



REALIZAÇÃO:





## ELABORAÇÃO

André Lawson

Bruno Andrade

Guilherme Armando de Almeida Pereira

Julia Febraro F. G. da Silva

Larissa de Oliveira Resende

Mariana Weiss de Abreu

Tamar Roitman

Tatiana de Fátima Bruce da Silva

## Coordenação

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

## Superintendente de Pesquisa

Felipe Gonçalves

## Coordenadora de Pesquisa

Fernanda Delgado

## PRODUÇÃO

### Coordenação de Comunicação

Simone Corrêa Lecques de Magalhães

## Execução

Raquel Oliveira

## Projeto Gráfico e diagramação

Bruno Masello e Carlos Quintanilha

# Sumário

---

## 7 O SISTEMA PETROLÍFERO BRASILEIRO: *WARMING UP FOR THE FUTURE*

- 9 Retomada do Setor Petrolífero Brasileiro e as Mudanças Regulatórias Necessárias
- 23 Ambiente de Gás Natural no Brasil
- 33 P,D&I e Conteúdo Local Como Ferramenta de Política Industrial
- 40 **BOX 1:** Perspectivas e Participação dos Biocombustíveis na Matriz Energética
- 43 **BOX 2:** Licenciamento Ambiental no Brasil - O que precisa avançar?
- 47 **BOX 3:** Panorama Mundial do Setor de Óleo e Gás

## 53 O SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL: CONSTRUINDO NOVOS RUMOS

- 55 Aprimoramento Regulatório do Setor Elétrico
- 61 Aprimoramento do Mecanismo de Precificação e Contratação de Energia
- 65 **BOX 1:** Lastro X Energia
- 68 **BOX 2:** Modelos de Despacho e Precificação de Energia
- 73 Integração Energética da América Latina: porque integrar?

## 83 FACILITAÇÃO GRÁFICA



# APRESENTAÇÃO

Em outubro de 2017 a FGV Energia realizou o VII Seminário Sobre Matriz e Segurança Energética Brasileira e o 13º Brazil Energy and Power, em parceria com a Amcham Rio, trazendo para exposição e debate importantes interlocutores do cenário energético nacional atual. Durante o evento, Governo e agentes da sociedade refletiram sobre os caminhos que os setores petrolífero e elétrico tomaram nos últimos meses e o que ainda precisa ser feito, à luz da atração de investimentos para a geração de emprego e renda.

Ao tratar dos temas matriz e segurança energética, o seminário discute dois fatores tidos como ímpares dentro da agenda política de um país. É de responsabilidade do governo que medidas efetivas sejam tomadas para afastar a população dos riscos e da instabilidade de acesso a fontes de energia. Para tal, a palavra de ordem do seminário foi: planejamento. É notória a importância da energia em uma sociedade, devido à sua forte conexão econômica, tecnológica e ambiental. No esteio das políticas energéticas,

os países buscam fornecer às sociedades energia a preços estáveis e sem riscos de descontinuidade, buscando uma situação de independência, que gera, em boa medida, redução da vulnerabilidade política.

Dada a importância do tema para a sociedade brasileira, a FGV Energia traz nessa publicação as principais considerações que advieram do evento. O tom de otimismo dos interlocutores foi seguido de questionamentos sobre a continuidade das medidas que já vêm sendo implementadas e da necessidade de, neste momento, se discutir os detalhes necessários, legislativos e operacionais para a alavancagem do setor.

Ainda, a FGV Energia é o Centro de Estudos de Energia da Fundação Getúlio Vargas com o objetivo de gerar, transmitir e aplicar conhecimento para o desenvolvimento do país no setor energético. Produzindo conhecimento de elevada qualidade e rigor acadêmico nas áreas de petróleo, gás natural, energia elétrica, nuclear, biocombustíveis, fontes renováveis e eficiência energética, a FGV Energia desenvolve pesquisas, estudos e análises no setor energético, auxiliando organizações públicas, privadas e do terceiro setor na avaliação de investimentos e aplicações de recursos energéticos de maneira sustentável.

Com uma equipe altamente qualificada, formada por mestres, doutores e especialistas

no setor energético, a FGV Energia trabalha ainda em parceria com outras áreas da FGV e com a cooperação de renomadas instituições acadêmicas e institutos de pesquisas, reconhecidos nacional e internacionalmente, possibilitando uma maior amplitude na sua capacidade de geração de conhecimento. Nossas áreas de pesquisa versam sobre:

- Política industrial
- Não-convencionais
- Armazenamento de gás natural
- Veículos Elétricos
- Integração Energética
- Descomissionamento
- Downstream
- Modelos Regulatórios, entre outros.

O trabalho apresentado aqui está dividido em duas sessões, reflexas dos dois dias de seminário: a primeira tratou do sistema petrolífero nacional e como prepará-lo para o futuro no que concernem a questões regulatórias, política industrial e o acompanhamento de alguns importantes programas governamentais como o Gás para Crescer. A segunda trouxe uma discussão acerca das propostas de aprimoramento do marco legal do setor elétrico, tanto no âmbito regulatório como no que tange ao mecanismo de precificação e contratação de energia elétrica. Ainda nesta sessão houve a contextualização sobre os possíveis benefícios e desafios da integração energética da América Latina.





# O SISTEMA PETROLÍFERO BRASILEIRO:

*warming up for the future*





# RETOMADA DO SETOR PETROLÍFERO BRASILEIRO

## e as Mudanças Regulatórias Necessárias

---

**AS TRANSFORMAÇÕES PROPORCIONADAS** pelo setor de óleo e gás em uma economia são inegáveis do ponto de vista de geração de emprego e renda. E essas transformações tem um efeito multiplicador que alcança várias indústrias.

O governo brasileiro estabeleceu uma agenda de reformas do arcabouço legal e das diretrizes regulatórias para conferir maior previsibilidade, atratividade e competitividade ao setor de óleo e gás no país. Entre elas: o fim da regra de operador único, flexibilização do conteúdo local, a prorrogação do Repetro e um calendário regular de leilões.

---

Aliás, previsibilidade, atratividade e competitividade tem sido as palavras de ordem dos líderes do setor: MME e ANP. Apesar do entusiasmo atual face à todas essas mudanças, alguns temas ainda permanecem em discussão: como criar uma indústria mais dinâmica, como sobreviver em tempos de *lower for long*, como retomar o esforço exploratório, que destraves devem ser observados na legislação, extensão de vida útil de campos, redução dos custos de perfuração, para citar alguns.

Isto posto, as discussões do setor petrolífero brasileiro podem ser resumidas em três

máximas: redução do custo de produção, aumento do fator de recuperação e internacionalização do sistema produtivo.

E um exemplo relevante desses detalhes: o Brasil possui pelo menos 3 diferentes regimes fiscais (*Tax & Royalty*, partilha, cessão onerosa) e tal questão não foi enfrentada até o momento pelo novo governo, e talvez não venha a ser. Do ponto de vista da atratividade, trata-se de uma complexidade desnecessária e até certo ponto lamentável, mas a que as empresas de modo geral têm capacidade de se adaptar.

## Ganhos de produtividade

A enorme janela de oportunidade perdida nos últimos anos no setor passa, para o investidor externo, a impressão de desorganização e até mesmo falta de juízo por parte do país. Destaca-se também a importância de se revitalizar a exploração *onshore* e destravar a legislação de forma a atrair fundos de investimentos, como forma de geração de empregos e renda. Outro exemplo, o fator de recuperação dos reservatórios no Brasil hoje é da ordem de 24%, bastante inferior ao do Mar do Norte e do Golfo do México. Segundo a ANP (2017), a cada 1% de aumento do fator de recuperação em campos maduros agregam-se 18 bilhões de dólares em novos investimentos, 2,2 bilhões de barris produzidos e 11 bilhões de dólares em royalties arrecadados.

...E, apesar de  
tudo isso muitos  
detalhes ainda  
estão pendentes...

E, senhores, o diabo  
mora nos detalhes...

Nelson Narciso, FGV Energia

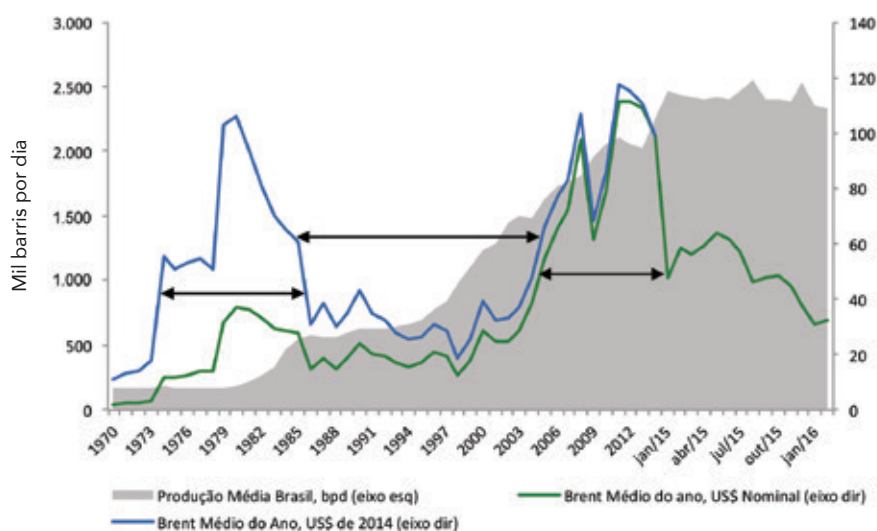
## Na verdade, não nos faltam recursos, e sim juízo.

Décio Oddone, ANP

Dessa forma, é importante que as oportunidades que estão sendo apresentadas ao mercado atual sejam aproveitadas, para congregando todos os setores envolvidos, enquanto estes recursos ainda têm valor. Nesse sentido, esta mensagem é, na verdade, um convite a todo ecossistema petrolífero brasileiro a ficar mais atento e não acreditar em crescimento do

preço do barril e ser menos eficiente, tanto pelo lado das companhias, para otimizar os custos, encontrar soluções colaborativas, e também pelo lado das autoridades, para focar na busca de um sistema de tributação eficaz de tal forma que o custo do petróleo brasileiro fique dentro das possibilidades dos portfólios das empresas.

**FIGURA 1** Histórico do preço do barril de óleo tipo Brent, em USD/bbl.

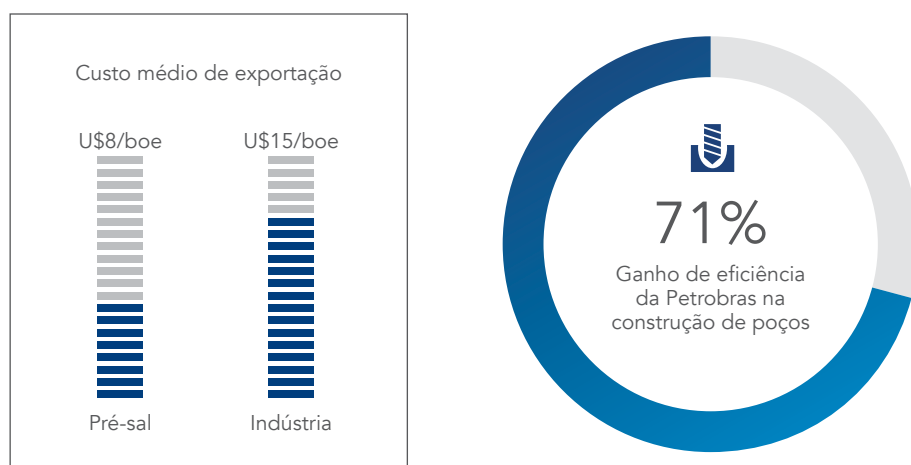


Fonte: ANP e BP Statistical Review

Ainda, em 2016 falava-se que talvez o barril a U\$50 não fosse uma má notícia para o mundo do petróleo e hoje, um ano depois, a indústria mostrou que realmente não foi uma notícia ruim de todo. Os *players* se tornaram mais eficazes e mais eficientes. Reduziram-se drasticamente os custos de perfuração e, por conseguinte

de produção, tanto *deep* quanto *shallow water*. Conseguiram-se alterações nos marcos regulatórios que aprimoraram a capacidade de monetizar recursos e a trazer benefícios para o Brasil e para a indústria. A eficácia nas operações reduziu o ciclo entre o momento do investimento e o momento da produção.

**FIGURA 2** Custo médio de extração e ganho de eficiência.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Petrobras, 2017

Vale destacar a grande produtividade dos poços do pré-sal brasileiro. A fim de ilustrar o extraordinário potencial da área, onde a produção média de um poço do pré-sal, 30.000 bbl/d, e a produção de 1.400 poços

na Bahia, 32.000 bbl/d. O *ultra-deep water offshore* brasileiro tem enorme destaque no cenário mundial, representando 63% das descobertas em águas profundas entre 2010 e 2014.

Acredito que os últimos leilões, e o caso da rodada 14, demonstram que a indústria petrolífera é absolutamente disposta a dividir os seus lucros quando os prospectos são de tamanhos consideráveis.

Maxime Rabilloud, Total

## As últimas alterações

Várias alterações no marco regulatório nacional foram feitas, e todas emblemáticas para a indústria de óleo e gás no país. Atingiu-se o fim de um período preparatório e o país se encontra em um novo ciclo a partir das alterações regulatórias já em vigor, como:

- **Fim do Operador Único no pré-sal:** a Lei 13.365/2016 (30/11/16) alterou a chamada Lei do Pré-Sal (12.351, de 22/12/2010), eximindo a Petrobras da obrigação de tomar para si a operação e ao menos 30% de participação nos blocos do pré-sal, o que geraria significativos compromissos de investimento para a empresa, contrariando as melhores práticas de gestão de portfólio (ao obrigar a Petrobras a tomar risco em ativos numa proporção que ela nem sempre desejaria). Na prática, a obrigação parece ter impactado negativamente no licenciamento de novas áreas do pré-sal.

A alteração teve o apoio da Petrobras, que passa a ter o direito de preferência para atuar como operador e possuir participação mínima de 30% nos consórcios do pré-sal.

- **Calendário de Rodadas:** o CNPE aprovou um calendário plurianual de rodadas de licitações de blocos exploratórios, concessão e partilha, e de campos terrestres maduros, totalizando 10 rodadas entre 2017 e 2019, sendo quatro neste ano, e duas em cada ano seguinte. O calendário se fez acompanhar da indicação dos setores (no caso das rodadas de *Tax & Royalty*) e áreas (no caso da partilha) a licitar. O calendário de rodadas atende a uma demanda da indústria por previsibilidade. Com ele, há o compromisso de proporcionar acesso a determinadas áreas em intervalos conhecidos, permitindo que as empresas se preparem técnica e financeiramente para participar.

- **Conteúdo Local:** a escolha dos índices, conciliada entre o MME e MDIC, representa um avanço com relação à situação anterior e foi considerada intermediária entre as posições das operadoras e dos fornecedores nacionais. A discussão deverá prosseguir, visando às rodadas de 2018 e 2019. Há clara necessidade de se discutir de forma mais ampla e fundamentada a criação de uma política industrial de Estado para o setor de óleo e gás, que não simplesmente coloque nos ombros da Petrobras a responsabilidade de desenvolver vários segmentos industriais nacionais a partir de suas compras. O país está preso a uma política industrial do passado, onde a miríade de acertos e erros que a indústria cometeu nos últimos anos serve como lições aprendidas para o futuro.
- **REATE:** lançado em 27 de janeiro deste ano, o Programa de Revitalização das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás em Áreas Terrestres (REATE - vide Boletim de Conjuntura de abril de 2017) está em elaboração pelo MME e deve ser submetido ao CNPE em junho. O objetivo é criar condições para a existência de “uma indústria de E&P terrestre forte, competitiva, com produção crescente, com pluralidade de operadores e diversidade de fornecedores de bens e serviços”. No *onshore* brasileiro, onde modo geral as reservas por campo são menores que no *offshore*, uma indústria forte

e diversificada é de extrema importância para a saúde do setor, com influência direta sobre as economias locais, e funcionando como possível incubadora de empresas em todos os elos da cadeia de valor, já que os custos de entrada são menores. Entretanto, o peso da complexidade da legislação se faz sentir com mais força sobre essas empresas – se objetivo é o aumento da competitividade, é preciso simplificar.

---

Eu me lembrei de uma definição de crise de um filósofo italiano chamado Antonio Gramsci, ele fala que a crise é um período onde o velho ainda não se foi e o novo ainda não chegou...  
...eu posso dizer que talvez o velho tenha muita coisa que não se foi ainda, mas o novo chegou.

Jorge Camargo, IBP

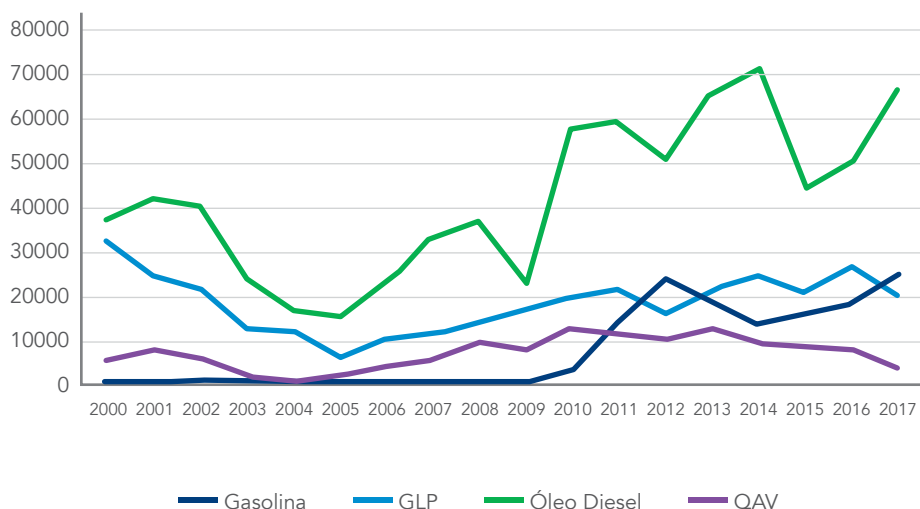
---

## O futuro

Vale destacar ainda a grande capacidade de transformação que será alavancada na abertura do mercado brasileiro no setor de gás e no *downstream*. Sendo as iniciativas relacionadas ao mercado de gás natural

contemplados pelo programa Gás para Crescer, do MME. Este programa busca o aprimoramento regulatório do mercado de gás nacional além da integração entre gás e o setor elétrico (abordado na próxima sessão desse trabalho).

