrativas para o investimento, seria necessário um retorno líquido de cerca de 13,5%. Com isso, as vendas teriam que somar R\$ 505,86 mil por ano o que seria o correspondente a um gás 32% mais caro, R\$ 91,34, considerando o mesmo volume de venda.

Neste modelo de revenda via micro bases o impacto sobre os ganhos de escala que se adquire com o modelo centralizado seria percebido no preço marginal de envasamento por kg. Estima-se um custo marginal de envasamento por kg em planta da ordem de R\$136 por cada tonelada envasada, isto é R\$ 0,14 por kg. Tais custos incluem energia elétrica, manutenção e mão de obra para operar as plantas de enchimento. De maneira similar, o custo marginal por enchimento de envase em uma micro base seria de R\$ 1,22 por kg.

Portanto, o consumidor final seria prejudicado pela implantação deste modelo, com alto risco de sofrer com práticas fraudulentas para que se viabilizasse a economicidade do negócio, o qual não se demonstra disruptivo suficiente para atração de capital privado.

### **3.3.2. Análise de viabilidade econômica do pequeno caminhão *bob-tail***

Similar ao que foi feito para a micro base, foram estimados os investimentos, custos e receitas potenciais de uma operação de um caminhão *bob-tail* pequeno para se verificar a viabilidade econômica do modelo. O investimento necessário para a operação é apenas a compra de um caminhão de 4 toneladas, menor modelo disponível no mercado nacional. O valor de um caminhão deste porte é de R\$ 700 mil.

Na sequência, foram estimados os custos e despesas relacionados à operação com um pequeno caminhão. Dentre os custos estão:

- Matéria prima comprada pelo proprietário do caminhão diretamente de uma distribuidora autorizada de GLP;
- Custo de pessoal para dois funcionários, um motorista e um assistente, responsáveis por manipular o equipamento para enchimento fracionado ao consumidor;
- Custos de frete incluindo manutenção, seguro, combustível, impostos e licenciamentos, ARLA e depreciação do ativo;

- Remuneração do capital investido por 5 anos à uma taxa anual de 6,5%, equiparável à SELIC.

O quadro abaixo ilustra a estimativa de custo total anual para um caminhão pequeno com as configurações supracitadas.

<b>Custos e despesas anuais</b>	<b>valor</b>	<b>unidade</b>
Materia prima no distribuidor	314,24	R\$ mil
Custo de pessoal	181,95	R\$ mil
Custo de manutenção, combustível e outros (frete)	96,00	R\$ mil
Remuneração sobre o investimento	122,94	R\$ mil
	<b>715,14</b>	<b>R\$ mil</b>

*Tabela 4 - Custos e despesas de operação de um pequeno caminhão de GLP; Fonte: Análise Accenture.*

Para se calcular os custos listados acima, foram utilizadas algumas premissas baseadas em pesquisa de mercado para elaboração do modelo econômico. Dentre as premissas ressalta-se:

- o custo da matéria prima do distribuidor ao revendedor do caminhão no modelo de pequeno *bob-tail*, estimado em 76% do preço do GLP, segundo dados de preço divulgados pela ANP;
- o salário mensal por funcionário de R\$ 3.250 para o mínimo de 2 funcionários por caminhão; e
- o frete médio de R\$ 2,5 por quilometro rodado no modelo de caminhão proposto.

Em relação à receita, foi estimado o volume de capacidade máxima de venda de caminhão *bob-tail* pequeno. Estima-se que o caminhão percorrerá uma quilometragem média de 128 km por dia, a uma velocidade média de 40 km/h, isto é, o caminhão passará 3,2 horas do dia em trânsito entre paradas para atender aos clientes e retorno ao estacionamento. Subtraindo-se então as 3,2 horas de 8 horas úteis de trabalho, chega-se a 4,8 horas que podem ser ocupadas com o serviço de enchimento para clientes, o mesmo que 288 minutos. Se considerarmos que o caminhão faz 10 paradas no dia, atendendo na média 4 clientes por parada, significa que ele faria 40 atendimentos diários, ou um atendimento a cada 7,2 minutos. Assumindo o enchimento médio de 50% (dado histórico levantado em entrevista com Paraguai de cerca de 4,5kg por enchimento em cilindros de 10kg) do botijão de 13kg, isto é, 6,5 kg por enchimento, o caminhão pode vender por dia no máximo 260 kg de GLP. Este volume em valores anuais seria o correspondente a 78 toneladas por ano trabalhando de segunda-feira a sábado. Ao se multiplicar o volume pelo preço médio do GLP divulgado pela ANP, R\$ 68,97 o P-13, chega-se a uma receita de R\$ 413.820,00.

Portanto, o demonstrativo de resultados deste tipo de operação móvel demonstra que o modelo é economicamente inviável com o volume que se conseguiria vender, conforme demonstrado no próximo quadro.

<b>Demonstrativo de resultados</b>	
Receita Bruta	413,82 R\$ mil
Custos e Despesas	715,14 R\$ mil
<b>Margem Operacional</b>	<b>-301,32 R\$ mil</b>
% Margem Operacional	-72,8%
<b>Margem Líquida</b>	<b>-198,87 R\$ mil</b>
% Margem Líquida	-48,1%

Tabela 5 - Demonstrativo de resultados de um pequeno caminhão de GLP; Fonte: Análise Accenture.

Desta maneira, para que se tivesse um modelo economicamente viável e com margens atrativas para o investimento, seria necessário um retorno líquido de cerca de 13,5%. Com isso, as vendas teriam que somar R\$ 899,04 mil por ano o que seria o correspondente a um gás 117% mais caro, R\$ 149,84, considerando o mesmo volume de venda.

