



Nota Técnica

# Terceirização de Serviços de Refino

Dezembro 2024

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



## EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

### Coordenação Executiva

Angela Oliveira da Costa

### Coordenação Técnica

Marcelo Castello Branco Cavalcanti

Patrícia Feitosa Bonfim Stelling

### Equipe Técnica

Ernesto Ferreira Martins

Marcelo Castello Branco Cavalcanti

Patricia Feitosa Bonfim Stelling

### Suporte Administrativo

Raquel Lopes Couto

## TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFINO

Nota Técnica NT-EPE-DPG-SDB-2024-08

Controle de revisão	Data	Descrição
r0	05/12/2024	Envio ao MME e à PPSA
r1	27/12/2024	Publicação no site da EPE

Imagens da capa: .

1. Adaptadas de FREEPIK.

### Ficha técnica

(composição dos cargos em 26 de novembro de 2024)

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



Ministro de Estado

**Alexandre Silveira de Oliveira**

Secretário Executivo

**Arthur Cerqueira Valerio**

Secretário de Energia Elétrica

**Gentil Nogueira de Sá Junior**

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

**Vitor Eduardo de Almeida Saback**

Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

**Pietro Adamo Sampaio Mendes**

Secretário de Planejamento e Transição Energética

**Thiago Vasconcellos Barral Ferreira**

[www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)

Presidente

**Thiago Guilherme Ferreira Prado**

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

**Thiago Ivanoski Teixeira**

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

**Reinaldo da Cruz Garcia**

Diretora de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

**Heloisa Borges Bastos Esteves**

Diretor de Gestão Corporativa

**Carlos Eduardo Cabral Carvalho**

[www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br)

Rio de Janeiro, 2024



## Valor Público

Em 2023, na 1ª reunião Extraordinária do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e por meio da Resolução CNPE nº 2, de 20/03/2023, o CNPE indicou a oportunidade de avaliação da viabilidade de contratação de refino para o óleo da União, para fins de comercialização dos derivados no mercado nacional, permitindo a agregação de valor ao petróleo da União, o aumento da segurança e garantia do abastecimento do mercado nacional de derivados de petróleo, promovendo o maior uso do parque de refino nacional e redução da dependência externa.

A Empresa de Pesquisa Energética realiza estudos para avaliação do atendimento de mercado nacional de derivados básicos de petróleo buscando sintonizar as expectativas de evolução das demandas com as possibilidades de abastecimento. No intuito de contribuir na elaboração de políticas públicas associadas ao suprimento do mercado nacional de derivados, a presente Nota Técnica “Terceirização de Serviços de Refino”, NT- EPE-DPG-SDB-2024\_08, tem como objetivo abordar uma possibilidade de novo modelo de negócio de refino, com vistas a contribuir para o atendimento do mercado nacional de derivados de petróleo, podendo fomentar a inclusão de novos agentes refinadores no País. Esta Nota Técnica aborda uma nova possibilidade de negócio associado ao suprimento do mercado nacional de derivados e pode fomentar a inclusão de novos agentes refinadores no País. Para o sistema de distribuição de derivados, cria fonte alternativa de obtenção de produtos refinados que potencialmente reduziria à dependência de importações, sendo para empresas produtoras de petróleo possibilidade de agregar valor ao seu portfólio de vendas, passando a ofertar, também, derivados, sem a necessidade de investir em ativos de refino. Na busca de seu valor público, esta Nota Técnica aponta potencialidades na etapa de refino de petróleo, ampliando a disponibilidade de informações sobre alternativas de modelos de negócio neste segmento, além de apresentar a análise de possíveis impactos para a sociedade.

# Apresentação

O desenvolvimento de um setor frequentemente enfrenta desafios e gargalos intrínsecos à sua cadeia de fornecimento de bens e serviços. Diversos elos da cadeia petrolífera são intensivos em capital, sendo as atividades de transformação uma importante etapa e que, nas últimas décadas, apresenta a característica de limitação de capacidade de gerar domesticamente os derivados necessários para abastecer a demanda nacional em sua plenitude. Neste contexto, onde o País é exportador de petróleo e segue importador de derivados, o abastecimento nacional possui desafios endereçados ao segmento de refino. Uma das formas de desenvolver o abastecimento nacional é expandir a oferta doméstica de centros transformadores/refinarias. O estímulo ao investimento neste segmento pode se dar por diversas vias, ampliando o modelo de negócio. Neste sentido, esta Nota Técnica tem por objetivo discorrer sobre modelo de negócio de terceirização de serviço de refino, capaz de contribuir com adição de capacidade de refino no País, aumentar a segurança energética do abastecimento nacional de derivados, agregar valor à cadeia petrolífera nacional, incentivando a modernização e a competitividade na indústria nacional de refino. O documento busca perscrutar as potencialidades mais relevantes da opção, sem, todavia, esgotar todos os seus aspectos.

# Sumário

Sumário Executivo .....	8
1. Marco situacional .....	10
2. Modelos de negócio para Contratação de Refino Terceirizado .....	12
2.1. Terceirização Total – <i>Outsourcing</i> .....	12
2.1.1. Vantagem da contratação <i>outsourcing</i> .....	12
2.1.2. Desvantagem da contratação <i>outsourcing</i> .....	12
2.2. Terceirização da produção – <i>Tolling</i> .....	13
2.2.1. Experiência operacional.....	14
2.2.2. Desvantagens do contrato de <i>Tolling</i> .....	15
2.2.3. <i>Tolling Agreement</i> .....	16
2.2.4. Aspectos relevantes do <i>Tolling</i> .....	20
2.2.4.1. Programação de Produção .....	20
2.2.4.2. Controle de Estoques.....	22
2.2.4.3. Comercialização (Refinador/Cliente).....	24
2.2.4.4. Tempo de duração do contrato.....	25
2.2.4.5. Garantias contratuais e as tarifas ao longo do prazo contratual.....	25
2.2.4.6. Aspectos regulatórios .....	26
2.2.4.7. Experiências internacionais com o <i>Tolling</i> .....	28
3. Abastecimento do mercado doméstico de derivados .....	30
4. Planejamento do refino .....	35
4.1. Instalação de nova capacidade de refino dedicada à prestação de serviços	36
4.2. Processamento local do óleo da União.....	38
4.3. Local e escala das novas instalações.....	39
4.4. Infraestrutura logística .....	41
4.5. Esquema de refino.....	41
4.6. Hidroacabamento e Alta Conversão .....	44

<b>4.7.</b>	<b>Controle parcial, foco nos resultados .....</b>	<b>45</b>
<b>4.8.</b>	<b>Foco em produto .....</b>	<b>46</b>
<b>4.9.</b>	<b>Estudos de casos e precauções contratuais .....</b>	<b>46</b>
<b>5.</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>48</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>50</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1 - Atribuição das funções de Programação e Comercialização no <i>Tolling</i> .</b>	<b>21</b>
<b>Figura 2 – Sequenciamento das Etapas de Comercialização – Refinador/Cliente..</b>	<b>24</b>
<b>Figura 3 – Saldo líquido de derivados para o período decenal (2022-2032) .....</b> Erro! Indicador não definido.	
<b>Figura 4 – Balanço Nacional de Petróleo (2022-2032).....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 5 – Capacidade utilizada nas refinarias nacionais entre 2008 e 2022 .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 6 – Produções adicionais de diesel e óleo combustível com aumento do FUT das refinarias brasileiras para 95% .....</b> Erro! Indicador não definido.	
<b>Figura 7 – Precauções contratuais em contratos de <i>Tolling</i> .....</b>	<b>46</b>

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1 - <i>Tolling Agreement</i>.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 2 – Impactos e desdobramentos do processamento local do óleo da União .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 3 – Macroprocessos de uma refinaria .....</b>	<b>43</b>

## Sumário Executivo

O documento apresenta aspectos relacionados à contratação de serviço de terceirização do refino. Tais contratos podem proporcionar mais oportunidades de negócio na cadeia petrolífera, com impactos potenciais no *upstream* e no *downstream*, e reflexos indiretos para toda a economia.

O contrato de Terceirização da produção (*Tolling*) é um acordo entre produtor de petróleo e refinador, no qual o produtor entrega o petróleo ao refinador para que as matérias-primas sejam processadas e transformadas em produtos refinados, de propriedade do fornecedor do petróleo. Pelo serviço, o refinador recebe taxas pelo processamento do petróleo e pelo armazenamento de derivados, bem como toda a logística de recebimento de cargas e distribuição de derivados. Neste sentido, além da oportunidade de novos negócios frutificarem *per se*, existe a possibilidade de o Estado brasileiro avaliar a modalidade e o interesse em fornecer o petróleo da União e obter derivados. Tal ação está sendo conduzida a partir da Resolução CNPE nº 2/2023.

Alguns exemplos de como os contratos de *Tolling* são usados na indústria do petróleo:

- Uma empresa de exploração e produção (E&P) pode usar um contrato de *Tolling* para processar petróleo que não pode ser processado em suas refinarias por conta de circunstâncias internas, como esquema de refino inadequado para aquele tipo de óleo.
- Uma empresa de comercialização de petróleo pode usar um contrato de *Tolling* para obter produtos refinados de modo mais barato do que comprar no mercado aberto, ou disponibilizá-los no local onde devem ser entregues sem incorrer em custos e demoras de transporte e logística.
- Uma *trading* de energia pode usar um contrato de *Tolling* para reduzir seus custos de processamento de petróleo, obtendo os derivados para sua própria aplicação e uso.

Experiências internacionais demonstram uma amplitude de formas de aplicação de contratos de *Tolling*, incluindo atividades de refino com passagem de propriedades dos ativos.

Se há disponibilidade de petróleo e não há capacidade de refino suficiente no País, incentivar sua instalação para agregar valor às matérias-primas pode ser interessante em favor de um melhor arranjo socioeconômico e de uma maior segurança energética. Revisar a regulamentação de locação destas instalações e/ou os serviços de refino pode permitir o desenvolvimento de modelo de negócio e a ampliação do investimento na construção de refinarias.

Usar ou não um contrato de *Tolling* para refino de petróleo é uma decisão complexa que deve ser estudada caso a caso, avaliando condições contratuais como riscos e responsabilidades de cada participante. A alternativa *Tolling* pode ou não ser interessante para agregar valor ao petróleo.

É necessário observar oportunidades de melhorias no âmbito infralegal, uma vez que as limitações podem impactar a utilização ótima das instalações, o aproveitamento de oportunidades comerciais e/ou o nível de segurança do abastecimento nacional.

# 1. Marco situacional

Desde a segunda metade da primeira década deste século, o País deixou a condição de importador para se tornar exportador de petróleo<sup>1</sup>. A parcela de óleo nacional exportada está acima de 1 milhão de b/d nos últimos cinco anos (ANP, 2024). Boa parte deste volume vem da produção dos campos do pré-sal.

Com o advento dos contratos de partilha de produção são esperados volumes crescentes de petróleo disponíveis para comercialização pela PPSA. Embora a PPSA esteja revendo os dados, o volume disponível destinado à União do chamado “óleo lucro” é expectativa de que aumentará de 51 mil b/d (referência setembro 2023) para 564 mil b/d em 2029, chegando em 2033 a 422 mil b/d (PPSA, 2024).

Estes recursos petrolíferos são monetizados por meio de leilões onde a companhia que fizer a melhor oferta passa a ser proprietária das cargas. Este petróleo poderá ser processado interna ou externamente a depender das estratégias de utilização do comprador. A estrutura logística e tributária influencia sobejamente esta decisão.

De acordo com ANP (2024), ainda se observa pequena importação de óleo cru. São usados para adequação de processamento nas refinarias nacionais, mas, principalmente para obtenção de derivados especiais como lubrificantes.

O balanço nacional dos principais derivados é deficitário (ANP, 2024). O País, atualmente, é importador líquido de derivados com destaque especial para o óleo diesel. Os investimentos em refino ocorridos nos últimos anos foram, em grande medida, dedicados à melhoria de qualidade e incremento de capacidade em refinarias existentes. Nos últimos anos, não ocorreu inversão de recursos significativos em novas instalações de refino – refinarias isoladas – no País, sendo o último destaque a Refinaria Abreu e Lima – RNEST, em Ipojuca/PE. Tal escassez de investimento contribuiu para que fossem importadas quantidades crescentes de derivados de petróleo para complementar o abastecimento nacional. Esta situação histórica é influenciada por diversos fatores como estrutura de refino e logística, tributos, fatores e influências que podem ser sintetizados como o ambiente de negócios.

---

<sup>1</sup> Exceção para os anos de 2007 e 2013, quando o País foi pontualmente importador líquido de petróleo (ANP, 2024).

Os investimentos em refinarias demandam grandes quantidades de recursos financeiros e maturam em longo prazo. Sob incertezas na sustentabilidade da remuneração impactando o fluxo de caixa, a tomada de decisões acerca da inversão torna-se complexa. Outros riscos impactam esta decisão. É fato que a regulação ambiental tende a impor restrições cada vez maiores. Também, as regulações institucionais e setoriais impõem seus custos. Adicionalmente, complexidade fiscal e indefinições sobre precificação são fatores determinantes. Sob incertezas na sustentabilidade da remuneração impactando o fluxo de caixa, a tomada de decisões torna-se complexa.

No curto prazo, a capacidade de processamento e produção estão definidas, com a capacidade de refino nacional seguindo aquém das necessidades ou potencialidades do mercado doméstico.

A permanecer a atual conjuntura industrial de realização de poucos investimentos em refino e logística no País, parte do petróleo será exportado, refinado no exterior para voltar direta ou indiretamente já sob a forma de derivados, em continuidade do que ocorre atualmente. Contudo, os volumes de exportação e importação serão expressivamente maiores, solicitando investimentos em logística.