**FIGURA 3** Importações Derivados (mil barris/ano)



Fonte: Elaboração própria

Voltando a atenção ao *downstream*, destacam-se as externalidades negativas advindas de se ter uma única empresa controlando o refino e a distribuição no Brasil. A abertura desse segmento, empacotada pelo programa Combustível Brasil, trará novos investimentos e um novo vigor para a indústria.

O *downstream* brasileiro passa por um momento em que são necessárias ações de reestruturação do ambiente regulatório de forma a atender ao crescimento da demanda por derivados, principalmente combustíveis líquidos. Em março de 2017, o governo lançou o Combustível Brasil, voltada para o mercado de combustíveis, por entender que é importante estabelecer um novo equilíbrio no mercado brasileiro quanto à participação dos agentes, considerando os níveis de dependência externa, o parque de refino nacional, as condições de preços internacionais e de oferta de produtos no mercado externo, bem como as expectativas futuras.

O alto nível de importação de derivados de petróleo pelo país decorre do fato de que

o parque de refino nacional não é capaz de atender à demanda. A perspectiva de dependência externa se mantém para os próximos anos, considerando a postergação do início da operação do 2º trem da RNEST e a paralização da construção da refinaria do Comperj. A Petrobras também já declarou que pretende reduzir a sua participação nesse mercado, entendendo que não deve ser responsável pela garantia do abastecimento nacional. A empresa considera estabelecer parcerias no setor de *downstream* e avalia ser importante o estímulo à entrada de novos atores nesse mercado. Além disso, a petroleira vem atuando com uma nova política de preços, que afeta a competitividade do combustível nacional em relação ao importado. Apesar de, em teoria, o arcabouço legal e regulatório brasileiro vigente ser capaz de suportar um mercado aberto e competitivo, com múltiplos agentes em refino e distribuição, torna-se necessária uma discussão ampla, de forma a garantir a atração de novos investidores e que a transição para uma nova configuração do setor ocorra de forma transparente e isonômica, pautada nos princípios da livre concorrência.

---

## É o fim dos monopólios remanescentes.

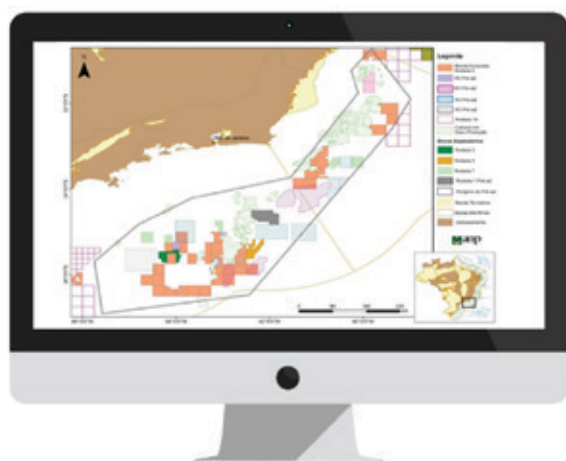
Jorge Camargo, IBP

---

Além disso, a migração da economia para o uso de energias de baixo carbono se mostra como um alerta para a necessidade de conhecer o potencial do petróleo brasileiro. Destaca-se a urgência necessária sobre o entendimento da *commodity*, uma vez que a mesma caminha para a obsolescência. A

aceleração da produção no pré-sal, assim como a manutenção dos investimentos no pós-sal, são passos que necessitam ser trilhados para que o país não perca, novamente, uma grande oportunidade como a perdida na década passada após a 9ª Rodada de Licitação.

**FIGURA 4** Oportunidade para aceleração da produção no pré-sal.



Blocos em oferta nas próximas rodadas contêm algumas das 41 áreas excluídas da 9ª Rodada de Licitação em 2007. A exclusão dos blocos provocou a postergação/perda de bilhões de reais em participações governamentais e tributos.

Se a exploração tivesse sido acelerada em 2007:

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>R\$ 520 B</b>   |                      |
| Poderiam ter sido arrecadados:<br>Royalties, PE, IR, Bônus e P,D&I além de<br>US\$ 55 bi em bônus até 2012 |                      |
| 4,3 MMb poderiam ter sido<br>colocados em produção até 2018 com  |                      |
| <b>R\$ 600 B</b>   | <b>30</b>            |
| Investimentos diretos  | plataformas até 2017 |

A maior oportunidade perdida em uma geração

Fonte: ANP, 2017

**Estamos vivendo a maior transformação  
da indústria do petróleo no Brasil.**

Décio Oddone, ANP

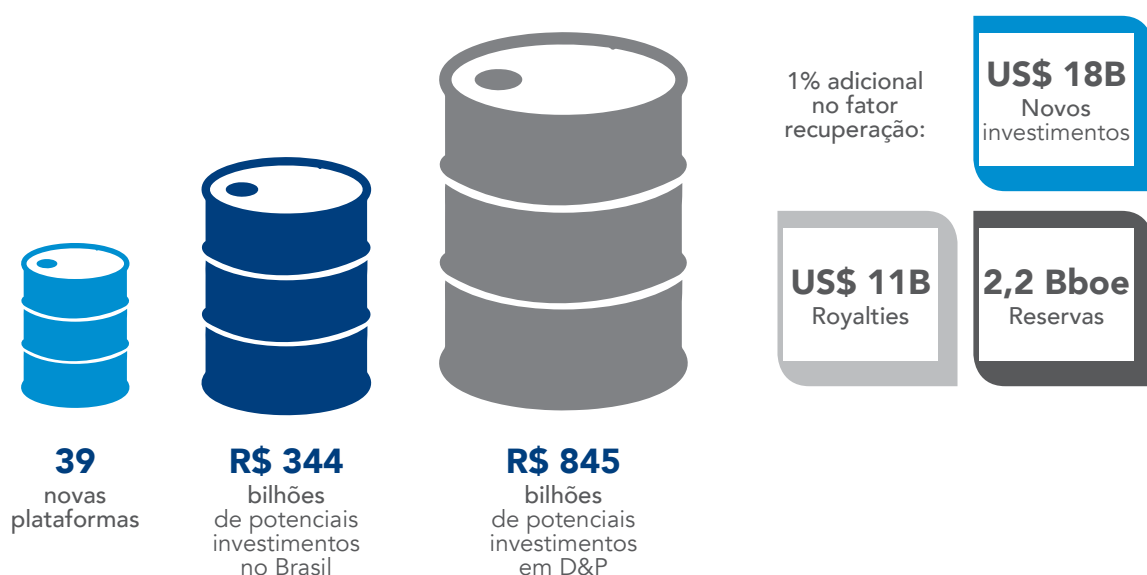
As 2ª e 3ª Rodadas de Partilha do pré-sal, pontuaram que, apesar dos blocos de Sudoeste de Tartaruga Verde e Pau Brasil não terem recebido ofertas, representou uma contração inferior a R\$1,5 bilhões aos cofres públicos em termos de bônus de assinatura em relação ao previsto.

Os altos percentuais de óleo excedente oferecidos nas rodadas trazem aos cofres uma expectativa de arrecadação futura em torno

de R\$200 bilhões. A sociedade não está acostumada a avaliar o modelo de partilha e sim o bônus de assinatura. Em um período de déficit fiscal, alguns podem contestar o sucesso dos leilões de partilha, onde o foco principal de arrecadação governamental tem um caráter de longo prazo. Na verdade, o sucesso na partilha de produção não pode ser definido simplesmente pelas cifras do bônus de assinatura e sim considerar também o ágio médio superior a 200% nas duas rodadas.



**FIGURA 5** Investimentos Potenciais em Desenvolvimento



Próximos 10 anos 2017-2027

Fonte: ANP, 2017

Estamos deixando na mesa muitos recursos.  
Já perdemos 10 anos, queremos perder outros tantos? Não temos o direito de fazer isso com a nossa geração e com as gerações que vão nos suceder.

Décio Oddone, ANP

O MME enfatiza o êxito dos leilões em termos de arrecadação prevista para o longo prazo. Assim como também ressalta a tempestividade necessária para o atual cenário da indústria, afirmando a necessidade de investimentos em fator de recuperação, de forma a que em algu-

mas décadas não tenhamos perdido uma oportunidade de contar com uma elevada produção de óleo e gás, chegando a um momento de baixa competitividade da *commodity* frente a outras fontes com uma vasta quantidade de reservas pouco exploradas.

---

## A agenda tem que ser construída e o local é aqui. A bola está com vocês.

Márcio Félix, MME

---

Além disso, o Ministério também enfatiza a discussão sobre uma nova agenda integrada para o setor de petróleo e gás. Com uma reflexão sobre os sucessos recentes, talvez a crise enfrentada pela indústria seja um fator importante para a união dos *players*. Agora, o desafio talvez seja maior para que haja o estabelecimento de uma agenda integrada, onde se discuta o que deve ser feito para que o Brasil mantenha a competitividade. Essa agenda deve ter suas discussões

iniciadas ainda em 2017 para implantação em 2018, ano de eleições presidenciais, de forma a servir de balizamento de propostas dos diversos candidatos. Ressalta-se aqui a importância do protagonismo do Rio de Janeiro no cenário do petróleo nacional para tomar a frente das discussões sobre a nova agenda, e que os diversos agentes assumam a responsabilidade para ficarem menos dependentes do governo ao longo dessa travessia.

---

## Nós temos a certeza dos leilões e incerteza da obtenção das licenças ambientais.

Nelson Narciso, FGV Energia

---



Após a análise das deformidades regulatórias do mercado percebe-se que muito ainda precisa ser discutido e implementado para além da previsibilidade de um calendário de rodadas. A previsibilidade necessária para atrair investidores é maior do que isso. Ela abarca rodadas, tributos, modelos, subsídios, governos e diretrizes políticas que vão além.

Olhando para o desenho de um mercado futuro, algumas questões permanecem no ar: como incentivar de forma real o interesse das empresas em exploração onshore no Brasil, garantindo compradores e direitos de escoamento? Como incentivar o investimento, principalmente em áreas maduras de interesse de desinvestimento por parte da Petrobras?

Haverá interesse real em se pensar uma política industrial de Estado, que inclua não só o conteúdo local, mas outros incentivos industriais mensuráveis e mais eficientes e menos caracterizados como proteção de mercado? Como dar maior celeridade às licenças ambientais? Ou será que é de celeridade que precisamos? Como a indústria e o governo, pelos Ministérios, podem ajudar a reestruturar ou reconduzir o IBAMA ao seu efetivo papel? Como atrair fundos de investimentos para a produção brasileira? Esses fundos são muito comuns nos EUA sejam investindo em campos maduros ou em *shale* que provem retorno rápido. Como atraí-los para o Brasil? Como incrementar o fator de recuperação dos campos?



# AMBIENTE DE GÁS NATURAL no Brasil

---

**O SETOR DE GÁS NATURAL** do Brasil está passando por uma tremenda transformação. Ao se identificar no reposicionamento da Petrobras a necessidade de um aprimoramento legislativo do marco legal, o Ministério de Minas e Energia (MME) lançou a iniciativa denominada Gás para Crescer (GpC). Esta não se encerra no enfrentamento do momento atual, mas sobretudo para criar a partir dele um conjunto de oportunidades que permita uma visão de futuro.

Após pouco mais de um ano de discussão com os diversos agentes da cadeia, em uma busca massiva por pontos de convergência ao longo dos oito grupos de trabalho e mais de uma centena de participantes, hoje é possível observar que os primeiros resultados publicados - um Projeto de Lei que visa a revogação da Lei do Gás – não estão provocando olhares tão conexos assim. O que tem

---

levado ao questionamento, que se talvez o programa GpC não tenha sido tão audacioso em objetivar o cancelamento de uma lei tão abrangente e que entrou em vigor há pouco mais de oito anos, o que pode levar a uma situação de insegurança jurídica.

Alguns agentes até consideram desgastante e desnecessário o envolvimento de tantos agentes no programa, onde se buscou nas diversas discussões convergência onde seria impossível ter convergência. Dentre interesses tão peculiares, já era de se esperar que nem todos saíam satisfeitos com os resultados.

---

## Estamos entrando em um money time, com todos os riscos dessa reta final

Emmanuel Delfosse, Engie

---

Pelo sim ou pelo não, parte das diretrizes do programa GpC foram incorporadas ao substitutivo projeto de Lei 6407-2013 que visa dispor sobre as diversas atividades do setor, além de revogar a Lei nº 11.909 de 2009, a Lei do Gás. O que se buscou

durante toda a elaboração do substitutivo foi o desenvolvimento de um mercado composto por uma diversidade de agentes e dessa forma propõe a criação de um sistema de transporte de gás que permita trocas dinâmicas e onde se aumente o conjunto de agentes expostos a venda e a compra de gás natural. Nesse sentido, o modelo de entrada e saída de capacidade que permite que um agente localizado em qualquer ponto da malha de transporte possa transacionar gás natural foi o escolhido, onde se espera que essas relações comerciais, ocorrendo livremente, possibilitem uma posterior sinalização de preços da molécula. Dessa forma, o conceito de áreas de mercado de capacidade está sendo constituído, onde se espera evoluir de forma a se ter plataformas eletrônicas para essa comercialização, os chamados *hubs* virtuais, que permita a tão desejada transparência.

Sendo observada a importância de se separar as atividades potencialmente concorrentiais das atividades típicas de monopólio natural, o documento propõe um processo de desverticalização no segmento de transporte. Se enxergou também a necessidade de uma coordenação entre os transportadores, que passarão a constituir Gestor da Área de Mercado regidos por um Código Comum de Rede. Ainda neste segmento, dada a demanda por aperfeiçoamento no planejamento e do processo de outorga, o regime de autorização foi proposto, com possibili-

dade de contestação por outros transportadores interessados.

Dado que a comercialização é um elemento essencial para se construir um mercado de gás, se enxergou a necessidade de se ampliar o conjunto de agentes que irão comercializar o gás natural por meio da implementação de medidas de estímulo a concorrência, tal como regulação da ANP de mecanismos compulsórios de cessão de capacidade e possibilidade de restrição da fatia de mercado de um único agente – o *gas release*.

Dentro do segmento de distribuição, o principal ponto que tem gerado discussão está relacionado a alteração da regulação Estadual da figura do Consumidor Livre para a regulação Federal. Nesse ponto, revisitando o contexto histórico, as distribuidoras obtiveram exclusividade geográfica de mercado em resposta ao movimento da incumbente, Petrobras, que ao buscar domínio sobre o mercado industrial, permitiria a manutenção de seu domínio monopolístico no suprimento de óleo e gás a partir da seleção de seus consumidores.

Analisando a deformidade presente no cenário atual, devido a existência de barreiras para que os produtores, que não a Petrobras, comercializem o seu gás, faz com que exista apenas um supridor de gás no mercado brasileiro - que é a Petrobras - deixando ao potencial consumidor livre apenas essa

única opção, o que criou dúvidas sobre a implementação, de fato, de tal figura.

Olhando para o futuro, para o mercado que se deseja construir, o MME acredita que a adoção do acesso negociado as infraestruturas essenciais definido por meio de um código de condutas reguladas pela ANP, juntamente com o conceito de entrada e saída, irá possibilitar a adoção do conceito de mercado livre que permitirá o mercado crescer de forma consistente.

Embora a iniciativa do programa GpC esteja sendo vista como positiva pela grande massa de agentes, alguns pontos ainda precisam ser analisados com bastante cuidado. Uma questão apontada como merecedora de aperfeiçoamento é a de acesso a terceiros interessados em gasodutos de escoamento da produção, as UPGNs e a terminas de regaseificação. Partindo da lei atual que desobriga o acesso a terceiros, o que se propõe no substitutivo é o acesso negociado. Na opinião de alguns agentes esse dispositivo deveria ser um pouco mais assertivo, onde seria importante a obrigação de forma a assegurar esse acesso a essas instalações, mediante normas da ANP.

Um ponto, alvo de bastante preocupação e potenciais discussões judiciais, é o artigo que diz que os contratos vigentes de transportes têm que ser adequados, o que tem sido apontado como violação do artigo da Constituição Federal que diz que a lei não prejudicará o

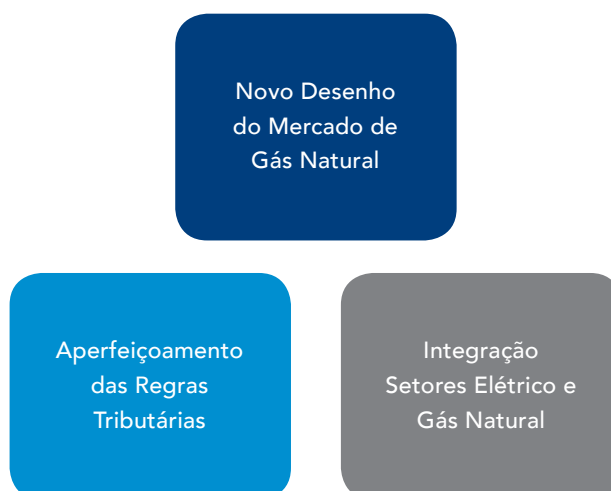
ato jurídico perfeito. Dessa forma, tem sido defendido que uma lei não poderia dizer que os contratos vigentes precisam ser adequados ao novo sistema tarifário de entrada e saída, o que possivelmente irá gerar judicialização.