Similar ao modelo de negócio de micro bases, no modelo de revenda via pequenos caminhões o impacto sobre os ganhos de escala que se adquire com o modelo centralizado seria percebido no preço marginal de envasamento por kg. Haveria um aumento do custo marginal de envasamento por kg de R\$ 0,14 para R\$ 3,56 por kg. Tais custos incluem manutenção, combustível, ARLA (Agente Redutor Líquido de Óxido de Nitrogênio Automotivo) e motoristas.

Portanto, o consumidor final pagaria uma conta alta pela implantação deste modelo, com alto risco de sofrer com práticas fraudulentas para que se viabilizasse a economicidade do negócio, o qual também não se demonstra disruptivo suficiente para atração de capital privado.

### 3.4. Aumento dos custos da cadeia de valor até o consumidor

Imaginando a hipótese de que os modelos de enchimento fracionado em micro base e em pequenos caminhões fossem liberados para o mercado nacional, haveriam impactos nos custos da cadeia de distribuição do produto devido à inviabilidade do modelo pouco disruptivo à preços correntes. Neste caso, haveria um aumento do preço médio do cilindro para o cliente. Para calcular este aumento do preço médio, focamos a análise em estimar o tamanho do aumento do custo no mercado interno devido à instalação de micro bases e pequenos caminhões no mercado.

O mercado potencial para o consumo fracionado seria o de classes mais baixas porque precisam de maior flexibilidade financeira no momento da compra do botijão. Segundo a fonte *IPCMaps*, o percentual da população de classe D/E no Brasil é de cerca de 27%. Ao se fazer um paralelo com o consumo envasado no Brasil, o mercado fracionado representaria cerca de 27% do consumo total, isto é, cerca de 1.450 mil toneladas por ano. Imaginando que teríamos uma divisão igualitária da demanda entre o modelo fracionado em micro bases e o modelo de pequenos caminhões *bob-tail*, o preço médio do fracionado seria R\$ 120,59 (isto é, 50% x R\$ 149,84 + 50% x R\$ 91,34, utilizando os aumentos de preços estimados no estudo de viabilidade do modelo fracionado do capítulo anterior).

Fazendo a ponderação do preço obtido para o modelo fracionado com o preço divulgado pela ANP, chega-se a um preço médio de R\$ 82,99 por cilindro P-13 ( $R\$ 120,59 \times 27\% + R\$ 68,97 \times 73\%$ ), preço 20% acima do preço atual, uma diferença de R\$ 14,02. Ao se multiplicar o aumento de preço pelo volume de 5.361 mil toneladas de envasado no Brasil, pode-se chegar a estimativa de aumento do custo de R\$ 5,8 bilhões por ano na rede de distribuição. O impacto do aumento do custo da cadeia no preço do P-13 pode ser observado na figura a seguir.

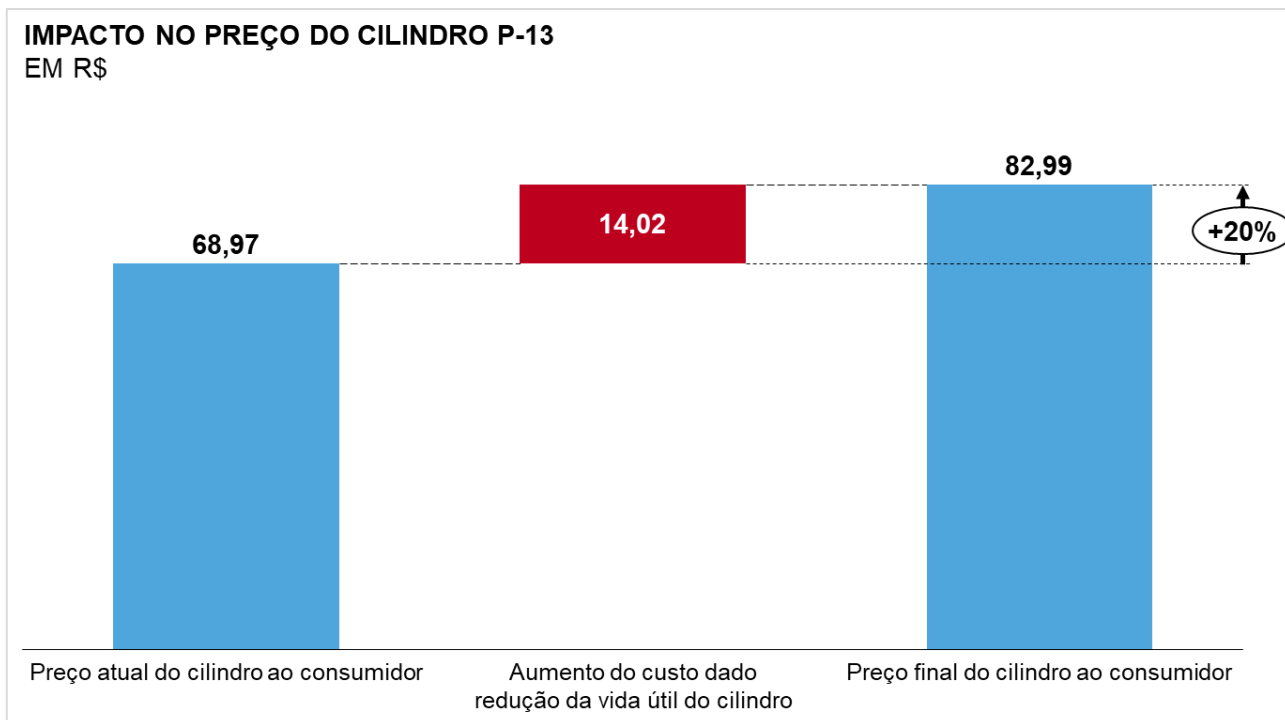


Figura 26 - Impacto da redução de economia de escala no preço do cilindro P-13 de GLP; Fonte: Análise Accenture;