Neste cenário, um modelo de negócio ainda não testado no País para indústrias intensivas em capital pode se tornar uma oportunidade. A opção por terceirizar serviços de refino traz benefícios por ser uma proposta que permite a remuneração por um serviço prestado diversificando atividades e seus riscos.

Os contratos de *Tolling* também podem ser uma boa opção para os produtores de petróleo que precisam acessar capacidade de refino sem ter que investir em suas próprias refinarias. Pequenos produtores de petróleo podem se organizar em associação comercial para contratar serviços de refino viabilizando instalação de refino nas cercanias de seus campos de produção. É um formato com aparentes potencialidades para os campos terrestres (*onshore*) brasileiros. Há alguns anos, a Refinaria de Mangueiras fez contratos para prestação de serviços de dessalgação do petróleo do recôncavo baiano produzido por pequenos produtores e que eram transportados para a refinaria sem qualquer tratamento (Refinaria de Petróleo Mangueiras, 2011). Os ganhos pela eliminação de custos oriundos do volume de água transportada justificaram o contrato e a operação.

Pode ser uma boa escolha para toda a indústria nacional, se avaliadas as diversas possibilidades e potencialidades de negócio.

## **2. Modelos de negócio para Contratação de Refino Terceirizado**

Terceirizar refino significa contratar serviços de logística de recebimento e processamento de petróleo, bem como logística de recebimento e expedição de derivados. A forma de contratação pode variar de acordo com os mais diversos interesses comerciais. Duas delas são comuns e usadas largamente em outras indústrias.

### **2.1. Terceirização Total – *Outsourcing***

O contratante fez pesquisa e desenvolvimento de um produto totalmente novo, mas não possui instalações, matérias-primas, ou máquinas essenciais à sua produção. A contratação total dos recursos e serviços inclui compra de matérias-primas, uso das instalações, serviços, entregas, etcetera.

#### **2.1.1. Vantagem da contratação *outsourcing***

Neste ambiente, com a utilização de instalações já operacionais, há a possibilidade de iniciar vendas rapidamente, melhorando o fluxo de caixa do negócio porque antecipa o aproveitamento de oportunidade comercial. Não seria necessário aguardar todo o tempo consumido para a implantação do empreendimento.

#### **2.1.2. Desvantagem da contratação *outsourcing***

O contratante *outsourcing* não detém qualquer controle sobre o processo de fornecimento de matérias-primas, aspectos operacionais da produção e no sistema de logística.

O controle de inventário deve ser preocupação constante do operador ou prestador do serviço para evitar perdas e imobilização desnecessária de capital de giro.

## 2.2. Terceirização da produção – *Tolling*

Os contratos de *tolling* são amplamente utilizados por diversos setores industriais, indicados quando uma companhia não possui a tecnologia ou as instalações necessárias de produção, mas possui um mercado e/ou matérias-primas para comercializar produtos. Mediante o pagamento de taxas de serviços, torna-se possível a contratação de terceiros para provimento de instalações e serviços. Podem ser úteis para uso em refino e, de fato, a modalidade de terceirização é usada pelo setor no exterior.

A prática de terceirização da produção prevê que o contratante forneça as matérias-primas a um fabricante, contrate instalações e serviços de refino e logística para retirada de produtos em determinado lugar. O contratante tem a propriedade do produto e os comercializa determinando a saída dos derivados de tanques de armazenamento do refinador.

Neste modelo de contrato, a companhia contratante controla completamente o estoque e inventário, bem como a qualidade das matérias-primas, via a função técnica de programação de produção da refinaria, determinando-lhe o que será feito e quando os produtos devem estar disponíveis. Uma importante característica do *tolling* é a necessidade de executar as tarefas de programação de produção e comercialização. A contratante deve deter *expertise* de mercado, de forma a compreender a operação, a comercialização e a logística deste modelo de negócio.

A companhia contratante pode, também, subcontratar tudo o que não está no centro da atividade/*core business* de refino (transporte, comercialização, controle de estoque e controle da qualidade dos produtos).

Um documento denominado *Tolling Agreement* em refino de petróleo é um contrato entre uma refinaria e um terceiro, normalmente uma companhia produtora de petróleo ou mais raramente, uma comercializadora (*trading*) de derivados, onde um fornecedor ou produtor fornece petróleo à refinaria e paga taxas para que ela o converta em produtos refinados.

Sob um *Tolling Agreement*, o terceirizador retém a propriedade do petróleo durante todo o processo de refino enquanto o refinador cobra uma taxa com base na quantidade do petróleo processado. Esta taxa deve remunerar o investimento nas instalações, o serviço de armazenagem, processamento e entregas, bem como todo o custo de refino e o gerenciamento destas atividades (despesas administrativas).

Estes contratos devem ser benéficos para ambas as partes envolvidas. Para o contratante, essa condição permite que ele tenha seu petróleo refinado sem ter que investir em sua própria infraestrutura de refino. Para a refinaria, esses contratos fornecem uma fonte de receita e reduzem o risco comercial ao estabelecer o fornecimento firme de petróleo. A empresa contratada não precisa se preocupar com seleção de fornecedores, preços e qualidade das matérias-primas. Pode, assim, concentrar-se exclusivamente em seu processo de produção e fornecimento dos produtos, buscando otimização e eficiências.

A remuneração dos contratos pode ser estruturada de diferentes formas, como uma taxa fixa por barril de petróleo processado ou uma taxa baseada no diferencial entre o preço do petróleo e o preço dos produtos refinados. Os termos específicos do *Tolling Agreement* dependerão das negociações entre as partes. Na primeira opção, os riscos comerciais e os estoques pertencem ao contratante. Já na segunda, há divisão dos riscos entre ambos.

Os preços das matérias-primas e produtos não influenciam o custeio da empresa terceirizada. No curto prazo, a rentabilidade do refinador permanece inalterada diante de quaisquer flutuações porque seguirá recebendo pagamentos (taxas) por seus serviços, uso das instalações e eficiência contratada. Em médio e longo prazos, devido à possibilidade de reanálises contratuais, os valores podem influenciar a remuneração do agente (em função do volume de recursos que ele está tratando) com alterações no equilíbrio econômico-financeiro das partes.

Os custos dos insumos (energéticos, hidrogênio, catalisadores, mão de obra) e regulações (institucionais, governamentais emissões ambientais, segurança ocupacional) influenciam os custos e obrigam a buscar trabalhar com máxima eficiência.

### **2.2.1. Experiência operacional**

Companhias que oferecerem terceirização de serviços devem possuir boa experiência em Refino. Isto requer apresentar equipes operacional (operação e manutenção) e de engenharia capacitadas para realizar o trabalho de modo otimizado, sem desperdícios, perdas e sobras, e agilidade para responder rapidamente às demandas do contratante.

## 2.2.2. Desvantagens do contrato de *Tolling*

A contratante tem que fornecer as matérias-primas para a produção nas quantidades e qualidade contratuais de modo a não provocar atrasos ou diferenças nas entregas de derivados. Da mesma forma, deve providenciar a retirada dos produtos para que não ocorram perdas de produção por falta de espaço de armazenamento de derivados.

Neste processo, a programação de produção e a comercialização têm papel importante, sendo conveniente que a contratante tenha equipe treinada em ambas as funções para manter controle sobre as matérias-primas que entram em processamento, compatibilizando a produção com as retiradas de produtos conforme sua estratégia logística e comercial. A empresa deverá ter boa experiência em comercialização para determinar a melhor operação, uma vez que o custo de estoques será da contratante.

Cabe destacar que, dadas as características dos petróleos a serem fornecidos e sua variabilidade, há necessidade de modelagem matemática rigorosa das operações da refinaria para fins de medições de desempenho, processamento e entregas. Os indicadores e quantificadores deverão ser negociados continuamente com base nas simulações das operações da refinaria.

Quando existir disponibilidade de matérias-primas, e restrições quanto à disponibilidade de máquinas, equipamentos, recursos humanos e *expertise* para a transformação em produtos acabados, pode ser interessante usar este modelo de negócio. O uso do *Tolling* também é recomendado quando as empresas buscam obter sinergias em economia de custo significativa, bem como rapidez na implementação de um empreendimento. Para o contratante não é necessário realizar pesados investimentos em equipamentos complexos, pessoal especializado e área para instalações. As matérias-primas são disponíveis sob seu controle e é possível delegar completamente todas as atividades – armazenamento, processamento, entregas – enquanto se mantém controle sobre a qualidade dos produtos. Para o contratado, as flutuações de preços dos insumos principais não afetam o seu custo e é possível concentrar-se nas atividades de produção e entrega.

No caso da indústria de refino, a relação entre contratante e contratado é bem definida. O primeiro fornece os petróleos determinando sua quantidade e qualidade em função de seu planejamento de produção e entrega de derivados. O contratado disponibiliza mão de obra qualificada, *know how*, catalisadores, equipamentos, ou seja, a refinaria: tanques, tubulações, unidades de processamento, catalisadores, sistemas auxiliares, controle de qualidade, sistemas de carregamento e entrega, assim como os demais insumos (água, hidrogênio e energia).

### 2.2.3. *Tolling Agreement*

O estudo não pretende esgotar todas as possibilidades contratuais, mas comentar algumas possibilidades em apoio à avaliação de eventual implementação deste modelo. Neste tópico, apresentam-se as taxas que seriam plausíveis de cobrança para remunerações sob ótica de terceirização de serviços de armazenagem e refino de petróleo e disponibilização de derivados. A remuneração do prestador de serviço dependerá do modelo contratual adotado. Independentemente do tipo, a remuneração da contratada se dá por meio de taxas, cabendo discutir demais aspectos que interferem na viabilidade econômico-financeira das partes. Para a hipótese de aluguel das instalações, a remuneração da contratada dar-se-ia pelo pagamento de:

- **Taxa de Refino**, medida em US\$/barril processado – variável de acordo com a utilização da instalação alugada;

Para cobrir eventuais ajustes a maior no conjunto de despesas é necessário prever antecipadamente a cobertura por meio de negociação. Existem preços que incidem no Custo de Refino e que estão sob controle do refinador. São exemplos o custo com catalisadores, com a aquisição de energia redundante. O primeiro depende da intensidade de uso da instalação, já o segundo possui tarifa de compra bem definida sob contrato que, decerto, prevê mecanismo de reajuste.

Alguns custos importantes terão variação temporalmente previsível e o mecanismo de repasse deve já estar ajustado antecipadamente. É o caso de custo de pessoal.

A energia consumida gerada internamente a partir do petróleo enviado deve ser considerada como custo do contratante, porém sujeita a um limite de eficiência que dependerá do tipo de instalação.

Os custos de manutenção devem estar embutidos na Taxa de Refino incluindo as paradas de produção para inspeção, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. Estas necessidades impõem indisponibilidade da instalação total ou parcialmente. Neste caso, o tomador de serviço deverá planejar o destino que dará às suas cargas de petróleo e, a depender dos seus contratos de fornecimento de derivados, definir como atendê-los.

Perdas de produção não antecipadas têm que ser consideradas prevendo mecanismos de contorno comercial. O refinador deve envidar o melhor de seus esforços para superar situações indesejadas. Operacionalmente pode, ou não, haver a previsão de penalidades. Uma pane de longa duração com consequências sobre a produção e impacto sobre os contratos comerciais do contratante ensejaria a adoção de penalidades.

O refinador entra com as instalações e sua *expertise* na tecnologia e não detém posse ou propriedade sobre inventário funcionando apenas e tão somente como uma espécie de fiel depositário de todos os estoques tornando determinante que haja controle de perdas e sobras pelo contratante. A forma como ele será feita deve ser objeto do acordo entre as partes.

As entregas de derivados devem ser compatíveis com a qualidade do petróleo fornecido e o esquema de refino. Estes valores devem ser objeto de avaliação de acordo com modelo rigoroso de simulação da instalação, admitindo-se variações na produção, computadas derivado a derivado, por conta dos erros teóricos embutidos no modelo de previsão.

- **Taxa de Disponibilidade da Instalação**, medida em US\$/mês – garantindo remuneração mínima ao terceirizado ao mesmo tempo em que garante para a contratante o uso da capacidade da instalação como e quando lhe for conveniente;

O contratante pode eventualmente não dispor de cargas ou de programação de entregas de derivados, no entanto a instalação estará disponível e mobilizada. Ambas as situações levam a perdas para o refinador não visualizadas na Taxa de Refino. Este custo não pode ser desconsiderado, pois não está sob o controle do refinador.

Por outro lado, ela deve ser moldada a incentivar a aplicação de técnicas de engenharia de confiabilidade e a busca da melhor operação possível, premiando o esforço e a segurança operacional.

- **Taxa de Desempenho Contratado**, medida em US\$/mês pelas horas efetivamente disponíveis: É outro formato de remuneração da disponibilidade.

Ao mesmo tempo em que a taxa de disponibilidade permite ao contratante o uso da instalação independentemente de suas vendas, a Taxa de Desempenho Contratado assegura-lhe que ele buscará ter Fator Operacional Interno mínimo (dias disponíveis em relação aos dias-calendário). Este é dependente da confiabilidade operacional do refinador e é medido pelo número de horas de processamento perdidas por problemas atribuíveis exclusivamente ao refinador. Deve ser negociado unidade a unidade de processamento e deve levar em conta que paradas operacionais têm que ser realizadas periodicamente.

- **Taxa de Exclusividade** de Instalação, medida em US\$/mês – garantindo que a terceirizada não use eventual sobrecapacidade, a fim de evitar que houvesse aluguel para outras companhias pelo prazo contratual.

Entende-se como dedicação exclusiva a total e completa disponibilização das instalações para uso no refino do petróleo do locador.