Ainda, grande preocupação se tem em relação a menção de que todas essas atividades objeto do substitutivo serão exercidas pelos interessados com respeito ao Parágrafo Segundo do art. 25 da Constituição, que trata da distribuição de gás canalizado. Como já mencionado, haja vista que alguns dispositivos do substitutivo que dizem que a regulação do consumidor livre dos Estados deverá ser feita

pela ANP e por orientação do CNPE, esse ponto também pode gerar mais discussões e certamente precisam ser tratados sob pena de você ter uma judicialização.

O substitutivo não buscou esgotar todas as grandes discussões tratadas no GpC, que buscou focar no novo desenho do mercado de gás natural, deixando para uma outra pauta, possivelmente para marcos infra legais, o aperfeiçoamento das regras tributárias e questões sobre integração entre o setor elétrico e de gás natural. As principais mudanças propostas pela iniciativa GpC se encontram apresentadas na Figura 1.

**FIGURA 1** Principais Mudanças Propostas – Gás para Crescer



Fonte: MME (2017)

Se tratando da harmonização entre o setor elétrico e de gás natural, é necessário que se planeje para o longo prazo que o setor elétrico possa ser um consumidor atuando no novo desenho do mercado de gás e que a energia elétrica precisa ser produzida levando em conta os custos de oportunidade do combustível. A visão que alguns agentes têm é que até o momento o setor elétrico ainda não conseguiu enxergar a cadeia de valor do gás, que é também uma cadeia de valor complexa. Hoje a maioria das termelétricas são despachadas de maneira flexível e nem todos os custos da cadeia de gás natural são hoje ressarcidos pelo setor elétrico.

Por outro lado, é necessário que também o setor de gás perceba a necessidade do setor de energia. O setor elétrico tem requisitos muito peculiares no Brasil dado que sua matriz é majoritariamente hidráulica, então um primeiro elemento necessário a se observar é a segurança energética, que é provida pelas térmicas operadas na base. Mas é necessário também um grande contingente de energia termelétrica a gás com alguma flexibilidade para fazer frente há anos muito secos e também para fazer frente a intempéries de curtíssimo prazo, como por exemplo variações de demanda não previstos. Ainda, existe a necessidade de se fazer frente a intermitência as novas energias renováveis. Dessa forma, é preciso separar esses diferentes requisitos e contrata-los de forma específica, onde uma precificação e valoração adequada nos leilões é de suma importância.

De toda forma, o gás precisa ser seguro, disponível e competitivo. E nesse ponto, a indústria brasileira precisa de um gás competitivo para seu desenvolvimento. O governo trouxe a notícia sobre o desenvolvimento de um estudo de exploração em áreas não convencionais, que realmente é uma excelente notícia, dado que a competitividade vem exatamente daí, da diversificação da oferta. Mais do que somente o estudo do não convencional, tem se a importância da ampliação da oferta na área *onshore*, espaço que o Brasil vem utilizando muito pouco e isso influencia muito nessa questão da competitividade, de trazer oportunidade para o desenvolvimento do país.

Estamos vivendo uma crise exploratória no Brasil, onde o número de sondas em operação no país caiu de 50 no início de 2014 para apenas 15 em meados de 2015. Em áreas terrestres a queda verificada foi ainda mais acentuada, passando de 21 para 4 neste mesmo período. E consequentemente, o número de poços perfurados vem caindo na mesma proporção da redução do número de sondas ativas, gerando forte redução no esforço exploratório com uma diminuição acentuada do número de descobertas que passou de 173 em 2012 para 22 em 2016. É possível observar na Figura 2 os poços perfurados no Brasil, que se encontram representados por pontos pretos, onde as áreas em amarelo apresentam a bacia sedimentar terrestre, indicando a grande área ainda a ser explorada.

**FIGURA 2** Poços Perfurados no Brasil

Fonte: ENEVA (2017)

Por que um país tão grande, que precisa tanto de gás, está importando tanto gás e está perfurando tão poucos poços, especialmente em terra?

Damian Popolo, ENEVA

Uma situação característica e reconhecida no país é que a infraestrutura em relação ao transporte do gás natural não é uma das melhores. Dado que a situação de transmissão de energia elétrica é mais desenvolvida, a ENEVA trouxe como proposta ao mercado uma forma de monetizar as reservas terrestres de gás natural no Brasil, que é via monetização com térmica na boca do

poço, solução que permite, ainda, atender demandas de pico do setor elétrico tendo em vista o futuro intermitente que vem sendo planejado pelo setor elétrico brasileiro. Hoje a ENEVA é o maior produtor privado gerando energia elétrica com base a gás natural e estão colocados como o terceiro maior produtor térmico e o segundo maior produtor de gás natural.

---

## O gás natural vai ser a grande âncora para o desenvolvimento das novas tecnologias

Marcelo Mendonça, ABEGAS

---



Vislumbrando uma expansão muito expressiva na necessidade do gás natural, tendo em vista a questão da transição energética na matriz, onde o gás entrará com as térmicas não somente como forma de garantir a preservação dos reservatórios hídricos, mas também com a cogeração para dar sustentabilidade, reduzindo a intermitência das renováveis.

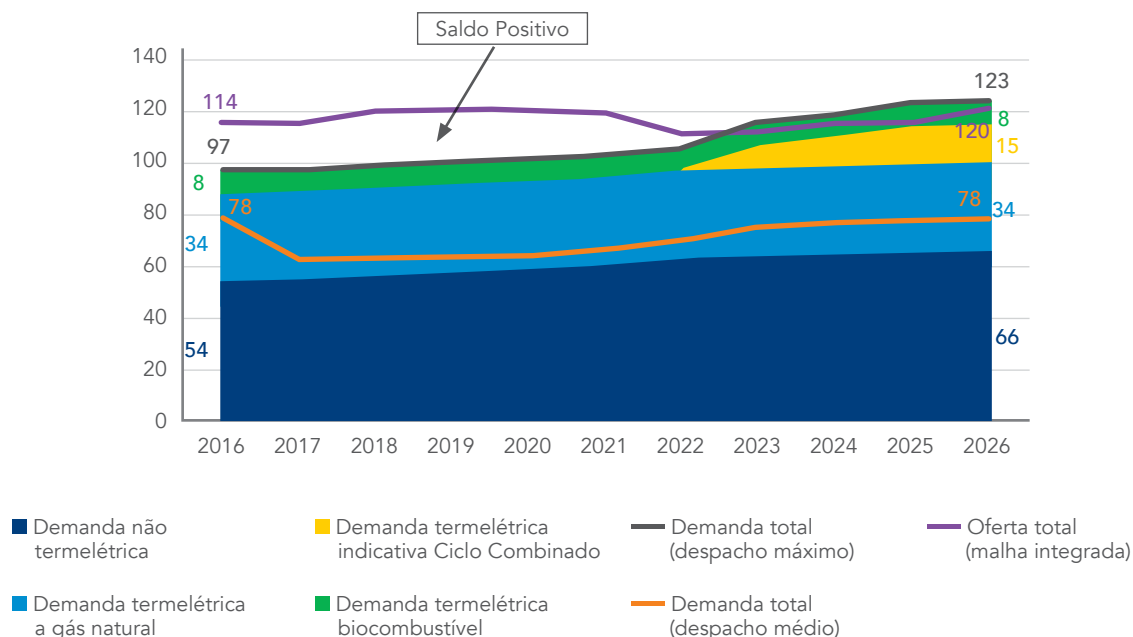
Olhando para as projeções de produção de gás natural no Brasil, segundo a EPE, enquanto a produção bruta em 2016 foi de 104,0 MMm<sup>3</sup>/dia, se espera que este chegue a 185,0 MMm<sup>3</sup>/dia em 2026. Abatendo toda parcela relacionada a queima, consumo em E&P, reinjeções, absorção em UPGN's e oferta em sistemas isolados, se chegou em 2016 a uma oferta média de nacional de 43,0 MMm<sup>3</sup>/dia, se espera chegar em 2026 com 59,0 MMm<sup>3</sup>/dia.

Analisando a oferta potencial de gás natural importado, é esperado que a importação via GASBOL passe do potencial atual de 30,0 MMm<sup>3</sup>/dia, atingindo a faixa de 20,0 MMm<sup>3</sup>/dia em 2026, dado a necessidade de renovação dos contratos que irão vencer neste decênio. Em relação a importação potencial via GNL, é esperado que esta se mantenha na ordem de 41,0 MMm<sup>3</sup>/dia no horizonte decenal, dado que o terminal de GNL com 14 MMm<sup>3</sup>/dia de capacidade que está previsto não estará conectado, pelo menos nesse primeiro momento, a malha integrada de gasodutos.

Analisando o balanço de gás natural da malha integrada, se projeta que a demanda não termelétrica, que se encontrava em 54,0 MMm<sup>3</sup>/dia no ano de 2016, chegue em 2026 a 66,0 MMm<sup>3</sup>/dia. Já a demanda termelétrica a gás natural, enquanto que em um cenário de despacho médio se espera que atinja em 2026 o volume de 12,0 MMm<sup>3</sup>/dia, a EPE fez um exercício de estresse máximo de gás natural na malha integrada, onde supôs que todas as térmicas a biocombustíveis e aquelas térmicas indicativas – que se espera entrar em operação no horizonte decenal – partam a gás natural, chegando a uma demanda total potencial elétrica de 57,0 MMm<sup>3</sup>/dia, o que faria a demanda total por gás natural passasse de 97,0 MMm<sup>3</sup>/dia em 2016 para 123,0 MMm<sup>3</sup>/dia em 2026.

A Figura 3 apresenta a comparação dessa demanda total potencial com a oferta total potencial nesse mesmo período, que passaria de 114,0 MMm<sup>3</sup>/dia em 2016 para 120,0 MMm<sup>3</sup>/dia. Enquanto que em um primeiro momento teríamos um saldo positivo, onde a oferta potencial é maior que a demanda potencial, que poderia até levar a possíveis descontrações temporárias de alguns terminais de GNL, no mais longo prazo há uma demanda potencial, considerando o despacho máximo das térmicas, ligeiramente superior à oferta. Se esse cenário for realmente o que for executado, teremos a necessidade de algumas térmicas à biocombustíveis.

**FIGURA 3** Balanço de Gás Natural da Malha Integrada (em milhões de m<sup>3</sup> por dia)



Fonte: EPE (2017)

Em suma, é possível enxergar uma oferta nacional com crescimento significativo nos próximos anos, onde a oferta potencial da malha integrada é suficiente para atender praticamente toda a demanda potencial em todo horizonte de tempo decenal. É sabido também que a iniciativa governamental de revisão do marco do gás

natural tem sido bastante positiva e tem gerado bastante otimismo quanto seu encaminhamento. Mas devido a a sensibilidade de todo um marco que se pretende revogar, o mercado espera que nada seja feito com precipitação – que ponha em risco os objetivos almejados, mas que seja feita com a profundidade necessária.



# P,D&I E CONTEÚDO LOCAL como ferramenta de política industrial

---

**PARA ALÉM DAS MUDANÇAS** mencionadas nas sessões anteriores, também foram aprovadas novas diretrizes para as regras de Conteúdo Local. Apesar do modelo de Conteúdo Local adotado no Brasil ter trazido alguns resultados em termos de aumento da participação de empresas domésticas em todo sistema produtivo, ele também foi visto com certa resistência por parte da indústria. Muitas críticas foram feitas à política vigente que, por sua vez, falhou ao não ter uma estratégia central com metas bem definidas e que estivessem de acordo com a realidade do país, assim como, por não ter adotado métricas ou indicadores que pudessem medir os resultados.

Outro destaque negativo foi o excesso de itens a serem cumpridos. Os quase 90 itens, extremamente detalhados, exigiam um acompanhamento minucioso e muito complexo, no que se

---

refere ao controle e à fiscalização. O fato dos compromissos de Conteúdo Local serem definidos com muita antecedência, – 7 a 10 anos antes, em média – quando da rodada de licitação, também se mostrava pouco efetivo, uma vez que variáveis de mercado como preço do petróleo e condições macroeconômicas, não eram levadas em conta.

Por fim, o percentual mínimo exigido para alguns segmentos era considerado elevado e de difícil realização por parte da indústria. Como uma bola de neve, as multas empregadas como forma de punição às empresas que não cumprissem os benefícios cresciam de forma exponencial. Além de não contribuírem para melhorarem a eficiência do setor, as multas oneravam ainda mais a agência reguladora com pedidos de *waiver*.

A política de Conteúdo Local se mostrou extremamente punitiva e a introdução do PEDEFOR em janeiro de 2016 foi o primeiro passo em outra direção. O Programa foi elaborado para estimular a cadeia de valor doméstica e prover incentivos para as operadoras e fornecedoras de serviços, deixando de focar apenas no não cumprimento dos percentuais e na consequente aplicação de multas. Além da manutenção e continuidade do Programa, sugere-se que a política deixe de ser apenas punitiva, com a criação, por exemplo, de um sistema de “créditos de conteúdo local” quando o percentual acordado é excedido, ou seja, se em alguma fase, item ou subitem, ultrapassa-se o limite estabelecido, esses créditos, no sentido mais amplo da palavra, poderiam servir como estímulo a essa prática.

---

Em vez de multa somente, porque não bonificar também? As penalidades estão subindo porque o sistema é impositivo.

Humberto Quintas, BP

---

As críticas à política de Conteúdo Local também levaram à revisão da mesma, cujas mudanças já entraram em vigora na 14ª Rodada realizada em setembro. Nas tabelas abaixo é possível perceber as principais mudanças com relação às regras que prevaleciam até a 13ª Rodada. O fato de que a partir da 14ª Rodada o Conteúdo Local deixou de ser um

fator de pontuação e um critério de oferta, foi visto como um alento para a indústria, assim como a substituição da extensa e detalhada Cartilha por uma com seis macro segmentos: Exploração Onshore, Desenvolvimento da Produção Onshore, Exploração Offshore, Poços Offshore, Sistemas Subsea, e Plataformas de Produção Offshore.

**FIGURA 1** Regras de Conteúdo Local: comparação passado e presente

| CL até a 13ª Rodada  |  | CL até a 13ª Rodada                                     |
|--|--|---|
| Pontuação leilão – 20% do lance                                      |  | Não é um fator de pontuação                             |
| Requisitos mínimos (%) estabelecidos no contrato de E&P              |  | Requisitos mínimos (%) estabelecidos no contrato de E&P |
| Cartilha de CL - 90 itens  |  | Cartilha de CL - 6 macro segmentos                      |
| Requisitos (%) em níveis global, por etapa da cadeia, item e subitem |  | Requisitos (%) em nível global                          |
| Penalizações pelo não cumprimento dos requisitos                     |  | Penalizações pelo não cumprimento dos requisitos        |
| Waiver - Mecanismo de isenção  |  | Sem Waiver  |

Fonte: NNF (2017)

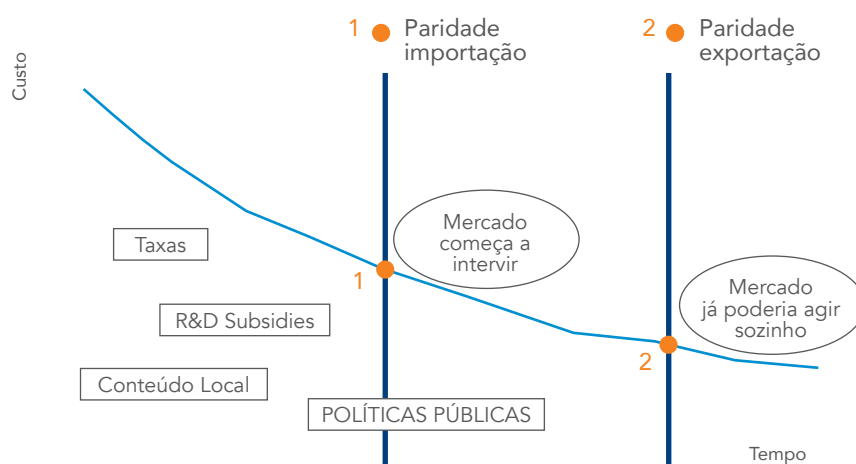
E esse momento de mudanças importantes na infraestrutura do mercado e também do novo papel da Petrobras, que tem buscado desinvestir e focalizar seu portfólio para melhor administrá-lo, é ideal para que seja

definida uma agenda que vise os ganhos de produtividade da indústria, que por tanto tempo ficou à mercê de uma política desequilibrada à realidade do mercado.

Dentre as razões que levam governantes a estabelecerem uma política voltada para o desenvolvimento de um setor como o de óleo e gás estão as expectativas em ampliar as externalidades<sup>1</sup> positivas à economia, sociedade e ambiente, ou ainda reduzir impactos negativos como os conhecidos por maldição dos recursos naturais ou paradoxo da abundância. Contudo, os ganhos de externalidades no longo prazo dependem de mecanismos que promovam a sustentabilidade do setor, ou seja, os objetivos da política devem levar em conta que a cadeia produtiva consiga alcançar níveis de industrialização e desenvolvimento capazes de se sustentar sem a existência de ações protecionistas.