De maneira geral, a análise demonstra um impacto significativo em preço para o consumidor devido ao grande aumento dos custos da cadeia de valor em R\$ 5,8 bilhões com a entrada de pequenos revendedores com o modelo de enchimento fracionado em micro bases e pequenos caminhões *bob-tail* em todo país. Adicionalmente aos custos econômicos é importante ressaltar outros impactos conforme a seguir:

- Maior custo para estado com a fiscalização de todos estes pontos de enchimento, fiscalização essa que é feita em apenas cerca de 187 plantas em todo território nacional, segundo dados da ANP;
- Piora da qualidade dos serviços e da segurança para o consumidor, ambos associados à dificuldade de se fiscalizar uma rede tão vasta de pontos de enchimento;
- Redução de investimentos de capital privado para melhorias do sistema de qualidade devido à baixa atratividade de incentivos para fazê-lo.

### 3.5. Impacto sobre a conveniência para o consumidor

Adicionalmente aos impactos econômicos observados em categorias de análise anteriores, haverá impacto sobre a conveniência da jornada do consumidor. Analisando prós e contras do modelo fracionado, pode-se perceber os benefícios e os malefícios para o consumidor. No lado dos benefícios, o consumidor teria:

- Potencial redução do ticket médio por cilindro envasado devido ao fracionamento do enchimento;
- Maior flexibilidade de peso na opção de compra; e
- Potencial aumento das opções de fornecedores.

No entanto, em relação aos malefícios, os principais impactos seriam:

- Maior risco de acidentes dado modelo de enchimento menos seguro que o modelo em plantas controladas;
- Aumento do preço devido a perdas de escala;
- Maior ocorrência de fraudes dado a fragilidade da fiscalização imposta pelo modelo descentralizado;
- Maior inconveniência devido ao aumento da frequência de enchimento, custo de deslocamento e troca de cilindros nas residências dos consumidores.

A figura a seguir ilustra as vantagens e desvantagens do modelo fracionado.

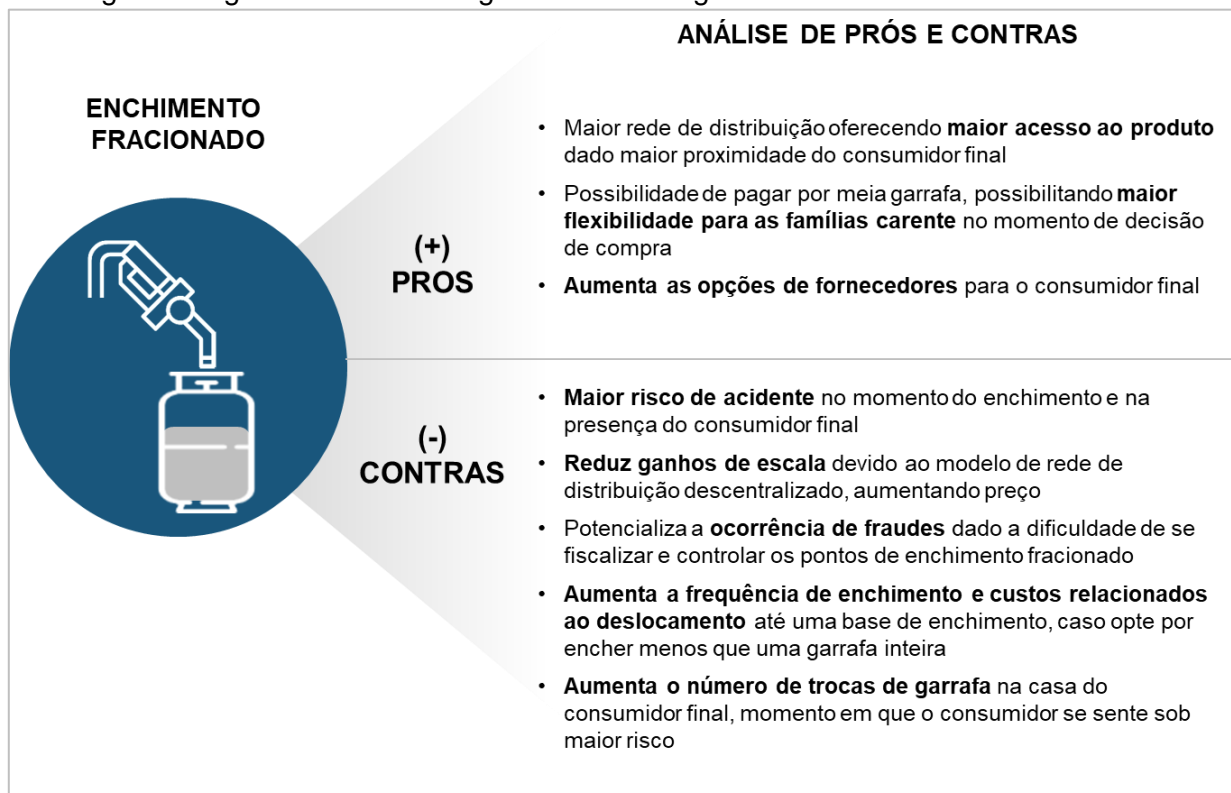


Figura 27 - Prós e Contras do modelo de enchimento fracionado para o consumidor; Fonte: Análise Accenture;

Uma vez identificado o problema da inconveniência relacionada ao aumento das trocas de botijões, a análise desta dimensão focou em entender o comportamento do cliente em relação ao momento da troca e em identificar os riscos e custos associados ao acréscimo no número de trocas por ano.