- **Taxa de armazenamento e transporte:** Se o terceirizado for responsável por fornecer transporte e armazenamento do petróleo, deve haver taxas associadas a esses serviços. Estas taxas podem ser incluídas na taxa de refino ou cobradas separadamente dentro de uma lógica de cobrança pelo volume de armazenamento disponibilizado, independentemente de sua utilização.
- **Prêmio:** opcionalmente pela complexidade da instalação e pela eficiência operacional. São incentivos à boa operação, melhor capacidade de conversão em derivados nobres. Neste aspecto, se entende por eficiência como a capacidade de geração de derivados conforme avençado, sem perdas e geração de resíduos adicionais. Se as metas forem atingidas e, melhor ainda, superadas cabe reconhecimento e incentivo.

Existem instalações de refino de maior complexidade. Elas são concebidas para a minimização da produção de derivados de menor valor agregado, basicamente óleos combustíveis, pela transformação de correntes intermediárias, pela conversão química por catálise ou por reações térmicas, em derivados mais leves, cuja venda é mais bem remunerada. A conversão traz aumento de volume porque os derivados produzidos terão menor densidade do que as correntes de origem. Quanto maior a conversão, melhor desempenho volumétrico na produção de derivados.

Ela é obtida com a instalação de unidades de craqueamento catalítico (UFCC) e craqueamento térmico, usualmente, unidades de coqueamento de petróleo (UCP). Por outro lado, a complexidade traz maior possibilidade de ocorrência de falhas. Grandes máquinas (compressores, sopradores) necessitam de controle sofisticado e atenção especializada de manutenção. Uma instalação de alta confiabilidade operacional terá maior disponibilidade de capacidade podendo processar maior quantidade de petróleo sem interrupções indesejadas em unidades importantes à lucratividade. Refinarias que investem em qualidade operacional tendem a ofertar maior disponibilidade de capacidade ao longo do tempo, resultando em maior produção e confiabilidade. Uma instalação de alta confiabilidade operacional poderá processar maior quantidade de petróleo sem interrupções indesejadas com os mesmos recursos.

Estas taxas podem possuir caráter diferente, de acordo com o modelo de contratação. A contratação pode ser feita:

- **com exclusividade;**
- **sem exclusividade;**
- **mediante compromisso de entrega.**

Se houver necessidade de exclusividade, nos casos em que o contratante deseja controlar totalmente a operação e a produção, são devidas as taxas de Refino, de Disponibilidade, e de Exclusividade. A grande vantagem da modalidade é o controle de inventário: estoques de petróleo, *throughput* (inventário em processamento) e estoques de correntes intermediárias e de produtos acabados.

Entretanto, se o contratante não dispuser de volume de petróleo para processar ou menor potencial de vendas a realizar do que seria possível se a instalação fosse operada à capacidade nominal, não há necessidade de exclusividade. Nesta situação, haveria cobrança das Taxas de Refino e de Disponibilidade. Eventualmente, a sobrecapacidade não contratada poderia ser ofertada para outrem ou para a companhia refinadora refinar o seu petróleo e vender seus derivados. Para o refinador, a vantagem é operar a instalação na máxima eficiência, normalmente próxima à nominal, evitando reduções de carga ou paradas. Para o contratante, o controle de inventário tende a ser uma dificuldade adicional.

Outra opção seria a contratação apenas dos serviços de refino. O contratante possui uma determinada quantidade de petróleo e conhece sua qualidade. Com suporte de engenharia é possível estimar a quantidade de derivados a obter com aquele petróleo, por aquela instalação e em que momento. O contratante fica desobrigado do controle de inventário, mas terá que ajustar cláusulas contratuais referentes às perdas e sobras. O refinador fica desonerado de compromissos e poderá usar a instalação conforme possibilidades de negócio. Além da Taxa Básica de Refino para converter o petróleo em produtos refinados, pode haver outras taxas envolvidas nestes acordos. O refinador também pode cobrar taxas adicionais por determinados serviços de processamento, como aquelas relacionadas à especificação dos produtos: remoção adicional de enxofre ou aumento da propriedade de octanagem, para atender especificações mais restritivas, dependendo dos requisitos específicos de qualidade.

A Tabela 1 resume as possibilidades de arranjo do *Tolling* (*Tolling Agreement*):

**Tabela 1 - Tolling Agreement**

<b>Tipo</b>	<b>Taxas</b>
<b>Exclusividade</b>	Taxas de Refino, de Disponibilidade, e de Exclusividade
<b>Sem exclusividade</b>	Taxas de Refino e de Disponibilidade
<b>Mediante compromisso de entrega</b>	Taxa de Refino adicionada de taxas para determinados serviços

Fonte: EPE

A título de exemplificar a complexidade decorrente das várias circunstâncias operacionais que podem acontecer durante a vigência do contrato, julga-se interessante comentar a possibilidade de fornecimento de cargas diferentes das contratuais. Se elas gerarem demanda de ajustes operacionais, é cabível o pagamento de valores adicionais.

Se o petróleo entregue pelo terceiro for de qualidade superior ou inferior à especificada por contrato, a refinaria poderá cobrar uma taxa de ajuste ou adequação operacional para cobrir os custos decorrentes de processamento, no caso, preparo de batelada para carga da unidade de destilação e gastos com combustíveis diferentes.

Além disso, pode haver penalidades ou outros encargos se o terceirizador não entregar a quantidade ou a qualidade acordada de petróleo, ou se não receber a entrega dos produtos refinados dentro de um determinado período.

As taxas e encargos específicos dependerão dos termos negociados entre as duas partes e podem variar muito em função das especificidades do acordo. Alguns aspectos relevantes associados ao modelo de negócio do *Tolling* serão apresentados na próxima subseção.

## **2.2.4. Aspectos relevantes do *Tolling***

A contratação, em qualquer formato que venha a ser avençada entre as partes, não tornará prescindível o exercício de determinadas funções de controle do negócio pela Contratante. Dentre elas, as que envolvem decisões sobre estoques, faturamento, forma de produção, do atendimento a clientes e controle de qualidade à saída da instalação refinadora não podem sob qualquer hipótese serem desconsideradas.

### **2.2.4.1. Programação de Produção**

As empresas detentoras de cargas de petróleo e que desejam refiná-lo para agregar valor às suas vendas devem possuir domínio técnico sob as operações de logística que envolvam a entrega de petróleo e a retirada de produtos para transferência ao cliente. A empresa contratante não poderá renunciar às funções comercial e de programação de produção – conhecidas como *trading* e *scheduling*.

A Programação de Produção tratará das circunstâncias necessárias ao fornecimento de petróleo para o refinador, contratando os serviços de transporte marítimo, portuário e dutoviário de modo a que o seu petróleo esteja no Ponto A da refinaria no momento adequado e na quantidade necessária. Na sequência, a transformação das matérias-primas em produtos será definida pelas vendas efetuadas, bem como o

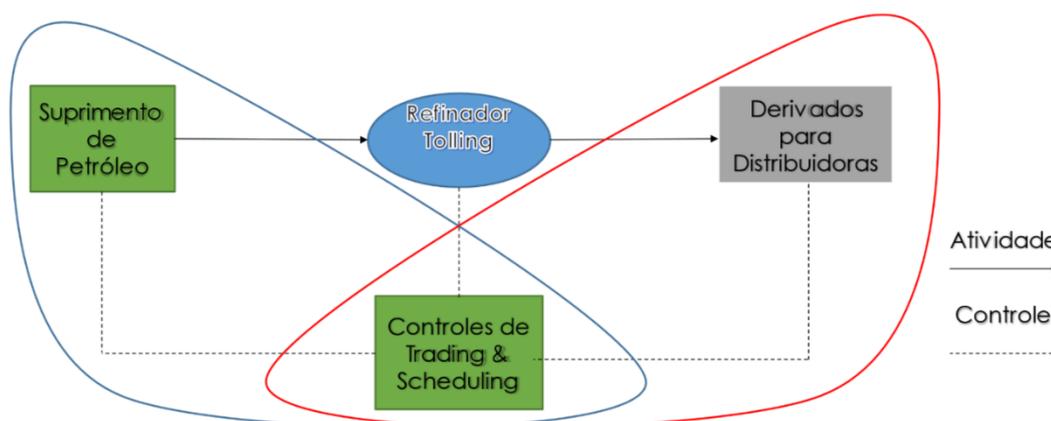
momento e a quantidade a fornecer a cada cliente mediante previsão a ser entregue antecipadamente à refinaria.

Ao mesmo tempo, eventuais restrições operacionais ou de tancagem existentes momentaneamente nas instalações operacionais devem ser consideradas no planejamento das operações. São ações realizadas pela Programação de Produção ouvida a Área Comercial.

É fundamental que a programação de produção controle estoques, entregas, as operações nas unidades, restrições de capacidades e conheça flexibilidades para poder orientar a produção, definindo campanhas operacionais nas unidades de processamento, volumes de produção e qualidade dos derivados. Neste contexto, a Área Comercial contratará a retirada da produção de acordo com seus objetivos estratégicos repassando estas informações para viabilizar o planejamento de curtíssimo prazo.

Os momentos e quantidades a entregar às distribuidoras deve ser objeto de liberação anterior da Programação de Produção. O refinador, após os bombeamentos para as distribuidoras de derivados, deve entregar relatórios detalhados de estoques remanescentes, perdas e sobras.

Na Figura 1 há a sistematização dos fluxos. As atividades de recebimento de petróleo e de entrega de derivados são realizadas pela operação da refinaria. Todavia, seus controles são exercidos pela função de *Trading* e *Scheduling* do contratante em plenitude.



**Figura 1 - Atribuição das funções de Programação e Comercialização no Tolling**

Fonte: EPE

Para definição da sequência de cargas de petróleo a serem supridas para a unidade de destilação e as variáveis-chave de processamento para outras unidades componentes do esquema de refino é necessário conhecer o estoque disponível de petróleo e derivados na refinaria, quer em termos de quantidade, quanto de qualidade, bem como a programação das próximas cargas para sequenciar o bombeamento do terminal para a refinaria.

Do mesmo modo, as campanhas das unidades de separação e conversão devem ser definidas função das retiradas de derivados. Maximizar gasolina, óleo diesel ou Gás Liquefeito de petróleo (GLP) é orientação operacional a ser controlada pelo contratante.

As informações sobre eventuais restrições operacionais devem ser disponibilizadas para conhecimento do tomador de serviços (contratante). Dentre elas, as necessidades de manutenção de equipamentos, tempo necessário para elas, paradas de produção para reparos, restrições em sistemas auxiliares, fornecimento de energia para os processos, capacidade disponível de tancagem.

Com estas informações, mais as de entrega, será possível determinar ao refinador os produtos a produzir em quantidade e qualidade ressaltando-se que este é um trabalho de cooperação e coordenação entre ambas as equipes da contratada e contratante.

### **2.2.4.2. Controle de Estoques**

O controle de estoques de petróleo e derivados é de fundamental importância para o tomador de serviços de refino. Os valores monetários dos estoques são muito altos. Da sua disponibilidade depende o relacionamento com os clientes distribuidores e o controle operacional será tão estrito e acurado quanto for o conhecimento do inventário. Para tanto, é necessário estabelecer rotinas e relatórios sobre os volumes disponíveis, lastros em tanques e balanço de massa da refinaria, detalhando perdas nos efluentes líquidos e nas emissões para tocha.

No que tange o balanço de massa da refinaria, faz parte das boas práticas operacionais o controle acurado sobre o balanço de massa, sendo mandatório minimizar perdas para tocha, vazamentos e derrames, efluentes líquidos para tratamento e contaminações.

A preocupação do refinador deve estar associada ao resultado da seguinte equação em massa:

$$\text{Perdas} = \text{petróleo que entra} - \text{produtos que saem} - \text{combustíveis consumidos} - \text{correntes auxiliares de processo} + \text{trocas no inventário}$$

### Equação 1 – Balanço de massa da refinaria

Além desta preocupação, outras operações relacionadas não apenas com a questão produtiva, mas principalmente com a financeira devem estar sob controle.

Qualquer que seja o modelo de contratação adotado, os estoques de petróleo, intermediários e produtos para venda devem ser controlados. Neste sentido, uma parcela significativa das medições será feita em tanques de armazenamento. Mesmo as medições de venda de produtos, realizadas por instrumentos especiais e precisos, são sujeitas a erro inerente ao tipo de instalação industrial. Ao longo das operações de refino, ocorrerão perdas e sobras no balanço de massa. A preocupação com o fenômeno impactará o contrato de terceirização. Com o passar do tempo, o acumulado destes valores, se não houver mecanismos ou procedimentos de controle, poderá a ser significativo. Controlá-los é fundamental. Pelo lado do refinador, para controle de eficiência. Pelo lado do terceirizador, para calcular compensações financeiras por quaisquer perdas ou ganhos na quantidade ou qualidade do petróleo ou dos produtos entregues por oleoduto ou estações de carregamento.

As compensações a maior ou menor podem ser aplicadas se ocorrerem perdas por evaporação, derramamentos, vazamentos, sobras devidas a rendimentos em produtos refinados superiores às estimativas obtidas na modelagem de planejamento da produção ou outros fatores que resultem em uma quantidade ou qualidade do petróleo ou produtos refinados diferentes do esperado.

Em termos quantitativos, é boa prática operacional manter estoque mínimo de petróleo disponível para as operações da refinaria da ordem de sete dias de operação para absorver eventuais atrasos no recebimento ou problemas no preparo de carga.