Assim, uma indústria poderá ser considerada sustentável de acordo com sua capacidade de alcançar paridade de importação para bens e serviços, com preço, qualidade e prazo que sobreponham os ganhos com importação de outros mercados. No longo prazo, essa indústria deverá garantir que seus bens e serviços sejam competitivos em outros mercados (paridade de exportação), levando a ganhos de escala e reduzindo riscos não gerenciáveis (Figura 2). Para isso, é preciso desenvolver instituições que permitam definir e perseguir objetivos que perpassem o ciclo eleitoral e avaliar as políticas públicas em termos de causa e efeito.

**FIGURA 2** Curva de aprendizagem da indústria



Fonte: Elaboração própria

<sup>1</sup> Como externalidades consideramos aqueles transbordamentos/ganhos que não estão refletidos no preço.

---

## Conteúdo Local é bom senso. E a gente perdeu o bom senso.

Eloi Fernandes, PUC Rio de Janeiro

---

O que nos faltam, portanto, são objetivos claros, de atingimento, de metas, de prazo e de benefícios gerados para a sociedade.

Para que esses objetivos possam ser atendidos precisamos de métricas e indicadores que meçam as externalidades, sejam positivas ou negativas. Até agora o foco da política tem sido os percentuais, que não medem se houve algum avanço tecnológico, ou econômico (ou

de geração de empregos, ou qualquer outra externalidade positiva) da indústria nacional para atender o setor. Além disso, a política industrial precisa alinhar e coordenar seus instrumentos. Uma direção possível é a da inovação, ou seja, instrumentos alinhados tendo a inovação como base, com o propósito de reduzir os custos de extração, aumentar o fator de recuperação e internacionalizar o sistema de fornecedores.

---

## No Brasil, temos uma política industrial com instrumentos não alinhados.

Telmo Ghiorzi, ABESPETRO

---

No caso do Conteúdo Local, por exemplo, ao invés de estar voltado para todos os segmentos, incluindo os já maduros, o instrumento deveria voltar-se para indústrias nascentes, de vocação e de potencial, como acontece em outros países. Do mesmo modo, a maneira como o Conteúdo Local no sistema petrolífero brasileiro está sendo aplicado hoje em dia no país não considera investimento em capacidade produtiva, ou seja, se produziu um equipamento no Brasil, mas exporto este

equipamento, o investimento local realizado não entra nos cálculos de Conteúdo Local, não refletindo como um indicador eficiente de estímulo à indústria nacional. O mesmo acontece com a questão da engenharia, seja ela totalmente nacional ou estrangeira, em nada altera o certificado de Conteúdo Local. Tendo em vista que a engenharia está na base de todo conhecimento dessa indústria, se o mesmo é desenvolvido no Brasil, deveria valer mais em Conteúdo Local o produto em questão.



---

## Engenharia é a base de tudo, a base do conhecimento!

Telmo Ghiorzi, ABESPETRO

---

Na direção da inovação, muito também pode ser aperfeiçoado no instrumento de aplicação das verbas de PDI (Política, Desenvolvimento e Inovação), partindo de uma maior interação entre Universidades e Indústria para o desenvolvimento e disseminação de inovações no ambiente internacional. Entretanto, é equivocada a ideia de que inovação necessariamente decorre de P&D.

Não é regra que inovação ocorre somente na universidade, sendo inovação qualquer novidade que é introduzida com sucesso comercial. Ainda com relação ao instrumento de PDI, algumas categorias de projeto precisam de aprovação

prévia da ANP ou estão sujeitas à glosa posterior em alguns casos, o que tem se mostrado desestimulante para as operadoras e empresas. Fica como sugestão observar o modelo utilizado no setor elétrico na Aneel, onde partem de critérios objetivos e pré-definidos e estabelecem uma auditoria de terceira parte.

Por fim, para que a indústria caminhe na direção da inovação, é preciso que ela também se internacionalize. Portanto é preciso superar o desafio de viabilizar a indústria nesse novo cenário de preços de petróleo.

---

## O desafio hoje é promover soluções econômicas. É nisso que temos que focar.

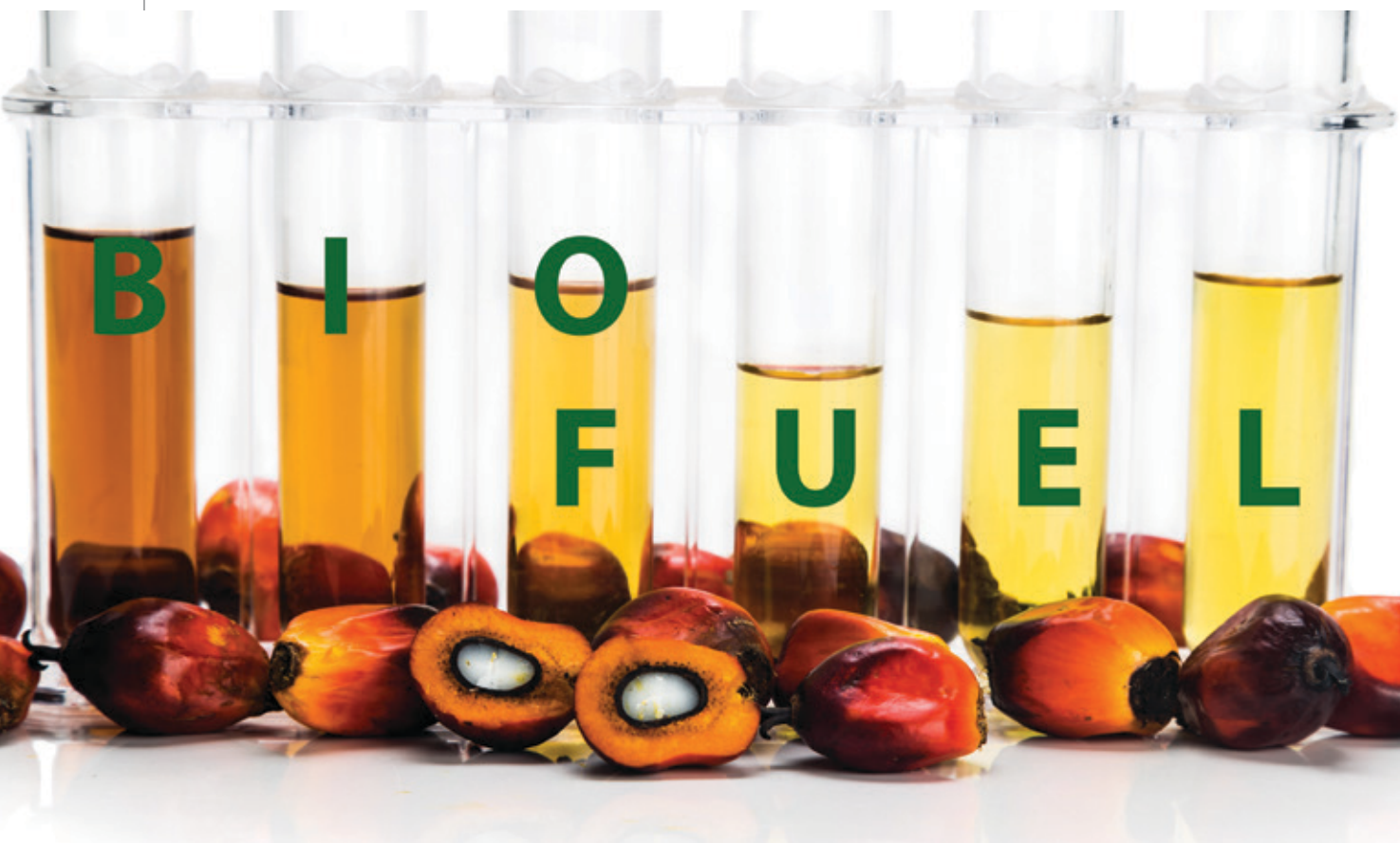
José Mauro Ferreira, TechnipFMC

---

## PERSPECTIVAS E PARTICIPAÇÃO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA

Ainda que as reservas de petróleo no mundo sejam suficientes para garantir muitos anos de produção de derivados fósseis, há um cenário importante de aumento das preocupações com as mudanças climáticas, visto pelos compromissos assumidos no âmbito da 21ª Conferência das Partes (COP 21), em 2015, culminando com a assinatura do Acordo de Paris por 195 países.

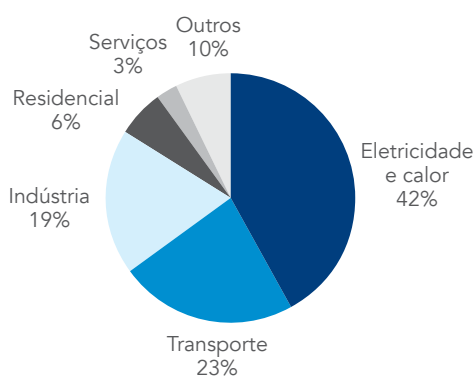
O setor de transportes é considerado um dos principais responsáveis pelo aumento da temperatura global, respondendo por aproximadamente 23% das emissões globais provenientes da combustão, atrás apenas das



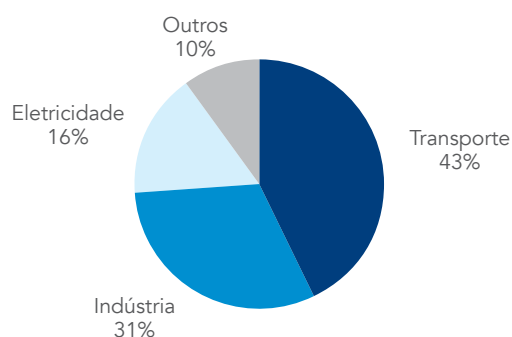
emissões advindas da geração de eletricidade e calor (42%), conforme mostra a Figura 3. No Brasil, a parcela das emissões de CO<sub>2</sub> pelo setor de transportes é ainda maior (43%), enquanto a eletricidade responde por 16% das emissões, devido ao uso intenso de hidroeletricidade e bioeletricidade (a partir de biomassa vegetal, como a cana-de-açúcar). Em sua contribuição ao Acordo de Paris, o país se comprometeu com a redução das emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025, tendo o ano de 2005 como referência.

**FIGURA 3** Emissões globais e brasileiras de CO<sub>2</sub>

Emissões globais de CO<sub>2</sub> a partir da queima de combustíveis por setor em 2015



Emissões brasileiras de CO<sub>2</sub> na geração e consumo de energia por setor em 2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da IEA (2016) e MME (2016)

Os biocombustíveis possuem um papel fundamental no atingimento das metas assumidas, o que é abordado em detalhes no Caderno FGV Energia – Biocombustíveis<sup>2</sup>, lançado em setembro de 2017. O Brasil é reconhecido internacionalmente pela sua relevância quanto à produção de combustíveis renováveis e pela participação destes na matriz de transportes. A publicação traça um panorama dessa indústria, apontando os principais entraves ao seu crescimento e as perspectivas de retomada dos investimentos. Para realizar a publicação, os pesquisadores da FGV Energia conversaram com mais de 50 agentes do setor (representantes do governo, associações empresariais, empresas, consultorias, academia e outros), dos quais a maioria considera que as metas assumidas no âmbito da COP 21 são factíveis, porém demandarão esforços importantes do governo para atrair os investimentos necessários.

<sup>2</sup> [http://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_biocombustivel\\_-\\_baixa.pdf](http://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_biocombustivel_-_baixa.pdf)

Com foco em aumentar a produção nacional de biocombustíveis, o governo lançou a iniciativa denominada RenovaBio, em dezembro de 2016. O mecanismo de funcionamento do RenovaBio é inspirado em iniciativas internacionais, como o *Low Carbon Fuel Standard* (LCFS), da Califórnia. O programa foi estruturado envolvendo a participação de diversos segmentos da sociedade, de forma a se obter uma proposta consistente com as demandas tanto do setor produtivo quanto dos demais setores impactados, como as distribuidoras, que terão metas de aquisição de Créditos de Descarbonização, chamados de CBios. De acordo com o MME, ministério responsável pelo programa, o CBio será um ativo financeiro, negociado em bolsa, emitido pelo produtor de biocombustível, a partir da comercialização (nota fiscal), e os distribuidores de combustíveis cumprirão a meta ao demonstrar a propriedade dos CBios em sua carteira.

Os aspectos técnicos do programa já estão bem alinhados com os diversos agentes da cadeia de produção e consumo de combustíveis e biocombustíveis, porém ainda há barreiras políticas a serem superadas. Algumas áreas do governo, como o Ministério da Fazenda, estão receosas de que o programa cause impactos inflacionários, principalmente devido à comercialização dos CBios, o que está travando a aprovação oficial. Trata-se de um modelo inédito no Brasil, portanto, é compreensível que ele suscite dúvidas. O mecanismo de funcionamento do RenovaBio, baseado no reconhecimento da capacidade de cada combustível em contribuir para a redução de emissões e promover a descarbonização, representa uma ruptura com a forma tradicional de estímulo aos combustíveis renováveis, que sempre se pautou na diferenciação tributária e na implementação de impostos ambientais, medidas que já se mostraram pouco eficientes, uma vez que os valores são definidos com base em análises que, em geral, dão maior peso às questões macroeconômicas do que às especificidades do setor de combustíveis e biocombustíveis, além de não considerar as externalidades de cada opção.

As dúvidas em relação aos impactos do RenovaBio são pertinentes, dado que a sociedade não pode ser ainda mais onerada com aumento de inflação, porém é preciso considerar que não será possível ter todas as respostas antes da implementação do programa. Os mecanismos de promoção de biocombustíveis adotados em outros países são exemplos de que o projeto inicial sofre diversos ajustes, mesmo após a entrada em vigor. Sabendo que os ganhos esperados são substanciais em termos de geração de empregos, aumento de renda, redução das importações de derivados, e muitos outros, em contraste com as perdas decorrentes da possível não implementação do projeto, a exemplo do fechamento de mais unidades produtoras, redução de postos de trabalho e aumento de gastos com infraestrutura para importação de combustíveis, é preciso entender que o desenho do programa já está pronto para entrar em funcionamento e que os ajustes farão parte do processo natural de estabelecimento da política.

## **LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL – O QUE PRECISA AVANÇAR?**

O licenciamento ambiental no Brasil, principalmente na indústria de energia, tem sido comumente visto como um entrave. O que deveria ser nada mais que um processo administrativo para análise de impactos, positivos ou negativos, nas atividades instaladas, apresenta muitos pontos que carecem de aprimoramento para que não seja um empecilho ao desenvolvimento econômico.



## O Brasil está muito acostumado a lidar com normas de comando e controle e muito pouco acostumado a lidar com normas de indução.

Luiz Gustavo Bezerra, Mattos Filho Advogados

Um estudo publicado pelo Banco Mundial<sup>3</sup>, destaca conclusões a respeito do funcionamento do IBAMA no Brasil, enumerando uma série de problemas encontrados na atividade de licenciamento ambiental. Tais adversidades se originam ainda no planejamento setorial, passando por discussões sobre a qual órgão ambiental caberia a responsabilidade pelo licenciamento de determinada atividade. Neste contexto, apesar da Lei Complementar 140/11, que traça diretrizes para cooperação entre órgãos ambientais, ter trazido bastante segurança jurídica no setor de energia nacional, ainda existem muitos pontos a serem solucionados.

Dentre os problemas encontrados, pode-se destacar a dificuldade na instrução do processo, bem como na definição do escopo dos estudos ambientais. Os Termos de Referência emitidos pelos órgãos ambientais têm pouca uniformidade e lhe faltam critérios objetivos, resultando na ausência de previsibilidade e segurança jurídica para os empreendimentos. Além disso, as condicionantes das licenças ambientais são muito excessivas em número e, muitas vezes, também em conteúdo. Se espera, em muitos casos, que problemas que a administração pública não é capaz de solucionar em uma determinada localidade, como a falta de hospitais ou a falta de escolas, sejam repassadas ao empreendedor como condicionante atrelada à licença ambiental.

Além de fatores regulatórios, existem peculiaridades que interferem diretamente no desempenho de órgãos ambientais. Alguns desses agentes que acarretam um relevante impacto na eficiência do IBAMA são a estrutura computacional básica deficiente e o contingente reduzido de analistas. No topo de tudo isso, no Brasil o analista do órgão ambiental pode ser responsabilizado criminalmente na modalidade culposa. Considerando a soma de todos esses fatores, o cenário do licenciamento ambiental no Brasil não poderia ser muito diferente, com a falta de objetividade, segurança jurídica e previsibilidade.