No modelo fracionado, o cliente conta com a flexibilidade de se deslocar a qualquer momento até um ponto de enchimento e de pagar pelo volume que achar mais conveniente. Em contrapartida, há impactos significativos relacionados ao aumento dos custos de deslocamento, tempo de espera em fila de enchimento, esforço para carregar o cilindro até o ponto de enchimento e, principalmente, ao aumento dos momentos de troca de botijão que reduzem a percepção de segurança para o cliente.

Uma pesquisa conduzida pelo SINDIGAS com a consultoria Copernicus mostrou que os clientes têm alto grau de preocupação com a segurança do botijão de GLP. Ao se perguntar se o cliente verifica o lacre de segurança do botijão e o Volante de Instruções de Segurança, a grande maioria respondeu que confere ambos, lacre de segurança e volante. O resultado da pesquisa é demonstrado na figura a seguir.

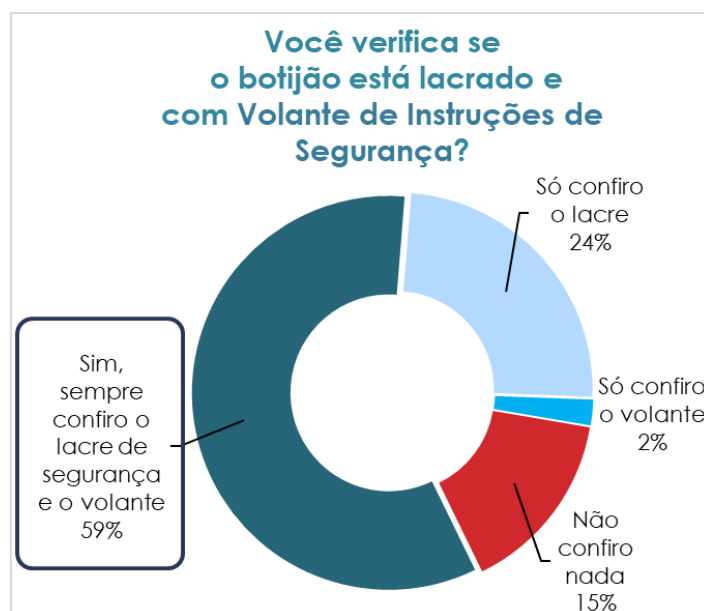


Figura 28 - Verificação da segurança do botijão pelo consumidor; Fonte: Copernicus.



Além de conferir o lacre de segurança e o volante, a pesquisa indica que o momento de maior temor do consumidor (e, portanto, de maior inconveniência) é o momento da troca do botijão de gás em sua residência. Ao perguntar ao consumidor quem efetua a instalação na hora da troca do botijão, a pesquisa constatou que 80% dos consumidores pedem ajuda a outra pessoa. Os resultados podem ser observados na figura a seguir.



Figura 29 - Quem troca o botijão para o consumidor de GLP; Fonte: Copernicus.

Pegando o exemplo do Paraguai em que os consumidores tipicamente enchem a metade de seus cilindros em pontos de enchimento fracionado (~4,5kg de um cilindro de 10kg), estima-se que o número de enchimentos e trocas de botijões no Brasil subiria de 67%, de 9,2 para 15,4 vezes por ano. Desta maneira, aumentam-se os momentos de desconforto para o consumidor, bem como o risco de vazamentos na instalação do botijão nos domicílios e o nível de desgaste dos equipamentos tais como válvulas, reguladores de gás e mangueiras. A figura a seguir ilustra o aumento da frequência das trocas de botijão por ano.

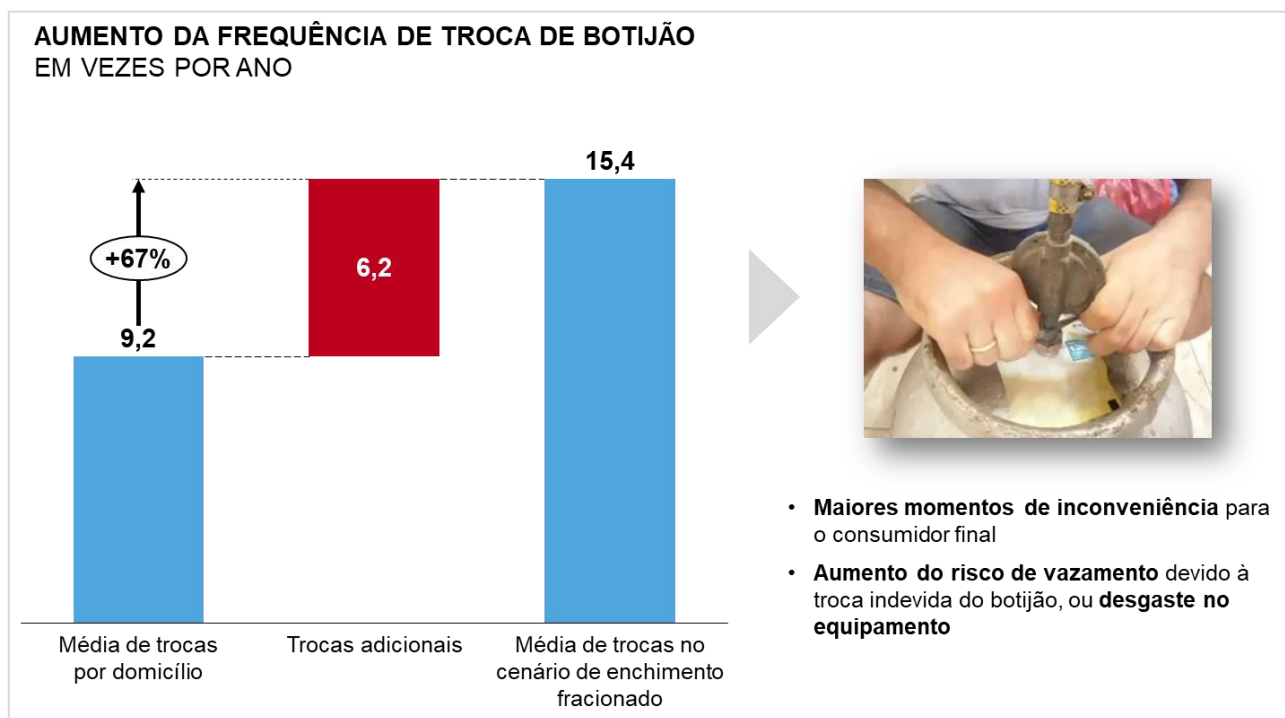


Figura 30 - Estimativa do aumento da frequência de troca do botijão no modelo de enchimento fracionado; Fonte: AIGLP; IBGE; Análise Accenture;