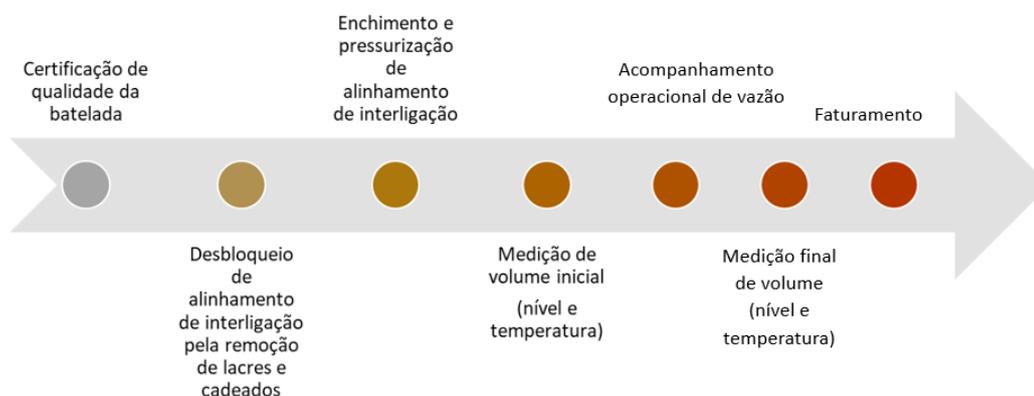
Já o estoque de derivados deve ser suficiente para prevenir a descontinuidade do fornecimento às distribuidoras, contornando eventuais problemas operacionais nas unidades de processamento, de produção de bateladas e impactos no processo de certificação de qualidade. A quantidade será definida derivado a derivado.

Por sua vez, as entregas de produtos, por meio de bombeamentos para as distribuidoras devem ser definidas pela contratante diretamente com as empresas clientes e a programação resultante entregue ao refinador para cumprimento.

### 2.2.4.3. Comercialização (Refinador/Cliente)

Além das operações de produção e controle de estoques, a etapa de transferência de produtos no elo de comercialização compreende diversas ações a serem realizadas pelo refinador. Trata-se de operação complexa, que exige, para seu total cumprimento, transparência e garantia de licitude entre as partes, a participação de empresas auditoras e certificadoras.

O procedimento de comercialização entre a prestadora de serviço (refinador) e o cliente, de maneira simplificada pode ser observada na Figura 2.



**Figura 2 – Sequenciamento das Etapas de Comercialização – Refinador/Cliente**

Fonte: EPE

Os volumes de produtos comercializados são elevados, bem como os volumes de linhas de interligação. Assim, definir exatamente o ponto de transferência de posse e propriedade é fundamental. Normalmente, esta ação acontece no chamado Ponto B da refinaria. Este ponto é caracterizado fisicamente como um conjunto de válvulas para duplo bloqueio com dreno entre elas. A estrutura garante que não haverá passagem indevida de produto pelas válvulas principais em fluxo direto ou reverso.

Os processos de medição de volumes transferidos apurados são oficialmente realizados por meio de equipamentos de medição (tanques ou turbinas) do vendedor. Os volumes apurados em eventuais necessidades de enchimento de linha serão considerados como vendas.

De fato, as operações em si são operacionalmente simples, embora requeiram todos os cuidados necessários ao manuseio de produtos de petróleo. A complexidade recai sobre aspectos comerciais, uma vez que a operação envolve significativas quantias. Para dirimir eventuais conflitos é recomendável a realização de auditorias/inventários por terceiros por parte das distribuidoras/clientes. São companhias certificadoras e auditoras do procedimento que devem zelar pela qualidade operacional dos equipamentos de medição de comparação (própria para as distribuidoras), pela integridade operacional e comercial do sistema antes, durante e após o bombeamento, tornando-se responsável pela eventual contestação de faturamento. Esta empresa deve ter acesso à programação de bombeio e às instalações do refinador para inspeção, garantindo a lisura e transparência dos procedimentos.

#### **2.2.4.4. Tempo de duração do contrato**

O tempo contratual deverá ser, minimamente, o suficiente para que a amortização do investimento em “novo refino” aconteça dentro de prazo razoável para estabelecimento de fluxo de caixa equilibrado. Para que as tarifas de serviços não fiquem demasiadamente altas, estima-se que um prazo superior a 15 anos seja suficiente. Deve-se estudar possibilidades de uso de mecanismos contábeis, previstos em lei, caso aplicáveis. Um exemplo é a depreciação acelerada, instituto que permite depreciar a instalação de refino em um prazo de 10 anos contados do início de operação. Caso a instalação esteja amortizada o tempo de duração do contrato não será relevante.

Insta citar que durante o prazo de amortização do investimento na instalação de refino, as tarifas devem ser suficientes para cobrir todas as despesas operacionais e mais a amortização do investimento realizado. Após a amortização, em cessando as despesas de amortização do investimento, a tarifa deverá ser reduzida a valor que cubra apenas as despesas operacionais, contudo, incentivando a eficiência operacional em forma que estimule a inovação e os ganhos de eficiência.

#### **2.2.4.5. Garantias contratuais e as tarifas ao longo do prazo contratual**

Além das previstas em praxe comercial, as garantias contratuais devem prover regras para a viabilidade do empreendimento.

Caso a instalação seja nova (*greenfield*), a interrupção do contrato, qualquer que seja o motivo, deverá conter cláusula de proteção ao contratado de forma que ele possa

honrar seus compromissos de financiamento da instalação. Vice-versa, para proteger o contratante em seus compromissos de entrega e faturamento.

Estes contratos costumam ser específicos em suas intenções e nuances de operabilidade, ensejando que a negociação de cláusulas tenha a discussão conduzida por advogados sob suporte técnico das partes.

### **2.2.4.6. Aspectos regulatórios**

A Resolução ANP nº 852/2021 regulamenta o exercício da atividade de produção de derivados de petróleo e gás natural, seu armazenamento, sua comercialização e a prestação de serviço e dá outras providências que regulamentam a atividade não apenas para refino, mas também para outros aspectos do *downstream*. Já no seu primeiro artigo a norma informa que “a autorização da operação da instalação produtora de derivados de petróleo e gás natural somente poderá ser outorgada à pessoa jurídica constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no país”, obrigando a eventuais interessados a constituírem empresa nacional e que se submeta ao regramento brasileiro. Cumprida esta condicionante, a construção de nova instalação produtora de derivados de petróleo é dispensada de autorização daquela agência, bastando apenas comunicar a intenção e observar normas e regulamentos editados pela ANP, ABNT, prefeitura da localidade, Corpo de Bombeiros e órgão ambiental competente. Todavia, para início de operação, a pessoa jurídica responsável pela instalação deverá requerer autorização de operação, sendo o pedido acompanhado, além da documentação cadastral e burocrática de constituição da pessoa jurídica, da seguinte documentação:

- atestado de comissionamento;
- licença de operação (ambiental);
- auto de vistoria de Corpo de Bombeiros;
- dados do projeto da instalação;
- relação de tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- comprovação de que a instalação contemple uma tancagem mínima de três dias de produção máxima de projeto para gasolina, óleo diesel, querosene de aviação e GLP;
- relatório fotográfico da instalação;
- dados gerais de logística e mercado a ser atendido, por derivado;
- certidões negativas de débitos perante as três instâncias de fazenda;

- confirmação ou atualização das informações prestadas no comunicado da construção, consolidando alterações realizadas.

Os documentos técnicos devem conter fluxogramas de processo, balanços de massa, arranjo geral da planta (*lay-out*), memoriais descritivos de todas as unidades, área de armazenamento, planta baixa e de corte da área de armazenamento e índice de complexidade de Nelson, se for refinaria de petróleo. As informações devem ser detalhadas e, caso exigido, a ANP realizará vistoria da instalação.

Ademais, são necessários diversos documentos ressaltando, dentre outros, comprovação de capacidade de pessoal, planos de emergência interno e externo, estudos de classificação de áreas, laudos SPDA (descargas atmosféricas) planos de inspeção e de manutenção, planos de comissionamento e principalmente a licença ambiental de operação. A outorga será indeferida caso não se atendam a todos estes requisitos.

Para a realização de todas as exigências, bem como gerenciar obra de alta complexidade é imprescindível que a empresa, nacional, tenha alta capacidade de planejamento, corpo de engenharia experiente, forte capacidade de negociação para atendimento de parâmetros ambientais, experimentada capacidade administrativa, bem como, capacidade financeira forte e consolidada que preveja reserva de contingência para o caso de algum óbice que ocorra e altere o planejamento do empreendimento e respectivo reflexo no fluxo de caixa.

O capítulo VIII da Resolução ANP nº 852/2021 trata especificamente da prestação de serviços. No Artigo 26, é permitida a prestação de serviços de armazenamento de derivados para outro agente regulado desde que o derivado tenha sido produzido naquela instalação. Não há registro sobre armazenagem de petróleo. Por sua vez, o Artigo 27 permite a prestação de serviços de refino de petróleo e processamento de gás natural para terceiros desde que o tomador dos serviços seja outro refinador, central petroquímica produtora de derivados de petróleo ou contratante cadastrado na ANP. Para ser contratante cadastrado, o tomador deverá ser obrigatoriamente sociedade produtora de petróleo e gás natural no Brasil, e deverá disponibilizar a documentação constante no artigo 6 desta mesma resolução (ANP, 2021).

Sumariamente, a companhia que possua refinaria instalada no País pode prestar serviços de armazenamento e refino de petróleo para outro produtor de petróleo no Brasil. Depreende-se que não se pode prestar serviços de refino para refinar petróleos importados. Se esta exclusão representar um potencial limite à utilização ótima da instalação, o aproveitamento de oportunidades comerciais ou situação que possa ocorrer como nuança de negócio ou de fomento à segurança do abastecimento nacional pode ser reavaliado pelo órgão competente. Esse tipo de avaliação é pleito de agentes da cadeia de óleo e gás (Refina Brasil, 2024).

O Artigo 27, no parágrafo 4º, faz indicação que o status de contratante de prestação de serviços será concedido se obedecido o disposto no artigo 13, incisos I e II, que normatiza o que é necessário para ser refinador. (ANP, 2021)

Adicionalmente, o capítulo VIII remete à Resolução ANP nº 881/2022, que trata da operação de instalação como terminal aquaviário. No artigo 28, esta atividade de terminal é limitada a operação logística de terminais, mas faculta apenas às centrais petroquímicas a compra e venda, importação e exportação de produtos. As demais companhias não podem realizar estas operações. (ANP, 2022).

Insta destacar que podem existir oportunidades no âmbito regulatório que proporcionem o desenvolvimento de modelos de negócio novos ou já existentes, como aparenta ser o caso do serviço de terceirização – *tolling*.

### **2.2.4.7. Experiências internacionais com o *Tolling***

Entre as referências internacionais para análise e/ou exemplificação de contratos de *tolling*, Avdasheva (2002) indicou que a Ucrânia e a Rússia possuem muitas experiências em diversas atividades industriais, sendo uma interessante forma de entrada no mercado e ao mesmo tempo uma ferramenta para garantir direitos de propriedade<sup>2</sup>.

Na Austrália, o primeiro registro de *Tolling* data dos anos 1960, aplicado em um consórcio na indústria de alumínio. Mais recentemente, essa forma de explorar uma atividade por meio de prestação de serviço por intermédio do *Tolling* foi utilizada, por exemplo, nas indústrias de refino de ouro e de petróleo (Birch, 2002).

De acordo com Marietta (2014), no início da década passada, os contratos de *Tolling* nos EUA cresceram em número como resultado do aumento da comercialidade de grandes reservas de gás em áreas com infraestrutura madura e acesso à rede para as instalações de liquefação<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> A empresa petroquímica Sibirian-Urals, afiliada à “GAZPROM”, na segunda metade da década de 1990, tornou-se a acionista influente de muitas empresas petroquímicas russas e introduziu acordos de *Tolling* para o fornecimento de insumos para a maioria deles. No início do século XXI, quase todas as empresas petrolíferas russas utilizam contratos de *Tolling* para fornecer petróleo para refinar (Avdasheva, 2002).

<sup>3</sup> Os projetos de GNL dos EUA são desenvolvidos principalmente no regime de *Tolling* ou de vendas diretas, o que ajuda para reduzir custos no desenvolvimento de objetos de infraestrutura. Diante do *Tolling*, operador do projeto de GNL gere a instalação de liquefação e é responsável apenas pelo processo de liquefação de gás natural por uma taxa definida, quando as vendas de GNL são da responsabilidade do proprietário do gás. Dependendo do acordo, as partes podem ser independentes

Em meados de 2020, a refinaria de Sturgeon<sup>4</sup> iniciou um contrato de *Tolling* de 30 anos com a Alberta Petroleum Marketing Commission, instituição responsável pelo gerenciamento e comercialização da parcela de hidrocarbonetos públicos da província de Alberta (Canadá, 2024). De acordo com Financial Post (2021), após críticas de especialistas, os termos contratuais foram revistos. Em 2021, 50% da refinaria passou para a administração governamental (APMC, 2024).

Na Europa, um acordo de *Tolling* elaborado em 2011 foi parte de um processo de transferência de ativo de refino (refinaria de Hamburgo) da Shell para a Nynas. A Comissão Europeia (European Union, 2013) analisou sob o prisma concorrencial e, em 2013 autorizou a transferência do ativo, efetivada em 2016.

Em Gana, desde o início do funcionamento em 1963, a maior refinaria, que foi estatizada em 1977, operou com contratos de *Tolling* até 1996 e depois passou a operar com outros tipos de contrato (Boakye *et al.*, 2023).

Os contratos de *Tolling* são práticas comuns, sendo amplamente usados na indústria do refino internacional (Mirzakhilova e Marlenovna, 2020)<sup>5</sup>. A vasta utilização traz a percepção de que é interessante estudar sua utilização na indústria de refino no Brasil.

A negociação dos objetos contratuais tende a ser cuidadosa porque cada caso é específico, possui características e intenções diferentes, as regulações comerciais dependem dos países envolvidos.

---

ou afiliadas – por exemplo, a empresa pode atuar como compradora e o proprietário do gás ao mesmo tempo (Nechaeva, 2018).