<sup>3</sup> [http://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_biocombustivel\\_-\\_baixa.pdf](http://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_biocombustivel_-_baixa.pdf)

## 40% do tempo perdido dos analistas ambientais do IBAMA no ano passado foi respondendo ofícios do Ministério Público.

Luiz Gustavo Bezerra, Mattos Filho Advogados

A fim de endereçar possíveis soluções para os problemas apresentados, as seguintes recomendações são apresentadas:

- Estabelecimento de prazos para a emissão de licenças. O simples fato da existência de prazos estabelecidos para a emissão de licenças ambientais já permite que o empreendedor pelo menos comece a cobrar os órgãos por algum tipo de solução.
- O fim da responsabilidade criminal culposa do agente público. O analista do órgão ambiental deve continuar sendo responsabilizado criminalmente, mas somente na modalidade dolosa.
- Investimentos em infraestrutura, tecnologia da informação e capacitação dos órgãos envolvidos. Além disso, cada vez mais se fala sobre a criação de um banco de dados colaborativo entre IBAMA, ANP e empresas, o pode tornar a avaliação de impactos ambientais mais eficiente e dar celeridade à emissão das licenças.
- Adoção e disseminação de instrumentos de planejamento, cooperação e eficiência. Dentre os possíveis instrumentos de planejamento, cooperação e eficiência, estão as avaliações ambientais de áreas sedimentares no setor de óleo e gás, já previstas em portaria interministerial, e as avaliações ambientais estratégicas do Projeto de Lei nº 3729. Portanto, mister se faz não somente avaliar impactos ambientais em um projeto, mas também ter um estudo preliminar de uma política pública a fim de criar uma massa crítica de conhecimento das variáveis ambientais para maior previsibilidade e segurança jurídica do país. Uma outra recomendação realizada é o apelo para que tenhamos condicionantes proporcionais e diretamente relacionadas às atividades.

---

É o óbvio, mas no dia a dia a gente vê condicionantes sendo exigidas pelos órgãos ambientais que transbordam qualquer relação com os impactos ambientais do empreendimento.

Luiz Gustavo - Mattos Filhos Advogados

---

No que se refere a mudanças que estão sendo implementadas, dá-se o exemplo de alguns instrumentos de cooperação que estão sendo testados na margem equatorial (bacias: Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar), um deles é o Processo Administrativo de Referência. O mecanismo se caracteriza por ser um processo administrativo de licenciamento em que são aportadas informações ambientais de vários empreendedores para a realização de um estudo que poderá ser utilizado por todos os empreendimentos, sem a necessidade da realização de um novo estudo.

Todas essas recomendações preliminares apresentadas estão, de alguma forma, já endereçadas ao Governo Federal.

## **PANORAMA MUNDIAL DO SETOR DE ÓLEO E GÁS**

Hoje vivemos em um mundo onde a relação entre energia e geopolítica tornou-se ainda mais complexa. As mudanças que vimos na economia mundial, com aumento e queda de demanda tão rápidos que levam os preços a reboque. O que gera grande incerteza sobre o futuro. E para empresas e países em todo o mundo, entender os possíveis cenários em que vamos viver é uma questão de sobrevivência e responsabilidade econômica e estabilidade política. E, portanto, é importante tentar entender alguns dos fatores que influenciam isso.



# Geopolitics

---

## ... Understanding energy is critical to understand questions of power, corruption, and geopolitics.

Carlos Pascual, IHS Markit

---

A IHS traçou três cenários para facilitar e acelerar a tomada de decisão dos *players* dessa indústria. Um desses cenários se chama Rivalidade. Nele, o futuro do mundo da energia é reflexo de um mundo atual, ligeiramente ajustado, muito do tipo *business as usual*. O segundo cenário se chama Autonomia, com mudança na estrutura da demanda por causa das mudanças climáticas e avanços tecnológicos profundos, que levam a um colapso da demanda, e, como resultado, um colapso no preço. E um terceiro cenário chamado Vertigem, porque te deixa tonto, à beira de um penhasco, à borda de um precipício.

Quatro fatores são essenciais para se entender as mudanças atuais na geopolítica energética mundial. O primeiro fator é o relacionamento entre Estados Unidos e Rússia, e como isso afeta o Oriente Médio. O segundo é o papel do Irã. E o terceiro e quarto são China e Coreia do Norte, respectivamente.

Em 2005, os Estados Unidos importavam cerca de 60% do seu petróleo e hoje importam cerca de 24%. Dessa forma, o petróleo tem um impacto real na vulnerabilidade norte-americana, e como isso se relaciona com o resto do mundo. Destaque deve ser dado ao ciclo de desenvolvimento do *shale*, que pode ser de 9 a 12 meses, em uma indústria que operava em ciclos de 3 a 5 anos para águas rasas e *offshore* de 5 a 7 anos. Essa nova dinâmica alterou completamente a indústria.

E, de repente, os EUA adquirem capacidade com o *shale*, o crescimento da oferta sobrepassa o aumento da demanda, e o impacto marginal da imposição de volumes de xisto impacta os preços globais e a estabilidade de todo o mercado.

Potencialmente, em 2017, estima-se um incremento da produção norte-americana, derivada de *shale oil* da ordem de um milhão de barris por dia adicionais. Esse incremento está relacionado a capacidade de Wall Street de produzir em *shale* a partir

de pesados investimentos. O aporte de capital determina quantos poços você pode perfurar, e o número de poços determina o quanto se pode realmente produzir.

Do outro lado, mas não menos distante, a Saudi Aramco está planejando o lançamento de suas ações no mercado, o chamado IPO. Para tal, o melhor momento é aquele em que o preço do barril esteja relativamente alto (ou pelo menos o mais alto possível!). Devido ao novo momento de *lower for long*, esse momento é, certamente, mais perto de U\$ 60/ barril do que U\$ 40/ barril. Então, esse movimento deve ser feito de forma rápida, quando de uma decisão de ajuste de suprimento a partir da produção de não-convencional nos EUA, ou seja, quando de uma redução de produção da OPEP que leve o preço o mais acima possível. Essa apertada margem de manobra da Saudi Aramco demonstra a nova estrutura da indústria. Isso simplesmente não existia há 10 anos. Essa nova dialética petropolítica está se preenchendo com uma série de questões geopolíticas e dramas que cada país enfrenta, e isso inclui o Brasil.

---

So, when it comes to question who is going to supply this market, well, Brazil's ears should perk up.

Carlos Pascual, IHS Markit

---

Adicionalmente, quando os preços do petróleo entraram em colapso a perseguição pela eficiência foi essencial para que a indústria pudesse sobreviver. E essas eficiências estavam em parte na redução dos custos, inclusive de custos estruturais, como na maior padronização de máquinas e equipamentos. E nesse interim estão todas as rodadas de oferta que estão ocorrendo em 2017. O que é dizer aos países que, para atrair investimentos é preciso ter condições fiscais atraentes. E o Brasil está agora no meio deste ambiente. Um ambiente de baixo custo que compete com a realidade de reduzidos ciclos de produção do *shale* gás norte-americano.

Dessa forma, a mensagem é que o mundo se tornou mais competitivo, e se países como o Brasil querem competir por capital para desenvolver recursos maciços, então devem apresentar um conjunto de ofertas no mercado internacional que podem impactar, sustentar o investimento e trazer importantes *players* internacionais.

E a esse cenário podem-se agregar ainda mais algumas questões. Hoje, o maior problema petropolítico mundial está no Oriente Médio. Os Estados Unidos têm uma enorme força e poder, e essa enorme força e poder têm apoiado a guerra contra o Estado Islâmico. Entretanto, os EUA estão congelados em um debate político doméstico, enquanto a Rússia está aumentando sua influência no Oriente Médio, mas, ao final, não existem, ainda passos maiores para a estabilidade. Nesse imbróglio, impossível não falar da China.

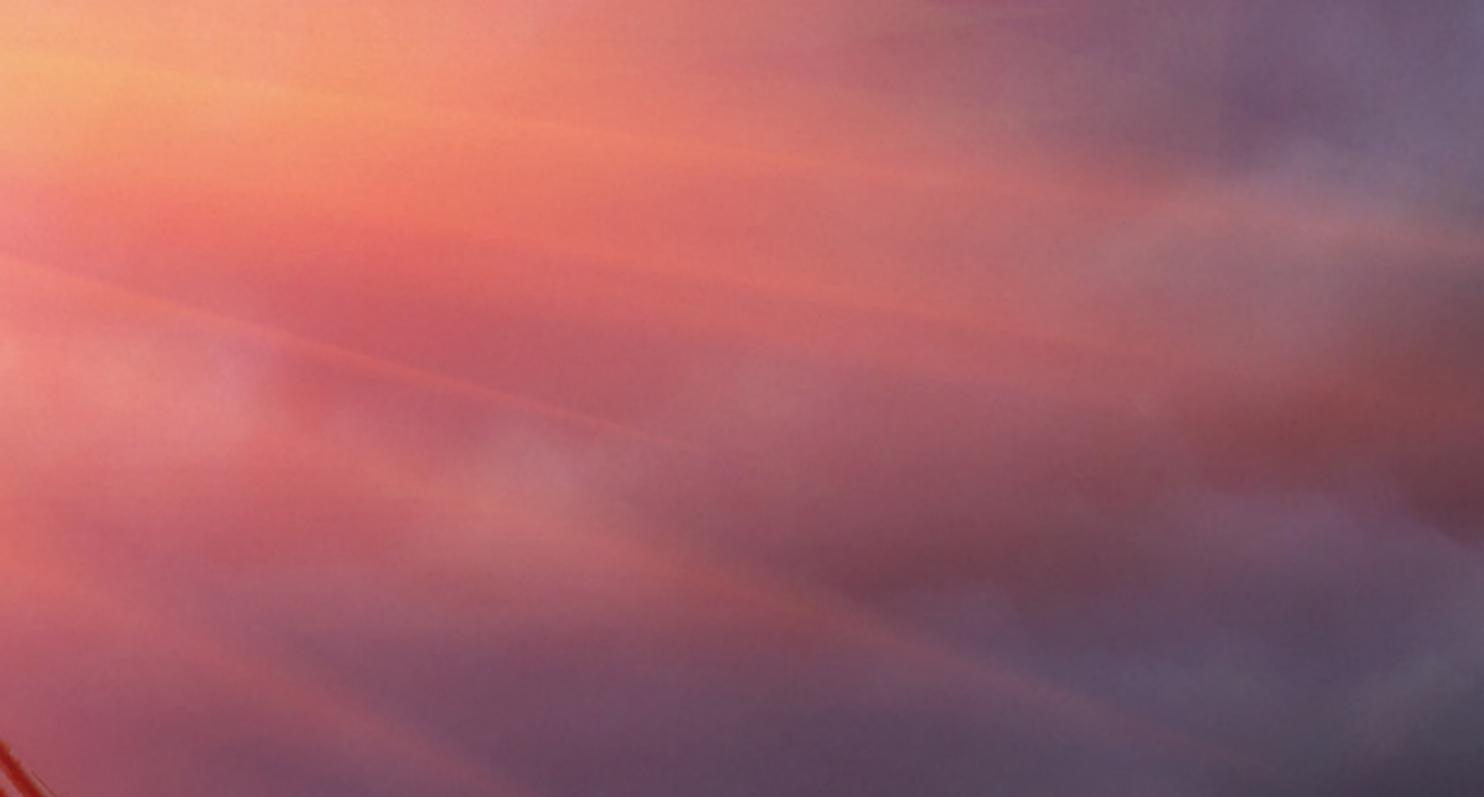
Hoje a que se vê na China são os mega-projetos chineses como o *one belt, one road*, e a presença do *Asian Infrastructure Investment Bank* (com propostas de novos acordos comerciais), assim como o contínuo desafio no Mar da China Meridional (países em torno da China com enorme dependência econômica). E agora, obviamente, questões sobre o papel da China na questão da Coreia do Norte. O ponto nevrálgico aqui é que, no passado, os Estados Unidos foram o principal jogador que escreveu as regras de comércio e segurança na Ásia com a China. E agora os EUA passam a ser mais um *player*, e não mais os que escrevem as regras.

Um conjunto de questões ainda permanece: nesse ambiente, como os Estados Unidos vão jogar? Como as demais regiões vão responder? E como isso vai afetar os mercados de energia? Se vamos ter *lower for long*, como competir? Para o Brasil, isso deixa uma perspectiva interessante. Quando você pensa sobre a lista de ações que foram tomadas em menos de um ano: múltiplos operadores, mudança nos requisitos de conteúdo local, mudança nos regimes fiscais, gás para crescer, economia e meio ambiente que tem como objetivo tornar-se lucrativo para desenvolver os recursos do país.

E aqui está o que sabemos sobre o futuro: globalmente haverá muita instabilidade, muita incerteza. Internamente no Brasil, haverá uma grande dúvida sobre o que acontecerá na eleição de 2018. E às vezes é importante chegar a conclusões simples, tudo o que pode criar simplicidade e clareza sobre o seu futuro no mundo comercial ajudará a contrabalançar essas incertezas políticas e ajudará a levar os investidores a um mercado com um grande potencial e grandes possibilidades pelos recursos.







**O SISTEMA  
ELÉTRICO NACIONAL:**  
construindo novos rumos





# APRIMORAMENTO REGULATORIO do Setor Elétrico

---

**A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA** vem modificando diversos setores da economia e o setor elétrico brasileiro não poderia ficar de fora desta revolução. É provável que a estrutura setorial planejada no passado seja completamente diferente no futuro.

O modelo vigente foi elaborado com base em premissas que não são mais adequadas para a nova realidade. Durante anos, o setor foi caracterizado por um alto grau de intervencionismo. O modelo no qual o Estado seleciona obras, define preços, utiliza dinheiro público para financiamento com taxas subsidiadas e protege contra riscos esgotou-se. Isto nos permite imaginar que o quadro de grandes obras com elevados riscos e altos custos dificilmente irá se repetir no futuro.

---

---

## Nós precisamos reconhecer: o modelo do governo intervencionista acabou por esgotamento absoluto.

Paulo Pedrosa, MME

---

Além disso, é de conhecimento comum que a matriz energética brasileira é composta majoritariamente por grandes hidrelétricas. Esta composição colocou o país em posição privilegiada durante muitos anos. Todavia, esta configuração não irá se sustentar indefinidamente. Questões socioambientais e econômicas resultarão em uma menor expansão das usinas hidrelétricas. Assim, este cenário representará novos desafios para o setor.

As razões supracitadas aliadas à evolução tecnológica irão modificar acentuadamente a composição da matriz no futuro. O setor precisará se adequar ao dinamismo propiciado pela

tecnologia. A menor expansão das hidrelétricas precisará ser compensada por outras fontes de geração. Além disso, será preciso lidar com a inserção cada vez maior de fontes com custo variável zero e elevada variabilidade, tais como eólica e solar. O aumento das energias renováveis não despacháveis demandará potência complementar e novos serviços, o que poderá ocorrer através de expansão termelétrica. Neste caso, deve-se optar pela instalação de térmicas eficientes e com baixos custos de geração, algo não considerado plenamente no passado. Todas estas novas possibilidades de geração irão demandar novas formas de planejamento e operação do sistema.

---

## Menor expansão hidrelétrica e mudanças climáticas vão significar certamente maior expansão de renováveis e maior expansão termelétrica.

Amílcar Guerreiro, EPE

---

A possibilidade de geração distribuída e de armazenamento de energia também irão impactar fortemente o setor. Com a redução dos custos desses equipamentos e com tecnologias cada vez melhores, espera-se a participação cada vez maior de consumidores que poderão gerar sua própria energia e disponibilizar o excedente. Surge a nova figura do *prossumidor*. Não é difícil imaginar que este novo agente poderá impactar o perfil de carga.

Ainda pelo lado da demanda, espera-se a mudança do perfil dos consumidores. O novo consumidor possuirá um perfil mais ativo caracterizado pela liberdade de escolha. Ele desejará, mesmo que nem sempre seguindo uma lógica econômica, tomar decisões sobre o seu consumo, custos e fornecedores.



---

Fundamentalmente, com essa transformação o cliente passa a ter uma posição que não é mais unidirecional, passa a ter opções, e passa a ser um objeto de atendimento de uma forma diferenciada.

Arthur Ramos, PwC Strategy

---

Além das novas tecnológicas que irão modificar o setor energético, no caso brasileiro, ainda é necessário lidar com heranças de decisões equivocadas tomadas no passado. Estas precisam ser revistas para que haja um retorno à normalidade estrutural do setor. Como exemplo, pode-se citar o recente aumento da judicialização decorrente da Medida Provisória 579.

Visando atender a necessidades passadas e futuras, corrigindo distorções e evitando a criação de novos entraves, foi apresentada recentemente a proposta de aprimoramento do marco legal do setor elétrico.

A nova estrutura setorial deve respeitar alguns princípios básicos para o bom funcionamento do mercado. É preciso reconhecer sua importância onde este é capaz de atingir resultados eficientes. É necessária a correta sinalização econômica e um ambiente adequado para que

os agentes tomem decisões eficientes. Princípios como transparência, respeito aos direitos de propriedade, respeito aos contratos, meritocracia e definição das competências das instituições são mandatórios para o desenvolvimento sustentável do setor. A nova regulamentação setorial deve prover os instrumentos necessários para que se alcance a modicidade tarifária e se garanta segurança energética.

Alguns pontos de destaque da proposta são a separação lastro e energia e a expansão do mercado livre. Pode-se citar também o aprimoramento da política de subsídios, a tarifação com diferenciação binômica e horária, a separação entre a figura do comercializador e distribuidor, a possibilidade de descomissionamento de térmicas, a descotização de hidrelétricas já amortizadas, a possibilidade de formação de preços baseado em oferta, dentre outros.



---

## O novo está se impondo e nós somos mais porta-vozes do novo do que propriamente líderes.

Paulo Pedrosa, MME

---

Como mencionado, muitas mudanças irão acontecer nos próximos anos. Estas modificações irão ocorrer independentemente da vontade dos agentes. A revolução tecnológica irá prevalecer. Assim, para que o setor elétrico nacional não perca oportunidades, o arcabouço regulatório

deve ser aprimorado de modo a trazer mais dinamismo e eficiência ao setor. Neste sentido, a consulta pública nº 33 do MME propiciou um intenso debate, contando com a participação de diversos agentes do setor. Todavia, este é apenas um passo inicial para a reformulação setorial.