Adicionalmente, a pesquisa realizada pela consultoria Copernicus com o SINDIGAS, mostrou que o tempo médio para entrega de um botijão de gás em domicílio no Brasil está entre 17 e 28 minutos. Os clientes optam, em grande maioria, por pedir o botijão por telefone devido à, entre outros fatores, agilidade e confiança no serviço. Portanto, apesar do modelo fracionado dar ao cliente a flexibilidade de encher o botijão no momento que quiser, é muito pouco provável que o cliente o fará em tempo menor que intervalo de 17 a 28 minutos porque o cliente precisa remover o botijão do redutor de gás, colocá-lo num veículo, se deslocar ao local de enchimento, potencialmente pegar fila para o enchimento, encher, pagar pelo serviço e então voltar para casa. O quadro a seguir demonstra o resultado da pesquisa Copernicus.

## LOCAL DE COMPRA – COMPRA POR TELEFONE



- A **grande maioria** dos consumidores declara **escolher a marca** ao pedir por telefone
- **Agilidade** e **Confiança** são os principais fatores na escolha do tipo Local de Compra

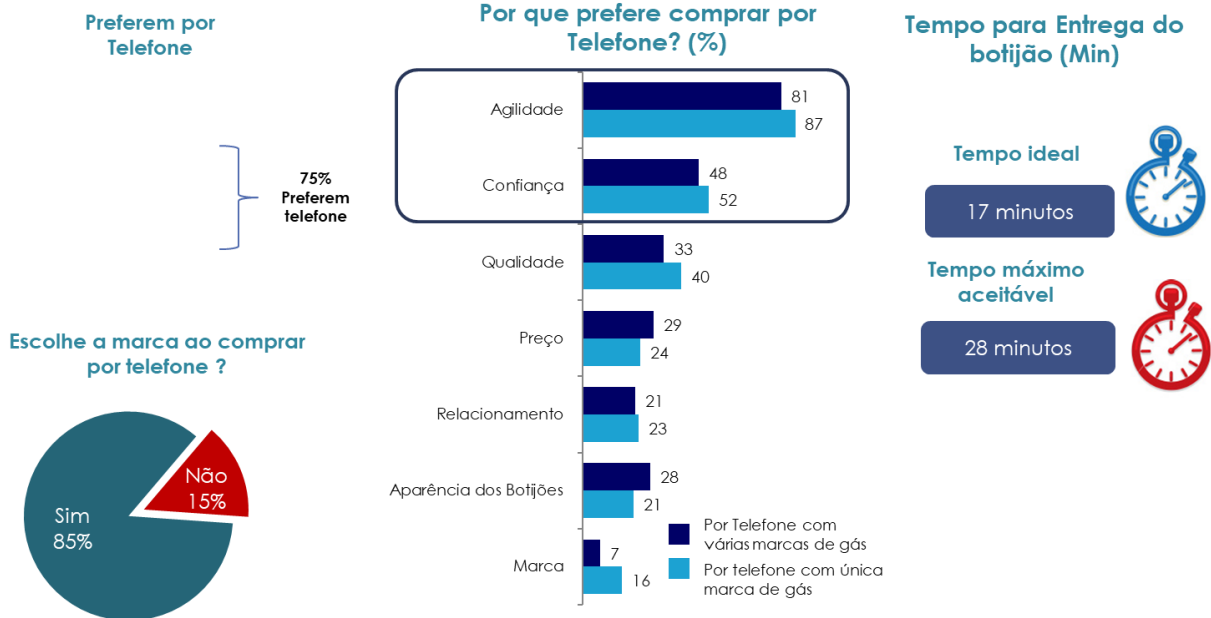


Figura 31 - Resultado da pesquisa Copernicus sobre hábito de compra do consumidor de GLP; Fonte: Copernicus.

Portanto, apesar das conveniências potencialmente criadas com a adoção do modelo fracionado, nota-se inconveniências ainda maiores que aumentam riscos e custos para o consumidor do produto GLP envasado. Dentre as inconveniências, destacam-se o aumento dos momentos de troca de botijão que causam bastante desconforto aos clientes aumentando os riscos de acidentes nas residências brasileiras e a necessidade de deslocamento do cliente com um cilindro de cerca de 27 kg até um ponto de enchimento fracionado.

## 4. Conclusões

Em resumo, são diversos os impactos das alterações regulatórias propostas pela ANP para a sociedade como um todo. Dentre elas pode-se citar:

- o aumento do preço do produto para o consumidor devido ao maior custo do ciclo de vida do botijão e às perdas de escala de custo da indústria;
- o aumento do risco de acidentes devido ao menor controle e fiscalização dos requisitos de segurança no modelo fracionado;
- a deterioração da qualidade percebida pelo cliente sobre a indústria como um todo;
- a introdução do problema sobre a obrigação civil e administrativa em casos de sinistro;
- potencial aumento do impacto ambiental pelo descarte mais frequente de metais; e
- maiores inconveniências para a jornada do consumidor.

A tabela a seguir sumariza os resultados do estudo sobre os impactos que a não respeitabilidade de marca e a permissão do enchimento fracionado trarão para mercado brasileiro.

Mudanças propostas #	Categoria	Impacto	Resultado	
<b>Não respeitabilidade da marca do cilindro</b>	I.a	Logística de Destroca	Redução dos gastos com logística de destroca do botijão	<b>- R\$ 0,22 por P-13</b>
	I.b	Ciclo de vida do botijão	Aumento dos custos totais do ciclo de vida do botijão	<b>+ R\$ 2,66 por P-13</b>
	I.c	Obrigação civil e administrativa	Redução da transparência sobre a obrigação civil e administrativa	<b>Marca forjada não pode ser removida</b>
	I.d	Qualidade do serviço	Redução da qualidade do produto sob o ponto de vista do consumidor	<b>Piora da qualidade do produto</b>
	I.e	Nível de concentração	Não se pode concluir que a concentração irá reduzir	<b>Indústria já competitiva e com margens reduzidas</b>
<b>Permissão do enchimento fracionado</b>	II.a	Nível de segurança	Redução da segurança no enchimento do envase	<b>Modelo fracionado não é recomendável</b>
	II.b	Eficiência da fiscalização	Aumento dos custos de fiscalização e/ou aumento do "mercado negro"/ fraudes	<b>+ R\$ 7,66 por P-13</b>
	II.c	Economicidade do modelo	Aumento do custo do kg de gás dado menor escala no enchimento	<b>Modelo fracionado não demonstra ser economicamente viável</b>
	II.d	Rede de distribuição	Aumento dos custos da rede de distribuição (micro bases e caminhões)	<b>+ R\$ 14,02 por P-13</b>
	II.e	Conveniência ao consumidor	Redução da conveniência dado maior frequência de enchimento e trocas	<b>+6,2 trocas de botijão por ano</b>

Tabela 6 - Resumo dos resultados da análise de impactos gerados pelas mudanças regulatórias propostas pela ANP; Fonte: Análise Accenture.

Do ponto de vista econômico, o modelo de enchimento fracionado e que não respeita marca é não atrativo e não disruptivo suficiente para atrair capital privado. Ao se consolidar os impactos no preço do cilindro P-13 para o consumidor, pode-se observar um aumento de 35% do preço, isto é, um acréscimo de R\$ 24,12 por cilindro, conforme ilustrado na figura a seguir.

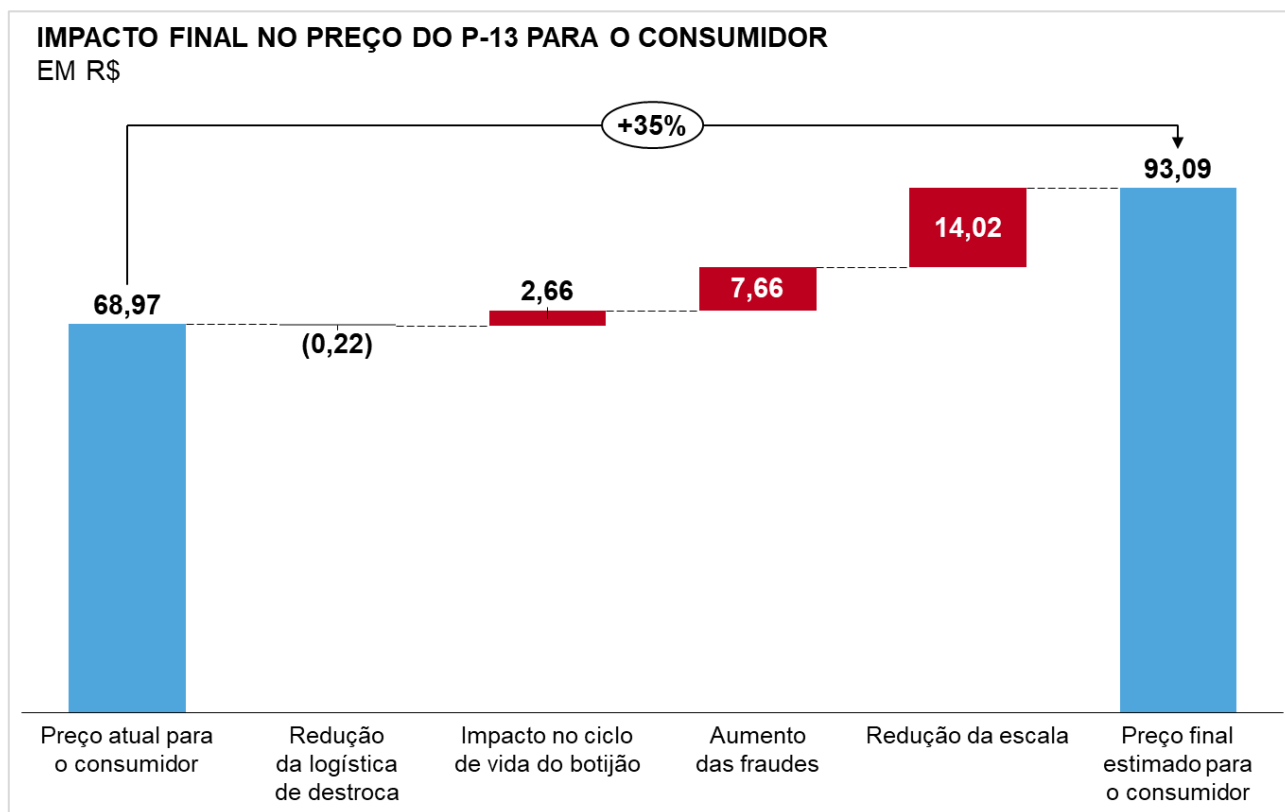


Figura 32 - Impacto das alterações regulatórias sobre o preço do P-13 para o consumidor; Fonte: Análise Accenture.

Adicionalmente, o *benchmark* conduzido com países ibero-americanos conclui que na comparação entre modelos de mercado dos países analisados, os modelos que respeitam marca e atrelam as responsabilidades de manutenção e obrigação civil e administrativa às envasadoras (Modelo A e Modelo B) desempenham melhor que modelos nos quais não se respeita marca e se cria o problema sobre quem detém a obrigação civil e administrativa (nomeado Modelo C). Similarmente, o *benchmark* também conclui que modelos que não permitem enchimento fracionado e promovem a portabilidade do envase para dar flexibilidade ao consumidor em escolher a marca (Modelo A) desempenham melhor que modelos em que se permite enchimento fracionado (Modelo C) ou que não oferecem a portabilidade aos clientes (Modelo B). O quadro a seguir ilustra o resultado da pesquisa de *benchmark* em relação aos modelos de mercado.

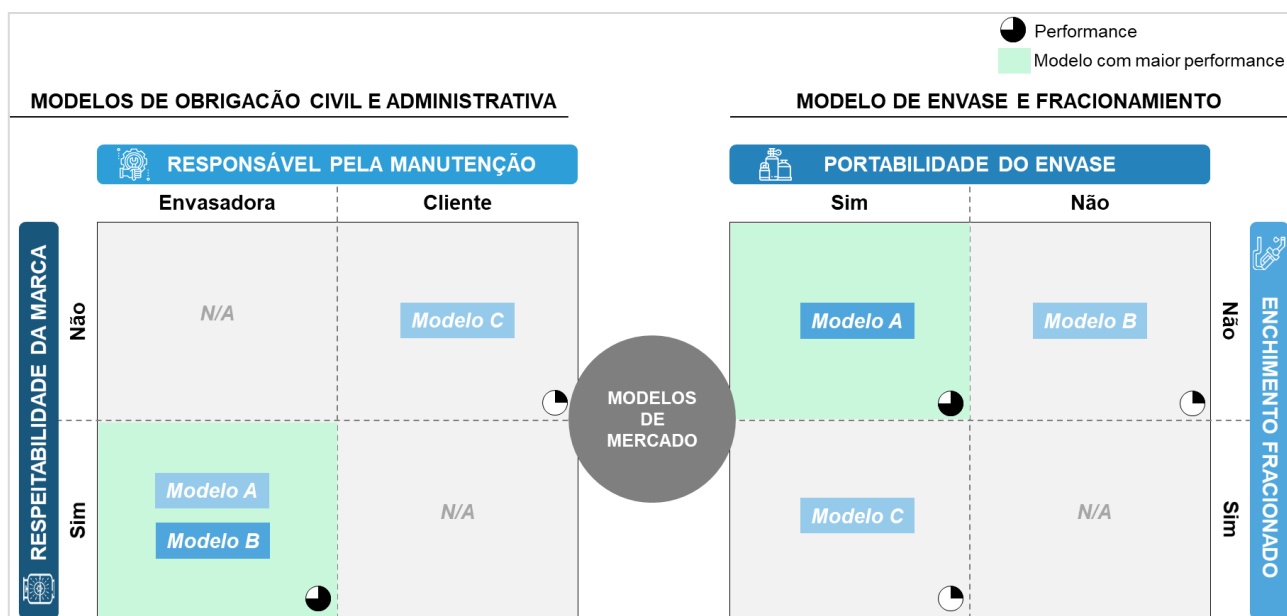


Figura 33 - Conclusão do benchmark ibero-americano sobre o modelo de mercado de maior performance; Fonte: Análise Accenture;

Portanto, o estudo de impactos antecipa muito mais prejuízos que benefícios caso haja mudanças normativas no sentido de permitir o enchimento fracionado e remover a obrigação de respeitabilidade da marca do botijão. Com isso, não é recomendada a adoção deste modelo que se apresentou pouco disruptivo, isto é, não é um modelo “Maverick”. Para ser considerado “Maverick” o modelo deveria cumprir três princípios básicos:

- I. Ser disruptivo: isto é, ser independente, que apresenta ideias e comportamentos muito distintos e disruptivos do que já existe;
- II. Ser economicamente viável: demonstrar que é possível ter lucratividade sustentável com o novo modelo de negócio;
- III. Trazer benefícios para a sociedade: além de ser lucrativo, o modelo precisa apresentar benefícios, especialmente de redução de preço, para o consumidor;

O que se conclui do estudo realizado é que o modelo de mercado sem respeito à marca e com enchimento fracionado não cumpre nenhum dos três quesitos para ser considerado “Maverick”. Na verdade, o histórico do estudo na América Latina demonstra que o modelo surgiu no mercado informal, defendido por “free riders” que buscam maneiras de entrar no mercado sem investimento de capital, pegando carona no uso livre de recipientes que não são de sua propriedade. Sendo assim, o modelo é pouco atrativo em diversos aspectos analisados, inclusive no que tange a atração de capital privado para investimento em expansão da indústria de GLP.

Além disso, as entrevistas revelaram que o modelo de enchimento fracionado na América Latina tem suas origens em mercados com alto grau de informalidade e baixo grau de regulamentação e fiscalização. Também foi capturado nas entrevistas que países que adotaram tal modelo na informalidade tem sérias dificuldades em regulamentar o mercado para que se tenha mais controle sobre fraudes. Portanto, uma vez tomada a decisão por desregulamentar o setor, dificilmente se conseguirá reverter a situação no futuro quando se constatar os malefícios trazidos pelo modelo proposto na TPC nº 7/2018 da ANP.

Por fim, modelos com baixo grau de regulamentação funcionam em uma realidade diferente da realidade dos países subdesenvolvidos da América Latina. Isto é, funcionam bem em países desenvolvidos tais como os Estado Unidos da América em que o consumo de envasado é restrito, recreativo e em que o consumidor e as empresas do setor têm uma cultura de maior respeito às leis dado elevado nível de punição praticado no país.

## Índice de Figuras

Figura 1 - Alterações normativas sugeridas pela ANP; Fonte: Análise Accenture.....	5
Figura 2 - Desafios a serem endereçados no modelo da proposta normativa da ANP; Fonte: Análise Accenture;.....	5
Figura 3 - Escopo do estudo de benchmark dos países ibero-americanos; Fonte: Análise Accenture. ....	6
Figura 4 - Dimensões de avaliação consideradas no estudo de benchmark ibero-americano; Fonte: Análise Accenture. ....	6
Figura 5 - Dimensões de análise do impacto regulatório proposto pela ANP; Fonte: Análise Accenture;.....	8
Figura 6 - Redução do custo logístico de destroca de vasilhames; Fonte: ANP; Ecostrat Consultores; Análise Accenture; .....	10
Figura 7 - Exemplo de botijões de GLP sucateados; Fonte: Análise Accenture. ....	11
Figura 8 - Análise do aumento de custo relacionado ao ciclo de vida do botijão; Fonte: Análise Accenture;.....	12
Figura 9 - Análise do impacto sobre o ciclo de vida do botijão; Fonte: ANP; Ecostrat Consultores; Análise Accenture .....	13
Figura 10 - O problema da rastreabilidade da obrigação civil e administrativa; Fonte: Análise Accenture.....	14
Figura 11 - A qualidade dos cilindros em relação a respeitabilidade da marca; Fonte: Análise Accenture;.....	16
Figura 12 - Exemplos de botijão com e sem marca em diferentes países; Fonte: Análise Accenture; .....	17
Figura 13 - Nível de concentração (HHI) por país com e sem respeitabilidade de marca; Nota: CADE = Conselho Administrativo de Defesa Econômica; Fonte: Entrevistas com especialistas da América Latina; Análise Accenture. ....	18
Figura 14 - Comparação das margens EBITDA empresas brasileiras versus empresas internacionais; Nota: (1) Estimativa feita com base nos dados obtidos na entrevista com especialistas do mercado de GLP no México; Fonte: Capital IQ; Análise Accenture;..	19
Figura 15 - Comparação das margens EBITDA entre empresas de GLP e de Gás Natural; Fonte: Capital IQ; Demonstrações financeiras das empresas; Análise Accenture. ....	20
Figura 16 – Modelos de enchimento e respectivos níveis de segurança; Fonte: Análise Accenture; .....	22



Figura 17 - Classificação dos países em relação à segurança dos modelos adotados; Fonte: Análise Accenture.....	23
Figura 18 - Percepção da qualidade da fiscalização entre os entrevistados de cada país; Fonte: Entrevistas com especialistas de cada país; Análise Accenture;.....	25
Figura 19 - Correlação da eficiência da fiscalização com a concentração do mercado; Fonte: Análise Accenture.....	26
Figura 20 – Simulação de impacto da fraude por volume enchido no preço do GLP para o consumidor; Fonte: Análise Accenture.....	27
Figura 21 - Sensibilidade do impacto do volume fraudado sobre o preço do P-13; Fonte: Análise Accenture.....	28
Figura 22 - Exemplo de estação de GLP no México; Fonte: ntrzacatecas.com; Análise Accenture; .....	29
Figura 23 - Exemplo de fila em estação de GLP no México; Fonte: ntrzacatecas.com; Análise Accenture;.....	29
Figura 24 - Exemplo de fila de enchimento móvel fracionado de botijão no Paraguai; Fonte: Entrevista com especialistas do país; Análise Accenture.....	30
Figura 25 - Exemplo de enchimento em caminhões bob-tail de pequeno porte; Fonte: Entrevistas com especialistas do país; Análise Accenture; .....	30
Figura 26 - Impacto da redução de economia de escala no preço do cilindro P-13 de GLP; Fonte: Análise Accenture;.....	37
Figura 27 - Prós e Contras do modelo de enchimento fracionado para o consumidor; Fonte: Análise Accenture;.....	38
Figura 28 - Verificação da segurança do botijão pelo consumidor; Fonte: Copernicus. .....	39
Figura 29 - Quem troca o botijão para o consumidor de GLP; Fonte: Copernicus.....	40
Figura 30 - Estimativa do aumento da frequência de troca do botijão no modelo de enchimento fracionado; Fonte: AIGLP; IBGE; Análise Accenture;.....	41
Figura 31 - Resultado da pesquisa Copernicus sobre hábito de compra do consumidor de GLP; Fonte: Copernicus.....	42
Figura 32 - Impacto das alterações regulatórias sobre o preço do P-13 para o consumidor; Fonte: Análise Accenture.....	44
Figura 33 - Conclusão do benchmark ibero-americano sobre o modelo de mercado de maior performance; Fonte: Análise Accenture; .....	45

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Investimentos necessários para instalação de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture. ....	31
Tabela 2 - Custos e despesas de operação de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture. ....	32
Tabela 3 - Demonstrativo de resultados de uma micro base de GLP; Fonte: Análise Accenture. ....	33
Tabela 4 - Custos e despesas de operação de um pequeno caminhão de GLP; Fonte: Análise Accenture. ....	34
Tabela 5 - Demonstrativo de resultados de um pequeno caminhão de GLP; Fonte: Análise Accenture. ....	35
Tabela 6 - Resumo dos resultados da análise de impactos gerados pelas mudanças regulatórias propostas pela ANP; Fonte: Análise Accenture. ....	43