<sup>4</sup> A Refinaria Sturgeon é a primeira refinaria construída no Canadá em mais de 35 anos, sendo projetada com solução de captura de carbono, utiliza tecnologia de ponta para maximizar o desempenho e minimizar os impactos ambientais. Com início da construção em 2013, a refinaria iniciou a produção de diesel e outros produtos em dezembro de 2017 (NWR, 2024). De acordo com Financial Post (2021), a refinaria custou aproximadamente 11 bilhões de dólares, mais do que o dobro do valor do projeto, e o ativo teve atrasos operacionais que o limitaram a refinar petróleo pesado antes de abril de 2020, e isso gerou reflexos no custo que o governo da província de Alberta teria para refinar seus hidrocarbonetos.

<sup>5</sup> Possivelmente por ser objeto contratual de intenção muito específica, nenhuma discussão detalhada foi encontrada em domínio público, pois decorreria risco de revelação comercial relevante potencialmente prejudicial às partes envolvidas e ao ambiente de negócio. Para análise sobre as taxas aplicáveis e apoio em análises quantitativas sobre o *tolling* em refino, recomenda-se a leitura de Law Insider (2015).

### 3. Abastecimento do mercado doméstico de derivados

Conforme o Caderno do PDE 2034 – Abastecimento de Derivados (EPE, 2024), haverá expansão do parque de refino nacional na próxima década, mas os valores projetados são pequenos frente à expectativa de crescimento da demanda de derivados ao longo da década.

O aumento da carga processada de petróleo é, essencialmente, decorrente dos projetos que iniciarão a operação do chamado “segundo trem” na Refinaria Abreu e Lima (RNEST). A unidade de abatimento de emissões, SNOX, permitirá atingir adequação ambiental levando a carga processada no primeiro conjunto da Refinaria a adicionais 30.000 b/d em 2025. O segundo conjunto deve estar operando em 2028, acrescentando 130 mil b/d (Petrobras, 2024a) à capacidade nacional de refino.

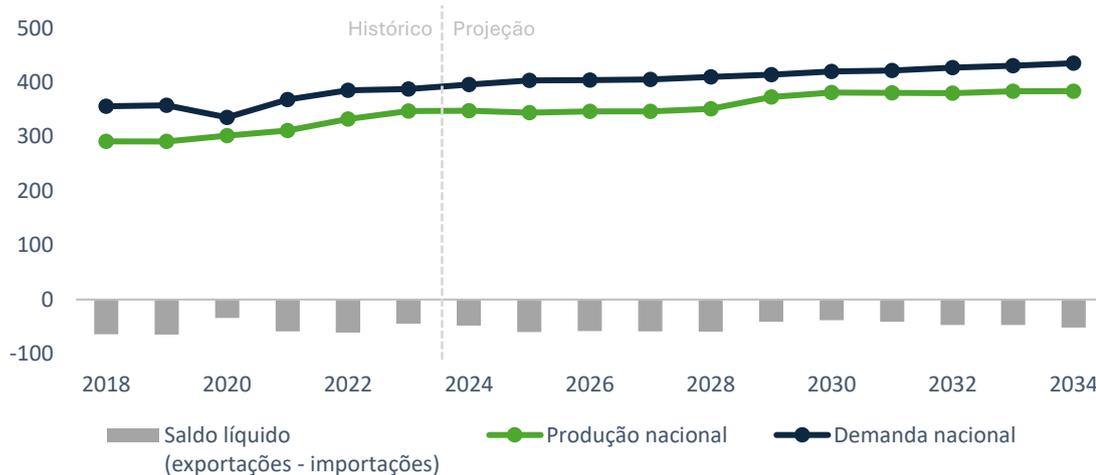
Os demais projetos previstos contemplam investimentos em refinarias existentes e aumentos de capacidade, dedicados à conversão e melhoria de qualidade de correntes com vistas à produção de óleo diesel S10 nas refinarias Reduc, Revap e Replan. O Complexo de Energias Boaventura é outro investimento projetado, mas com vocação distinta, sem aumento de carga processada de petróleos.

Adicionalmente, entre os grandes projetos de refino atualmente anunciados, há projeto para instalação de uma refinaria de 100 mil b/d no Porto do Pecém (Porto de Pecém, 2022; Click Petróleo, 2024) e projetos de modernização da Acelen (Acelen, 2023).

Neste contexto, o Brasil consolidará a sua condição de exportador de petróleo ao longo do período decenal, o que poderá elevar a importância do País no quadro geopolítico da indústria mundial do petróleo. A participação dos petróleos nacionais no elenco de petróleos processados pelas refinarias será da ordem de 90%. O Brasil permanecerá como importador líquido de derivados, com destaque para as importações de óleo diesel, nafta e querosene de aviação (QAV).

A partir das projeções de ampliação da oferta de gás liquefeito de petróleo (GLP) oriundos em grande monta de Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs), e da maior participação do etanol no mercado de combustíveis veiculares, projetam-se superávits marginais no balanço de oferta x demanda de gasolina e GLP.

Conforme Figura 3, haverá exportações mandatórias de óleos combustíveis e eventual de outros derivados para cobrir sazonalidades. Em horizonte anualizado, os derivados que mais contribuem para o **déficit** em 2034 são: óleo diesel (48,7 mil m<sup>3</sup>/d), QAV (7,3 mil m<sup>3</sup>/d) e nafta (14,2 m<sup>3</sup>/d). Por outro lado, o derivado com o maior **superávit** em 2032 é o óleo combustível (15,6 mil m<sup>3</sup>/d).



**Figura 3 – Saldo líquido de derivados para o período 2018-2034**

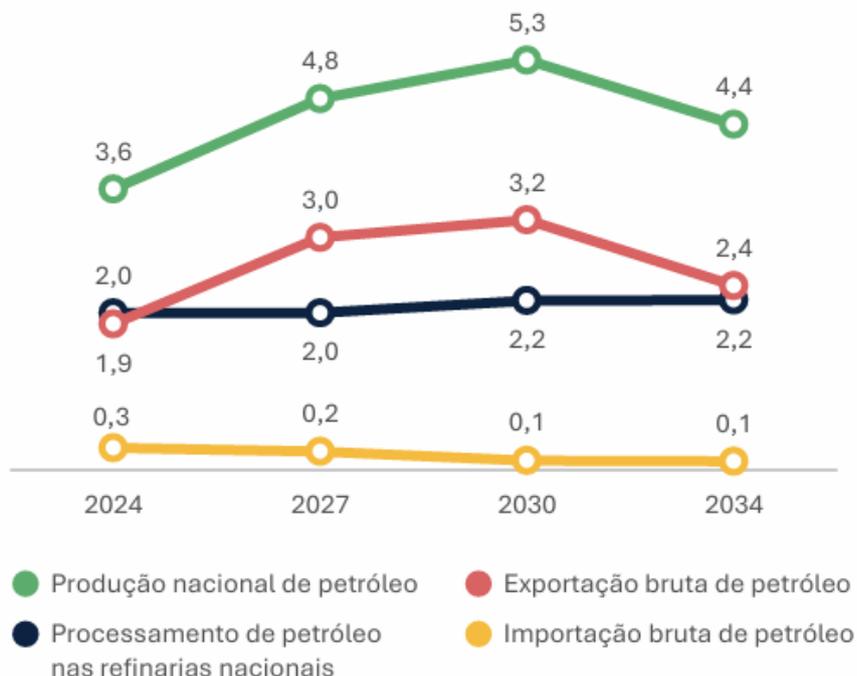
Fonte: EPE (2034)

Estes volumes de importação líquida de derivados de petróleo apresentam-se como oportunidades para realização de investimentos na ampliação da capacidade de refino nacional, bem como na infraestrutura para movimentação de produtos. Neste sentido, condições para favorecer a efetivação de investimentos e a entrada de novos agentes econômicos devem ser analisadas.

A projeção de importação de consideráveis volumes de derivados, em especial de óleo diesel, poderá exigir investimentos na ampliação da capacidade de refino e/ou na expansão e melhoria da eficiência operacional da infraestrutura logística, a fim de garantir o abastecimento nacional.

A capacidade nominal de processamento de petróleo no Brasil, atualmente, está em 2,3 milhões de b/d. Este valor mostra o potencial instalado considerando todas as refinarias. Todavia, há que se levar em consideração que instalações industriais precisam ser periodicamente submetidas a inspeções e manutenções programadas. Externamente, fatos supervenientes, bem como eventos técnicos de logística inesperados ou restrições já conhecidas impactam tanto o abastecimento de petróleo para as refinarias quanto a retirada de produtos. O resultado é que não é possível sustentar o processamento no valor nominal durante todo o tempo.

Parcela significativa de capacidade estará indisponível ao longo do tempo por diversos motivos. Sua contabilização se faz no indicador chamado FUT – Fator de Utilização, número que deve ser considerado quando da elaboração de projeções de produção. É o que se entende dizer ao afirmar que “o fator de utilização médio das refinarias nacionais foi projetado em 86%” conforme apresentado na Figura 4.



**Figura 4 – Balanço Nacional de Petróleo (2024-2034)**

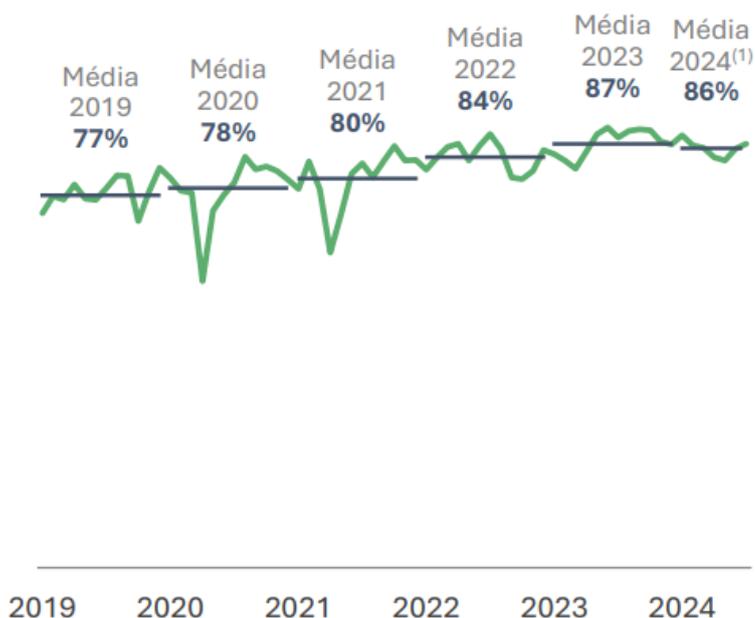
Fonte: EPE (2024)

Cabe ressaltar que o FUT de uma refinaria é limitado por condicionantes, tais como:

- necessidade de paradas para manutenção – as de unidades de conversão catalítica e térmica são condicionantes de capacidade de produção;
- diferentes configurações e limites de operação de cada unidade a cada refinaria;
- demandas de mercado: a forte demanda e as sazonalidades do mercado de óleo diesel podem ter restrições impostas pelas condições de produção e escoamento de outros derivados;
- alternativas globais de suprimento e preços de petróleo e derivados; e
- situação de estoque e escoamento dos produtos no País.

Registra-se que a capacidade de refino brasileira está em mãos de poucos *players*, a companhia estatal é dominante, com 75% da capacidade nominal instalada, operando com FUT médio de suas refinarias na ordem de 88% em 2022, valor que subiu para 92% em 2023 (Petrobras, 2024b).

Nos últimos seis anos, observa-se o desempenho do FUT das refinarias nacionais se deu



conforme a  
Figura 5.

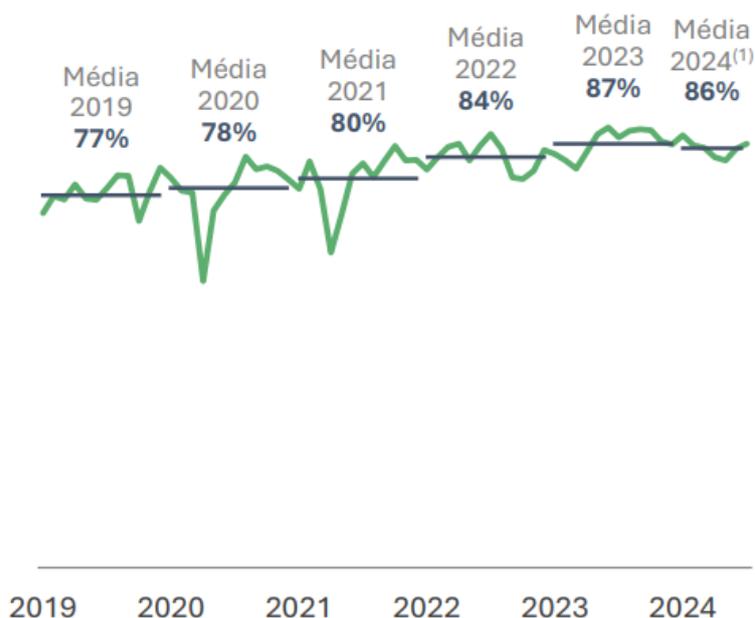


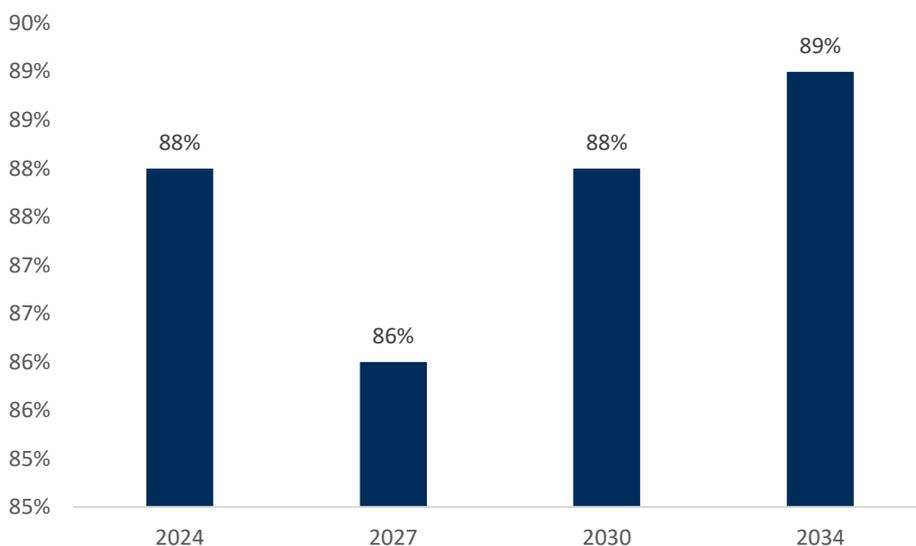
Figura 5 – Capacidade utilizada nas refinarias nacionais entre 2019 e 2024

Nota: (1) Compreende o período de janeiro a julho de 2024.