# APRIMORAMENTO DO MECANISMO de Precificação e Contratação de Energia

---

**NO CONTEXTO DE REESTRUTURAÇÃO** do setor elétrico trazido pela consulta pública nº 33 do MME, muito tem se discutido sobre quais seriam as adaptações necessárias nos atuais mecanismos de precificação e contratação de energia para viabilizar um redesenho do mercado brasileiro de energia elétrica. Essa discussão se mostra importante, uma vez que os preços são elementos fundamentais por revelarem as preferências dos consumidores, representarem custos de produção, estabelecerem valores relativos de diversos bens e serviços, permitirem a alocação adequada de riscos, viabilizarem o firmamento de contratos e o equilíbrio entre oferta e demanda.

---

---

Os preços são elementos fundamentais, dado que revelam preços relativos de bens e serviços, permitem alocação do custos e riscos e harmonizam o mercado.

Paulo Pedrosa, MME

---

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) apresenta um processo de formação de preços historicamente diferenciado. Enquanto na maioria dos países o preço da energia resulta do equilíbrio entre oferta e demanda no mercado de curto prazo, no Brasil, este é calculado através do modelo de planejamento com despacho centralizado devido à matriz elétrica ser majoritariamente hidrelétrica.

Com base em estimativas hidrológicas, em projeções de demanda de energia, nos preços de combustíveis, no custo de déficit, na entrada de novos projetos e na disponibilidade de equipamentos de geração e transmissão, o Operador Nacional do Sistema (ONS) determina o despacho ótimo de energia. Baseado neste resultado e em valores máximo e mínimo definidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) estabelece semanalmente o Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) para cada patamar de

carga e para cada submercado, o que será utilizado para valorar todas as operações de compra e venda de energia elétrica (não contratada) realizadas no Mercado de Curto Prazo (MCP).

Devido à grande presença de hidrelétricas com reservatórios de regularização, por muitos anos, a geração de energia no Brasil apresentou uma baixa variabilidade nos custos, principalmente ao longo do dia, fazendo com que a precificação semanal da energia elétrica fosse satisfatória. No entanto, em situações de escassez hídrica, como a que vivemos neste momento, observa-se maior necessidade de acionamento de térmicas, o que leva a uma maior oscilação dos preços de energia, fazendo com que, muitas vezes, o PLD fixado para semana de exercício difira significativamente do real custo da energia. Este fato é agravado ainda pela entrada de usinas eólicas e fotovoltaicas, que têm como característica uma curva de geração altamente volátil.

---

Se analisarmos todas as crises que passamos, sempre a formação de preços, e consequentemente o despacho, está ali presente.

Edson Luiz da Silva, Engie

---

Somada a problemas como erros no momento de introdução dos dados, incerteza na previsão das vazões e carência de uma boa representação da aversão ao risco, a dificuldade do modelo atual em planejar a operação em períodos secos vem levantando questionamentos quanto à sua adequabilidade.

Uma das principais sugestões para melhorar o modelo de planejamento e operação é a adoção de preços horários. Esta medida permitiria

uma maior aproximação entre o mundo físico e comercial, melhorando o acoplamento das térmicas e a redução da geração fora de ordem de mérito, bem como dos seus respectivos encargos. Assim, forneceria uma sinalização econômica mais eficiente para os agentes. No entanto, este mecanismo ainda apresenta alguns desafios relativos à necessidade de um processo de governança bem estabelecido e com forte automação no que tange à coleta de dados e à revelação dos preços horários.

---

É preciso compatibilizar a realidade operativa e a realidade dos custos de fato, daí a ideia do preço horário.

Luciano Freire, QGE

---

Outra alternativa também interessante e comumente sugerida para substituir o mecanismo de precificação atual é a formação de preço por oferta, utilizada em alguns mercados. Neste regime, tanto os agentes da geração quanto os da demanda informam o volume e preço de energia que estão ofertando ou demandando. O equilíbrio entre a oferta e a demanda de energia resulta no preço da energia.

Dentre os principais benefícios do mecanismo de formação de preços por oferta, estão a redução da assimetria de informação, participação mais efetiva da carga, melhor representação da aversão ao risco e aumento da sensibilidade às variações de preço dos participantes. Além disso, a definição do PLD independeria das previsões de vazões, reduzindo assim a incerteza por parte dos agentes. Todavia, a implementação de um regime de formação de preço por oferta no Brasil ainda se mostra um tanto complicada, pois carece não só da consolidação de um mercado de curto prazo amplo, com diversidade de agentes, regras claras e definição precisa das modalidades de varejo e atacado, mas também da criação de um mercado futuro de energia e de mecanismos de mitigação de risco.

Neste contexto, em 2017, o Ministério de Minas e Energia (MME) promoveu a consulta pública nº 33 cujo objetivo foi discutir o aprimoramento do marco legal do setor elétrico. Nesta consulta, o governo sinalizou a intenção de utilizar “preços

com intervalo máximo horário até 2020, pois esse é um elemento de coesão importante para um mercado mais liberalizado que independa da opção de despacho” (artigos 3.54 a 3.60 da CP MME nº33/2017), prevendo assim a alteração do art. 1º da Lei nº 10.848, de 2004. A ferramenta utilizada para fazer o planejamento da operação diária e a precificação horária será o DESSEM. Atualmente, este modelo ainda está em processo de aprimoramento. Porém, sua adoção no planejamento da operação do ONS e no processo de formação de preços da CCEE está prevista para ocorrer em 2019.

Além disso, no artigo 3.57 da CP nº33/2017, o MME destaca ainda que a precificação horária da energia elétrica somada a outras adaptações no modelo de mercado, como fechamento diário de posições mediante aporte de garantias, estímulo para a contratação antecipada, nova modelagem de garantias financeiras e redefinição da fronteira entre atacado e varejo, “são elementos fundamentais para a eventual criação de uma bolsa pelo mercado, com negociações padronizadas e funções de liquidação (clearing house)”.

A precificação horária da energia elétrica se encontra na agenda do governo. O ONS já vem desenvolvendo os estudos e tomando providências para sua implementação, que poderá ser posta em prática em 2019. Com esta medida, serão verificados ganhos de eficiência tanto na operação como na comercialização do SEB.

## LASTRO X ENERGIA

Um dos assuntos recorrentes nas apresentações girou em torno da separação entre lastro e energia no mercado elétrico brasileiro. Primeiramente, é preciso compreender bem quais os fundamentos desses conceitos, visto que se trata de um tema presente na CP33 e ainda não totalmente claro para muitos. Energia diz respeito à capacidade de geração, mas que não envolve a seguridade do fornecimento. Para garantir a confiabilidade energética utiliza-se o conceito de lastro.

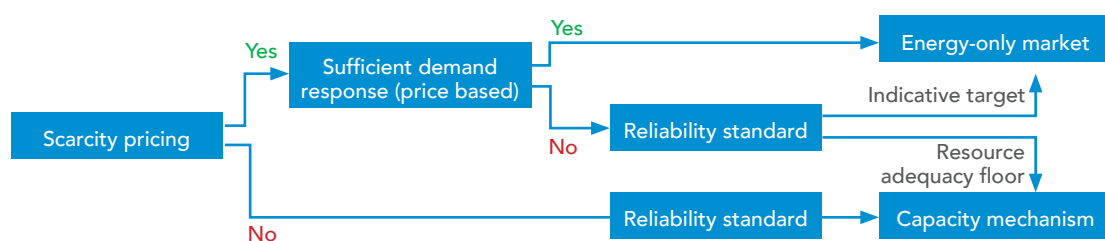


As discussões têm que ser feitas menos apaixonadas e mais com bases econômicas e racionais.

Alexandre Viana, CCEE

Conforme Alexandre Viana deixou claro em sua apresentação, a separação entre lastro e energia só deve ser feita caso seja racional e adequada ao mercado elétrico em questão, levando em conta fundamentos econômicos, uma vez que envolve a alocação de riscos e custos. A figura 4 apresenta um fluxograma simplificado sobre a pertinência ou não de se separar lastro e energia.

**FIGURA 4** Mercado de Energia x Mercado de Capacidade



Fonte: IEA (2016)

No passado, resolvendo o problema da energia, resolvia o problema de potência. Não mais isso vai acontecer.

Amilcar Guerreiro, EPE

Historicamente, no Brasil, lastro e energia estavam atrelados, visto que a quase totalidade do suprimento era atendido por grandes hidrelétricas, que possuem tais conceitos intrinsicamente ligados. Nesse contexto, ao se resolver o problema de energia, garantia-se o suprimento. Com o aumento da participação de fontes não despacháveis, como eólicas, fotovoltaicas e PCHs, a separação entre os dois conceitos passa então a fazer sentido de forma a atender os padrões de confiabilidade do fornecimento.

Fontes energéticas não despacháveis, embora incrementem a capacidade instalada do sistema, não são capazes de garantir o suprimento quando demandado (não possuem lastro, apesar de serem capazes de gerar energia). Sendo assim, o estabelecimento de um mercado de capacidade torna-se importante para que se consiga capturar corretamente os incentivos, o que passa necessariamente por estabelecer preços críveis.

---

A confiabilidade de suprimento é um bem público de responsabilidade de todos os usuários e beneficiados, independente do ambiente de comercialização.

Nelson Leite, Abradee

---

É quase consenso no setor que todos os envolvidos (gerador, comercializador, planejador, operador e consumidor) não só têm interesse, mas são responsáveis por garantir a existência e o funcionamento adequado do sistema, e que, portanto, devem ratear os encargos que promovam sua confiabilidade. O modelo de mercado a ser adotado, independe da separação entre lastro e energia, conforme apresentado no Box 2, mas uma vez estabelecida a divisão adequada desses conceitos e a correta alocação dos custos, pode-se discutir a melhor forma de comercializar a energia.

## MODELOS DE DESPACHO E PRECIFICAÇÃO DA ENERGIA

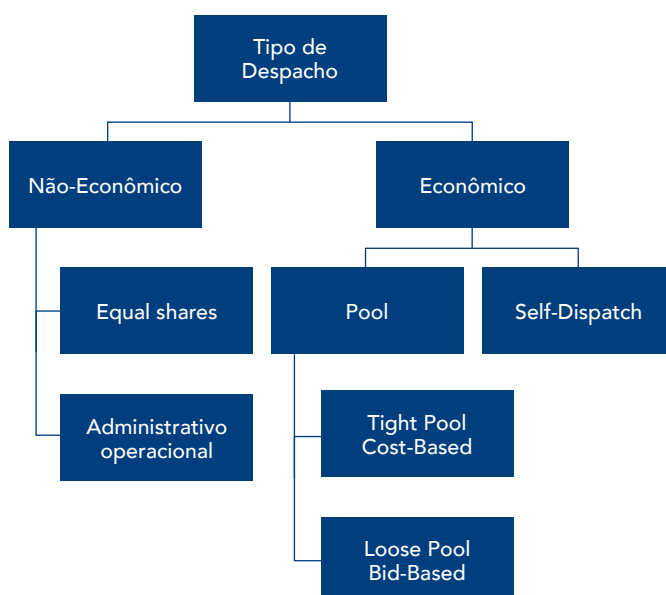
Diversas são as formas de estruturar um mercado de energia elétrica, assim como são várias as maneiras de se determinar o preço da energia. Um mercado bem estruturado é aquele que fornece preços e tarifas adequados, garante a segurança energética e respeita a sustentabilidade socioambiental, dessa forma garantindo a expansão do sistema elétrico de modo a atender à demanda crescente ao longo do tempo. A figura 5 apresenta uma árvore com os tipos de despacho possíveis de serem adotados.



Claramente existe um esgotamento do modelo de precificação, e uma das alternativas é o preço por oferta.

Luciano Freire, QGE

**FIGURA 5** Modelos de Despacho



Fonte: Viana (2017)

O modelo atualmente vigente no Brasil é o chamado Tight Pool Cost-Based. Neste tipo de arranjo, o despacho é determinado com base nos custos individuais dos geradores e o operador define quem será chamado a despachar através de modelos matemáticos que visam garantir o suprimento de energia ao menor custo possível. Os custos declarados pelos agentes geralmente são auditados e revisões dependem de aprovação da agência reguladora.

Já no modelo denominado Loose Pool Bid-Based, ao invés do despacho ser definido com base nos custos, cada gerador realiza uma oferta de energia a um preço que julgue interessante do ponto de vista individual, geralmente no dia anterior à operação. O operador, então, com o auxílio de modelos de otimização, define os agentes que irão gerar energia para suprir a demanda, também visando o menor custo possível. Neste tipo de arranjo, os geradores competem entre si em um leilão de ofertas, cada um deles desenvolvendo um modelo de otimização para definir o preço que possibilite maximizar sua receita.

Um outro modelo de despacho baseado em critérios econômicos é o Self-Dispatch, em que os geradores declaram ao operador a quantidade de energia que irão gerar, baseado em contratos de fornecimento que possuem. O operador, por sua vez, conta com algumas usinas, que podem ser próprias ou contratadas, para acomodar o suprimento e garantir a seguridade da operação. Este tipo de arquitetura requer um mercado de energia elétrica muito maduro e só é adotado em alguns poucos países, como Reino Unido, França e Alemanha.

---

É necessário ter um preço base horária para que se você quiser ter novas evoluções de mercado e desenho de mercado, e essas evoluções podem ser tanto no formato tight-pool quanto loose-pool.

Alexandre Viana, CCEE

---

É importante estar atento, no entanto, que, no panorama do sistema elétrico brasileiro, migrar do modelo baseado em custos para o baseado em ofertas, requer uma adequação do mercado para que se evitem distorções e abusos, o que deve ser feito gradualmente. Um dos pontos de maior atenção é o poder de mercado que as hidrelétricas teriam dada a matriz energética brasileira atual. Outro fator de grande importância diz respeito à formação dos preços. Para que o modelo baseado em ofertas funcione adequadamente, é preciso que o preço da energia transmita os sinais adequados para que os agentes aloquem os investimentos da maneira mais eficiente.

A discussão sobre a migração do modelo, portanto, não pode perder de vista os fundamentos físicos e econômicos do sistema. E o primeiro passo para que se inicie qualquer tipo de avaliação nesse sentido passa necessariamente pela mudança da formação de preços de base semanal para horária.

Independentemente de se optar futuramente por um novo modelo de despacho ou não, a formação do preço em base horária permite novas evoluções de mercado. Preços de energia mais precisos possibilitam o desenvolvimento de novos produtos e escolhas mais racionais dos consumidores, o que significaria uma maior eficiência energética.

---

O mercado brasileiro pode sim evoluir, e como parte do operador de mercado estamos ansiosos por fazer parte dessa mudança e ajudar a construir um mercado de energia mais robusto.

Alexandre Viana, CCEE

---





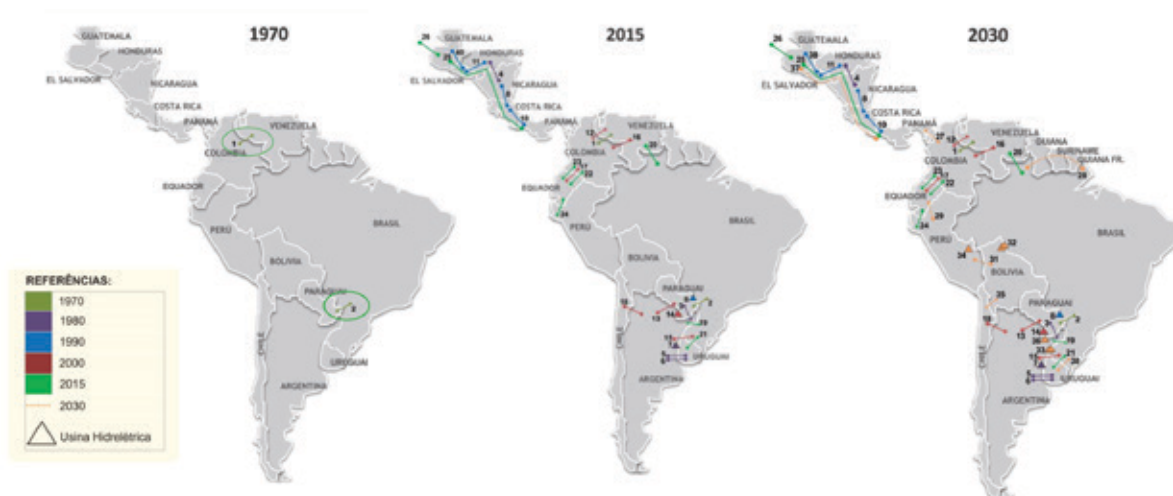
# INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA NA AMÉRICA LATINA: por que integrar?

---

**A INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA** no setor elétrico entre países da América Latina vem ocorrendo há alguns anos. Projetos pioneiros promoveram a integração por meio de acordos binacionais, enquanto que, mais recentemente, a criação de mercados integrados também virou realidade. De toda forma, pode-se perguntar por que a integração energética é importante. Será que seus benefícios realmente superam os custos de integração?

---

**FIGURA 1** Integração energética na América Latina - evolução e planejado.



Fonte: Barros, 2017<sup>4</sup>.

