



# SÉRIE: FORMAÇÃO DE PREÇOS DE COMBUSTÍVEIS

## Preço de Realização

**Setembro de 2019**



GOVERNO FEDERAL



### Ministro

Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

### Secretário Executivo

Marisete Fátima Dadald Pereira

### Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Reive Barros dos Santos



*Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.*

### Presidente

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

### Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Giovani Vitória Machado

### Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Erik Eduardo Rego

### Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

José Mauro Ferreira Coelho

### Diretor de Gestão Corporativa

Álvaro Henrique Matias Pereira

### Diretoria de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

#### Coordenação Geral

José Mauro Ferreira Coelho

#### Coordenação Executiva

Angela Oliveira da Costa

#### Coordenação Técnica

Marcelo Castello Branco Cavalcanti

#### Equipe Técnica

Guilherme Theulen Antoniasse

Patrícia Feitosa Bonfim Stelling

<http://www.epe.gov.br>

### Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U"  
Ministério de Minas e Energia - Sala 744 - 7º andar  
Brasília – DF – CEP: 70.065-900

### Escritório Central

Av. Rio Branco, n.º 01 – 11º Andar  
20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

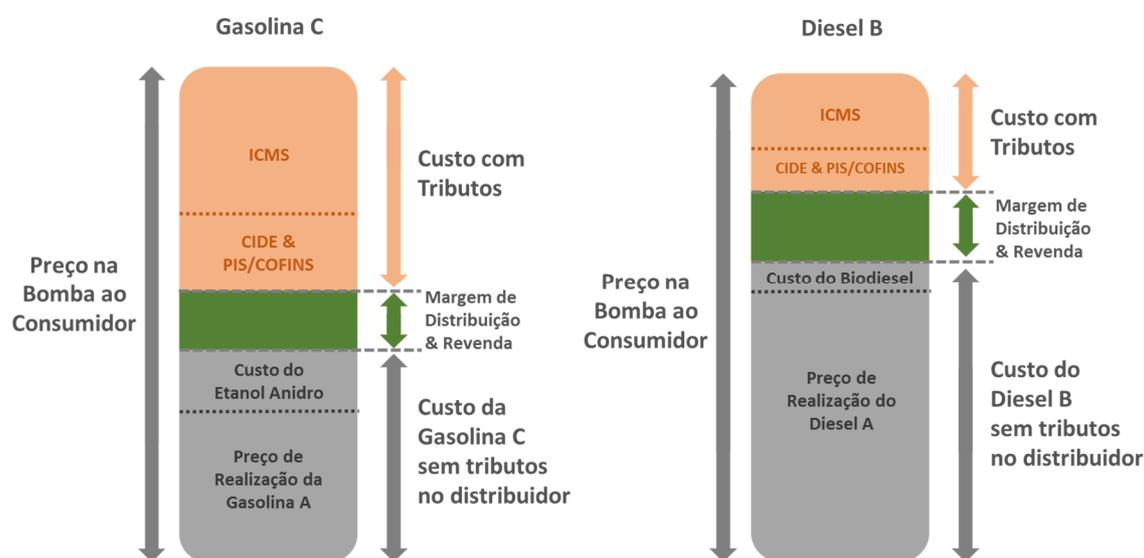
18 de setembro de 2019

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| <b>Introdução</b> .....                                       | 1  |
| <b>1. Preço de realização dos derivados de petróleo</b> ..... | 2  |
| <b>1.1. Aquisição do petróleo ou derivado</b> .....           | 3  |
| <b>1.2. Custos de internalização</b> .....                    | 4  |
| <b>1.2.1. Custos de maior relevância</b> .....                | 4  |
| <b>1.2.2. Custos de menor relevância</b> .....                | 5  |
| <b>1.3. Custos operacionais de refino</b> .....               | 5  |
| <b>1.3.1. Processamento</b> .....                             | 6  |
| <b>1.3.2. Depreciação</b> .....                               | 6  |
| <b>1.4. Lucro operacional bruto</b> .....                     | 8  |
| <b>2. Considerações finais</b> .....                          | 8  |
| <b>Referências bibliográficas</b> .....                       | 10 |

## Introdução

Na avaliação da formação dos preços dos combustíveis, é usual subdividi-los nas seguintes parcelas: i) preço de realização, ii) tributos e subsídios, e iii) margens brutas de distribuição e revenda. Quando o combustível é formado por uma mistura, há uma parcela adicional de preço de realização do segundo componente químico da mistura. Os principais exemplos de combustíveis formados por mistura no Brasil são: diesel B (óleo diesel A e biodiesel) e gasolina C (gasolina A e etanol anidro). Em ambos os casos, a maior parcela da mistura é representada por um derivado de petróleo e, a menor, por um biocombustível, conforme ilustrado na Figura 1.



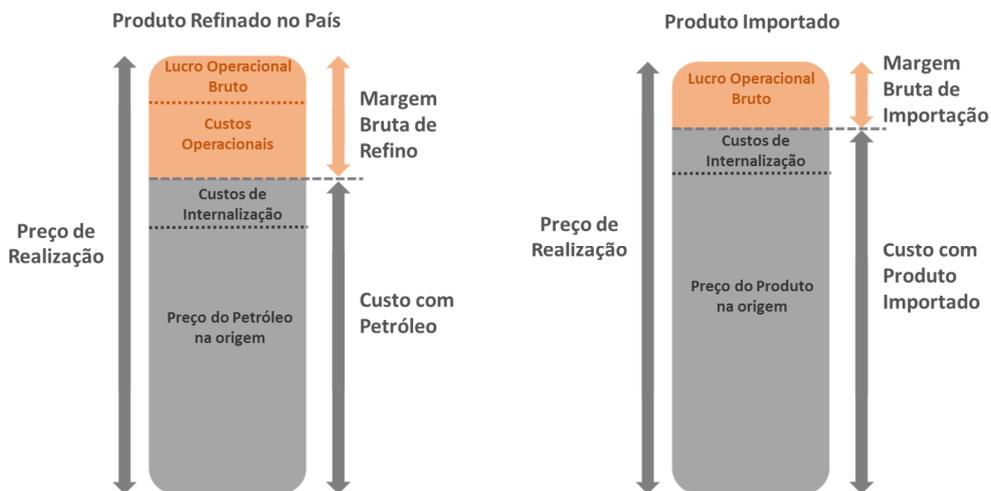
**Figura 1 - Composição dos preços na bomba ao consumidor da gasolina C e do diesel B**

Fonte: Elaboração própria.

É importante ressaltar que grande parte do consumidor brasileiro desconhece como ocorre a composição do preço de realização dos derivados de petróleo. Para rever esta situação, a EPE inicia uma série de estudos com o objetivo de esclarecer o tema e informar melhor a sociedade sobre diversos aspectos relacionados à formação dos preços dos combustíveis. Este documento, da Série de Preços de Combustíveis, tem o objetivo de descrever a composição do preço de realização dos derivados de petróleo, que representa apenas uma parcela do preço praticado nos postos junto ao consumidor final.

## 1. Preço de realização dos derivados de petróleo

Entende-se por preço de realização os preços dos derivados ex refinaria (quando produzidos no país) ou na saída do terminal (quando importados), deduzidos, em ambos os casos, tributos e subsídios. Compõem o preço de realização os custos relativos à importação do produto ou à aquisição dos insumos e à estrutura de custos do produtor/refino<sup>1</sup>, além da margem de lucro do produtor ou importador. A Figura 2 compara a composição do preço de realização de um derivado de petróleo refinado no país com um importado.



**Figura 2 - Composição do preço de realização**

Fonte: Elaboração própria.

Vale ressaltar que um importador geralmente adquire diretamente um produto e sua contabilidade para cálculo do lucro operacional bruto é mais simples, sempre se tratando em relação a um produto específico. Apesar de usualmente os preços de realização de cada derivado de petróleo serem apresentados individualmente, a decomposição dos custos inerentes à refinação por cada produto se reveste de certo grau de subjetividade. Além disso, a cesta de produtos gerados em cada planta de refino difere substancialmente de uma para outra. Por esses motivos, as margens de refino são mais usualmente analisadas sob a ótica de barril de petróleo processado, ao invés de por volume de derivado produzido. Entre as diversas variáveis que afetam a economicidade de uma refinaria ou importadora, destacam-se:

- preço de aquisição do petróleo ou derivado;
- internalização<sup>2</sup>;
- custos operacionais;
- lucro operacional bruto.

A seguir, serão brevemente abordados cada um desses aspectos.

<sup>1</sup> Inclui participações governamentais incidentes sobre o petróleo, e tributos diretos e indiretos gerados nos segmentos de Exploração e Produção da cadeia petrolífera.

<sup>2</sup> Transporte do produto do seu ponto de origem até o de localização do agente, com todos os custos envolvidos no processo.

## 1.1. Aquisição do petróleo ou derivado

A economicidade de uma refinaria está relacionada tanto com o lado da receita como com o dos custos. Nesse último, o custo mais representativo é relativo à aquisição do petróleo. Nenhum petróleo é igual a outro, tendo como principais características que os distinguem sua densidade e seus contaminantes. Petróleos mais leves (com menor densidade) tendem a resultar em produtos de maior valor agregado, de modo que a tendência é que eles possuam um prêmio<sup>3</sup> em relação aos petróleos mais pesados. Há, no entanto, outros fatores importantes na precificação do petróleo. Um maior teor de contaminantes, tais como compostos sulfurados e nitrogenados, desvalorizam o petróleo comercializado. As indicações acima servem como regra de bolso ou geral, mas fatores geopolíticos também tem o potencial de afetar a relação entre oferta e demanda, impactando o preço e o prêmio entre os diferentes tipos de petróleo (EPE, 2019).

Quando analisado estritamente o preço de aquisição do petróleo a ser processado, uma refinaria mais complexa, dotada de uma maior quantidade de unidades de conversão<sup>4</sup>, possui aparente vantagem relativa sobre uma mais simples, por ser a primeira mais propícia ao processamento de óleos mais pesados<sup>5</sup>. Todavia, as condições mercadológicas mudam constantemente ao longo do tempo, sendo imprudente admitir que quaisquer relações entre os preços de dois petróleos distintos se mantenham constantes *ad aeternum*. Outrossim, as geolocalizações das refinarias examinadas e das fontes de suprimento de óleo também devem ser consideradas<sup>6</sup>. A utilização de um petróleo estrangeiro com preço FOB descontado pode não ser a melhor escolha se a sua internalização for demasiadamente dispendiosa.

Sobre a importação de derivados, o preço de aquisição varia com o equilíbrio de oferta e demanda de cada produto em distintas localidades. Ainda que se trate, de forma geral, como um produto homogêneo, um derivado de petróleo possui uma faixa de especificação. Uma vez atendida a especificação para consumo no país, a competição com a produção interna ocorre mediante mecanismo de arbitragem, ou seja, capacidade de um agente econômico colocar o produto a preços que disputem parte do mercado interno. Adicionalmente, compostos sem especificação para consumo podem ser adquiridos para mistura (*blend*) e/ou formulação de determinado derivado.

---

<sup>3</sup> Termo utilizado para designar o diferencial positivo de preço de um produto de maior valor agregado em relação a outro, de menor valor.

<sup>4</sup> Simplificadamente, as unidades de operação de uma refinaria podem ser classificadas como de separação, quando o seu objetivo for separar a carga da unidade sem a ocorrência de reações químicas, ou de conversão, quando ocorrerem reações químicas – acarretando a formação de compostos de maior valor econômico.

<sup>5</sup> Vale destacar que, a depender da relação do custo de aquisição do petróleo leve e do pesado, mesmo uma refinaria mais complexa poderia otimizar seu resultado econômico ao utilizar o tipo leve – ainda que sua estrutura não tenha sido idealmente dimensionada para o processamento de tal petróleo.

<sup>6</sup> Caso as refinarias de uma determinada região geográfica fossem otimizadas para o processamento de um petróleo mais pesado e o mercado local tivesse a oferta principalmente de petróleos leves, essa conjectura certamente influenciaria o prêmio do petróleo leve em relação ao pesado e, conseqüentemente, os preços dos diferentes tipos de petróleo. Caso houvesse deficiência no fornecimento local de matéria-prima, haveria necessidade de importação da carga, elevando o valor de mercado desse tipo de petróleo na região. Um eventual produtor de óleo pesado na localidade se beneficiaria da situação, precificando o seu produto com base no preço do petróleo na origem importado acrescido dos custos de internalização. Do outro lado, o excesso de oferta local de petróleo leve conduziria seus produtores a exportá-lo. Nesse caso, a redução do preço na origem desse petróleo seria fundamental para que o mesmo conseguisse chegar ao mercado internacional em um valor competitivo. Dessa maneira, uma refinaria ali situada com um perfil voltado ao processamento de petróleos leves também seria beneficiada, porquanto o seu custo com a aquisição de matéria-prima seria reduzido.

## 1.2. Custos de internalização

Quando há o abastecimento do mercado interno através de importação, o preço de realização resultante de um derivado provém do preço no mercado de origem acrescido dos custos de internalização e do lucro operacional bruto do importador. Outrossim, quando o derivado é produzido em solo nacional há um custo de internalização do petróleo até a refinaria, quer seja ele importado ou de produção nacional – marítima (*offshore*) ou terrestre (*onshore*). A seguir, enumeram-se os principais componentes dos custos de internalização.

### 1.2.1. Custos de maior relevância

#### 1. *Custo com Transporte Marítimo*

É o frete do transporte marítimo da origem até o porto de destino no Brasil. No caso de produção nacional de petróleo *offshore*, o transporte até a costa também pode se dar por oleodutos, sendo o custo do transporte, neste caso, o somatório da depreciação do oleoduto e dos seus custos operacionais.

#### 2. *Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM)*

Destina-se a atender os encargos da intervenção da União no apoio ao desenvolvimento da Marinha Mercante e da indústria de construção e reparação naval brasileiras (constitui fonte básica do Fundo da Marinha Mercante). Corresponde a 25% do valor do frete internacional e incide, atualmente, apenas nos portos das regiões Sul e Sudeste (até 8 de janeiro de 2022, o AFRMM não incidirá sobre mercadorias cujo destino final seja um porto localizado na Região Norte ou Nordeste - Lei nº 13.458/2017). A sua participação no custo total de internalização é moderada (Sul e Sudeste) ou nula (demais regiões), sendo nula em qualquer região quando não se tratar de operação de importação.

#### 3. *Armazenagem no Terminal*

Custo de armazenagem nos terminais portuários brasileiros. Varia bastante entre um porto e outro.

#### 4. *Custo com Transporte Terrestre*

Frete rodoviário do porto até o ponto de fornecimento, no caso de o estabelecimento internalizador não se localizar nas proximidades do primeiro. O transporte terrestre pode também ocorrer pelo modo ferroviário ou dutoviário, sendo este último o mais usual no abastecimento de petróleo em refinarias de grande e médio porte.

## 1.2.2. Custos de menor relevância

### 1. *Perdas*

Perdas inerentes ao transporte de líquidos voláteis.

### 2. *Seguro*

Seguro da carga transportada.

### 3. *Custo Financeiro*

Refere-se aos custos de captação de recursos para financiamento da atividade.

### 4. *Custo com Hedge*

Custo de proteção para os riscos da operação (volatilidade do câmbio e do preço internacional do produto).

### 5. *Custo com Despachante Aduaneiro*

Despachante aduaneiro é o responsável pelos procedimentos legais e administrativos para a entrada ou saída de mercadorias do país.

### 6. *Quebra Operacional no Terminal*

Perdas na movimentação de produto e por evaporação no terminal.

### 7. *Demurrage*

Custo de sobreestadia nos portos, pago pelo afretador ao transportador pelo tempo utilizado além do previsto no contrato de afretamento. Reflete insuficiências de infraestrutura portuária.

### 8. *Supervisora*

Obrigação de contratação de empresa homologada pela ANP para certificação de volume e qualidade de produtos nos portos do Brasil.

### 9. *Desvio de Navio*

Custo adicional para portos que não conseguem receber toda a carga de uma vez e/ou possuem custo de praticagem<sup>7</sup> extraordinário (Cabedelo, Fortaleza, Belém, Itacoatiara).

## 1.3. Custos operacionais de refino

Contabilmente, os custos operacionais de uma refinaria podem ser divididos em dois grandes grupos: i) processamento; e ii) depreciação.

---

<sup>7</sup> A praticagem é uma atividade obrigatória de assessoramento aos comandantes de navios nas manobras de atracação e desatracação, realizada por profissionais (práticos) especialistas nas características e minúcias da região de realização da manobra.

### 1.3.1. Processamento

Quando há importação do derivado, esses custos estão inseridos no preço de aquisição do produto, portanto não estão aparentes na distribuição dos custos. Assim, esta descrição remete, essencialmente, para derivados produzidos em refinarias nacionais, incluindo:

#### 1. *Energia*

A atividade de refino é altamente intensiva em energia, sendo esse o principal componente dos custos operacionais de uma planta. Parte das correntes internas é destinada para serem consumidas na geração de energia, tanto diretamente na queima em fornos<sup>8</sup> como em caldeiras para a geração de vapor<sup>9</sup>. Antigamente era comum que o combustível utilizado na queima das unidades fosse o óleo combustível, por seu baixo valor econômico. Todavia, atualmente, por restrições ambientais e relativas à saúde dos empregados, prefere-se a queima de gases (gás combustível<sup>10</sup> e gás natural). A energia elétrica não gerada internamente é adquirida da rede elétrica (MAPLES, 2000).

#### 2. *Manutenção*

Dado o alto capital envolvido na construção e operação de uma refinaria, paradas não programadas, bem como acidentes, devem ser minimizados. O custo anual com manutenção varia entre 3% e 8% do CAPEX da refinaria, sendo de 5,5% em média (PETROLEUM REFINING, 2007). Nesse percentual já se inclui a mão de obra necessária para a manutenção.

#### 3. *Pessoal*

Apesar de refinarias não serem intensivas em mão de obra<sup>11</sup>, os seus trabalhadores são altamente qualificados, o que em geral suscita remunerações mais elevadas. Dessa maneira, o gasto com pessoal compõe, junto com os gastos com energia e com manutenção, os três principais custos de refino.

#### 4. *Outros*

Custos indiretos do processo produtivo, como com utilidades, água de resfriamento, tratamento de efluentes, recuperação de enxofre e *flare*.

### 1.3.2. Depreciação

A depreciação deriva da deterioração e da obsolescência de despesas de capital não reversíveis. Sua contabilização como custo usualmente utiliza o método de depreciação linear. Para tanto, a vida econômica ordinariamente adotada para uma refinaria é de 20 anos (PETROLEUM REFINING, 2007). Obviamente, uma refinaria não cessa sua operação em 20 anos. A Refinaria de Paulínia (Replan), por exemplo, a maior refinaria do Brasil, opera desde 1972. Ocorre que, após 20 anos de um investimento em refino, o mesmo deixa de ser escrituralmente depreciado, resultando em um menor custo operacional contábil.

---

<sup>8</sup> Fornos servem para o aquecimento direto de cargas, como por exemplo na entrada das unidades de destilação atmosférica, destilação a vácuo e coqueamento retardado.

<sup>9</sup> Vapor é o principal fluido de aquecimento de uma refinaria, através de permutadores. Além disso, também pode ser utilizado na geração de energia elétrica.

<sup>10</sup> Obtido dentro da própria refinaria como subproduto de diversas unidades (FCC, UCR). Não possui valor econômico para comercialização, por isso deve ser consumido *in loco* ou queimado (*flare*).

<sup>11</sup> Em razão da alta mecanização das refinarias, a razão da quantidade de trabalhadores por valor econômico adicionado no processo é baixa.

Dentre novos custos a serem depreciados nas refinarias já existentes, destacam-se os relacionados a *revamps*<sup>12</sup> necessários para o atendimento a legislações e regulações mais rigorosas. Nessa linha, as definições de Estado para o exercício de uma atividade ou os limites impostos de especificação de produtos são importantes componentes da estrutura de custos dos agentes que atuam no segmento de refino. A busca por uma pegada ambiental cada vez menor dos combustíveis derivados de petróleo, por exemplo, suscita a elaboração de especificações técnicas cada vez mais rigorosas. Essas, por sua vez, para serem implementadas, requerem adaptações nos parques de refino, as quais impactam diretamente o preço dos combustíveis resultantes.

No início de 2017, o teor de enxofre na gasolina produzida para o mercado norte-americano foi reduzida de 30 ppm para 10 ppm por exigências legais. Como consequência, estima-se que as refinarias dos EUA tenham investido US\$ 1,2 bilhão para atingir tal objetivo (PETCHEM, 2016). Investimentos de tal monta são amortizados, sob a forma de custo com depreciação, nos preços de realização dos derivados produzidos.

No Brasil, isso pôde ser constatado com o início da produção do óleo diesel S10 (com uma concentração de 10 ppm de enxofre) em 2012<sup>13</sup>. Para atender a essa especificação, diversas unidades de hidrotreamento (HDTs) foram construídas no parque de refino nacional. A última unidade a ser concluída, por exemplo, foi um HDT de 10 mil m<sup>3</sup>/dia de capacidade na Refinaria Presidente Bernardes (RPBC – SP), construído ao custo de mais de R\$ 2,4 bilhões (MP, 2018).

A comparação entre os custos com depreciação da Petrobras com o da Valero<sup>14</sup>, ilustrado na Figura 3, não significa que um agente foi mais ou menos eficiente, mas apenas que realizou, nos últimos 20 anos, investimentos mais vultosos em *downstream*, por barril processado, do que o outro.

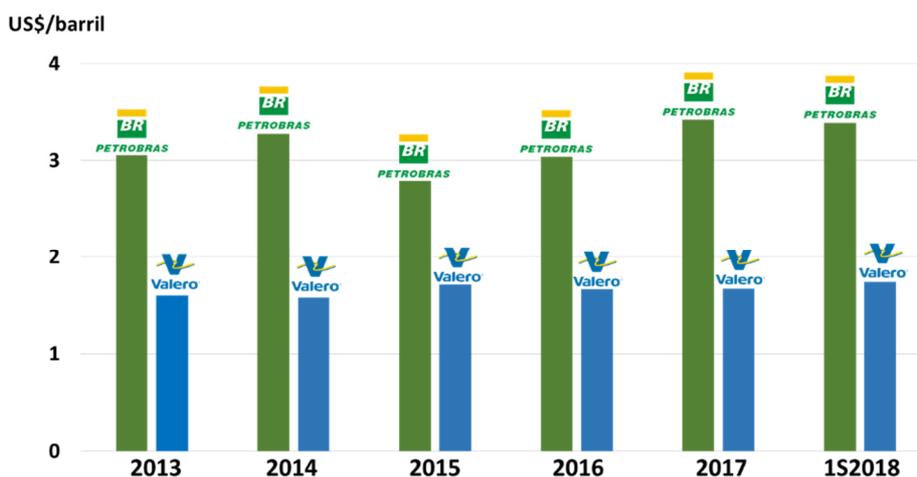


Figura 3 - Custos com depreciação

Fonte: Elaboração própria a partir de Petrobras (2018) e Valero (2018).

<sup>12</sup> Reformas realizadas com o objetivo de adequar uma planta industrial a novas exigências técnicas ou torná-la mais eficiente.

<sup>13</sup> Desde 2012, os caminhões e ônibus novos produzidos e licenciados no Brasil precisam atender às especificações da fase P7 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve), elaborada nos moldes da norma europeia EURO V. Os sistemas de tratamento dos gases e as novas tecnologias dessa fase exigem o uso do diesel S10.

<sup>14</sup> A Valero é um dos refinadores independentes de maior porte mundial, com principal atuação no mercado norte americano. O grupo empresarial também possui atuação em diversos elos do abastecimento de combustíveis líquidos, incluindo biocombustíveis.

## 1.4. Lucro operacional bruto

É importante destacar que o preço de realização no Brasil é, de acordo com a legislação vigente, de livre definição pelo agente econômico. Isso significa que há uma tendência de o preço de realização espelhar as oscilações do mercado internacional. O lucro operacional bruto, por sua vez, será função do preço de realização deduzido do preço do petróleo ou do derivado na origem, dos custos de internalização e dos custos operacionais do ofertante, vide a Figura 2. Ao se comparar duas refinarias de mesma complexidade e com capacidade de processamento de petróleo equivalente que refinem o mesmo óleo, o que as distinguirá em termo de resultado econômico é, essencialmente, a cesta de produtos gerada. Para perfis de produção distintos<sup>15</sup>, os preços de mercado de cada produto afetam sobremaneira a receita de cada planta, de modo que as margens brutas de refino se alteram constantemente com o dinamismo da relação entre a oferta e a demanda de cada derivado de petróleo.

Do lucro operacional bruto devem ainda ser descontadas despesas administrativas, despesas com vendas, despesas financeiras, despesas com tributos, resultados de equivalência patrimonial, despesas com provisões e perdas com ajuste ao valor recuperável de ativos, para então se chegar ao lucro líquido.

## 2. Considerações finais

Conhecer o processo de formação dos preços dos combustíveis é o primeiro passo para analisar os reais motivos por trás de suas oscilações ou mesmo de sua estabilidade. No Brasil, o preço de um combustível ao consumidor final é composto, essencialmente, pela margem bruta de distribuidores e revendedores, tributos, custo com adição de biocombustíveis (quando há mistura) e preço de realização.

Este caderno teve foco no esclarecimento do preço de realização, subdividindo-o nos quatro itens de composição: i) preço do produto (petróleo bruto ou combustível) na origem, ii) custos de internalização, iii) custos operacionais de refino; e iv) lucro operacional bruto do produtor ou importador.

O preço de realização dos derivados de petróleo nas refinarias depende diretamente do custo de aquisição do petróleo a ser processado. Destarte, poderá o refino nacional se beneficiar de incrementos dos volumes de óleo prospectados no país, porquanto a venda do mesmo a agentes no exterior requer o transporte da *commodity*, possibilitando que esse custo seja descontado quando da comercialização em território nacional. Ocorrendo tal fato, novas refinarias tendem a se instalar no Brasil, com possibilidade de aumento da concorrência, suscitando um menor preço do derivado ao consumidor final.

---

<sup>15</sup> EPE (2018) sinaliza a cesta de derivados produzidos nas refinarias existentes no Brasil no ano de 2017.

Em relação aos custos operacionais de refino, um barateamento da energia utilizada pelas refinarias, em especial do gás natural, dinamizaria o setor. Nessa linha, programas governamentais como o Novo Mercado do Gás podem ser benéficos à entrada de novos agentes no refino nacional, o que está direta e indiretamente associado a outros programas, como o Abastece Brasil e o REATE 2020.

Sob a ótica dos custos de depreciação, vale ressaltar que o fomento da atividade de refino através de programas de desoneração fiscal do CAPEX poderia servir de relevante instrumento para novos empreendimentos. Entre tais programas, pode-se citar o Reidi (Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura – Lei nº 11.488/2007 e Decreto nº 6.144/2007) e o Repenec (Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura da Indústria Petrolífera nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste – Lei nº 12.249/2010).

Quanto ao preço de realização dos derivados na importação, a variável chave é o custo de internalização – também presente, aliás, quando do transporte de petróleo às refinarias nacionais. Portanto, uma otimização e/ou ampliação da infraestrutura portuária nacional refletir-se-ia em benefícios a todos os agentes do setor. Salienta-se a relevância da facilitação da entrada de agentes importadores em um mercado de baixa competitividade no setor de refino para aumentar o número de ofertantes, de forma a contestar o mercado e permitir adequações dos preços de realização a essa concorrência, beneficiando desse modo o consumidor brasileiro.

Vale destacar que, descontadas as despesas gerais tais como administrativas, vendas, financeiras, tributos, resultados de equivalência patrimonial, provisões e perdas com ajuste ao valor recuperável de ativos, pode-se chegar ao lucro líquido a partir do lucro operacional bruto do produtor e do importador.

Por fim, este primeiro caderno da série buscou cumprir o papel de esclarecer uma importante parcela da formação de preços de combustíveis. Neste sentido, e no intuito de melhor informar a sociedade e reduzir assimetrias de informação, a EPE seguirá analisando e publicando estudos técnicos sobre o tema.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à Associação Brasileira dos Importadores de Combustíveis (Abicom), Petrobras e Refinaria de Petróleo Riograndense por fornecerem subsídios para elaboração deste documento.

## Referências bibliográficas

- ABICOM. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS IMPORTADORES DE COMBUSTÍVEIS, (2018). *Estudos de Preços dos Combustíveis*. Recebido em 3 de outubro de 2018.
- ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2018). *Dados estatísticos*. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>.
- EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2018). *Panorama do Refino e Petroquímica no Brasil*. Nota técnica DPG-SPT Nº 04/2018. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/>.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, (2019). *Boletim de Conjuntura da Indústria do Petróleo: 1º semestre de 2019*. Número 6. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/>.
- EPL. EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA, (2018). *Simulador de Custo de Transporte*. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/>.
- MP. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, (2018). *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)*. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/obra/47052>.
- PETCHEM (2016). *Refining Capital Projects Outlook and Strategies*. PETROCHEMICAL UPDATE
- PETROBRAS (2018). *Resultados Financeiros*. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/resultados-financeiros/holding>.
- MAPLES, R. (2000). *Petroleum Refinery Process Economics*. Segunda edição.
- GARY, J., HANDWERK, G. e KAISER, M. (2007). *Petroleum Refining, Technology and Economics*. Quinta edição.
- VALERO (2018). *Quarterly Earnings*. Disponível em: <http://www.investorvalero.com/financial-information/quarterly-results>.