Fonte: EPE (2024)

De acordo com EPE (2023a), o FUT médio nacional chegou a superar 90% em alguns meses de 2023. O comportamento do FUT, conforme projeção do PDE 2034, mantém

o indicador neste patamar com pequenas variações naturais ao longo do tempo, devendo finalizar o período em 89%, conforme Figura 6.



**Figura 6 – Fator de Utilização das refinarias (%)**

Fonte: Adaptado de EPE (2024)

Importante ressaltar que o País teria disponibilidade de maior capacidade de refino caso pudesse operar acima de condições técnicas não impeditivas, que são opções operacionais que superam limites de projeto do equipamento. É possível superá-las momentaneamente, mas não de forma sustentável sem prejuízo à confiabilidade operacional. Assim, o atingimento dessas condições é possível, porém a insistência em ir além destes limites causaria desvantagens de toda espécie.

Com a produção nacional de petróleo sendo superior à demanda, e havendo capacidade ociosa no refino, há possibilidade de alocar estes petróleos para refinar domesticamente. Vale destacar que este procedimento não deslocaria petróleos importados do elenco, fato que assim o é por necessidades técnicas, mas adicionaria maior quantidade de derivados a ser produzida domesticamente.

Uma das maneiras para atrair novos refinadores a investir em novos ativos de refino é minimizar os riscos dos potenciais empreendedores, sendo um deles, o de remuneração do investimento. O *Tolling* é uma operação que permite o cumprimento de contratos de serviços de refino, e de armazenagem de petróleo e derivados por novas refinarias *greenfields*. O próximo capítulo descreve a importância do planejamento do segmento de refino, incluindo análise sobre o possível uso do óleo da União.

## 4. Planejamento do refino

Ao observar a Produção Estimada 2024-2033 na Figura 7, verifica-se que a estimativa de disponibilidade de óleo da União, obtido dos contratos sob regime de partilha crescerá para o entorno dos 400 mil b/d entre 2031 e 2033 (PPSA, 2023).

### Produção futura da União Próximos 10 anos - ÓLEO



Em 2029, pico de 564 mil bpd – 11 vezes a atual produção

97,5% da produção virão de projetos com declaração de comercialidade

Figura 7 - Produção Futura de Petróleo da União

Fonte: PPSA (2023)

O valor obtido com a comercialização da parcela da produção de petróleo destinada à União em contratos de partilha foi crescente nos últimos anos, chegando a R\$ 4,7 bilhões e R\$ 6,0 bilhões, respectivamente em 2022 e 2023 (PPSA, 2024). Para refinar este petróleo no País e utilizar a produção para suplementar o abastecimento no mercado doméstico, é importante analisar os potenciais impactos nas condições de abastecimento e ambiente negocial, tal como disputa pela aquisição do derivado da União, se precificado abaixo do valor praticado no mercado. É uma discussão complexa e importante porque pode implicar em mudança do *modus operandi* atual, impactando a política nacional de abastecimento.

Até antes da promulgação da constituição de 1988 e da reforma dos anos 1990, o planejamento do refino era determinativo, elaborado e aplicado pela empresa que dominava o mercado, que contornava os limites a este perfil de investimento e pouco havia de informação pública a esse respeito. Atualmente, existem óbices ao investimento em refino para todos os agentes que vislumbram essa alternativa, inclusive potenciais entrantes. A disponibilidade de petróleo da União apresenta potencial para que o País consiga balancear risco e retorno neste tipo de empreendimento, de forma a superar as adversidades a partir da adoção de

contratos nunca experimentados no refino do Brasil, os *Tolling Agreements*<sup>6</sup>. Todavia, o *tradeoff*<sup>7</sup> sob o estímulo a determinado empreendimento ressurgiu: ao permitir ao refinador margens maiores para captar o investimento, o País cede recursos em prol de fomentar esta atividade.

Considerando a potencialidade de maior atração ao investimento, a próxima seção versa sobre o acréscimo de capacidade de refino no País a partir da venda de serviço.

## 4.1. Instalação de nova capacidade de refino dedicada à prestação de serviços

Com a possibilidade de uso do petróleo da União, existe potencialidade de ampliação do refino a partir da construção de novas refinarias. Entretanto, incentivar a sua implantação no País é um desafio complexo que envolve diversas questões, todas relevantes e imprescindíveis. A regulamentação governamental, a viabilidade financeira e a demanda de mercado são destaques. É importante saber a disponibilidade de petróleos nos curto e médio prazos, bem como entender a demanda atual e futura por produtos refinados no mercado local e global. Isso ajudará a avaliar a viabilidade financeira do empreendimento e o potencial de lucro, aspectos inerentes a qualquer iniciativa.

Todavia, como as refinarias são empreendimento regulamentados, é importante avaliar a regulamentação para incentivar a construção de novas sem renunciar aos princípios fundamentais de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Há pleitos dos agentes econômicos para uma simplificação dos processos de licenciamento (MME, 2017).

No mundo, não é incomum a prática de geração de incentivos financeiros e/ou creditícios para encorajar empresários a investir. Descontos fiscais, empréstimos com juros baixos ou garantias financeiras para reduzir o risco de investimento são políticas que ajudam, mas significam renunciar a receitas e/ou assumir riscos em apoio à atração do empreendimento, representando um *tradeoff*. Similarmente ao indicado anteriormente, tais políticas podem ser interpretadas como subsídios ao combustível fóssil.

---

<sup>6</sup> Cabe avaliação da ANP se a atividade de serviço de refino possui restrições neste formato ou requer desenvolvimentos sob prisma regulatório. A União, por intermédio da PPSA, já possui previsão legal para contratar serviços e instalações de refino para processar o petróleo disponível para entrega de derivados (Brasil, 2010). Uma análise inicial sobre o tema, e que inclui comparação entre modelos de comercialização, foi realizada por MME (2018), no âmbito do projeto Meta.

<sup>7</sup> Situações em que existem conflitos de escolha entre opções.

Outro fator que contribui para o investimento é a disponibilidade de estradas, portos, oleodutos e outras infraestruturas de transporte necessárias para levar matérias-primas para as refinarias e também para distribuir produtos refinados para o mercado. Trata-se de assunto que merece atenção, em especial quando o uso dessas infraestruturas está associado ao acesso às infraestruturas essenciais por terceiros (MME, 2017).

No contrato de *Tolling*, o refinador não incorre nas incertezas comerciais decorrentes de dúvidas institucionais quanto à continuidade de cenários, variabilidade de preços e câmbio, bem como respeito de cláusulas contratuais. Ele está sendo remunerado pela prestação de serviços de refino e pela disponibilização de instalações, recursos essenciais para transformar uma matéria-prima em produtos necessários à sociedade brasileira.

Para a União, refinar sob contrato de *Tolling*, tem potencial de agregar valor à *commodity* e disponibilizar mais derivados no mercado doméstico, incentivando a economia nacional sem introduzir incertezas de natureza fiscal, financeira e comercial para os refinadores.

Atualmente, o parque de refino nacional atende em boa parte à demanda brasileira de derivados. Novas refinarias podem ser construídas com o objetivo de completar o atendimento ao consumo interno por derivados de petróleo, e também poderiam ser projetadas para exportação, cabendo a análise complementar de potencialidades do mercado internacional em meio à transição energética em curso. Em caso de *Tolling*, a decisão do investimento está sujeita às condições contratuais alinhadas com a empresa contratante. O planejamento da construção das refinarias leva em consideração os potenciais do mercado (interno e/ou externo), bem como determinadas especificidades técnicas dos produtos no destino.

Destaque-se que o mercado internacional de derivados de petróleo é altamente competitivo e as exportações brasileiras enfrentam concorrência de outros países produtores de petróleo e derivados. A exportação de derivados nacionais no mercado internacional dependeria de uma série de fatores econômicos e comerciais, incluindo a demanda e os preços internacionais, os acordos comerciais e a logística para transporte e distribuição dos produtos. De forma geral, as exportações de derivados ficam sujeitas à competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. Contudo, em um cenário de transição energética, a produção de derivados em processos com menor intensidade de carbono, a partir de petróleos caracterizados por uma intensidade de carbono por barril menor em relação a outros óleos oriundos de outros países (IBP, 2023), pode se apresentar com diferencial competitivo para os derivados nacionais.

Destarte, considerando as limitantes do mercado interno e a grande quantidade de petróleo disponível, é possível supor que políticas de incentivo ao refino podem induzir a instalação de refinarias para processar parte do volume do petróleo

doméstico, independentemente de emprego do óleo da União. Por outro lado, diante do uso o óleo da União, a priorização do destino dos derivados obtidos poderia ser discutida sob aspecto estratégico, especialmente sob o prisma de segurança do abastecimento nacional, geração de emprego e renda, e sustentabilidade, podendo ultrapassar métricas estritamente econômicas como a agregação de valor na cadeia.

## 4.2. Processamento local do óleo da União

A Lei nº 12.304/2010, após alteração da Lei nº 13.679/2018, estabeleceu entre as competências da PPSA o de celebrar contratos, representando a União, para refino e beneficiamento de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos da União. Este marco legal fornece a flexibilidade para eventual aplicação de política pública a partir do uso do óleo em ativos existentes (foco no curto prazo e sujeito ao diálogo com agentes estabelecidos) quanto no estímulo ao investimento (foco no médio-longo prazo e diálogo com investidores potencialmente interessados). Esse tema foi manifestadamente indicado como de interesse para a política energética nacional por meio da Resolução CNPE nº 2/2023 (Brasil, 2023).

Se o petróleo da União fosse totalmente processado em novas refinarias, construídas para operar sob contrato de *Tolling*, as principais consequências seriam as elencadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Impactos e desdobramentos do processamento local do óleo da União

Impactos	Desdobramentos
Redução da dependência de importação de derivados de petróleo	O Brasil poderia se tornar autossuficiente na produção de derivados de petróleo ou reduziria substancialmente sua dependência de importação de produtos refinados.
Geração de empregos e investimentos	A construção de novas refinarias geraria empregos e investimentos no setor de óleo e gás, contribuindo para o desenvolvimento econômico do País.
Maior estabilidade nos preços de alguns derivados	A produção nacional de grande quantidade de derivados pode levar a uma maior estabilidade de preços em produtos deficitários.
Aumento da arrecadação de impostos	A produção nacional de derivados de petróleo pode gerar mais receita tributária, contribuindo para o financiamento de políticas públicas com redução de déficit público.

Fonte EPE

Se o petróleo da União fosse processado em novas refinarias construídas para operar sob contratos de *Tolling*, o País poderia se aproximar da autossuficiência na produção de derivados de petróleo, gerar empregos e investimentos, contribuir para a redução da volatilidade dos preços dos combustíveis e aumentar a arrecadação tributária. Importante frisar que essas relações permanecem quando se analisa qualquer óleo processado em refinarias domésticas novas, não necessariamente precisaria ser o óleo da União, mas a indicação se relaciona ao estímulo potencialmente proporcionado por interesses estratégicos anteriormente mencionados.

É importante destacar que a construção de novas refinarias exigiria investimentos significativos em infraestrutura e tecnologia no parque de refino num ambiente de transição energética, que naturalmente impõe a necessidade de observar a “janela temporal” para garantir o retorno do investimento. Ademais, a manutenção de um ambiente regulatório favorável e estável é fundamental.

Vale acrescentar que o estímulo à produção de combustíveis traria consequências em outros setores econômicos no Brasil, contribuindo para um maior dinamismo econômico com potenciais ganhos de competitividade. Também, não há impacto ambiental global adicional, dado que haveria a substituição de derivados fósseis importados por produção local.

Se o petróleo da União fosse processado em novas refinarias sob contrato de *Tolling*, as vantagens potencialmente trariam benefícios econômicos e sociais para o Brasil como a geração de empregos e impulso à economia local, e redução da dependência brasileira de derivados de petróleo importados. A comercialização dos derivados pela representante da União (PPSA) também é um desafio a ser superado, dado o ineditismo da operação da empresa no *downstream*. E, embora o aumento da oferta de derivados de petróleo no mercado interno brasileiro seja limitado, poderia contribuir para a redução nos preços dos derivados, especialmente nos que a oferta adicional represente a autossuficiência no abastecimento doméstico, o que seria benéfico aos consumidores e à sociedade em geral.

### **4.3. Local e escala das novas instalações**

A escolha das localizações, assim como a determinação do porte de cada refinaria, dependerá das necessidades de cada região do País. Em regiões com demanda mais baixa ou onde se espera crescimento de consumo menor, pode-se optar pela construção em módulos de processamento.