A resposta de especialistas no assunto é que sim, a integração energética proporciona diversos benefícios para os países envolvidos. Na América Latina, esses benefícios são:

- Aumento da segurança e diversificação energéticas pois, por ser uma região com diferentes climas e diversidade de fontes de geração, quanto maior for a interconexão entre países, maior a possibilidade de intercâmbios, a exemplo do que já ocorre dentro do Brasil, onde diferentes submercados auxiliam uns aos outros em momentos de necessidade. Essa complementaridade pode ocorrer intra fontes energéticas (por exemplo: geração hidrelétrica entre países) ou entre elas (por exemplo: geração eólica em uma área complementando a geração hidrelétrica em outra). Outros fatores, como diferenças de clima e fuso horário – este último culminando em horários de pico de consumo distintos – também são vantagens que a integração energética regional alavanca;
- Melhor aproveitamento dos recursos naturais de uma maneira mais racional e sustentável;
- Redução de custos de implantação e operação, quando comparado a um cenário no qual não há integração. Além disso, uma maior integração regional pode contribuir para que investimentos em novas plantas geradoras sejam adiados.

<sup>4</sup> Barros, João Guedes de Campos. "Expansão em Investimentos Internacionais: Integração Elétrica na América do Sul - motivação, status e considerações sobre desafios e seu enfrentamento." Palestra apresentada no VII Seminário Sobre Matriz e Segurança Energética Brasileira e 13º Brazil Energy and Power. Outubro de 2017.

---

“Integração não é um tema estático, vai avançando com o tempo. O Acordo de Paris (COP21) também muda qual é o objetivo da integração. Neste caso, o objetivo pode mudar para o melhor aproveitamento dos recursos renováveis da região por meio da complementação entre os regimes hidrológicos da América do Sul.”

“Integração energética é um processo político que requer consenso. Tratados são o melhor instrumento para integração. A construção de infraestrutura não é a principal barreira, são os acordos políticos que dão o marco para criar essa infraestrutura.”

Arturo Alarcón, Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

---

Ademais, devido à conjuntura energética mundial atual, em que países buscam cada vez mais descarbonizar suas matrizes elétricas devido às mudanças climáticas causadas pelo aquecimento global, a complementaridade que a integração energética pode proporcionar é uma vantagem que não deve ser ignorada. Na América do Sul, por exemplo, uma região com vastos recursos hídricos

e diferentes regimes hidrológicos e pluviais, a integração energética proporcionaria uma maior segurança para os países em um momento em que a geração hidrelétrica vem se tornando cada vez mais variável. Como já mencionado, essa complementaridade também pode ocorrer entre fontes energéticas, com a solar e eólica complementando a geração hidráulica, por exemplo.

Dados esses benefícios, quão integrada a região se encontra hoje? O primeiro exemplo de integração entre países da América Latina ocorreu nos anos 1970 com o estabelecimento da hidrelétrica binacional de Itaipu (Brasil-Paraguai). Outros exemplos de hidrelétricas binacionais vieram em seguida: Yacyretá (Argentina-Paraguai, início da operação em

1994) e Salto Grande (Argentina-Uruguai, início da operação em 1983). Espera-se que, até 2030, outras usinas binacionais sejam construídas, como, por exemplo, no Rio Madeira entre Brasil e Bolívia. Além da hidroeletricidade, a integração também vem ocorrendo por meio de gasodutos binacionais, como o Gasbol (Brasil-Bolívia, início da operação em 1999).

---

**“A semelhança entre os países é um agente facilitador da integração, mas não é imprescindível. Dois países não precisam ter muita semelhança para terem uma parceria de sucesso. Esse foi o caso de Brasil e Paraguai, em Itaipu.”**

Luiz Fernando Vianna, Diretor-Geral Brasileiro da Itaipu Binacional

---

No caso hidrelétrico, projetos binacionais são exemplos de integração energética em que negociações entre os países envolvidos dão origem a tratados binacionais que regem a operação das usinas e comercialização da energia gerada. Esses tratados, a exemplo de Itaipu, embora precisem de aprovação legislativa local, são supranacionais. Itaipu também tem autonomia em relação à sua operação, que é negociada com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Projetos pioneiros, como Itaipu, promoveram uma integração direta de infraestrutura de geração e transmissão, além da comercialização de energia, entre países. Entretanto, o grau de integração energética entre países pode ser mais abrangente, com a criação de mercados de energia elétrica totalmente integrados, a exemplo da *Energy Union* na União Europeia.

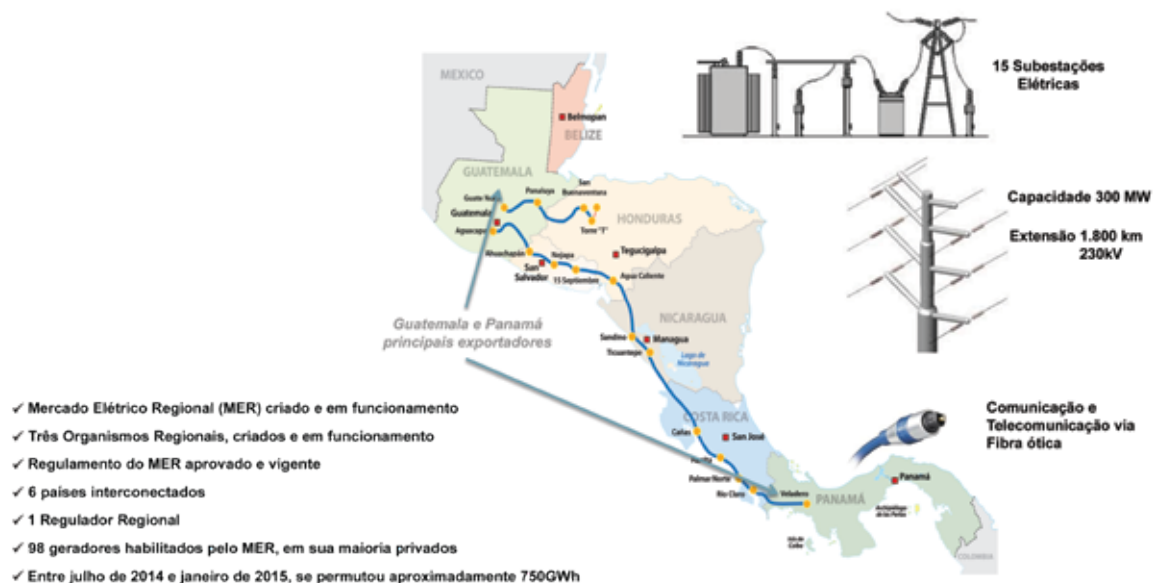
Na América Latina, tem-se o exemplo do Sistema de Interconexão Elétrica para Países

de América Central (SIEPAC). O SIEPAC é formado por Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicarágua, Costa Rica e Panamá. Sua formação teve início em 1987 e seu funcionamento foi iniciado em 2014, quase três décadas depois. Esse longo período de concepção justifica-se pela complexidade na elaboração da regulação que rege o projeto: uma entidade reguladora supranacional, formada por todos os países envolvidos, foi criada com o objetivo de regular, planejar e operar o Mercado Elétrico Regional (MER). Em seguida, aproximadamente 1.800 quilômetros de linhas de transmissão para interconexões

binacionais entre os países do mercado comum elétrico foram construídas.

Os resultados do projeto são ilustrados na Figura 2. Outros resultados são: aumento em cerca de 42% no intercâmbio de eletricidade, com alguns países sendo exportadores (Guatemala e Panamá), enquanto outros são importadores (El Salvador, Honduras, Nicarágua e Costa Rica). Além disso, o planejamento regional permitiu que alguns países instalassem plantas de geração para exportação. Por fim, outro benefício importante do SIEPAC é a queda no preço das tarifas de eletricidade nos países integrantes (Figura 3).

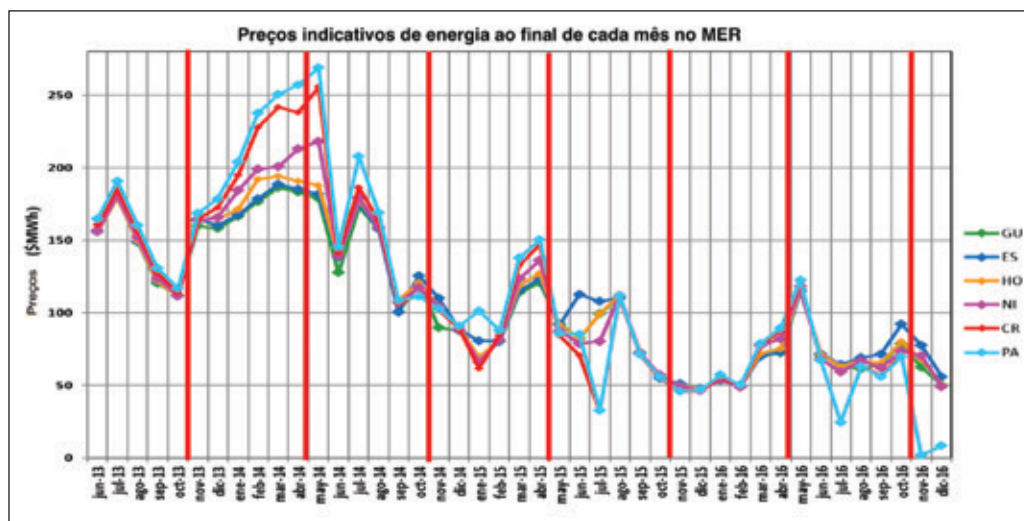
**FIGURA 2** Resultados do SIEPAC.



Fonte: Alarcón, 2017<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Alarcón, Arturo. "Financiamento de Proyectos de Integración Eléctrica - Banco Interamericano de Desarrollo." Palestra apresentada no VII Seminário Sobre Matriz e Segurança Energética Brasileira e 13º Brazil Energy and Power. Outubro de 2017.

**FIGURA 3** Evolução de preços de eletricidade nos países participantes do SIEPAC.



Fonte: Alarcón, 2017<sup>6</sup>.

Outra iniciativa em curso na América Latina é o Sistema de Interconexão Elétrica Andina (SINEA), que teve início em 2011. Diferentemente do SIEPAC, os países participantes (Colômbia, Equador, Peru, Chile e Bolívia) decidiram que o projeto se iniciará com a construção das interconexões binacionais, enquanto que a criação do mercado comum de energia ocorrerá posteriormente. Os resultados esperados

superariam US\$1,500 milhões nos primeiros 10 anos. As alternativas de interconexão propostas entre o Equador e Peru (Daule - LA Niña I); Chile e Peru, e Bolívia e Chile, apresentam taxa interna de retorno, em todos os casos, maior que 16%, podendo ser implementadas em um ambiente bilateral, onde o investimento é coberto pelos dois países interligados e estes recebem benefícios relativamente equilibrados<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Ibid

## A integração energética pode adiar investimentos, pode adiar em vários anos a construção de uma obra nova. Isso tem um valor econômico muito grande, empurrar para frente uma despesa.

João Guedes de Campos Barros, Secretário Executivo do BRACIER

Em relação ao Brasil, além de projetos binacionais, como Itaipu, Gasbol e o projeto da hidrelétrica binacional com a Bolívia no Rio Madeira, tem-se a Interconexão Elétrica do Arco Norte, que interligará os estados brasileiros de Roraima e do Amapá com a Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Tendo se iniciado em 2012, o projeto está em andamento, com estudos de planejamento e harmonização regulatória sendo realizados. De acordo com relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o projeto é viável<sup>8</sup>. Os próximos passos são estudos para construção das linhas de transmissão bilaterais, além de articulação política para consolidação do projeto.

Um consenso em relação a todos os projetos de integração energética, tanto os existentes quanto os em andamento, é que a interconexão física não é o maior desafio dessas iniciativas. O

estabelecimento de contratos e regulação, sejam em tratados bilaterais quanto em mercados comuns energéticos, são a principal fonte de complexidade dos projetos. Cada país já possui tanto regulação quanto mercado energético próprios, com diversas idiossincrasias, de forma que a promoção da convergência regulatória entre eles nem sempre é simples. No exemplo do Brasil, não se comercializa energia no mercado de eletricidade, mas contratos financeiros de “garantia física”. A central geradora de energia elétrica não pode vender energia física e não tem autonomia sobre seu próprio despacho, que é determinado pelo Operador Nacional do Sistema<sup>9</sup>. Como já mencionado, Itaipu é uma exceção a essa regra, dado que o Tratado de comercialização de energia da usina é supranacional e foi firmado muito antes das regras atuais de comercialização de energia elétrica brasileiras. Além disso, problemas de

<sup>8</sup> Ibid

<sup>9</sup> Rosental, Rubens. “Desafios da Integração Energética na América Latina.” Palestra apresentada no VII Seminário Sobre Matriz e Segurança Energética Brasileira e 13º Brazil Energy and Power. Outubro de 2017.

---

A maior inserção das renováveis não controláveis (eólica e solar) só incrementam os benefícios da integração energética, fazendo com que se possa transferir excedentes de energia de uma região a outra de forma a melhor aproveitar os recursos disponíveis.

Sílvia Binato, PSR

---

financiamento e políticos são outros agravantes na região — articulação política para celebração da integração é um desafio não trivial a ser considerado.

Dados esses desafios, existem algumas vias para que a integração energética na América Latina ocorra. Além das iniciativas já discutidas — projetos binacionais ou criação de mercados comum de energia, que são medidas de prazo mais longo e que requerem amplo planejamento e articulação política — outra iniciativa mais imediata inclui a comercialização de excedentes de energia nos moldes do comércio que o Brasil já vem praticando, ainda que de forma esporádica, com Argentina e Uruguai. De acordo com Rosental

(2017): “Trata-se de vender e comprar energia excedente por meio de contratos de curta duração, que possam ser firmados sem uma harmonização regulatória profunda entre os modelos comerciais dos países envolvidos. Cada país busca garantir a segurança do abastecimento de seu próprio mercado, podendo contar com excedentes dos países vizinhos para garantir suprimento, mesmo que a custos operacionais mais elevados, e, alternativamente, vender excedentes de energia.”<sup>10</sup> Outra maneira para a integração seria a construção de plantas geradoras que comercializariam sua energia em outros países. Na ausência de um mercado comum de energia, o gerador deverá, contudo, se submeter às regras de comercialização do país comprador.

---

<sup>10</sup> *Ibid*

Também é preciso considerar que o tema “integração energética” não é estático, avançando com o tempo. No início deste movimento, projetos binacionais eram a norma, enquanto que hoje tem-se a criação de mercados comuns regionais de energia. Marcos regulatórios nacionais, que influenciam a criação de mercados comuns e são, muitas vezes, modificados por eles, também são dinâmicos — a exemplo do Brasil, que está em processo de alteração na regulação do seu setor elétrico atualmente. Acesso a financiamentos e tecnologias também mudam.

Apesar dos desafios listados, os benefícios da integração energética não devem ser desconsiderados. A complementaridade energética que países podem suprir aos seus vizinhos, principalmente de recursos energéticos renováveis, é uma vantagem que muito se necessita no momento. O aquecimento global é uma realidade que todos os países, incluindo os latino-americanos, devem endereçar com urgência<sup>11</sup>. A integração energética muito tem a contribuir para que os recursos energéticos mundiais sejam utilizados da maneira mais racional possível, tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade.

Tendo em mente o desafio de redução das emissões de gases de efeito estufa, cabe ao Brasil considerar quais são as atuais vantagens de uma integração energética com seus vizinhos. A matriz elétrica brasileira é 82% renovável<sup>12</sup>, mas a geração hidrelétrica vem se tornando crescentemente variável devido à maior ocorrência de estiagens e períodos secos. Para garantir segurança no suprimento, o despacho de termelétricas a gás natural é cada vez mais necessário, o que pode vir a reduzir a característica renovável da geração de eletricidade brasileira. A integração energética com países vizinhos, para aproveitamento das fontes renováveis continentais, contribuiria para que a matriz elétrica nacional se mantivesse renovável.

Desse modo, busca-se integração energética hoje em dia não apenas por questões de segurança energética, mas também para difusão da complementaridade de fontes renováveis entre países. Por exemplo, a *Energy Union*, união energética entre países da União Europeia, tem como objetivo integrar os países e, ao mesmo tempo, garantir que a integração ocorra de uma maneira benéfica ao meio ambiente por meio da utilização de fontes renováveis e

---

<sup>11</sup> Em relatório recém lançado, a Organização das Nações Unidas afirma que os compromissos assumidos no Acordo de Paris não serão suficientes para limitar o aumento da temperatura global em 2° Celsius até o final do século. Na realidade, dados os compromissos atuais, a temperatura global aumentará em 3° até 2100. Dessa forma, pede-se aos países que aumentem suas metas de redução das emissões de gases de efeito estufa o mais rápido possível. (<http://www.reuters.com/article/us-bonn-climatechange-talks/as-disasters-surge-nations-must-slash-emissions-faster-climate-experts-urge-idUSKBN1D50CM>)

<sup>12</sup> Empresa de Pesquisa Energética - EPE. “Balanço Energético Nacional 2017, Relatório Síntese, ano base 2016”. Junho de 2017.

promoção da eficiência energética<sup>13</sup>. Dadas as características energéticas latino-americanas, em que a maioria dos países já produz eletricidade majoritariamente renovável, realizar a integração de um modo favorável ao meio ambiente pode ser menos desafiador que na Europa. O desafio, contudo, reside em alinhar ambientes regulatórios, acessar redes de financiamento e priorizar politicamente a integração<sup>14</sup>.

Em suma, a fim de superar seus desafios energéticos domésticos, o Brasil não deve esquecer de olhar para soluções externas, enxergando seus vizinhos como potenciais parceiros e os recursos energéticos renováveis da região latino-americana como benefícios a serem utilizados para proveito de todo o continente.