Refinarias de menor porte, com capacidades da ordem de até 30 mil b/d, podem ser construídas em *skids*, uma técnica que permite que a montagem de componentes de menor porte seja parcialmente realizada na fábrica dos equipamentos. Apenas os equipamentos maiores seriam montados localmente, caso de colunas, reatores e fornos. Isto permite acelerar substancialmente o tempo para a disponibilização da capacidade. Nesta opção, desde o projeto básico até o final do comissionamento e partida gastam-se cerca de três anos. Para uma refinaria construída convencionalmente, a expectativa é de cinco a seis anos. Se posteriormente houver necessidade de ampliação, módulos iguais ao primeiro podem ser replicados.

Esta técnica construtiva permite inclusive o estabelecimento de contrato de *tolling* com exclusividade para cada módulo. Nesta situação, não haveria problemas com controle de inventário, já que os produtos e matérias-primas estariam em “refinarias diferentes” e cada “refinaria” seria independente da outra, funcionando normalmente como duas empresas diferentes compartilhando apenas o esquema de produção.

As refinarias de maior porte, com capacidade de exportar a produção, possivelmente localizar-se-ão próximas a portos em função da vantajosidade logística/estratégica. Um estímulo pode ser alocar em Zona de Processamento de Exportação (ZPE), uma vez que os subsídios oriundos da ZPE poderão permitir a construção e montagem de instalações complexas e de grande porte, havendo a possibilidade de dedicação de uma parte da produção ao mercado interno, porém exportando-se a principal parcela.

A localização da instalação define a melhor forma de transporte de óleos. Aspectos logísticos devem ser considerados em qualquer investimento de refino. Afinal, é necessário disponibilizar o petróleo e distribuir os derivados produzidos.

## 4.4. Infraestrutura logística

A produção nacional de petróleo encontra-se, em grande medida, no mar territorial brasileiro e assim tenderá a estar ao menos até a próxima década (EPE, 2023b). A escolha do modo de suprimento e de abastecimento de derivados depende da localização e do destino da produção. Instalar refinarias na proximidade de portos de grande porte facilita a movimentação de petróleo e a cabotagem de derivados. Volumes elevados proporcionam potenciais vantagens comparativas ao modo dutoviário, dada sua tendência a minimizar os custos de internalização.

Por sua vez, a distribuição dos derivados em geral é feita em bases, que são instalações que dispõem de tanques específicos para cada derivado, de forma a organizar carregamentos de transporte com melhores segurança operacional, controle de cargas e, portanto, eficiência.

A entrega de produtos para uma posição geográfica mais remota pode sugerir uma oportunidade para movimentação logística por poliduto. A avaliação de viabilidade técnica, ambiental e econômica é mandatória para a decisão. A instalação de um duto requer planejamento prévio definindo o projeto de abastecimento, seu trajeto. Por outro lado, um duto substitui transporte rodoviário, reduzindo impactos socioambientais no logo prazo (EPE, 2022b).

## 4.5. Esquema de refino

Podemos entender uma refinaria como um conjunto de cinco macroprocessos:

- Separação;
- Conversão;
- Tratamentos;
- Mistura de correntes para preparo de derivados comerciais;
- Processos auxiliares: geração de energia, produção de hidrogênio, remoção de enxofre, utilidades, tratamentos de efluentes.

À escolha destes processos e seu sequenciamento dá-se o nome de esquema de refino. O esquema de refino é resultado da escolha do conjunto de processos usados para transformar o petróleo bruto em produtos refinados, como ilustrado na

Tabela 3. Envolve a seleção dentre uma série de processos de engenharia química.

Tabela 3 – Macroprocessos de uma refinaria

Macroprocessos	Operações
Separação	Os processos de separação fracionam o petróleo em correntes principais: naftas, médios e óleos combustíveis. O processo de destilação atmosférica é comum a todas as refinarias. Também são processos de separação a destilação a vácuo, viscorredução, desasfaltação.
Conversão	Os processos de conversão transformam quimicamente algumas destas correntes. O objetivo normalmente é reduzir a produção de óleos combustíveis fazendo com que as correntes de maior peso molecular sejam convertidas em naftas e médios para tratamento. Os mais facilmente encontráveis são a reforma catalítica, craqueamento catalítico, coqueamento retardado, isomerização, alcoilação e o hidrocraqueamento catalítico.
Tratamentos	Os processos de tratamento envolvem hidrogenação das correntes para remoção do enxofre (compostos sulfurados), e hétero compostos. Podem ser de baixa ou alta severidade dependendo das pressões de operação envolvidas.
Mistura de correntes	Os processos de mistura compõem o derivado final a partir das correntes tratadas e suas características.

Fonte: EPE

Obviamente, a simplificação apresentada não evidencia alguns processos auxiliares, como os de preparo de carga, carregamento, geração de energia, transformação de H<sub>2</sub>S em enxofre elementar, nem os processos de tratamento de água, geração de vapor, tocha e demais utilidades.

O esquema de refino também varia dependendo do tipo de petróleo ou petróleos escolhidos, bem como pelas condições de mitigação ambiental exigidas em que a refinaria está operando. O objetivo do esquema de refino é, a partir de um elenco de petróleo e de um mercado de derivados a atender, maximizar a produção de produtos de alta qualidade, com rentabilidade, eficiência energética, enquanto minimiza os impactos ambientais e os custos operacionais.

No caso brasileiro, o foco da refinaria, em função do mercado local, é a maximização da produção de óleo diesel a partir dos óleos nacionais (graus APIs medianos de baixo teor de enxofre), considerando a necessidade de atendimento das especificações de qualidade, em especial referentes ao óleo diesel S-10 para os próximos anos. Neste sentido, existem opções como as refinarias de hidroacabamento e as de alta conversão.

## **4.6. Hidroacabamento e Alta Conversão**

As refinarias mais simples são as de hidroacabamento. Elas possuem os processos de destilação atmosférica, reforma catalítica e/ou isomerização para enquadramento de gasolinas quanto às especificações de qualidade, tratamento de querosene de aviação e óleo diesel para remoção de enxofre por meio de hidrogenação. Como processos auxiliares, são demandadas as unidades de geração de hidrogênio e a de produção de enxofre.

Por sua vez, as refinarias de alta conversão possuem processos de conversão de correntes pesadas, destinadas à produção de óleos combustíveis, em produtos nobres. O mais comum é o craqueamento catalítico em leito fluidizado, conhecido por FCC. É uma fonte geradora de olefinas. As naftas produzidas têm alta qualidade, precisando de hidrotreatamento brando para remoção de compostos de enxofre. Além do uso como combustíveis, as naftas geradas podem ter uso petroquímico via a utilização de suas olefinas nas petroquímicas. Frações médias precisam ser hidrotreatadas em processos de alta severidade para melhorar determinadas características (eliminação de olefinas, aromáticos, hétero-átomos). Outra opção, melhor, porém mais cara do que FCC, é o hidrocraqueamento catalítico, o HCC. Um craqueamento catalítico realizado na presença de hidrogênio produz derivados de alta qualidade. Esta unidade atinge alto rendimento em GLP, produzindo gasolinas e médios que são de alta qualidade. Suas frações pesadas podem ser usadas como lubrificantes. Uma refinaria de alto nível de conversão pode combinar os dois processos, o FCC e HCC. Precisam ter também uma destilação a vácuo para seleção de carga, mas a escolha não é determinante, a depender de seu conjunto de reatores. A escolha entre os processos dependerá do mercado a atender, se total ou parcialmente o mercado brasileiro, com possibilidade de exportação para outros países. Em um cenário de maiores exigência quanto à qualidade dos combustíveis no mundo e no Brasil, cumpre ressaltar que a inclusão de um hidrocraqueamento catalítico (HCC) no esquema de refino confere maior flexibilidade de produção, combustíveis de excelente qualidade, embora os custos de refino devam subir por maior consumo de hidrogênio. Também há impactos na viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos, uma vez que este tipo de processo pode dispor de um ou dois reatores minimizando completamente a parcela de produtos escuros

produzidos, porém demandará altas pressões de operação, representando aumento substancial do Capex da refinaria.

## 4.7. Controle parcial, foco nos resultados

Esta configuração tem a vantagem de prescindir de controle rigoroso de estoques. O controle passa a ser sobre a eficiência de produção com base em expectativa negociada por modelagem da matéria-prima e esquema de refino. O refinador tem que entregar quantidades definidas de derivados para determinada quantidade de matérias-primas.

Esta modalidade permite que uma instalação de maior porte e que estaria operando em capacidade menor do que a nominal, pudesse ofertar a capacidade excedente para uso com petróleo de um contrato de *tolling*. O refinador ganha eficiência energética, maior produtividade dos recursos humanos e operacionais.

Para o refinador, a preocupação de trabalhar na máxima eficiência deve ser meta e indicador de desempenho a ser buscado, portanto, objeto de negociação, podendo ser razoável exigir o pagamento de um “prêmio” se houver produção maior do que a acordada via modelagem, especificamente no caso de a refinaria produzir maior quantidade de derivados nobres. Por outro lado, problemas operacionais devem ser estimados e a probabilidade de ocorrerem, considerada. Caso determinado limite (negociado) seja ultrapassado, poderá vir a ser objeto de penalidade contratual.

A mesma ressalva sobre objetivos de produção deve ser tomada. Mediante previsão de rendimentos e produção de derivados obtida por meio de modelo matemático far-se-ia o controle previsto x realizado podendo eventuais perdas e sobras serem objeto de compensações – atendidas os mesmos requisitos de qualidade.

A parcela de reprocessamento de resíduos naturalmente gerados na operação deve ser também definida contratualmente, podendo ser ponderada entre as partes por meio de critério de uso das instalações distribuída de acordo com a contribuição advinda da responsabilidade e uso de cada ente.

## 4.8. Foco em produto

Caso o tomador de serviços esteja interessado apenas em um derivado, como o óleo diesel, uma possibilidade de contrato é fornecer petróleo para obter este derivado e pagar os serviços (com preços definidos a partir de taxas combinadas) com parcela do restante da produção. É uma alternativa que demandaria negociação intensa e recorrente a depender dos valores agregados dos derivados obtidos. Os volumes a produzir do derivado desejado devem ser muito bem planejados e definidos para cada carga de petróleo diferente, cabendo a caracterização e avaliação de rendimentos para cada petróleo a ser fornecido. De mesma forma, a compensação financeira pelo uso de energéticos e insumos necessários ao processo de refino devem também ser objeto de negociação.

O foco em somente um derivado torna o atingimento do objetivo (i.e. redução da dependência) mais factível e assertivo, não havendo a necessidade de gerenciar outros produtos. Todavia, cada parceiro deverá trazer à negociação suas dificuldades, o que for necessário para viabilizar a alternativa, custos e vantagens para que o negócio frutifique por meio de relacionamento contratual das partes envolvidas.

## 4.9. Estudos de casos e precauções contratuais

Os valores e acertos comerciais deste tipo de contrato dependem de muitas nuances que podem ser ponto estratégico e vantagem competitiva de ambas as empresas. De modo genérico, observa-se que, para negociação, os seguintes aspectos têm que ser considerados conforme Figura 8.

Fornecimento de petróleo bruto	Refino	Taxas de Tolling	Qualidade	Entrega	Força Maior
<ul style="list-style-type: none"> <li>O Produtor concorda em fornecer ao Refinador certa quantidade barris de petróleos de tipos bem definidos por parâmetros de qualidade e rendimento a serem entregues em local específico e bem determinado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Refinador concorda em receber e refinar o petróleo bruto e entregar ao Produtor determinada quantidade de produtos refinados de acordo com o esquema de refino e eficiência energética, em local específico e bem determinado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Refinador pagará ao Produtor as taxas de Tolling negociadas dentro de um prazo para depósito após a entrega dos produtos acabados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os produtos refinados devem estar em conformidade com os padrões de qualidade especificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os produtos refinados devem ser entregues ao Produtor no local de entrega dentro do prazo avençado, após a conclusão da refinação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este tipo de cláusula tenta mitigar riscos externos não controláveis. Deve ser objeto de seguro na ocorrência de atrasos ou falhas no cumprimento de suas obrigações devido a eventos como guerra, motim, incêndio, inundação ou outro desastre natural.</li> </ul>

Figura 8 – Precauções contratuais em contratos de Tolling

Fonte: EPE

A Resolução do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) nº 02/2023 estabeleceu, como de interesse da Política Energética Nacional, que a Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. – Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) realize estudos sobre a viabilidade técnica e econômica de mecanismos para priorizar o abastecimento nacional de combustíveis derivados de petróleo.

Para motivar eventuais oportunidades contratuais com esfera pública ou entre entes privados, recomendam-se estudos de *benchmarking* para avaliação dos melhores condicionantes, à luz da legislação e regulação nacionais e suas eventuais necessidades de adaptação, a serem incluídos em um contrato de *Tolling* no País.

Deve-se entender o cenário e as condicionantes brasileiras para a elaboração de contratos de modo que haja garantia da segurança jurídica, atração de investimentos e atendimento aos objetivos nacionais de desenvolvimento socioeconômico, segurança no abastecimento e redução da dependência de derivados.

## 5. Considerações Finais

O documento apresentou aspectos relacionados à contratação de serviço de terceirização do refino. Tais contratos podem proporcionar mais oportunidades de negócio na cadeia petrolífera, com impactos potenciais no *upstream* e no *downstream*, e reflexos indiretos para toda a economia.

Se há disponibilidade de petróleo e não há capacidade de refino suficiente no País, incentivar sua instalação para agregar valor às matérias-primas pode ser interessante em favor de um melhor arranjo socioeconômico e de uma maior segurança energética. Rever o ordenamento regulatório à locação destas instalações e/ou os serviços de refino pode permitir o desenvolvimento de modelo de negócio e a ampliação do investimento na construção de refinarias.

Os contratos de *Tolling* também podem ser uma boa opção para os produtores de petróleo que precisam acessar capacidade de refino sem ter que investir em suas próprias refinarias. Pequenos produtores de petróleo podem se organizar em associação comercial para contratar serviços de refino viabilizando instalação de refino nas cercanias de seus campos de produção. É um formato com aparentes potencialidades para os campos terrestres (*onshore*) brasileiros.

A terceirização do refino pela modalidade de *Tolling* pode ser usada para melhorar a eficiência e a lucratividade da indústria do petróleo a exemplo de prática largamente utilizada em muitas outras cadeias produtivas e mesmo em refino de hidrocarbonetos em diversos países. Todavia, este tipo de contrato reduz a autonomia/controla sobre aspectos importantes tanto para o tomador quanto para o prestador de serviços. Assim, há tendência de aumentar a complexidade de cláusulas, dificultando e onerando a negociação, sendo necessário que ambos os lados tenham muito cuidado para não aumentar o risco de perdas financeiras. É fundamental sopesar a inserção de garantias contratuais contra eventuais perdas decorrentes de desconfiança.

Usar ou não um contrato de *Tolling* para refino de petróleo é uma decisão complexa que deve ser estudada caso a caso. A alternativa *Tolling* pode ou não ser interessante para agregar valor ao petróleo. Do ponto de vista do prestador de serviços que atue nesta modalidade contratual, o refinador entrante ou já instalado no País, os riscos oriundos do mercado de compra e venda de petróleo e derivados tendem a não afetar diretamente sua rentabilidade do contrato estabelecido. A remuneração do capital investido também poderá estar contratualmente isenta de riscos não controláveis indiretos, de políticas diversas e diferentes do momento da decisão e outras possibilidades que possam impactar com mudanças ocorrendo no momento da implantação.

O produtor privado de petróleo brasileiro poderá usar da alternativa contratação de serviço para refinar o seu petróleo, quer seja para venda dos derivados no mercado interno ou externo. Se o porte destes produtores for pequeno, considerar a formação de consórcio para viabilizar uma empresa de *Tolling* pode ser interessante por meio de obtenção de produtos de maior valor agregado.

O refinador existente, além de ampliar suas possibilidades com a expansão do modelo de negócio, poderá ser impactado pela decisão de instalação de uma refinaria para terceirização de serviços de refino que produza derivados com colocação em sua área de influência. Tais possibilidades ampliam a quantidade de agentes no setor e têm o potencial de aumentar a contestabilidade e, conseqüentemente, a concorrência. A operação das instalações com a maior eficiência, bem como a melhor atuação na comercialização e distribuição de seus produtos, será fundamental neste processo de disputa de mercado.

É necessário observar oportunidades de melhorias no âmbito infralegal relativo ao emprego do *Tolling* em refino, bem como o desenvolvimento de estudos que melhor analisem as vantagens e desvantagens ao fomento ao desenvolvimento da indústria petrolífera em ambiente de transição energética, uma vez que as limitações podem impactar a utilização ótima das instalações, o aproveitamento de oportunidades comerciais ou outra ação ou situação que possa ocorrer como nuança de negócio ou de suporte à segurança do abastecimento nacional.

A partir de solicitação do CNPE, a PPSA, com apoio da EPE e do MME, conduziu estudos sobre a viabilidade técnica e econômica de mecanismos para priorizar o abastecimento nacional de combustíveis derivados de petróleo. Esta Nota Técnica deriva deste movimento de ampliação do conhecimento em uma das possibilidades – a terceirização de serviços de refino, o que pode ampliar oportunidades para além do uso do óleo da União.

O emprego do *Tolling* é opção para a atuação da PPSA, encontrada similaridade em caso internacional da *Alberta Petroleum Marketing Commission*, instituição que representa o Governo da Província de Alberta e que iniciou o contrato de 30 anos de *Tolling* com a refinaria Sturgeon em 2020. Este contrato teve desdobramentos em 2021 que resultaram em sua revisão com a inclusão da Província de Alberta como sócia com 50% da refinaria.

## Referências Bibliográficas

Acelen. (2023). Acelen é indicada ao prêmio “Refinaria do Ano”. Disponível em: <https://www.acelen.com.br/comunicacao/acelen-e-indicada-ao-premio-refinaria-do-ano/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

ANP (2021). Resolução ANP nº 852 de 23 de setembro de 2021. Regulamenta o exercício da atividade de produção de derivados de petróleo e gás natural, seu armazenamento, sua comercialização e a prestação de serviço e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-de-derivados-de-petroleo-e-processamento-de-gas-natural/arquivos-resolucao-anp-no-852-2021/resolucao-anp-no-852-de-23-de-setembro.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

ANP (2022). Resolução ANP Nº 881 de 08 de julho de 2022. Estabelece critérios para o uso dos terminais aquaviários existentes ou a serem construídos, para movimentação de petróleo, de derivados de petróleo, de derivados de gás natural e de biocombustíveis. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/armazenamento-e-movimentacao-de-produtos-liquidos/terminais-de-petroleo-e-combustiveis-liquidos/arquivos-livre-acesso-de-terceiros/manual-ranp-881-2022.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

ANP (2024). Exportação e importação de petróleo e derivados. Disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>. Acesso em 13/04/2024.

APMC – Alberta Petroleum Marketing Commission (2024). Sturgeon Refinery. Disponível em <https://www.apmc.ca/sturgeon-refinery>. Acesso em 20/04/2024.

Avdasheva, S. (2002). Tolling Arrangements in the Russian Industries: An Institutional Perspective. Journal of Economics and Business Vol. V – 2002, nº 2 (217 – 240). Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/242726040 Tolling Arrangements in the Russian Industries An Institutional Perspective](https://www.researchgate.net/publication/242726040_Tolling_Arrangements_in_the_Russian_Industries_An_Institutional_Perspective). Acesso em: 01 mar. 2024.

Brasil (2023). Resolução nº 2, de 20/03/2023: Estabelece, como de interesse da Política Energética Nacional, que a Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) realize estudos sobre a viabilidade técnica e econômica de mecanismos para priorizar o abastecimento nacional de combustíveis derivados de petróleo. Disponível em <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023>. Acesso em: 01 mar. 2024.

\_\_\_\_\_ (2010). Lei nº 12.304/2010: Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12304.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12304.htm). Acesso em: 01 mar. 2024.

Birch, Charles (2002) Tolling Companies and Their Income Taxation Features. JIATax 8; (2002) 5(2) Journal of Australian Taxation. Disponível em: <https://classic.austlii.edu.au/au/journals/JIATax/2002/8.html#fnB9>. Acesso em: 01 mar. 2024.

Boakye, B., Yaotse, K. Ofori, C. e Mensah, E. (2023). Plugging The Two-Decade Leak: Strategic Options for the Sustainability of Tema Oil Refinery. Africa Centre for Energy Policy. Disponível em: <https://acep.africa/wp-content/uploads/2023/03/Strategic-Options-for-the-Sustainability-of-Tema-Oil-Refinery.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2024.

Canadá, (2024). Provincial and Territorial Energy Profiles – Alberta. Energy Markets. Disponível em: <https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-markets/provincial-territorial-energy-profiles/provincial-territorial-energy-profiles-alberta.html?%202023-11-28>. Acesso em: 01 mar. 2024.

Click Petróleo (2024). Refinaria de Petróleo do Pecém com capacidade de produzir 100 mil barris por dia. Disponível em: <https://clickpetroleoegas.com.br/refinaria-de-petroleo-do-pecem-capaz-de-produzir-100-mil-barris-por-dia/#:~:text=Com%20capacidade%20para%20refinar%20100%20mil%20barris%20por,diesel%20mar%C3%ADtimo%20%28MGO%29%20e%20%C3%B3leo%20combust%C3%ADvel%20mar%C3%ADtimo%20%28bunker%29>. Acesso em: 01 mar. 2024.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2024). PDE 2034 – Caderno Abastecimento de Derivados de Petróleo. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-804/topico-709/PDE%202034\\_Caderno%20de%20Abastecimento\\_2024-08-29.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-804/topico-709/PDE%202034_Caderno%20de%20Abastecimento_2024-08-29.pdf) Acesso em: 13 abr. 2024.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2023a). Boletim de Conjuntura da Indústria do Óleo & Gás. Número 15 – 2º semestre/2023 – publicação: março/2024. Disponível em [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-226/topico-706/BOG%20%20C2%BAsemestre2023.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-226/topico-706/BOG%20%20C2%BAsemestre2023.pdf). Acesso em: 13 abr. 2024.

\_\_\_\_\_ (2023b). Sensibilidades e Análise Econômica para a Previsão da Produção de Petróleo e Gás Natural - Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032 - Janeiro de 2023. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2032#:~:text=Plano%20Decenal%20de%20Expans%C3%A3o%20de%20Energia%20>

[032%20O,de%20uma%20vis%C3%A3o%20integrada%20para%20os%20diversos%20energ%C3%A9ticos..](#) Acesso em: 13 abr. 2024.

\_\_\_\_\_ (2022a). Abastecimento de Derivados de Petróleo. Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032, disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-640/PDE%202032\\_Caderno%20de%20Abastecimento%20de%20Derivados\\_2022-12-26.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-640/PDE%202032_Caderno%20de%20Abastecimento%20de%20Derivados_2022-12-26.pdf). Acesso em: 01 mar. 2024.

\_\_\_\_\_ (2022b). Plano Indicativo de Oleodutos. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-indicativo-de-oleodutos-pio->. Acesso em 13/04/2024.

European Union (2013). Case No COMP/M.6360 - NYNAS/SHELL/HARBURG REFINERY. Disponível em [https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m6360\\_5463\\_2.pdf](https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m6360_5463_2.pdf). Acesso em: 13 abr. 2024.

Financial Post (2021). Alberta takes 50% stake in troubled Sturgeon Refinery, as CNRL, North West Refining see combined \$825-million payday. Disponível em <https://financialpost.com/commodities/energy/oil-gas/alberta-takes-50-stake-in-troubled-sturgeon-refinery-as-cnrl-north-west-refining-see-combined-825-million-payday>. Acesso em: 13 abr. 2024.

IBP – Instituto Brasileiro do Petróleo (2023). Evolução da produção, exportação e importação de petróleo no Brasil. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/producao-importacao-e-exportacao-de-petroleo/>. Acesso em: 01 mar. 2024.

Law Insider (2015). Master Tolling Agreement (Operating Assets) Effective as of November, 2015 (executive version). Disponível em: <https://www.lawinsider.com/contracts/7SqLhNuC4Ln>. Acesso em: 01 mar. 2024.

Marietta, K. (2014). Third Party Tolling Agreements. Energy Law Exchange, News & Insights. Disponível em: <https://www.kslaw.com/blog-posts/third-party-tolling-agreements>. Acesso em: 25 abr. 2024.

Mirzakhililova, D. M.; Marlenovna, M. K. (2020). Introduction of tolling in the oil refining industry of Uzbekistan. Disponível em: <https://gubkin.uz/en/sveden/1395/introduction-of-tolling-in-the-oil-refining-industry-of-the-republic-of-uzbekistan>. Acesso em: 01 mar. 2024.

MME – Ministério de Minas e Energia (2017). Combustível Brasil. Disponível em: [https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/abastece-brasil/combustivel-brasil/documentos/copy\\_of\\_RelatrioFinalMaio2017.pdf](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/abastece-brasil/combustivel-brasil/documentos/copy_of_RelatrioFinalMaio2017.pdf). Acesso em: 13 abr. 2024

MME – Ministério de Minas e Energia (2018). Estudos para o Desenvolvimento da Política de Longo Prazo para a Comercialização de Petróleo e de Gás Natural da União. Projeto META TDR nº 64 | Produto 3 | Relatório Técnico desenvolvido por IHS Markit em contrato junto ao Banco Mundial. Disponível em <https://antigo.mme.gov.br/documents/36144/472511/Produto+3.pdf>. Acesso em 27 mar. 2024.

Nechaeva, M. (2018). American Mistake at Someone Else's Expense. Oil, Gas & Energy Law Intelligence (OGEL).

NWR - North West Redwater Partnership (2024). Sturgeon refinery. Disponível em: <https://nwrsturgeonrefinery.com/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

Petrobras (2024a). Plano Estratégico 2024-2028+. Disponível em: <https://petrobras.com.br/quem-somos/estrategia>. Acesso em: 21 mar. 2024.

\_\_\_\_\_ (2024b). Relatório Anual e Form 20-F 2023. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/bec8d8b4-2273-ee7d-4b95-68dbcc5e0bf7?origin=2>. Acesso em: 26 nov. 2024.

Porto de Pecém (2022). Disponível em: <https://zpeceara.com.br/projeto-de-refinaria-na-zpe-ceara-e-aprovado-pelo-czpe1/>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PPSA - Pré-sal Petróleo (2024). Potencial de produção de petróleo brasileiro; parcela da União nos contratos de partilha. Disponível em: <https://www.presalpetroleo.gov.br/paineis-interativos/painel-interativo-de-producao/>. Acesso em: 01 mar. 2024.

PPSA - Pré-sal Petróleo (2023). [6º Fórum Técnico PPSA - Estimativa de Resultados nos Contratos de Partilha da Produção](#). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LPEbCik6fy8>. Acesso em 01 mar. 2024.

Refina Brasil (2024). Pautas Estratégicas. Disponível em: <https://refinabrasil.com.br/pautas-estrategicas/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

Refinaria de Petróleo Manguinhos (2011). Fato relevante. Disponível em: <https://www.rad.cvm.gov.br/ENET/frmDownloadDocumento.aspx?Tela=ext&numProtocolo=273419&descTipo=IPE&CodigoInstituicao=1>. Acesso em: 01 mar. 2024.



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