<sup>13</sup> [https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate\\_en](https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate_en)

<sup>14</sup> Por que a articulação política para realização da integração energética é tão difícil na América Latina? Em publicação de agosto de 2016, os pesquisadores da FGV Energia fazem uma análise dos determinantes da transição energética na América Latina e Europa. Conclui-se que a América Latina possui prioridades diferentes da União Europeia, decorrentes do estágio de desenvolvimento econômico e social da região. Dessa forma, preocupações com mudanças climáticas e transição energética ficam em segundo plano nas agendas de desenvolvimento locais. Argumento similar pode ser feito para a integração energética. A Europa vem buscando cada vez mais a integração porque ela auxiliará a combater as mudanças climáticas. Já para a América Latina, apesar de os benefícios serem os mesmos, a integração energética não é priorizada pelos mesmos motivos anteriores. Para acesso ao estudo, vide: <http://fgvenergia.fgv.br/artigos/uma-analise-comparativa-da-transicao-energetica-na-america-latina-e-europa>

# FACILITAÇÃO GRÁFICA

---

**DADA A IMPORTÂNCIA** dos temas tratados e discutidos durante o VII Seminário de Matriz, a **FGV Energia** preparou uma reflexão gráfica sobre os temas. Como no restante do caderno, os painéis estão divididos em duas sessões, reflexas dos dois dias de seminário: a primeira tratou do sistema petrolífero nacional e como prepará-lo para o futuro no que concernem a questões regulatórias, política industrial e o acompanhamento de alguns importantes programas governamentais como o Gás para Crescer. E a segunda trouxe uma discussão acerca das propostas de aprimoramento do marco legal do setor elétrico, tanto no âmbito regulatório como no que tange ao mecanismo de precificação e contratação de energia elétrica.

A Facilitação gráfica, apresentada nas próximas páginas, é um método inovador de colheita de ideias e informações em eventos. Foi utilizado durante os dois dias do seminário, visando conferir dinâmica ao conhecimento apresentando, tentando resgatar, de forma visual, as informações passadas de forma criativa. Além de desenhos, os dois dias de seminário estão facilitados com pensamentos, *insights* e palavras-chave discutidas pelos participantes, e transformados em um painel gráfico, que representa a essência da conversa.

---

## VII SEMINÁRIO SOBRE MATRIZ e SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA

## FÓRUM NACIONAL de ENERGIA

13th INTERNATIONAL CONFERENCE — 2017 / RIO de JANEIRO

### BRAZIL energy and power

[30 e 31 de OUTUBRO de 2017]

— A M C H A M —

www.gabinete.de.artes.com.br

### PAINEL 1

## RETOMADA do SETOR PETROLÍFERO BRASILEIRO e as MUDANÇAS REGULATÓRIAS NECESSÁRIAS

Nelson Narciso (MODERADOR)

**A ENERGIA DEVE SER**

ACESSÍVEL

—  
Extraindo  
máximo  
valor

CONFIÁVEL

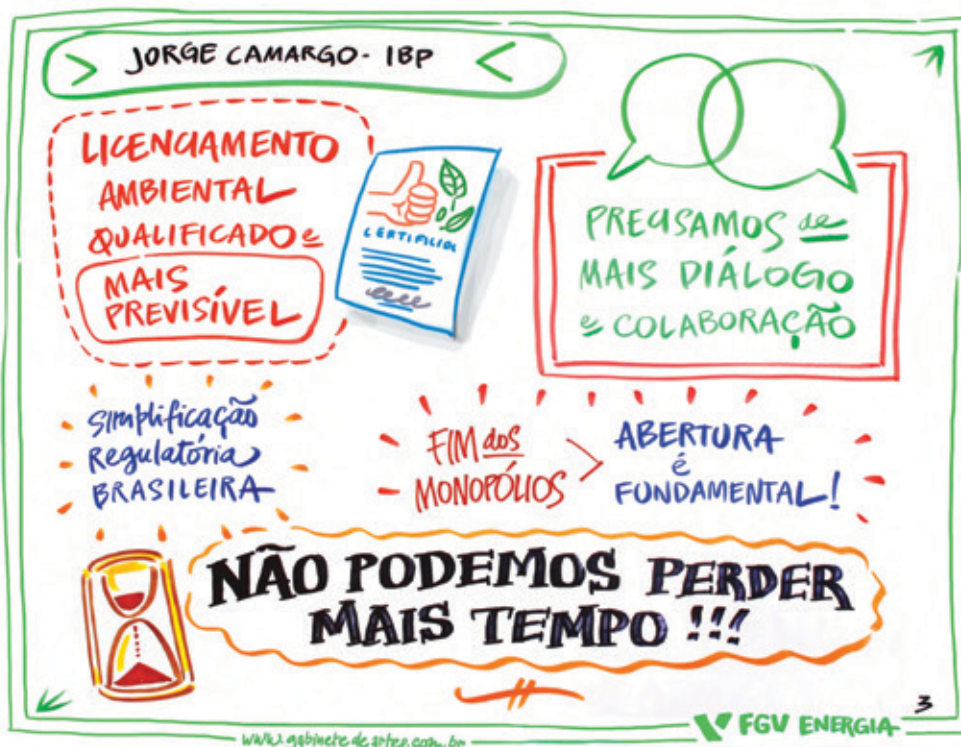
—  
CRESCENDO  
a  
PRODUÇÃO

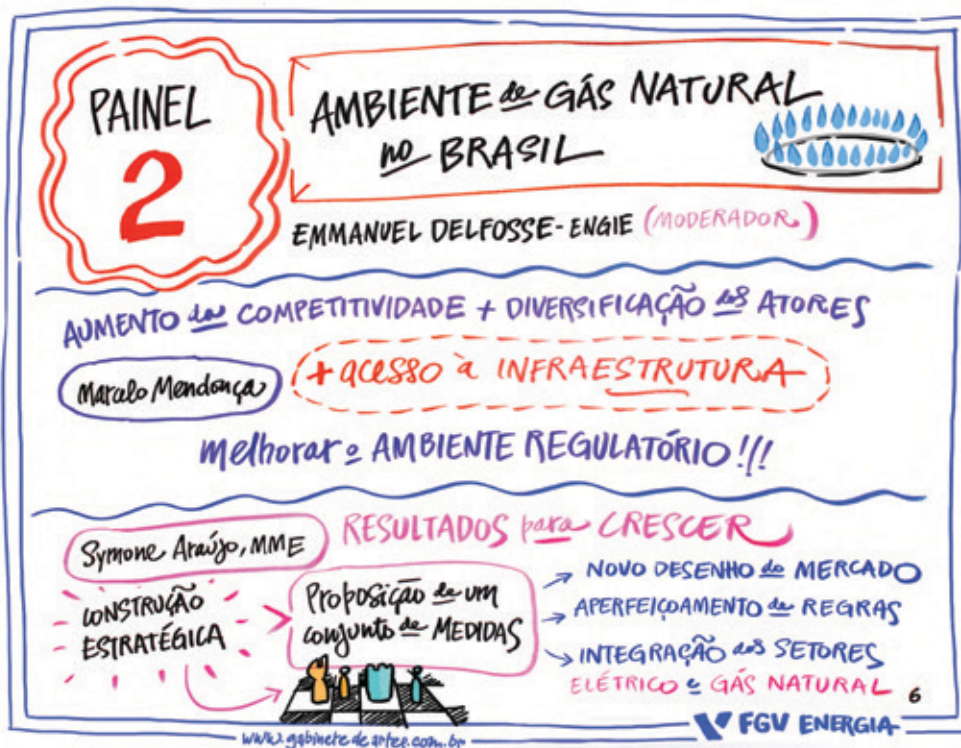
LIMPA

—  
COM  
BAIXA  
EMIÇÃO  
de CARBONO

MAXIME RABILLOUP. TOTAL

www.gabinete.de.artes.com.br





**José Mauro Coelho, EPE** **PERSPECTIVAS de**  
**PRODUÇÃO e OFERTA de GÁS NATURAL**  
**no BRASIL**

CRESCIMENTO SIGNIFICATIVO  
de OFERTA NACIONAL

MALHA INTEGRADA SUFICIENTE  
para ATENDER a DEMANDA

MUDANÇAS no MARCO REGULATÓRIO PODEM ALTERAR a DINÂMICA  
do MERCADO REGIONAL + acesso ao MERCADO de GNL

**Álvaro Tupiassú, PETROBRAS** **INVESTIMENTOS no SETOR**  
**PRIVADO**

"A não adoção de medidas de DESTRAVAMENTO, de forma  
 imediata, já causam reflexos no SETOR e IMPACTAM  
 na EXPANSÃO do SISTEMA."

www.gabinete.de.artes.com.br

FGV ENERGIA

7

**DAMIAN POTOLO, ENEVA** **INVESTIMENTOS no SETOR PRIVADO**

**PAINEL 3**

**P, D & I e CONTEÚDO LOCAL como**  
**ferramenta de POLÍTICA INDUSTRIAL**

MAGDA CHAMBRIARD, FGV Energia (MODERADORA)

PESQUISA,  
DESENVOLVIMENTO  
e  
INOVAÇÃO

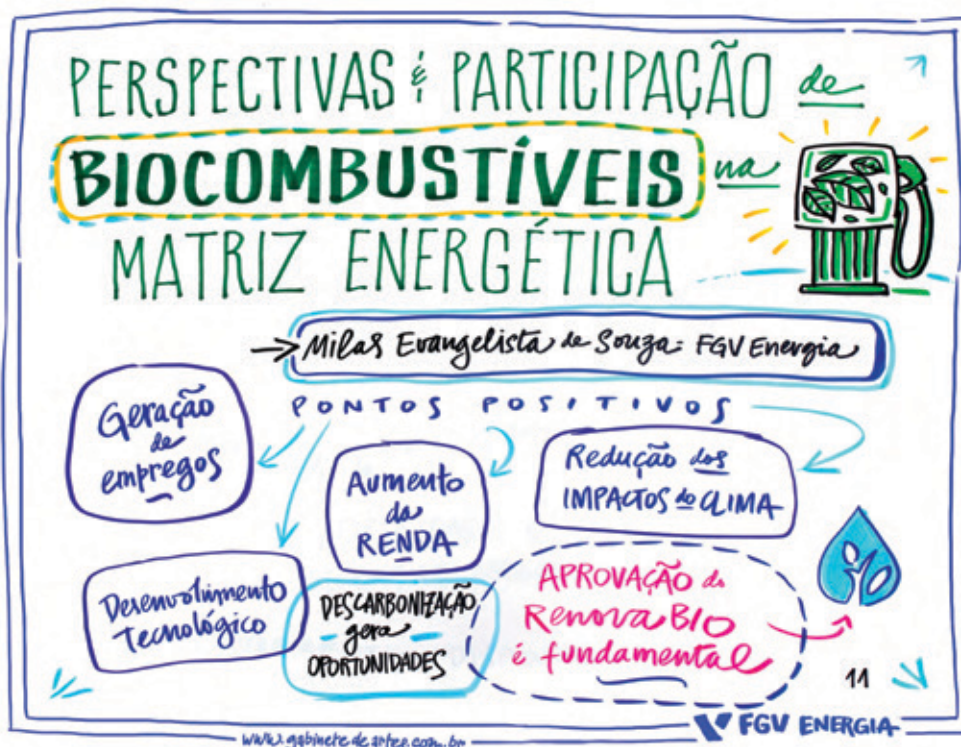
CONTEÚDO  
LOCAL  
CERTIFICADO

www.gabinete.de.artes.com.br

FGV ENERGIA

8







**PAINEL 1**

**APRIMORAMENTO REGULATÓRIO DO SETOR ELÉTRICO**

→ ARTHUR RAMOS (MEDIADOR)

INCLUIR no CP 33:  
INOVAÇÃO,  
GOVERNANÇA,  
FINANCIABILIDADE

PREPARAR para o FUTURO!

NECESSIDADE de REFORMA no modelo Regulatório

"PRECISAMOS de uma AGÊNCIA REGULADORA FORTE"

DESCARBONIZAÇÃO  
DESREGULAMENTAÇÃO  
DIGITALIZAÇÃO

"Estamos em uma crise sem precedentes"

"NÃO SE PERDER NOS DETALHES"

15

FGV ENERGIA

www.gabinete.de.artes.com.br

**PAINEL 2**

**APRIMORAMENTO do MECANISMO de PRECIFICAÇÃO e CONTRATAÇÃO**

→ paulo Cunha (mediador)

Compatibilizar o preço à realidade

APROXIMAR o FÍSICO do COMERCIAL

**PREÇO HORÁRIO**

**PREÇO por OFERTA**

AS MUDANÇAS NA MATRIZ ELÉTRICA CAMINHAM PARA o DESEJÁVEL e NECESSÁRIO?

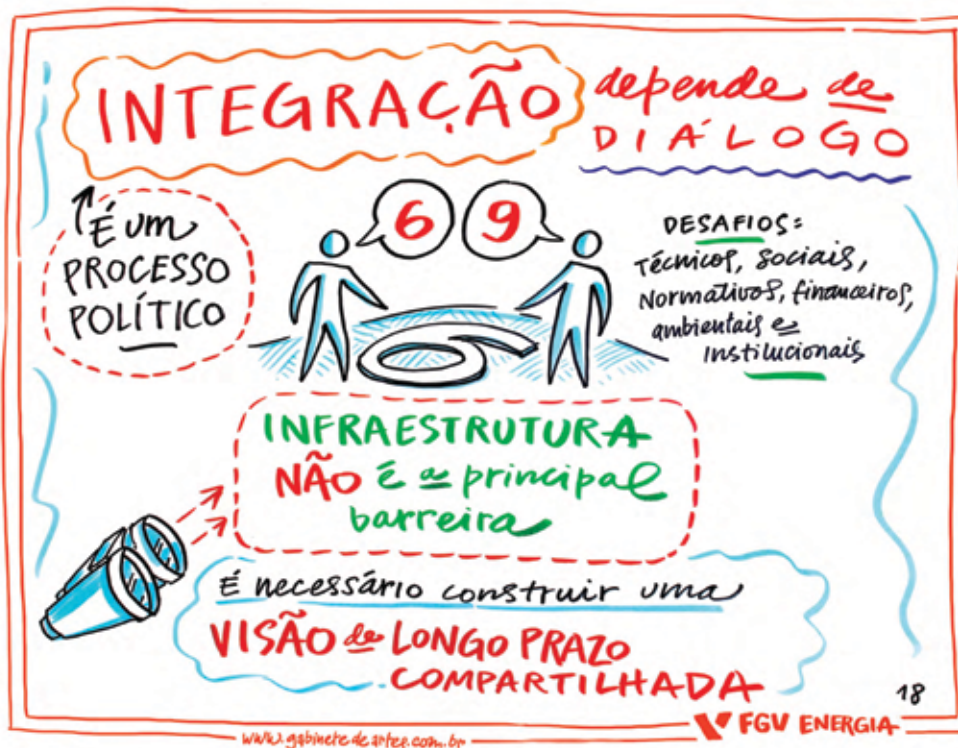
É DESEJO da SOCIEDADE ABRIR MÃO dos RESERVATÓRIOS?

Há necessidade de se prover flexibilidade?!

16

FGV ENERGIA

www.gabinete.de.artes.com.br



# Mantenedores

Empresas que acreditam e investem em pesquisa para o desenvolvimento do Setor Energético Brasileiro.






A **FGV Energia** agradece a seus **Mantenedores** o apoio dedicado às suas pesquisas e publicações.

# Enel Green Power, por um mundo mais verde.

Presente em   
16 países

Gerando   
38,1 TWh  
de energia anualmente

Mais de   
740 plantas

-  energia eólica
-  energia solar
-  energia hidroelétrica
-  energia geotérmica
-  energia de biomassa

Evitando a emissão de   
22 milhões  
de toneladas de CO<sub>2</sub>

# enel


Green Power

# NA NATUREZA, NADA SE PERDE. TUDO SE TRANSFORMA.

**ITAIPU GERA MAIS DO QUE A ENERGIA LIMPA QUE VEM DAS ÁGUAS DO RIO PARANÁ.** Desenvolve também várias iniciativas na área de energias renováveis, como a utilização do biometano obtido a partir dos dejetos de animais e de resíduos orgânicos das propriedades rurais da região. Com isso, combate as emissões de gases do efeito estufa, protege a natureza ao evitar que dejetos cheguem aos rios e proporciona uma alternativa de renda aos produtores locais, além de desenvolver a tecnologia dos veículos movidos com esse biocombustível. Hoje, Itaipu já conta com 36 deles e, em breve, ampliará ainda mais a sua frota a biometano. Resultado da economia já comprovada e fator de geração de renda e desenvolvimento sustentável, para todo o seu território de atuação.



Para saber mais, acesse [www.cibiogas.org](http://www.cibiogas.org)



Usina Hidrelétrica de Funil  
Resende - RJ

# Transparência & sustentabilidade

***Furnas representa um complexo de 19 Usinas Hidrelétricas,  
68 subestações e 43 parques eólicos.***

- 40% da Energia do Brasil passa por Furnas.
- Energia para mais 60% dos domicílios brasileiros.
- 24.000 km de linhas de transmissão que interligam o Brasil.
- 100% na geração de energia limpa para o Brasil.



# O NOVO NÃO ESTÁ A CAMINHO. ELE É APLICADO AGORA.

Veja como usamos hoje a inovação  
e o profundo conhecimento de indústria  
nos reais desafios empresariais.  
Acesse [accenture.com.br](http://accenture.com.br)

**NEW APPLIED NOW**

Conheça as  
publicações  
**FGV Energia**



PUBLICAÇÕES DISPONÍVEIS NO SITE:

[www.fgv.br/energia](http://www.fgv.br/energia)





REALIZAÇÃO:



RUBI:



OURO:



PRATA:



BRONZE:

