

# FASE

FÓRUM DAS ASSOCIAÇÕES  
DO SETOR ELÉTRICO



## Agenda propositiva para o setor elétrico brasileiro

2023 - 2026

Suporte Técnico - Regulatório

**VOLT ROBOTICS**



# FASE

## FÓRUM DAS ASSOCIAÇÕES DO SETOR ELÉTRICO





# Sumário Executivo

O FASE - Fórum das Associações do Setor Elétrico, com suporte da consultoria Volt Robotics, elaborou uma Agenda Propositiva para os presidentes que disputarão as eleições de 2022 sobre os **temas relevantes e prioritários do Setor Elétrico Brasileiro (SEB)**.

## TEMAS PRIORITÁRIOS



Este documento deve ser tomado como base para **fomentar discussões e estruturar propostas** para que a energia elétrica seja cada vez mais um vetor de desenvolvimento econômico, ambiental e social.

Os Setores Elétricos de todo o mundo vivem um momento de transformação traduzido por uma infinidade de D's que tentam organizar as diversas mudanças em andamento. Segundo levantamento realizado pela Volt Robotics, 8 D's se destacam:

## 8 D's DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

### 1 DESCARBONIZAÇÃO

Descarbonização progressiva em todo o mundo, substituindo as usinas fósseis por energia renovável e limpa.

### 5 DESACOPLAMENTO

Separação entre atividades de produzir e de transportar energia, dando transparência aos custos por meio de preços para a energia e tarifas de rede eficientes.

### 2 DESCENTRALIZAÇÃO

Crescimento da geração próxima ao consumo e em pequenas usinas, de propriedade muitas vezes dos próprios consumidores. Viabilização de soluções locais para coordenar a operação que superam as limitações de um operador centralizado.

### 6 DESCOMPLICAÇÃO

A eletricidade está cheia de termos técnicos e complexos que a grande maioria das pessoas não consegue entender. Se a linguagem for simplificada e as pessoas passarem a entender como promover eficiência e reduzir custos, o engajamento crescerá exponencialmente.

### 3 DIGITALIZAÇÃO

Uso de sensores e atuadores para, por meio de algoritmos e sistemas de comunicação, otimizar o consumo, a distribuição, a transmissão ou a produção de energia, prestando serviços ao sistema e variando o consumo.

### 7 DESONERAÇÃO

Mais de 40% do valor da conta de energia se refere a tributos e encargos. Por mais que um consumidor promova eficiência no uso da energia e da rede, a redução final na conta não será relevante enquanto esses custos extras existirem.

### 4 DEMAND-RESPONSE

Participação frequente e efetiva dos clientes, firmando contratos com os operadores para alterarem o consumo ou a demanda em função de necessidades sistêmicas.

### 8 DEMOCRATIZAÇÃO

Permitindo o acesso à energia elétrica de qualidade por todos, com liberdade para escolha de seus fornecedores e facilidade para se tornarem off-grid.

Ao Setor Elétrico Brasileiro apresentam-se inúmeras oportunidades de melhorar a definição dos arranjos institucionais, elevar os padrões de governança, modernizar marcos legais, alocar custos e riscos com maior eficiência, e mais uma série de medidas que devem proporcionar uma estrutura voltada para garantir a oferta de energia renovável e limpa, competitiva e segura.

O objetivo deste documento é auxiliar na identificação de Reformas que coloquem as empresas de eletricidade – de forma abrangente – no centro das discussões sobre a retomada econômica, posicionando-as como impulsionadoras do desenvolvimento econômico, ambiental e social.

As sugestões trazidas possuem o potencial de reduzir a conta de energia entre R\$ 50 bilhões e R\$ 80 bilhões por ano, representando uma redução tarifária da ordem de 20% a 30%.

Em termos de inflação, haveria uma redução de 1,2% a 1,5%, com impactos positivos em toda a economia, incluindo a geração de renda e empregos.

De forma resumida, as 16 Propostas do FASE podem ser assim apresentadas:

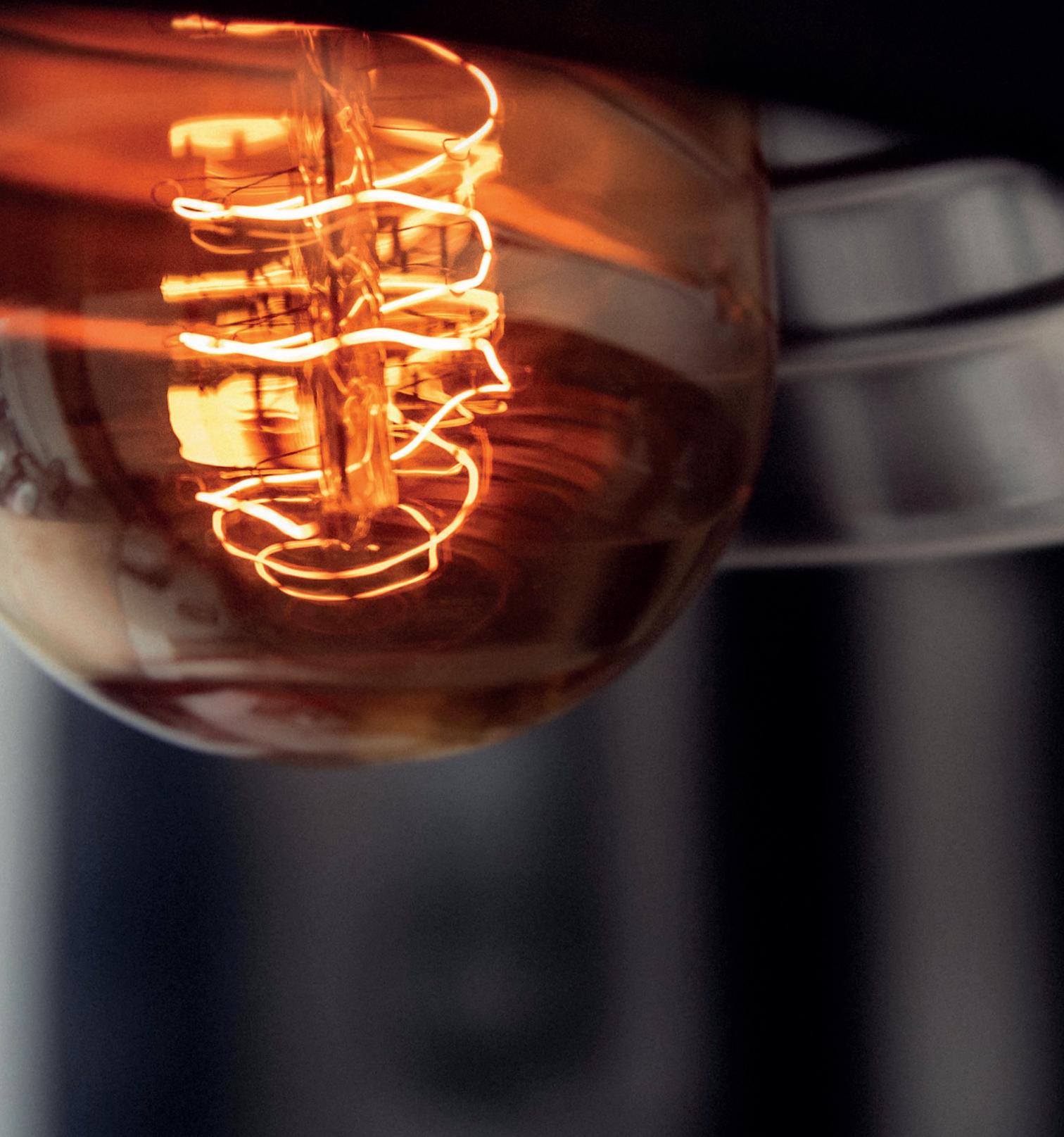
<b>APRIMORAR A GOVERNANÇA SETORIAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dar clareza e especificidade às responsabilidades das instituições.</li> <li>2) Promover indicações com critérios profissionais de seleção aos cargos de liderança no SEB.</li> <li>3) Dedicar pessoas e recursos à adaptação, à prevenção e à gestão das mudanças climáticas.</li> </ol>
<b>REDUZIR ENCARGOS E SUBSÍDIOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Promover o atendimento eficiente e renovável aos sistemas isolados e remotos.</li> <li>5) Incentivar a energia renovável de forma eficiente.</li> <li>6) Suportar a Política Pública de subsídios para os consumidores de baixa renda com recursos da União.</li> <li>7) Promover o desenvolvimento de Comunidades de Energia.</li> <li>8) Instituir metas de redução de encargos para as instituições do SEB.</li> </ol>
<b>MODERNIZAR O MERCADO DE ENERGIA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9) Dar transparência a todos os dados da operação do Sistema Elétrico.</li> <li>10) Estruturar o programa brasileiro de medição inteligente.</li> <li>11) Promover a modernização tarifária.</li> </ol>
<b>ACELERAR A ABERTURA DO MERCADO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12) Dar, a todos os consumidores, a liberdade de escolha do fornecedor de energia elétrica a todos os consumidores.</li> </ol>
<b>PROMOVER ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13) Priorizar o licenciamento ambiental dos projetos do SEB.</li> <li>14) Simplificar o acesso aos mecanismos de incentivo.</li> <li>15) Estabelecer uma pauta setorial estratégica, com a priorização de temas de alto impacto.</li> <li>16) Dar transparência às restrições sistêmicas.</li> </ol>

**Palavras-chaves:** governança setorial, redução de encargos e subsídios, modernização do mercado, abertura de mercado, atração de investimentos.

# Índice

9	<b>INTRODUÇÃO</b>
	<b>CAPÍTULO 1</b>
15	<b>APRIMORAR A GOVERNANÇA SETORIAL</b>
16	1. RESPONSABILIDADES E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
17	2. FATORES PARA UMA BOA GOVERNANÇA
18	3. PROPOSTAS DE MELHORIA DA GOVERNANÇA
	<b>CAPÍTULO 2</b>
21	<b>REDUZIR ENCARGOS E SUBSÍDIOS</b>
23	1. COMO REDUZIR A CONTA DE DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO (CDE)
26	2. COMO REDUZIR OS ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA
	<b>CAPÍTULO 3</b>
29	<b>MODERNIZAR O MERCADO DE ENERGIA</b>
30	1. EFICIÊNCIA OPERACIONAL
31	2. MEDIÇÃO INTELIGENTE E A PARTICIPAÇÃO DOS CONSUMIDORES
	<b>CAPÍTULO 4</b>
35	<b>ACCELERAR A ABERTURA DO MERCADO</b>
37	1. INTERAÇÃO COM O CLIENTE
39	2. PROPOSTAS REGULATÓRIAS E PREÇOS JUSTOS
40	3. BENEFÍCIOS DA ABERTURA DE MERCADO
	<b>CAPÍTULO 5</b>
41	<b>PROMOVER ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS</b>
43	1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL
44	2. OUTRAS QUESTÕES AMBIENTAIS
45	3. SIMPLIFICAÇÃO DOS PROCESSOS E ACESSO A FINANCIAMENTOS
46	4. PROMOVER ESTABILIDADE E SEGURANÇA JURÍDICA
47	5. TRANSPARÊNCIA NAS RESTRIÇÕES SISTÊMICAS
49	<b>CONCLUSÃO</b>
51	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>

# Introdução



*“O futuro vai mostrar os resultados e julgar cada um segundo as suas realizações.”*

Nikola Tesla

**D**esde 2009, associações atuantes no ambiente do Setor Elétrico Brasileiro (SEB), sentindo a necessidade de melhorar o relacionamento com órgãos de governo, criaram, informalmente, um evento para discussão de suas pautas comuns. O evento era denominado Encontro dos Presidentes.

Devido à sua total informalidade, o Encontro não produziu os efeitos desejados, mas deixou lições importantes, definindo três elementos essenciais para a sobrevivência desse grupo de associações: ambiente para amplas e livres discussões; tratamento isonômico entre associações, com mesmo peso nas decisões; e a informalidade.

Era necessário, portanto, aproveitar o legado do Encontro, identificando o mínimo grau de formalização para que houvesse resultados tangíveis que justificassem o esforço de se ter um ambiente como o que o Encontro proporcionava.

Em junho de 2013, o Grupo de participantes do Encontro criou o Fórum das Associações do Setor Elétrico – FASE, tendo como objetivo principal facilitar a interlocução com órgãos de governo e com o Congresso Nacional. Para atingir esse objetivo principal foram aprovadas regras mínimas de funcionamento que definem a forma de governança, da tomada de decisões, quem tem direito de participar do Fórum e a liberdade de participar ou não de cada uma das decisões do grupo de associações. A informalidade se caracterizou pelo fato de o Fórum não ter personalidade jurídica, logomarca e endereço físico ou eletrônico.

O que começou com um movimento de nove associações é um grupo que hoje congrega 27 associações representativas dos segmentos de geração, transmissão, distribuição, comercialização e consumo de energia, bem como as cadeias produtivas de equipamentos elétricos e eletrônicos.

O FASE teve, também, a oportunidade de participar das duas eleições presidenciais havidas durante a sua existência: de 2014 e de 2018. Para ambas o Fórum elaborou e apresentou a todos os candidatos uma agenda propositiva, voltada para o SEB, válida para os quatro anos de governo.

Para as eleições de 2022, não será diferente: o FASE, apresentará aos candidatos à presidência uma proposta de agenda para o período 2023/2026.

Notamos que seria importante definir um objetivo de longo prazo, o qual deve ser público e claro para todos os envolvidos. A análise deve partir das seguintes questões:



É objetivo do SEB fornecer energia **renovável, confiável e acessível** para toda a população.

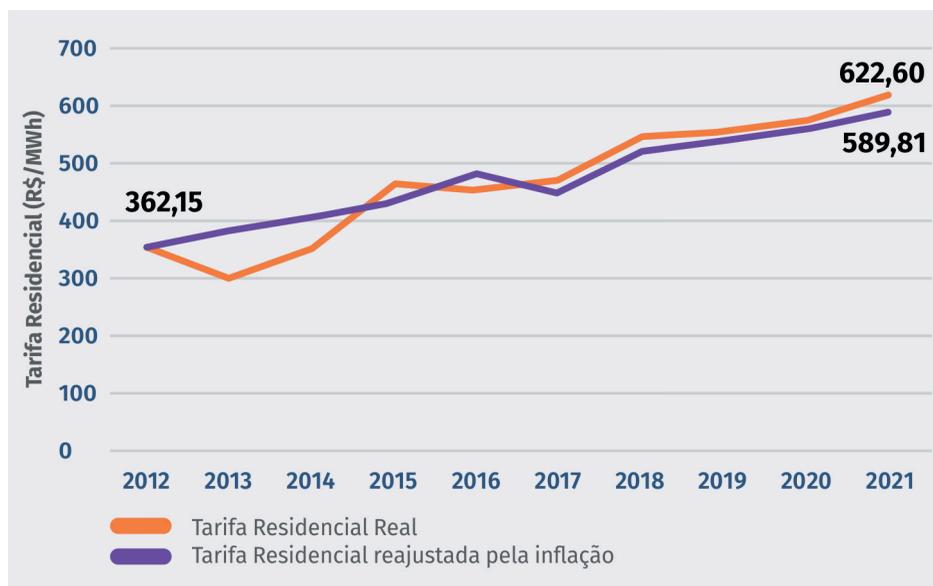
Para que esse objetivo seja alcançado, após muitas discussões das Associações que compõem o FASE, chegou-se à conclusão de que cinco prioridades estratégicas devem ser estabelecidas:

- A **Governança Setorial** precisa ser aprimorada, permitindo um fluxo mais intenso e transparente de informações para subsidiar as tomadas de decisão;
- Os **Encargos e Subsídios** devem ser reduzidos para que os sinais de preço se fortaleçam e sejam capazes de promover eficiência econômica;
- O **Mercado de Energia deve ser modernizado**, aproveitando de todos os avanços tecnológicos para revertermos os modelos de negócio, promovendo o uso ainda mais eficiente das nossas usinas, linhas de transmissão e sistemas de distribuição, incorporando também a geração e os demais sistemas descentralizados, com ampla participação dos consumidores;
- A **Abertura do Mercado** deve ser realizada de forma estratégica, dando a cada consumidor o direito de escolher o seu fornecedor de energia. Essa mudança promoverá concorrência, acelerará a inovação no SEB e trará ganhos reais de produtividade à economia brasileira;
- A **Atração de Investimentos** deve ser estimulada, elevando-se a segurança jurídica e regulatória, garantindo-se eficiência aos processos de outorga e de licenciamento, e encontrando critérios objetivos de priorizar os projetos, de modo a promover o desenvolvimento de fontes renováveis e limpas, a confiabilidade e o acesso irrestrito.

A urgência para que essas prioridades sejam transformadas em planos de governo e políticas públicas pode ser evidenciada, por exemplo, pela escalada no valor das tarifas de energia elétrica, observada na Figura 1. Na figura, apresenta-se a variação acumulada da inflação, medida pelo **IPCA**, e a **variação acumulada da tarifa residencial** dos últimos dez anos.

Em 2012, a Tarifa Residencial média do Brasil era R\$ 362,15/MWh; em 2021, o valor médio foi R\$ 622,60, representando um acréscimo de 75%. Se os reajustes ocorressem pela Inflação oficial, medida pelo IPCA, o reajuste seria de 63%. Ou seja, nos últimos dez anos, a tarifa de energia elétrica cresceu 12 pontos percentuais acima da inflação.

Políticas Públicas estruturadas, envolvendo Governança, Encargos, Modernização, Abertura do Mercado e Investimentos eficientes são fundamentais para quebrar esse ciclo. Observa-se na Figura 1 que em 2013 e 2014 houve reajustes tarifários abaixo da inflação. No entanto, as medidas tomadas se mostraram insustentáveis e a tarifa recomeçou sua escalada a partir de 2014. De 2013 a 2021, o reajuste da tarifa supera a inflação em 50 pontos percentuais.



**Figura 1** - Variação acumulada da Tarifa de Energia Elétrica Residencial.

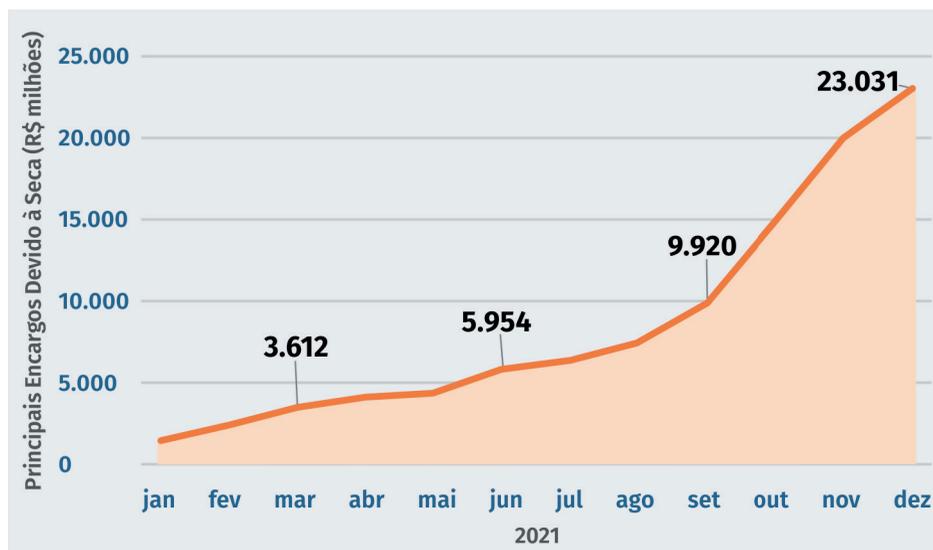
Fonte: Acompanhamento tarifário da ANEEL.

A urgência para que as prioridades trazidas pelo FASE sejam transformadas em planos de governo e políticas públicas também pode ser evidenciada, por exemplo, pelo **enfrentamento da crise hídrica de 2021**.

A recente crise hídrica levou os reservatórios das hidroelétricas a níveis críticos de armazenamento. Diante do risco de haver a necessidade de

promover um racionamento de energia, inúmeras iniciativas foram tomadas, incluindo a criação – via Medida Provisória – da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG), o acionamento intensivo de todas as usinas termelétricas, despachando inclusive usinas com **custos muito elevados**, a importação de energia elétrica de países vizinhos, a preços também extremamente elevados, e uma série de programas de bonificação para consumidores que reduzissem seus consumos ou para geradores que ofertassem energia adicional nos horários de pico.

O custo total do enfrentamento da Crise Hídrica foi da ordem de **R\$ 28 bilhões**. Somente os encargos pagos diretamente na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), que incluem os custos das termelétricas e da importação de energia elétrica da Argentina e do Uruguai, somaram R\$ 23 bilhões, tal como mostrado na Figura 2. Outros custos devem ser ainda adicionados, como o programa de bonificação para os clientes cativos, de R\$ 2,4 bilhões, e outros custos acessórios.



**Figura 2** - Valor Acumulado dos Principais Encargos devido à Crise Hídrica (R\$ milhões).

Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Com políticas públicas mais avançadas, envolvendo governança, redução de encargos, modernização, abertura do mercado e investimentos eficientes, **a crise hídrica poderia ser enfrentada a um custo menor**, caso houvesse um maior engajamento dos consumidores, políticas de operação que preservassem os reservatórios e uma formação de preços mais eficiente, que alocasse o custo das termelétricas aos agentes que continuam a consumir no momento de crise.

Finalmente, as políticas públicas mais avançadas são necessárias, porém para se mostrarem suficientes é necessário que cada instituição te-

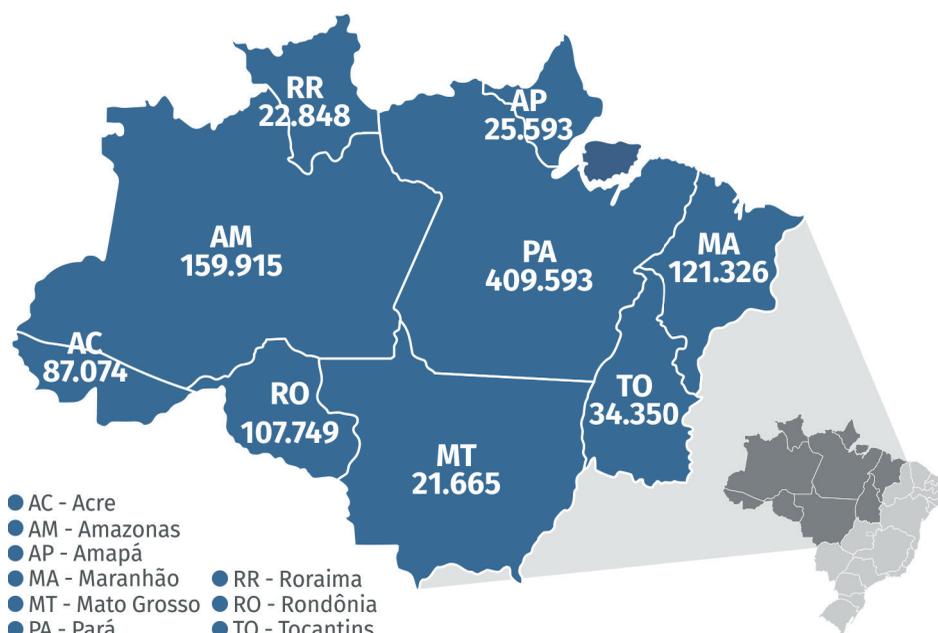
nha de forma muito clara e objetiva suas atribuições, bem como processos decisórios transparentes e com ampla divulgação de suas motivações.

Atualmente, decisões do Congresso acabam distorcendo o planejamento do Setor Elétrico que deveria ser norteado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), e as próprias instituições do Setor Elétrico apresentam áreas cinzentas entre suas atribuições. As incertezas criadas reduzem a confiança no setor, com impactos sobre investimentos e, sobretudo, na tarifa do consumidor final.

O sucesso das políticas públicas depende, ainda, da implantação de mecanismos de monitoramento recorrente dos objetivos de cada instituição e dos impactos de suas decisões, utilizando-se de indicadores, fatos e dados.

Em termos de acesso físico à energia elétrica, os avanços dos programas de universalização foram marcantes, mas ainda assim quase um milhão de brasileiros vivem no escuro, principalmente nas localidades mais remotas. O acesso à energia elétrica com o uso de tecnologias limpas e renováveis traria um impacto positivo significativo na vida dessas pessoas ou comunidades. A Figura 3 mostra a população sem acesso à energia elétrica por estado.

É neste contexto, com o objetivo de aprimorar o SEB e assim fornecer energia cada vez mais renovável e limpa, confiável e acessível para toda a população, que os próximos capítulos deste documento detalham as propostas do FASE nos temas de Governança Setorial, Encargos e Subsídios, Modernização, Abertura do Mercado e Atração de Investimentos.



**Figura 3** - População sem acesso à energia elétrica.  
 Fonte: IEMA (2019).

A close-up photograph of a business meeting. In the foreground, a person's hand is pointing at a tablet held by another person. The tablet displays a colorful bar chart with blue and purple bars. In the background, another person's hand is visible, pointing towards the tablet. A clipboard with a document is also visible in the lower-left corner. The overall scene is professional and collaborative.

CAPÍTULO 1  
**Aprimorar a  
Governança  
Setorial**



***“Governança é a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos econômicos e sociais do país, com vistas ao desenvolvimento.”***

Governance and Development, World Bank, 1992

**T**er boa governança é garantir que haja um processo para definir quais são as responsabilidades e os objetivos de longo prazo, a estratégia para alcançá-los e a operação do dia a dia de acordo com a estratégia estabelecida. Entende-se que para isso são necessárias estruturas eficientes, trabalhando de forma coordenada, para que o objetivo de fornecer energia elétrica renovável, confiável e acessível seja atingido.

Trazendo essas premissas para o SEB, o aprimoramento da Governança se desdobra em três dimensões: a avaliação de quais instituições devem existir e quais devem ser seus papéis; a coordenação entre as instituições; a autonomia e a gestão de cada instituição.

Assim, a concretização de uma boa estrutura de governança se dá à medida que as diversas instituições setoriais passem a ter independência, indicadores claros de performance e uma atuação avaliada com base nos resultados efetivos que entregam à sociedade. Projetos e planos de trabalho sempre devem ter metas explícitas, numéricas, públicas e transparentes.

O processo de governança envolve também descobrir meios de identificar as metas e uma ampla discussão das ações necessárias para alcançá-las.

## **1. Responsabilidades e Objetivos Estratégicos**

Uma das formas de identificar possíveis aprimoramentos na governança setorial é fazer uma retrospectiva e verificar se há eventos positivos ou mesmo negativos em que a responsabilidade é difícil de ser identificada.

Um caso de notoriedade nacional foi o problema do “Apagão no Amapá”, em que a responsabilização foi discutida por meses. Em um sistema de governança bem estruturado, a responsabilidade seria clara, bem como a necessidade de se estabelecer prazos para que os processos fossem reestruturados com base nas causas raízes da falha.

Em entrevista ao Valor Econômico, o diretor-geral da ANEEL afirmou que “O blecaute ocorrido no Amapá poderia levar à revisão do modelo de governança no SEB para evitar que novas comunicações de falhas ou indisponibilidade de equipamentos passem despercebidas”. O diretor apontou

que aperfeiçoamentos precisam ser feitos não só nos procedimentos de fiscalização, mas também no planejamento do SEB.

O exemplo citado mostra que as responsabilidades e os papéis das instituições podem se tornar mais claros. De fato, dentro no SEB há um grande número de agentes e instituições: o MME e suas Secretarias, a ANEEL, a EPE, o ONS, a CCEE, a CPAMP, o GT X, o GT Y etc. Devido ao número de instituições, **“Será que não está ocorrendo uma sobreposição das responsabilidades?”**, ou **“Será que falta estabelecer prioridades para cada instituição?”**.

Nesse sentido, é importante que sejam exploradas as oportunidades para melhorar a governança do SEB no sentido de estabelecer planos estratégicos setoriais e para as instituições, além de aprimorar a gestão de crises, reduzindo o custo para enfrentar eventualidades, que podem ocorrer com mais intensidade, a depender das mudanças climáticas, considerando, inclusive, medidas de adaptação e mitigação aos efeitos do aquecimento global.

Atualmente, dada a complexidade do tema, é difícil afirmar que os diversos objetivos e indicadores estratégicos das instituições estão alinhados com os objetivos setoriais de energia renovável, confiável e acessível.

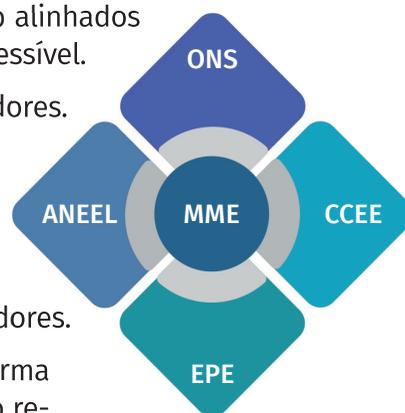
A **ANEEL** possui 16 objetivos estratégicos e mais de 70 indicadores.

A **EPE** possui 11 objetivos estratégicos medidos por 34 indicadores.

O **ONS** possui 6 objetivos estratégicos e 33 indicadores no total.

A **CCEE** possui 9 objetivos estratégicos e, ao menos, 17 indicadores.

Todas as instituições afirmam que estão trabalhando de forma mais integrada umas com as outras, e que vêm aprimorando o relacionamento entre elas, porém é importante estabelecer métricas e criar evidências para medir essa integração.



## 2. Fatores para uma Boa Governança

No Brasil existem boas práticas e iniciativas de governança, o que não significa que não precisam ser aprimoradas. A análise de exemplos internacionais possibilitou verificar como são realizadas as estratégias em termos de governança em alguns setores elétricos mais maduros.

Na Austrália, o conselho de administração do operador de mercado (Australian Energy Market Operator – AEMO) possui um plano estratégico focado em **quatro prioridades**, com metas e medidas de desempenho direcionados à identificação e ao gerenciamento de riscos.





Na Califórnia, as **três prioridades estratégicas** são estabelecidas com base em tendências setoriais, e são identificadas ações (oito, no caso) para ajudar a fazer com que os trabalhos desenvolvidos produzam resultados alinhados às prioridades.



Ainda nos Estados Unidos, no mercado chamado PJM (organização regional que engloba 61 milhões de pessoas), adota-se um modelo de governança em **dois níveis**: um **Conselho Independente**, cujos membros do Conselho não podem ter relação com os agentes de mercado; e um **Comitê de Membros**, para facilitar a comunicação. A **neutralidade e independência dos stakeholders** possibilita o desenvolvimento de boas práticas de gestão.



O Nord Pool é líder no mercado de energia da Europa, oferece serviços em 16 países europeus, e possui políticas corporativas que promovem a **colaboração dos stakeholders** e a **educação de todos os funcionários**, capacitando-os a lidarem com situações de alto risco e em conformidade com as regras e regulamentos do mercado.

Nesse contexto, os **exemplos internacionais**<sup>1</sup> mostram que são necessários:

- (i) Formulação de planos estratégicos com um número reduzido de prioridades relevantes, com **metas e métricas** de desempenho;
- (ii) Priorização das ações que devem ser realizadas para alcançar as metas estabelecidas, com base em tendências de mercado;
- (iii) Garantia da **neutralidade e independência** das instituições em relação aos *stakeholders*, possibilitando o desenvolvimento de boas práticas de governança;
- (iv) Estabelecimento de um **mercado totalmente integrado** que promova continuamente a educação de todos os stakeholders envolvidos.

### 3. Propostas de Melhoria da Governança

Com base no cenário atual das instituições do SEB e nas experiências internacionais, identificam-se no Brasil inúmeras oportunidades de reforçar o papel das instituições, profissionalizar ainda mais a gestão e promover objetivos estratégicos com ganhos reais para a coletividade.

Idealmente, instituições que interferem ou exercem algum controle sobre os agentes de mercado, tais como CCEE, ONS, EPE e a própria ANEEL deveriam ter práticas de governança que os bloqueassem da interferência dos agentes públicos, com publicidade de seus objetivos estratégicos, me-

<sup>1</sup> Para mais informações sobre o Planejamento Estratégico dos mercados citados, consulte nossas referências no fim deste documento.

tas assertivas de desempenho, garantia da segurança da informação, conselhos independentes formados por não membros do mercado, e plena autonomia.

Neste sentido, para melhorar a governança setorial, o FASE propõe as seguintes ações ao governo:



### PROPOSTA FASE 1

#### RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL

Promover reforma setorial para dar clareza e especificidade às responsabilidades das instituições, estabelecendo de forma coordenada e integrada os seus objetivos estratégicos e suas métricas de desempenho, com transparência e participação da sociedade.

### PROPOSTA FASE 2

#### INDICAÇÕES DAS LIDERANÇAS

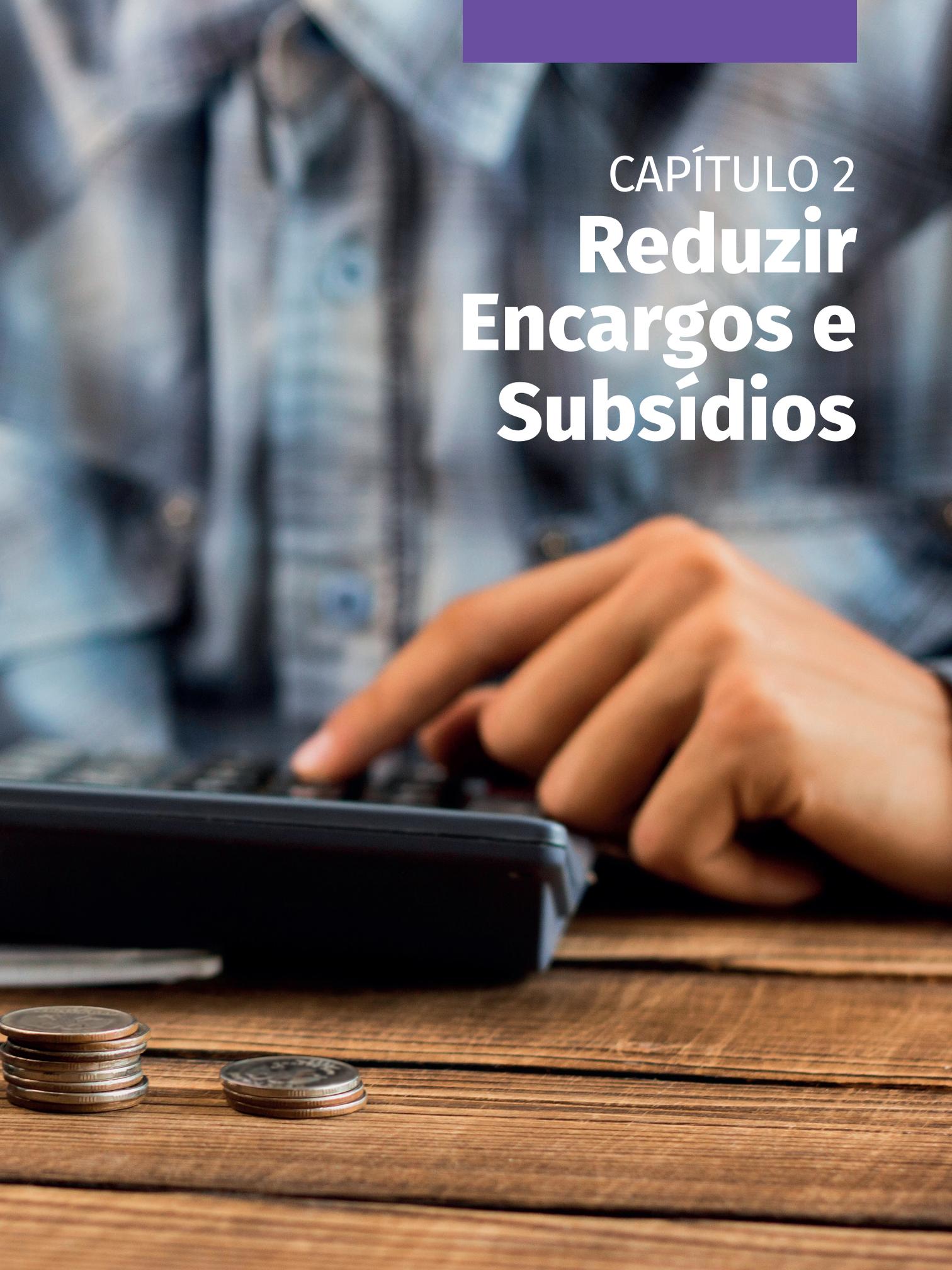
Aumentar ao máximo as indicações por mérito dentro do SEB, principalmente nos Conselhos e nas Diretorias das instituições que lidam com informações sensíveis em um ambiente de mercado e competição entre os agentes. As nomeações para cargos de liderança devem seguir a lógica de mercado, com critérios profissionais de seleção, realizada por empresas independentes.

### PROPOSTA FASE 3

#### GESTÃO DE CRISES

Criar estruturas com pessoas e recursos permanentemente dedicados à adaptação, à prevenção e à gestão de crises climáticas, bem como à identificação de novas estratégias de atuação. A reação a cada evento precisa ser rápida, estratégica e estruturada, com aprendizagem recorrente resultante da própria experiência e das melhores práticas internacionais.



A person wearing a blue button-down shirt is shown from the chest down, typing on a black laptop keyboard. The laptop is on a wooden desk. In the foreground, there are two stacks of coins: a taller stack of about six coins on the left and a shorter stack of three coins on the right. The background is slightly blurred, focusing attention on the person's hands and the text. A solid purple rectangular bar is located at the top right of the image.

CAPÍTULO 2  
**Reduzir  
Encargos e  
Subsídios**



*“Cuidado com as pequenas despesas; um pequeno vazamento afundará um grande navio.”*

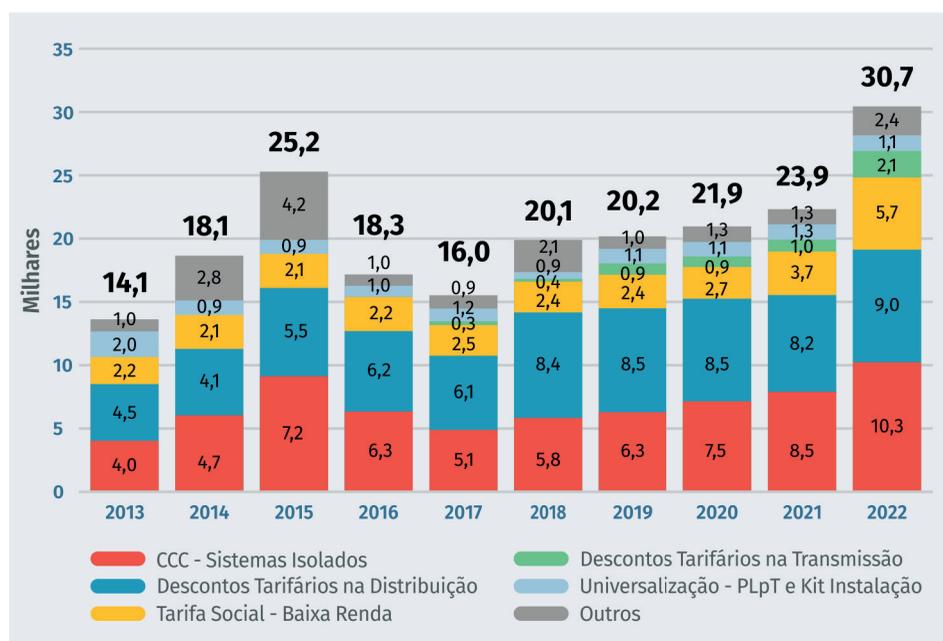
Benjamin Franklin

**E**ncargo é o “valor cobrado na tarifa final dos consumidores de energia elétrica para custear subsídios a diversos setores da sociedade e da economia; ou para custear a operação e segurança do sistema elétrico além dos níveis oficialmente definidos”.

Os encargos **distorcem os preços e mascaram o verdadeiro valor da energia**: alguns pagam barato por um bem caro, e muitos pagam caro por um bem que deveria ser barato. Encargo significa, em última análise, **transferência de renda sem transparência**.

Os encargos podem ser agrupados em dois grandes grupos: alguns destinados ao custeio de políticas públicas, e outros para tentar corrigir ineficiências sistêmicas.

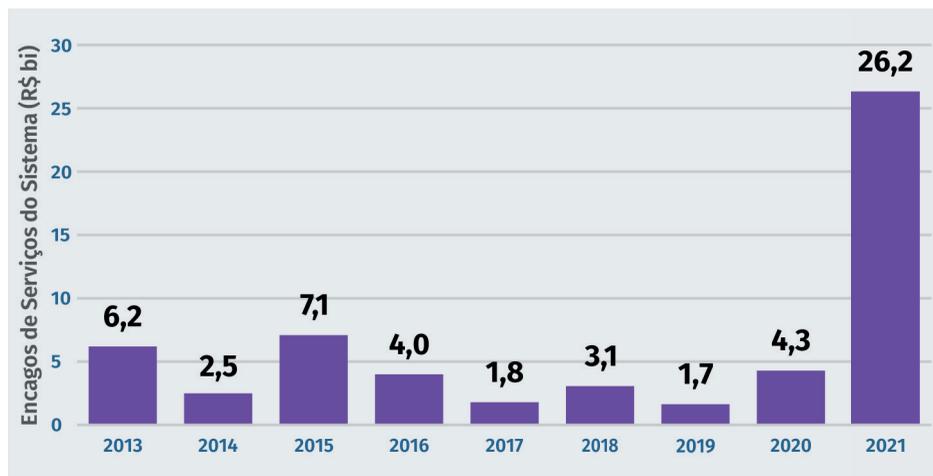
No que se refere às políticas públicas, os encargos se viabilizaram politicamente por representarem, inicialmente, uma pequena cobrança de cada consumidor para beneficiar um grupo específico de consumidores ou agentes. Ao longo dos anos, a soma dessas cobranças tornou-se insustentável, superando R\$ 30 bilhões em 2022, tal como ilustrado na Figura 4.



**Figura 4** - Evolução dos Encargos cobrados via Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).

Fonte: ANEEL (2021).

No que se refere às ineficiências sistêmicas, o encargo mais relevante é o Encargo de Serviços do Sistema, que em 2021 somou mais de R\$ 26 bilhões, tal como apresentado na Figura 5. Trata-se do custo de utilizar termelétricas fora da ordem econômica estabelecida pelos modelos computacionais que otimizam a operação de todas as usinas do país.



**Figura 5** - Evolução anual dos Encargos de Serviços do Sistema.  
Fonte: ANEEL (2021).

Para promover a redução desses valores expressivos, deve-se estruturar e empoderar equipe totalmente dedicada ao monitoramento e fiscalização dos encargos, com apoio institucional e metas claras e objetivas. As atuais iniciativas para racionalizar os encargos e subsídios precisam ser fortalecidas.

Nesse contexto, o FASE entende ser urgente priorizar a redução dos encargos, colocando os benefícios sistêmicos dessa resolução acima dos interesses individuais e específicos que sustentaram suas criações, normalmente em Lei.

A grande facilidade política para criar encargos no Brasil contrasta com a enorme dificuldade para a revisão e/ou a eliminação deles.

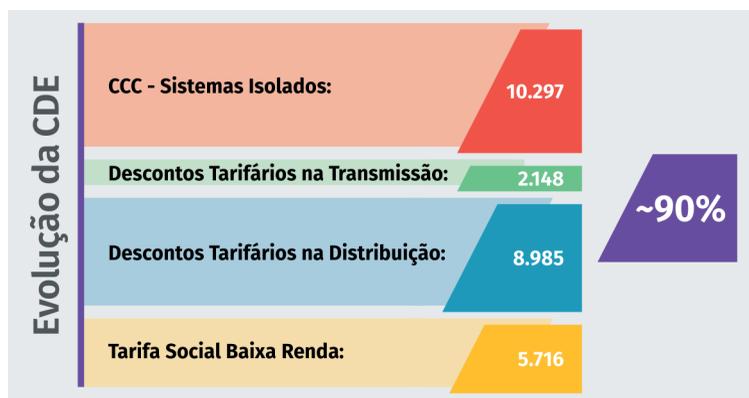
Nas próximas subseções detalhamos os encargos mais relevantes e propostas para reduzir seus valores de forma estruturada e definitiva.

## 1. Como Reduzir a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)

Para reduzir a CDE é preciso que sejam fixadas diretrizes concretas para os subsídios, tais como exigência de contrapartidas, transparência dos beneficiários, critérios de saída, limitação de prazo e limite máximo do valor a ser subsidiado. É necessário que o plano de redução estrutural da CDE promova resultados efetivos.

Ao avaliar a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), constata-se (veja a Figura 6) que 90% de seu valor refere-se a apenas quatro encargos: o Custo dos Sistemas Isolados, os Descontos Tarifários na Transmissão e na Distribuição, e a Tarifa Social Baixa Renda.

**Figura 6** - Quatro encargos correspondem a 90% da CDE.  
Fonte: ANEEL (2021).



Os Sistemas Isolados correspondem principalmente às cidades e comunidades da Amazônia atendidas por geradores a diesel ou outras usinas que precisam ser subsidiadas. A conta inclui também o fornecimento ao estado de Roraima, ainda não conectado à rede de transmissão de energia que conecta todos os demais estados. Para reduzir o custo das termelétricas dos Sistemas Isolados, o FASE propõe:

#### PROPOSTA FASE 4

#### ATENDIMENTO EFICIENTE AOS SISTEMAS ISOLADOS E REMOTOS

Acelerar, onde viável, a construção de redes de energia elétrica para promover o desligamento dos geradores a diesel. Nas localidades isoladas e remotas, o Programa Mais Luz para a Amazônia (MLA) precisa ser intensificado, substituindo os geradores a diesel por geração distribuída de fontes renováveis e limpas, com capacidade de armazenamento, e até mesmo incentivar a instalação de usinas híbridas.

Quanto aos descontos tarifários, a Lei 14.120, de março de 2021, limitou o acesso a esses descontos aos projetos com solicitação de outorga realizada até 2 de março de 2022. Apesar de terem sido fundamentais para

o avanço no desenvolvimento de fontes de energia renovável, esses descontos traziam uma inconsistência no incentivo econômico, dando um desconto com base na máxima capacidade de injeção de energia na rede, e não na energia efetivamente produzida.

A mesma Lei determinou a implementação de mecanismos de valorização de atributos ambientais para as diferentes fontes de geração de energia elétrica renovável. Espera-se que esses mecanismos incentivem a produção efetiva de energia limpa e remunerem adequadamente os atributos das fontes.

## PROPOSTA FASE 5

### INCENTIVO À ENERGIA RENOVÁVEL

Definir novos mecanismos de valorização dos benefícios ambientais precisam ser enfatizados no Plano de Governo, de modo a evitar retrocessos e garantir que os avanços legislativos sejam efetivamente implantados, traduzindo-se em ganhos reais ao desenvolvimento de geração de energia elétrica renovável, competitiva e eficiente.

Finalmente, no que se refere à Tarifa Social Baixa Renda, a tendência é que o valor atual dobre nos próximos anos devido ao cadastramento automático de consumidores no programa, tal como estabelecido na Lei no 14.203, de 10 de setembro de 2021.

Conforme ilustrado na Figura 7, há atualmente cerca de 12 milhões de consumidores baixa renda, com um custo anual de R\$ 5,7 bilhões. Com a Lei, 10 milhões de consumidores devem ser adicionados ao programa, com um custo adicional de R\$ 5,0 bilhões. De forma aproximada, o subsídio vai dobrar nos próximos anos.



**Figura 7 -** Expansão do programa de baixa renda.

Fonte: Simulações realizadas pela Volt Robotics.

Para evitar que a conta de luz se torne proibitivamente elevada, o FASE propõe:

### PROPOSTA FASE 6

#### POLÍTICAS PÚBLICAS CUSTEADAS PELA UNIÃO

Custear a Tarifa Social de Baixa Renda pelo Tesouro Nacional. Assim, o Encargo correspondente deve deixar de ser suportado pelas tarifas e passar a ser custeado por todos os contribuintes, com recursos da União sendo transferidos para a Conta de Desenvolvimento Energético.

### PROPOSTA FASE 7

#### DESENVOLVIMENTO DE COMUNIDADES DE ENERGIA

Incentivar o desenvolvimento de comunidades energéticas, em que vários consumidores podem se unir para comprar ou gerar sua própria energia elétrica, a partir de fontes renováveis e limpas, atuando em conjunto, podendo constituir micro redes.

As Comunidades de Energia darão mais autonomia às pessoas e pequenos negócios, gerarão empregos e trarão ganhos imensos de produtividade à economia brasileira, pois os consumidores poderão usufruir dos avanços tecnológicos recentes na geração e no armazenamento de energia elétrica, além de poderem estabelecer formas mais justas de compartilhar os custos da energia elétrica entre os integrantes das comunidades. Trata-se de uma tendência em rápida expansão em muitos países, com destaque para Europa e Estados Unidos.

## 2. Como Reduzir os Encargos de Serviços do Sistema

Como se sabe, para realizar a gestão dos recursos energéticos, o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS utiliza oficialmente uma série de modelos computacionais desenvolvidos pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – CEPEL<sup>2</sup>, da Eletrobrás. Os principais modelos são o NEWAVE, o DECOMP e o DESSEM, com ampla descrição na própria página da internet do CEPEL.

Esses modelos, contudo, têm tido os seus resultados questionados pelos agentes do SEB. Na prática, os modelos dizem que as usinas termelétricas devem ficar desligadas e o ONS liga essas termelétricas por uma questão de segurança energética.

Os Encargos de Serviços do Sistema devido ao uso de usinas termelétricas representaram mais de R\$ 26 bilhões no ano de 2021. Esses encargos ocorrem porque há uma diferença muito grande entre a operação real e operação definida pelos modelos computacionais que otimizam o uso dos recursos eletroenergéticos.

Em uma iniciativa inédita, a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia – ABRACEEL e a Volt Robotics desenvolveram uma solução digital<sup>3</sup> que mede a proximidade entre operação real e operação dos modelos.

Para reduzir os Encargos, o FASE apresenta um conjunto de propostas para que seja promovida uma ampla revisão na forma de despachar e operar as usinas:

## PROPOSTA FASE 8

### DESPACHO E OPERAÇÃO DAS USINAS

Definir metas públicas e progressivas para as instituições do SEB, no que se refere à redução dos Encargos Setoriais,

Para elevar o match, algumas ações podem ser propostas:

1. Avaliar se há formas de aprimorar os modelos atuais para, em um curto espaço de tempo, haver uma redução sensível nos Encargos.
2. Promover concorrência nacional e internacional para identificar modelos computacionais mais adequados à otimização do uso dos recursos.
3. Avaliar a alteração do modelo de otimização de despacho das usinas por meio de modelos computacionais, para modelos em que os agentes realizam suas ofertas de energia e assim estabelece-se o preço com base em regras de mercado, de equilíbrio entre oferta e demanda.
4. Avaliar ferramentas para mitigação de práticas anticompetitivas em ambientes de oferta de preço.

<sup>3</sup> [www.matchdaenergia.com.br](http://www.matchdaenergia.com.br)



CAPÍTULO 3

# Modernizar o Mercado de Energia





*“O sapo não pula por boniteza,  
mas porém por precisão.”*

Guimarães Rosa

**A** modernização do SEB pode ser entendida como uma ampla revisão nos modelos de negócio existentes, redefinindo como custos e riscos são alocados, de modo a eliminar ineficiências e promover ganhos reais de produtividade.

Não se trata de modernizar porque é moda ou porque é bonito. É preciso modernizar para promover **sinais de preço** que estimulem a **eficiência**, fazendo com que os consumidores e os demais agentes entendam esses sinais e tenham mecanismos para responder a tais estímulos. Essas mudanças são, em grande parte, viabilizadas por avanços regulatórios e por tecnologias cada vez mais presentes em nossas vidas, com um número enorme de aplicativos, sensores e mecanismos de atuação.

### **Por que o Mercado de Energia Elétrica precisa ser modernizado?**

A modernização é necessária porque a regulação do setor precisa evoluir para aproveitar as evoluções tecnológicas recentes. Colocar em pauta a questão da Modernização significa **utilizar a tecnologia para reduzir o custo e melhorar a qualidade percebida**.

Quando custos e riscos são alocados corretamente para quem produz, gera, transmite, comercializa e consome energia, quem fica responsável por gerir aquele risco e custo passa a ter as ferramentas adequadas para que eles sejam mitigados ou reduzidos. Se colocamos o risco ou o custo nas mãos de quem não tem como reagir, a ineficiência se propaga e se perpetua, e não conseguimos ter ofertas competitivas.

## **1. Eficiência Operacional**

A evolução tecnológica permite que os riscos e custos do SEB possam ser realocados entre os agentes, trazendo ganhos de produtividade ao país.

Por exemplo, grande parte do risco das hidrelétricas não gerarem energia por causa de secas está alocado aos consumidores. É o chamado risco hidrológico. Existem ainda usinas que são proibidas de gerar energia de forma recorrente porque o sistema de transmissão apresenta restrições originadas por atraso de obras de outros agentes, ou por falta de sincronia entre a instalação de novas usinas e a construção de novas linhas de transmissão.

Ademais, durante a operação, é importante garantir que os geradores das diferentes tecnologias operem sempre com rendimento máximo, garantindo-se a otimização da utilização dos recursos eletroenergéticos.

Embora esses monitoramentos sejam complexos, no entendimento do FASE a tecnologia pode ser aliada dos ganhos de produtividade, dando-se amplo acesso aos dados sobre a operação sistêmica:

## PROPOSTA FASE 9

### TECNOLOGIA COMO ALIADA DA TRANSPARÊNCIA

Dar publicidade a todos os dados relacionados à operação do sistema elétrico brasileiro, incluindo o carregamento das linhas de transmissão e distribuição, o rendimento verificado na produção de energia pelas diferentes usinas, os eventos de falhas de equipamentos e as situações em que usinas de qualquer fonte foram proibidas de gerar por restrições sistêmicas.

A disponibilidade dessas informações permitirá a realização de um monitoramento abrangente da eficiência da operação do SEB pela sociedade, facilitando a identificação de oportunidades de melhoria e de usos mais eficientes dos recursos disponíveis.

## 2. Medição Inteligente e a Participação dos Consumidores

Medição Inteligente significa, em linha gerais, medidores que conseguem fazer a leitura do consumo em intervalos de tempo relativamente curtos, de 15 min ou 1 hora, de modo a identificar quando houve consumo de energia, o que permite diferenciar os horários de pico – fim da tarde, por exemplo – dos horários de baixo consumo – madrugadas.

Dessa diferenciação, a energia pode ser cobrada de forma diferenciada, com preços mais altos nos horários de pico, desincentivando o consumo, e tarifas mais baixas nos demais horários.

Ademais, esses medidores se comunicam com a Internet e a concessionária e os consumidores podem ter informação em tempo real sobre o consumo, abrindo caminho para um amplo conjunto de aplicativos para otimizar o uso da energia.



Exemplos recentes da aplicação de medição inteligente mostram alguns dos objetivos em aplicar essa tecnologia para modernizar o setor. A empresa de energia **Santee Cooper**, de Columbia, Carolina do Sul - EUA, vem investindo em eficiência operacional e manutenção da integridade do sistema, conforme notícia<sup>4</sup> da Transmission & Distribution - T&D World (2022). Ela tem investido num conjunto crescente de tecnologias de ponta, de medidores inteligentes a sensores de IoT e dispositivos de energia doméstica dos clientes.

Por sofrer com diversas catástrofes associadas a furacões e tornados, esses problemas surgem regularmente na Carolina do Sul, a Santee Cooper decidiu investir em medidores inteligentes para **construir uma rede mais forte, dar suporte ao aumento do uso da tecnologia pelos clientes e usar a eletricidade de forma eficiente e econômica**. Além disso, esses medidores fornecem atualizações para garantir confiabilidade e gerenciamento da rede em casos de interrupções.



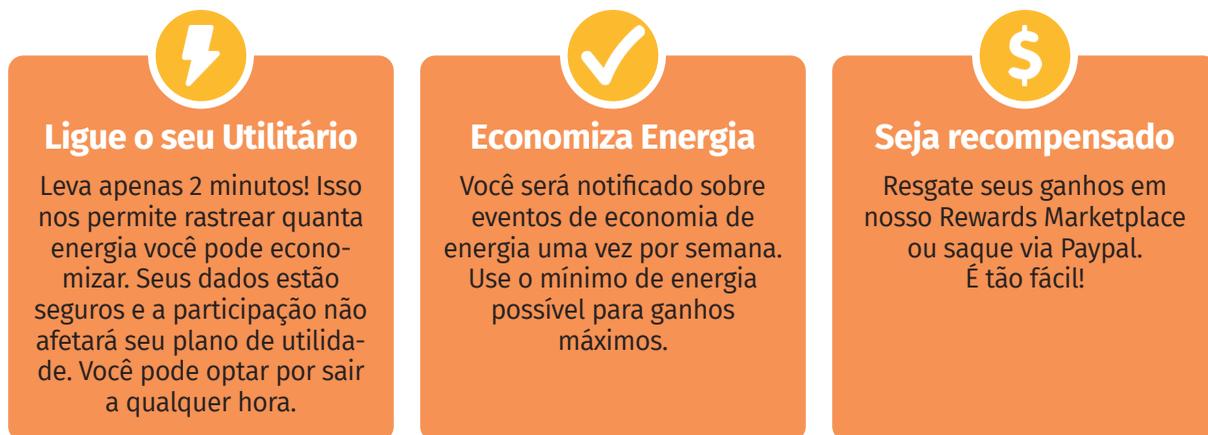
Em relação à gestão dos recursos, alguns locais estão bem mais avançados do que outros. Um exemplo se destaca no Estado da Califórnia, onde a empresa OhmConnect oferece um serviço de recompensa ao consumidor que economizar energia - **“Save Energy, Get Paid”**, por meio de um serviço chamado OhmHour.

Na maioria das vezes, o mercado de energia prevê com precisão quanta energia será necessária em uma determinada região. Porém, em alguns casos, as pessoas consomem mais energia do que o previsto, o que significa que a rede ligará uma “usina de ação rápida” para equilibrar o sistema. Tais usinas são normalmente mais caras para operar e utilizam combustíveis fósseis provocando, portanto, prejuízos ambientais, sociais e econômicos.

O OhmHour é uma forma de **evitar o uso de uma usina de ação rápida em situações de pico de consumo de energia**. Seu funcionamento, mostrado na Figura 9, é baseado em notificações aos consumidores para que eles reduzam o consumo quando necessário. Ocorre o **pagamento às pessoas que consumirem menos eletricidade por quem administra a rede elétrica**.

Dessa forma, há preferência em pagar aos consumidores ao invés de às usinas de ação rápida. As reduções no consumo são custos evitados com compra de energia ou a venda de excedentes de volta à rede, e os ganhos são compartilhados com os consumidores, evitando-se ainda o uso de usinas poluentes.

<sup>4</sup> T&D World, notícia disponível em: <https://www.tdworld.com/smart-utility/article/21215672/oracle-utilities-santee-cooper-boosts-reliability-planning-capacity>, acesso em 07/03/2022.



Uma breve janela de tempo, geralmente nas noites, durante cerca de uma hora por semana, já é o suficiente para que os usuários economizem energia e sejam recompensados. O serviço fornece uma linguagem amigável, possibilita a criação de uma consciência energética nos consumidores e evita os picos de consumo da rede, bem como a ociosidade.

Na Alemanha, a empresa **Next** realiza uma junção de tecnologia com comercialização, criando uma “Virtual Power Plant”, cujo objetivo é **conectar recursos distribuídos em rede**. Uma usina de energia virtual é uma rede de unidades de geração de energia descentralizada e de média escala, que inclui parques eólicos, parques solares e unidades combinadas de calor e energia e sistemas de armazenamento, bem como consumidores de energia flexíveis.

A usina virtual não só permite agregar milhares de produtores, consumidores e unidades de armazenamento de energia elétrica, como também, ao controlar de forma inteligente sua alimentação e consumo, sua potência e flexibilidade podem ser valorizadas em diferentes mercados.

No site da Next (2022), há um simulador que desafia o usuário a operar um sistema sem deixar que ele tenha um blecaute por conta da perda de frequência, realizando o despacho nas usinas e operando energia na rede. Esse caso mostra uma junção da tecnologia, do consumo real e do despacho da usina com o mercado, com a formação do preço e a gestão da demanda.

Nesse contexto, o FASE propõe que seja criado um programa de medição inteligente para o Brasil e que as tarifas de energia sejam modernizadas:

**Figura 9 -**  
Processo de funcionamento do OhmHour.

Fonte: OhmConnect (2022).



## PROPOSTA FASE 10

### PROGRAMA BRASILEIRO DE MEDIÇÃO INTELIGENTE

Estruturar o programa brasileiro de medição inteligente, instituindo a porta de entrada do Brasil para a modernidade do SEB. Um programa com metas para que os medidores sejam instalados em pelo menos 80% dos consumidores num intervalo de 4 a 8 anos é fundamental para o desenvolvimento de mecanismos que permitam a ampla participação dos consumidores.

## PROPOSTA FASE 11

### REVOLUÇÃO TARIFÁRIA

Modernizar as tarifas de energia elétrica, de modo a induzir eficiência com o deslocamento do consumo nos horários de sobrecarga para os horários em que os sistemas se encontram ociosos. Investimentos serão evitados e a tarifa se reduzirá a ponto de viabilizar os medidores inteligentes.

Conseguindo identificar quando o consumo é realizado, empresas semelhantes às citadas acima podem se desenvolver e trabalhar para mudar os hábitos dos consumidores, trazendo eficiência para o SEB em termos de custo de operação e necessidade de investimentos.

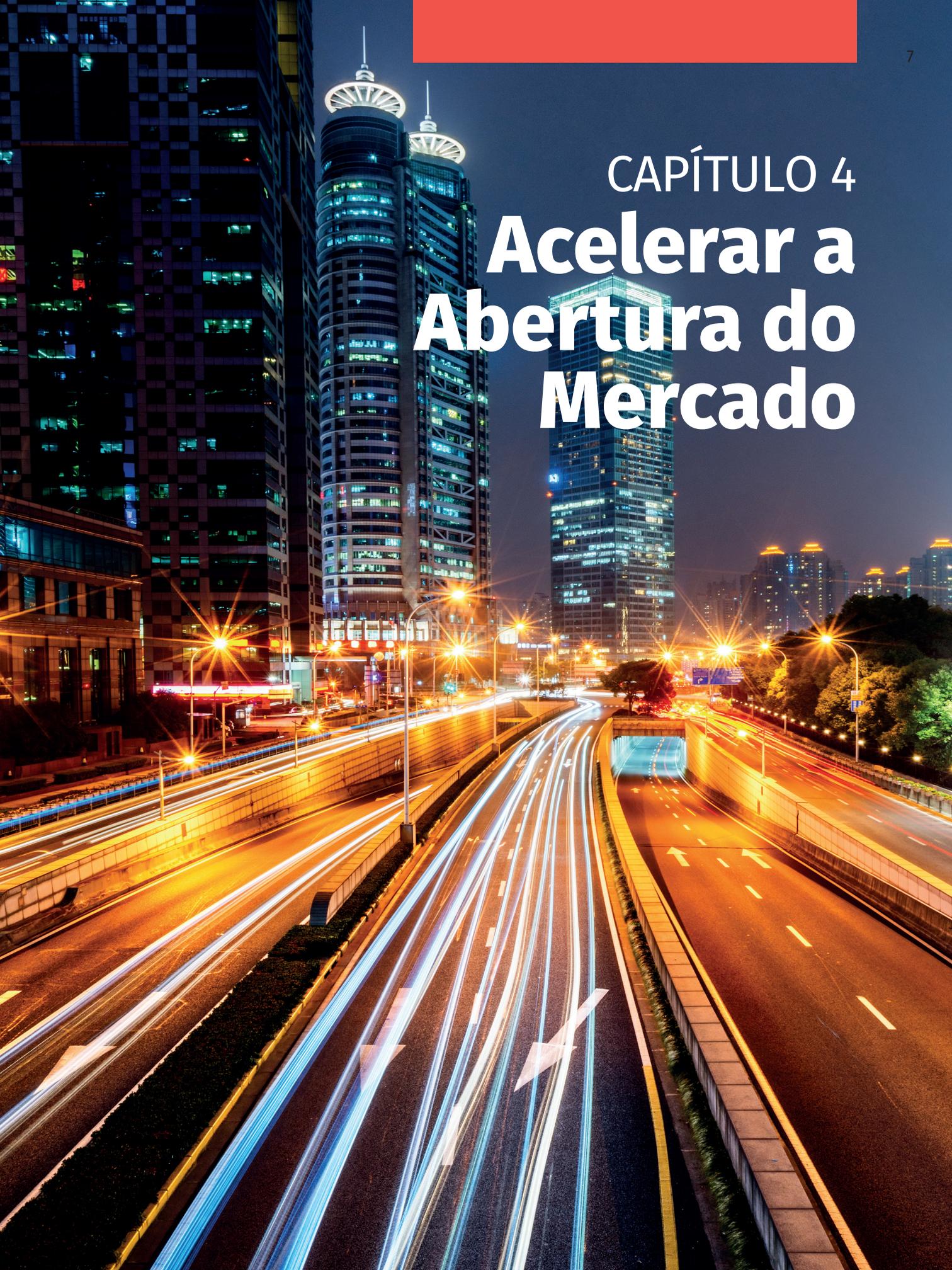
Essas mesmas empresas podem acelerar o uso de recursos distribuídos, conectando e gerenciando veículos elétricos, baterias, sistemas de geração, resposta ao consumo etc.

No que se refere às tarifas, atualmente os consumidores pagam a conta sem saber o que é custo da energia, custo dos sistemas de transporte etc. Não há para a maioria dos consumidores possibilidades de alterar seu hábito e reduzir sua conta de energia.

Com a modernização das tarifas, o consumidor terá custo diferente se consumir energia no pico da tarde, quando o sistema se encontra sobrecarregado, ou durante a madrugada, quando o sistema se encontra subutilizado. Esse sinal econômico, se bem comunicado, promoverá mudanças de hábito ou a instalação de novos equipamentos que reduzirão o custo da energia elétrica. Como mudança de hábito, o consumidor pode programar sua máquina de lavar roupas para o período da madrugada, ou usar o condicionador de ar fora do horário de ponta (horário de alto consumo).

# CAPÍTULO 4

# Acelerar a Abertura do Mercado



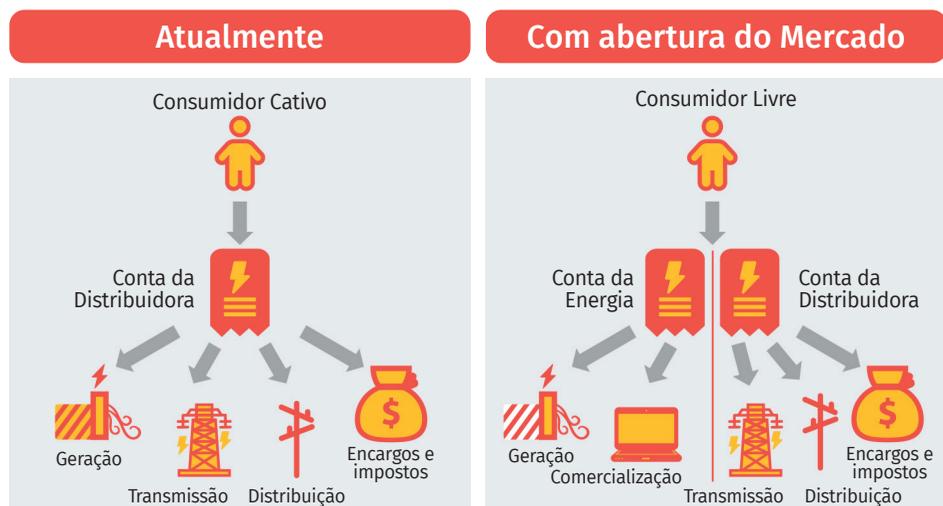


**“O único modo que já se descobriu de ter muitas pessoas cooperando entre si voluntariamente é através do livre mercado. É por isso que é tão essencial preservar a liberdade individual.”**

Milton Friedman

**N**o Brasil há hoje mais de 90 milhões de consumidores de energia elétrica. A maioria desses consumidores, quase a totalidade, paga sua conta de energia diretamente à distribuidora local. Na conta, estão incluídos os custos de geração de energia, transmissão e distribuição, além de encargos e tributos.

A Abertura do Mercado significa dar aos consumidores a chance de escolher de quem vão comprar energia. Ou seja, continuam a pagar as tarifas de transmissão e distribuição, mas podem passar a escolher de quem comprar a energia. A comparação entre um consumidor cativo e um consumidor livre é ilustrada na Figura 10.



**Figura 10 -**  
Um consumidor livre pode escolher seu fornecedor de energia.

Atualmente, somente 25.000 unidades consumidoras de grandes e médias indústrias e comércios podem fazer essa escolha. Segundo estudo realizado pela Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia – ABRACEEL, a economia anual estimada com a Abertura do Mercado Livre é de R\$ 25 bilhões, com geração de 640 mil novos empregos até 2035 e redução da inflação em 0,61%.

## PROPOSTA FASE 12

### ACCELERAR A ABERTURA DO MERCADO

Acelerar de forma segura e confiável a abertura do mercado, dando ampla liberdade de escolha do fornecedor de energia elétrica a todos os consumidores, de forma a promover redução de custos, realocação de riscos, melhoria no atendimento e maiores incentivos à inovação.

Comparando com a telefonia, é como ter portabilidade na conta de luz. Os consumidores podem escolher comprar energia de geradores, comercializadores, ou até mesmo de outros consumidores.

A concorrência **pode reduzir a conta do consumidor, melhorar a qualidade do serviço e promover inovação**. Temos diversas referências de empresas que atuam em setores que eram de certa forma monopólios ou ofereciam pouquíssimas opções e que abriam o mercado.

Em um passado não muito distante houve a abertura de mercado para as companhias telefônicas; mais recentemente, com os avanços tecnológicos, houve a abertura de mercado de mobilidade (Uber etc.), de filmes (Netflix e tantos outros streamings) e de bancos (nubank, C6 etc.).

De forma geral isso mostra que abrir o mercado de energia é dar vazão a esses **novos modelos de negócios**.

## 1. Interação com o Cliente

Nos países em que ocorreu a abertura do mercado de energia, existem várias empresas que dão atenção especial aos consumidores, mesmo para aqueles menores. Esses países realizaram a abertura de mercado e na sequência promoveram a ampla implantação de sistemas de medição inteligente e investiram na educação do consumidor.

Na França, a empresa Voltalis instala nas residências **dispositivos totalmente gratuitos** conectados aos aparelhos elétricos e fornecem aos consumidores um aplicativo móvel para acompanhar o consumo e controlar os equipamentos remotamente, sendo que caso haja desequilíbrio na rede elétrica, a Voltalis (2022) pode reduzir temporariamente o consumo dos dispositivos como ar-condicionado, geladeira, bomba de água, lâmpadas etc.

No Reino Unido, a Ecotricity oferece ferramentas digitais, principalmente por meio de aplicativos, e equipes de suporte ao cliente durante o dia todo. Ela possui ainda diversos programas como o Microtricity, para gerenciar energia com mais eficiência usando um medidor inteligente e que



permite aos clientes exportar a energia extra e ganhar dinheiro com isso. A Ecotricity (2022) fica responsável por administrar as transações, cabendo ao cliente apenas informar a leitura do medidor Microtricity.



A Octopus Energy que atua no mercado da Inglaterra investe muito em **sofisticação e interação com o cliente**. Eles possuem um avatar que passa informações simples e relevantes ao consumidor. Por exemplo, se o usuário utiliza um laptop, é incentivado (ganha prêmios em dinheiro) a desligar o computador da tomada e utilizar a energia armazenada em sua bateria nos horários de alto consumo da rede, em que as termelétricas são acionadas.

Dessa forma, além de evitar o despacho termelétrico e dar um bônus aos consumidores, a Octopus cria uma relação de confiança com o consumidor. Há também a possibilidade de serem ofertadas várias modalidades tarifárias, com preço fixo para a energia, variável em função das horas do dia, com condições especiais para quem possui veículo elétrico ou mesmo painéis solares, tudo de acordo com o perfil de cada consumidor.

Há um foco no cliente, inclusive deixando transparente que não haverá mudança física na instalação elétrica e possibilitando o cancelamento do serviço conforme o desejo do consumidor, ou seja, a comercializadora assumiu o risco de atender bem o cliente. É um nível de sofisticação e de interação com o cliente que vivemos hoje em outros serviços; precisamos também ter essa experiência com a eletricidade, conforme mostrado na Figura 11.

**Figura 11 -**  
Tarifas inteligentes  
da Octopus Energy.

Fonte: Octopus  
Energy (2022).



### AgileOctopus

Preços de eletricidade a cada meia hora, que são atualizados diariamente com base nos custos de atacado. Mude seu uso de energia para fora do pico das 16h às 18h para economizar dinheiro.



### OctopusGo

Energia residencial de grande valor para motoristas de veículos elétricos. Com quatro horas de eletricidade fora do pico todas as noites, das 00h30 às 04h30, é perfeito para carregar um veículo elétrico.



### OutgoingOctopus

Seja pago pela eletricidade que você exporta. Escolha entre uma taxa fixa ou taxas de atacado dinâmicas. Perfeito para aqueles com painéis solares ou armazenamento de bateria.



### Octopus Fun Club

Oferece aos clientes energia renovável em tempo real de nossas turbinas para sua casa. Os clientes podem desfrutar de eletricidade 100% renovável mais barata sempre que nossas turbinas locais estiverem girando.



### AgileOctopus

Oferece seis horas de carregamento inteligente todas as noites a uma taxa super baixa. Você nos diz a que horas precisa do seu carro, e garantimos que seu carro só seja carregado com a energia mais ecológica.

## 2. Propostas Regulatórias e Preços Justos

Algumas iniciativas ocorreram para promover a abertura de mercado, de acordo com o Grupo Temático “Abertura de Mercado” criado na Modernização do SEB.

Atualmente, dois projetos estão tramitando na Câmara dos Deputados, o PL nº 1.917 de 2015 e o PL nº 414 de 2021 visando a mudança do modelo comercial do SEB, de forma que todos os consumidores possam escolher o fornecedor de energia, independentemente do montante contratado, como já vem ocorrendo na Europa, nos Estados Unidos e em vários outros países.

O PL<sup>5</sup> nº 1.917/2015, conhecido como “**Portabilidade da Conta de Luz**”, dispõe sobre a portabilidade da conta de luz, as concessões de geração de energia elétrica e a comercialização de energia elétrica. Ele foi aprovado recentemente em Comissão Especial na Câmara e está pendente a deliberação de recurso para análise em Plenário para, posteriormente, ser levado para o Senado.

O PL<sup>6</sup> nº 414/2021 trata da ampliação do mercado livre, para que se crie operações mais competitivas e proporcione maior empoderamento do consumidor, bem como estimula a diversificação da matriz elétrica e a segurança de suprimento. Este PL foi aprovado no Senado e, se aprovado na Câmara, voltará para sua casa de origem, tendo em vista as alterações que sofreu na Câmara.

Ele tem como finalidade “[...] aprimorar o modelo regulatório e comercial do SEB com vistas à expansão do mercado livre, e dá outras providências”. Ambos os Projetos de Lei irão proporcionar liberdade de escolha por energia renovável e barata e liberdade nos contratos com a empresa fornecedora devido a livre negociação.

Quando comparado ao mercado de energia internacional, o Brasil está muito atrasado em relação à liberdade de escolha. O ranking da liberdade da energia elétrica da ABRACEEL<sup>7</sup> mostra o Brasil em penúltimo lugar. O estudo mostra que caso o PL nº 414/2021 seja aprovado, o Brasil avançaria drasticamente para o 4º lugar.

Dentre as vantagens provenientes da abertura de mercado, além da liberdade de escolha, ela também pode proporcionar:

<sup>5</sup> Projeto de Lei nº 1.917 de 2015 disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1307190>, acesso 26/01/2022. Texto completo disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1348569&filename=PL+1917/2015](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1348569&filename=PL+1917/2015), acesso 26/01/2022.

<sup>6</sup> Projeto de Lei nº 414 de 2021 disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2270036>, acesso 26/01/2022. Texto completo disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1962928](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1962928), acesso 26/01/2022.

<sup>7</sup> ABRACEEL - Estudo sobre a liberdade de escolha de energia elétrica, disponível em: <https://abraceel.com.br/biblioteca/cartilhas/2021/03/ranking-internacional-de-liberdade-de-energia-eletrica-2/>, acesso 26/01/2022.

- **Competitividade:** a disputa entre as geradoras e comercializadoras<sup>8</sup> para atender aos consumidores tende a reduzir os preços;
- **Flexibilidade:** a contratação de energia é negociada entre o consumidor e o fornecedor, incluindo fatores como preço, volume, prazo, fonte etc.;
- **Previsibilidade:** os riscos associados a mudanças tarifárias não são percebidos pelo consumidor, pois os preços estão previamente definidos no horizonte do contrato.

Para reforçar que a liberdade de escolha dos consumidores de energia elétrica é uma realidade em vários locais do mundo, trazemos mais dois exemplos de empresas atuantes nos Estados Unidos e na Austrália.



A Inspire Clean Energy (2022) oferece planos de energia 100% renovável a preços fixos mensais. Dessa forma, a empresa oferece aos seus clientes **previsibilidade** no fornecimento de energia elétrica e assegura a **flexibilidade** do consumo, fornecendo também ao cliente possibilidade de alterações ou até mesmo de cancelamento do plano.



Como parte das mudanças na regulamentação do setor de energia, alguns estados da Austrália introduziram um **preço de referência** para a eletricidade, cujo objetivo é que todos os fornecedores de energia usem os mesmos preços de referência. A Origin Energy (2022) permite ao consumidor escolher planos de energia e sem contratos de fidelização ou taxas de saída. Ela compara cada plano oferecido de energia com esse preço de referência.

### 3. Benefícios da Abertura de Mercado

Estudos recentes realizados pela Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia – ABRACEEL mostram que a economia dos consumidores com a Abertura do Mercado será de R\$ 25 bilhões por ano, ou R\$ 210 bilhões até 2035. O custo com a energia terá uma redução de 27%, com impactos na inflação (IPCA) de -0,62pp.

Esses efeitos são numéricos e diretos. Há ainda os efeitos de difícil mensuração econômica, como a melhoria na qualidade do atendimento aos consumidores e as inúmeras inovações que devem ocorrer em função da competição entre diversas empresas para conseguirem conquistar os consumidores finais.

<sup>8</sup> Hoje no Brasil há mais de 2.000 empresas de geração e comercialização de energia elétrica.

CAPÍTULO 5

# Promover Atração de Investimentos



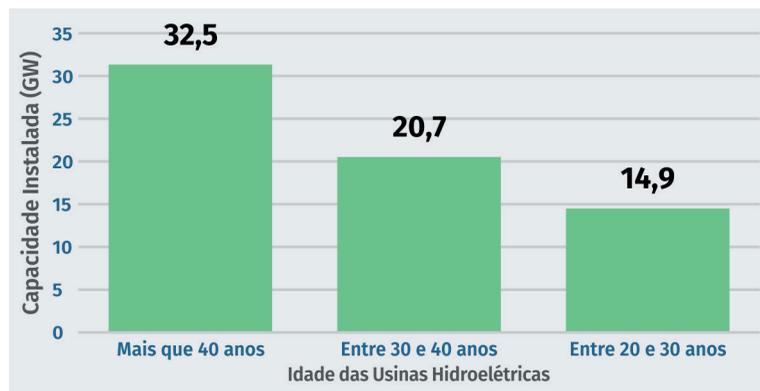


**“Há uma forma de fazer isso melhor -  
encontre-a.”**

Thomas Edison

**N**os próximos anos, um grande volume de linhas de transmissão e de usinas hidrelétricas terão seus ativos totalmente depreciados, necessitando de incentivos e medidas regulatórias inovadoras para viabilizar investimentos em modernização.

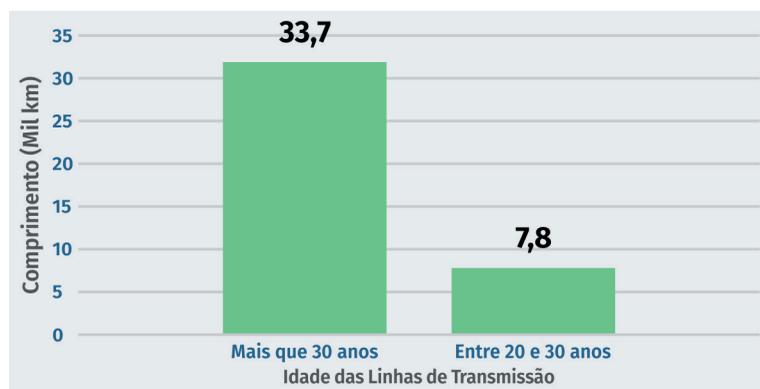
Há hoje 32 GW das hidrelétricas com mais de 40 anos de idade e mais 20 GW em usinas entre 30 e 40 anos de idade (veja a Figura 12). Considerando que no total do sistema elétrico brasileiro há 108 GW de capacidade em usinas hidrelétricas, estamos falando que aproximadamente 50% da capacidade já tem mais de 30 anos de idade.



**Figura 12** - Capacidade instalada em função das idades das usinas hidrelétricas.

Fonte: ONS (2022b).

Quando olhamos para as linhas de transmissão, há mais de 33 mil km de extensão de linhas com mais de 30 anos de idade, conforme a Figura 13.



**Figura 13** - Extensão em função das idades das linhas de transmissão.

Fonte: ONS (2022b).

Além dos investimentos em modernização, a expectativa de Abertura do Mercado está promovendo um grande interesse de empreendedores em projetos de geração solar e eólica. O número de pedidos de outorga, segundo informações da ANEEL, chega a 3.000 solicitações, correspondendo a mais de 170 GW em termos de capacidade. Somente para referência, a capacidade total instalada atualmente no país é de 180 GW.

Ocorre que a maioria dessas usinas está localizada no nordeste do Brasil, enquanto o consumo concentra-se nas regiões sul, sudeste e centro-oeste. Logo, investimentos relevantes são necessários em sistemas de transmissão para interconectar as regiões.

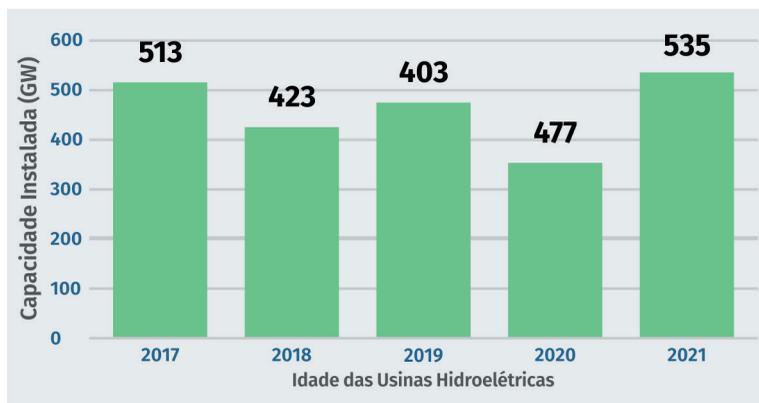
Nesse contexto, para atrair investimentos é necessário **reforçar** o ambiente de negócios do SEB com **segurança jurídica e previsibilidade regulatória**.

Como esses termos podem dar origem a múltiplas interpretações, vamos concentrar as propostas em questões ambientais, na simplificação do acesso a financiamentos, na agilização do acesso à rede pelos processos de geração e na transparência total às restrições sistêmicas que encarecem a energia.

## 1. Licenciamento Ambiental

Nos leilões das linhas de transmissão, o licenciamento ambiental é realizado pelo empreendedor que ganha a competição. Com o aumento do número de linhas de transmissão, com o aumento do número de locais com empreendimentos e com a complexidade relativamente maior dos projetos, vários empreendimentos estão atrasados ou se tornando inviáveis devido às restrições ambientais.

Por meio de um Sistema chamado SIGET (Sistema de Gestão da Transmissão), a ANEEL monitora os empreendimentos de transmissão em construção. Conforme pode ser observado na Figura 14, nota-se uma elevação no tempo médio de licenciamento ambiental.



**Figura 14** - Tempo médio de licenciamento ambiental de transmissão (dias).

Fonte: ANEEL (2022c)

Em muitos casos, a capacidade de conectar as regiões está dependente até de regulamentações municipais. No SIGET há exemplos de obras atrasadas devido à recusa da prefeitura local em emitir a certidão de conformidade com uso e ocupação do solo. É o caso, por exemplo, da Linha de Transmissão em Minas Gerais, entre Itabirito e Barro Branco, com obra atrasada em função de imposições da Prefeitura de Ouro Preto.

Nesses casos, a análise do processo fica paralisada até que o município concorde com o traçado e conceda a certidão de usos e ocupação do solo, normalmente, acarretando atraso do cronograma da obra.

Cenário similar ocorre com o licenciamento das hidrelétricas, que muitas vezes se depara com processos morosos, não padronizados e com alto nível de complexidade e exigências, atrasando por vários anos a obtenção de licenças ou as inviabilizando.

Para evitar esses problemas, o FASE propõe que os projetos de interesse sistêmico sejam priorizados:

### PROPOSTA FASE 13

#### LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRIORITÁRIO

Estruturar os órgãos ambientais para poderem contar com pessoal adequado e capacitado para promover licenciamentos céleres e de alta qualidade. Neste sentido, devem ser consideradas as recomendações do FMASE e do FASE para a aprovação do PL sobre o licenciamento ambiental.

Ademais, dado o interesse estratégico das obras, o próprio Ministério de Minas e Energia e a Agência Nacional de Energia Elétrica poderiam ter um grupo de servidores dedicados a garantir o andamento das obras, agindo proativamente para identificar gargalos, planos de ação e atuação institucional para superá-los.

## 2. Outras Questões Ambientais

A pauta ambiental deve ser colocada no centro da expansão do SEB, com fontes de financiamento dimensionadas de forma proporcional aos compromissos globais assumidos.

O FASE sugere ainda a adoção de um mercado regulado de carbono, no Sistema de Comércio de Emissões (SCE), como instrumento de precificação por meio de um mercado de capitais organizado.

O escopo do Mercado de Carbono deve ser multissetorial e o mais amplo possível, seguindo as NDCs brasileiras no sistema Wide Economy. No Acordo de Paris o Brasil assumiu metas robustas de abrangência nacional, para o conjunto da economia, se comprometendo a reduzir 37% das emissões de gases de efeito estufa até 2025 e 43% até 2030 (referência são as emissões de 2005).

Somente a título de exemplo, em 2018, o Brasil ocupava a terceira posição em número de projetos, com 342 atividades registradas (4,4% de projeto de MDL no mundo), sendo que em primeiro lugar se encontrava a China, com 3.763 (48,4%), e em segundo a Índia, com 1.642 projetos (21,1%) (IPEA, 2018).

Logo vê-se que o Brasil, principalmente no que se refere ao SEB, tem grande potencial no papel de “vendedor” ou “ofertante” de créditos de carbono, se beneficiando de mecanismos intersetoriais abrangentes e, principalmente, de mecanismos internacionais.

### **3. Simplificação dos Processos e Acesso a Financiamentos**

Incentivos tributários e acesso ao mercado financeiro em condições especiais são práticas recorrentes para incentivar investimentos em infraestrutura.

Um exemplo é a Lei nº 11.488<sup>9</sup>, de 15 de junho de 2007, que criou o REIDI (Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura), com o objetivo de “estabelecer incentivos para investimentos privados em setores de infraestrutura, mediante suspensão da exigência do PIS/Pasep e a Cofins incidentes sobre os bens, serviços e locações incorporados em novas obras de infraestrutura”. Tal regime ocasiona uma redução nos custos de investimento.

Outro é a Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, que estabeleceu as debêntures incentivadas, destinadas aos projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura ou de produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação. O incentivo traduz-se a uma redução no pagamento de imposto de renda para os investimentos realizados.

A Proposta do FASE é aprimorar esses mecanismos:

<sup>9</sup> Lei nº 11.488 de 2007 texto completo disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11488.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11488.htm), acesso em 16/03/2022.

## PROPOSTA FASE 14

### SIMPLIFICAÇÃO DO ACESSO AOS MECANISMOS DE INCENTIVO

Revisar os mecanismos de incentivo de modo a acelerar os processos, equalizando o tratamento entre os projetos. Atualmente, se uma usina destina sua energia aos consumidores cativos, o processo é acelerado e praticamente automático. Para as usinas que destinam energia aos consumidores livres, o tratamento deve ser o mesmo.

Trata-se de uma forma de alinhar os interesses individuais dos empreendedores com os benefícios sistêmicos.

É importante mencionar que a Câmara dos Deputados já aprovou o PL das debêntures de infraestrutura, que deve ser priorizado.

## 4. Promover Estabilidade e Segurança Jurídica

As mudanças no SEB são realizadas por decisões do Poder Legislativo, do Poder Executivo ou por meio da regulação da ANEEL. Há ainda, muitas vezes, decisões do Poder Judiciário que mudam o modo do sistema operar.

Independentemente de quem promove a mudança, é muito importante que sejam estabelecidos objetivos claros a serem perseguidos, de modo que o SEB possa cumprir seu papel de fornecer energia renovável, confiável e acessível para toda a população.

Nas mudanças legislativas, o processo preferível é a discussão de um Projeto de Lei, em que os diversos agentes impactados possam ser ouvidos. Mudanças abruptas, por meio de Medida Provisória – MP, devem ser evitadas por dificilmente conseguirem ser objeto de discussões que levem ao amadurecimento dos temas.

A MP nº 579 de 2012, convertida na Lei nº 12.783<sup>10</sup>, de 11 de janeiro de 2013, que prorrogou as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, gerou um ambiente de insegurança pois alterou fundamentos do mercado de energia e estabeleceu incentivos regulatórios que promoveram ineficiências relevantes, como o regime de cotas para as usinas hidrelétricas.

<sup>10</sup> Disposição da Lei nº 12.783 de 2013, disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Lei/L12783.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12783.htm), acesso em 16/03/2022.

Atualmente, a inserção de usinas termoeletricas e a construção de gasodutos estão determinadas por emendas parlamentares. Trata-se de medidas que encarecem a conta de luz, distorcem preços e usurpam competências institucionais típicas do Setor Elétrico. São exemplos de medidas que reduzem a confiança no país e dificultam a atração de investimentos

No que se refere ao Ministério e à ANEEL, é muito importante que tratemos de poucos temas de forma simultânea, de modo a termos tempo para discutir o que é mais relevante a ponto de chegarmos a decisões de impacto, com mudanças de alto benefício sistêmico sendo implementadas com agilidade.

Traz certa insegurança aos agentes quando há centenas de consultas públicas em um ano, sobre dezenas de temas, e todos os assuntos ficam de certa forma pendentes. É comum termos a abertura de novas consultas sem que as anteriores tenham sido finalizadas, além de não haver uma temática consistente com os objetivos estratégicos do SEB.

## PROPOSTA FASE 15

### PRIORIZAÇÃO ESTRATÉGICA DA PAUTA SETORIAL

Definir os objetivos estratégicos das mudanças regulatórias em consultas públicas, definindo-se prioridade para o tratamento dos temas. Para cada objetivo estratégico serão definidas formas de medir e monitorar o seu sucesso (indicadores), e ações específicas que contarão com a participação da sociedade.

Deve-se também prezar pela otimização da aplicação dos recursos existentes na ANEEL e nos mais diversos stakeholders do SEB, limitando-se o número de consultas públicas em andamento a, no máximo, 10 (como exemplo!). Assim, as discussões em andamento teriam que ser concluídas para que novas frentes de trabalho pudessem ser abertas.

## 5. Transparência nas Restrições Sistêmicas

Um tema que traz insegurança aos investidores é a conexão e o acesso ao sistema elétrico. Devido ao aumento expressivo de projetos de geração de energia, sobretudo na região nordeste do país, são raras as subestações que possuem capacidade disponível para que as novas usinas sejam conectadas à rede.

E a conexão em si não significa que a usina poderá gerar energia. Por várias restrições sistêmicas, algumas desconhecidas dos empreendedores no momento da conexão, há limitação no volume de energia que pode ser injetado na rede.

O FASE propõe transparência total para as restrições sistêmicas:

## PROPOSTA FASE 16

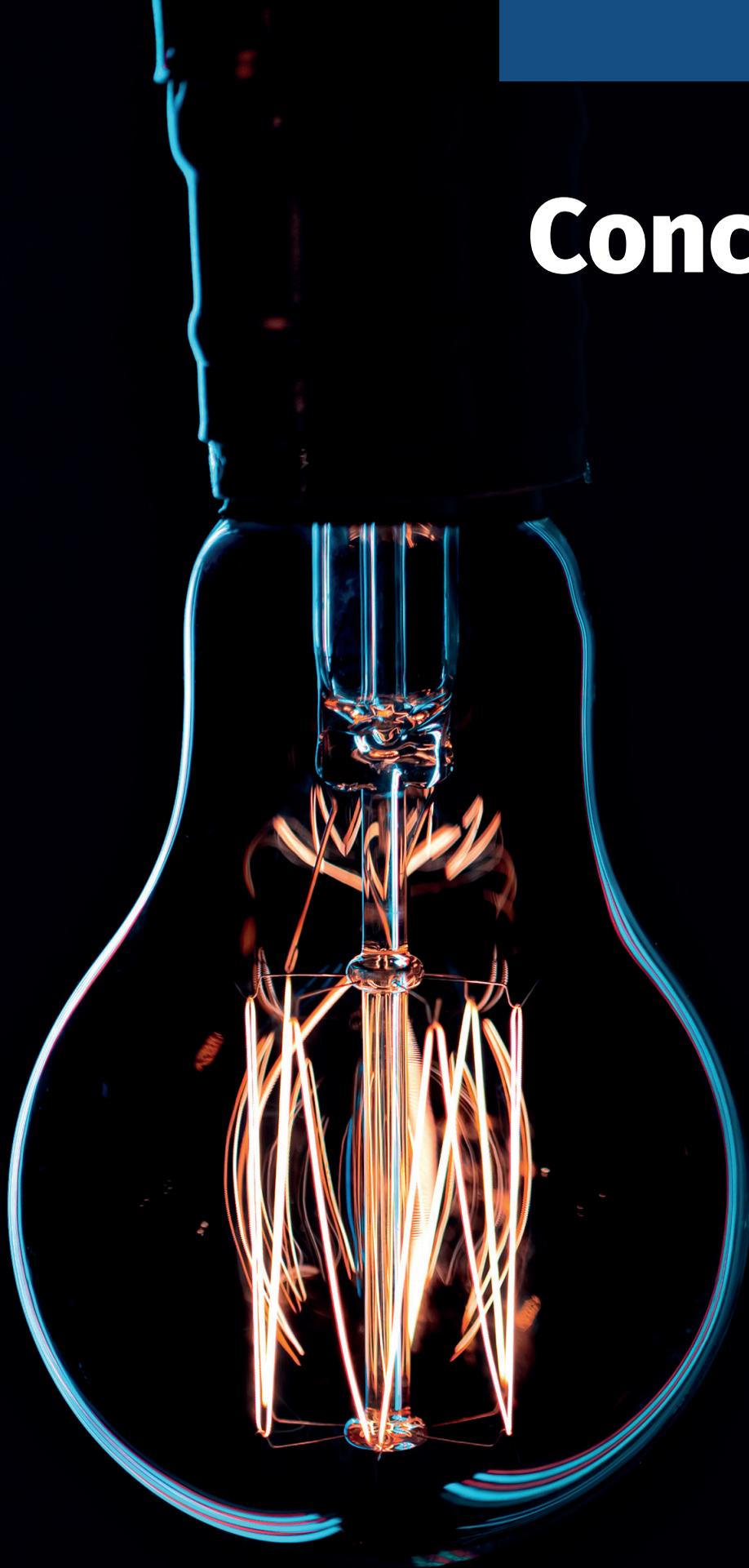
### TRANSPARÊNCIA PARA AS RESTRIÇÕES SISTÊMICAS

Promover transparência total a toda a geração de energia que foi inviabilizada por restrições sistêmicas. Com posse desses dados, devem ser priorizadas soluções inovadoras para que as restrições sejam eliminadas, tais como sistemas de armazenamento, gestão pelo lado do consumo, prestação de serviços ancilares etc.

A solução padrão utilizada, de expandir o sistema, também deve fazer parte das soluções possíveis, mas o critério de escolha deve estar associado ao menor tempo de implantação e ao menor custo global.

Por fim, promover segurança jurídica e regulatória é fundamental para atrair investimentos. Esses investimentos feitos diariamente para a manutenção e operação de redes e usinas ou para a construção de novos empreendimentos são responsáveis para o fornecimento de energia elétrica renovável e limpa, confiável e acessível.

# Conclusão



*“Na vida não existe nada a temer,  
mas a entender.”*

Marie Curie



**N**este documento, o FASE - Fórum das Associações do Setor Elétrico, com suporte da consultoria Volt Robotics, elaborou uma Agenda Propositiva para os presidentiáveis que disputarão as eleições de 2022 sobre os temas relevantes e prioritários do Setor Elétrico Brasileiro (SEB).

Este material deve ser tomado como base para fomentar discussões para que a energia elétrica seja cada vez mais um vetor de desenvolvimento econômico, ambiental e social.

Ao SEB apresentam-se inúmeras oportunidades de melhorar a definição dos arranjos institucionais, elevar os padrões de governança, modernizar marcos legais, alocar custos e riscos com maior eficiência, e mais uma série de medidas que devem proporcionar uma estrutura voltada para garantir a oferta de energia renovável, competitiva e segura a todos os brasileiros.

Neste documento são apresentadas as 16 Propostas do FASE, organizadas em 5 temas: Governança Corporativa, Encargos e Subsídios, Modernização do Mercado de Energia, Abertura do Mercado e Atração de Investimentos. Os benefícios dessas propostas atingem toda a economia, promovendo redução da inflação, geração de renda e empregos.

É nossa convicção de que essas propostas colocarão o SEB em novo patamar de desenvolvimento, com empoderamento do consumidor, com ganhos relevantes de eficiência, e em um ambiente de elevada segurança jurídica e regulatória.

É o caminho que encontramos para que o SEB possa cada vez mais fornecer energia elétrica limpa, renovável, confiável e acessível para toda a população brasileira.

A close-up photograph of a person's hands typing on a silver laptop keyboard. The person is wearing a dark blue suit jacket and a gold watch with a black strap on their left wrist. The background is blurred, showing a desk and a notebook. A solid blue rectangular block is positioned in the top right corner of the image.

# Referências Bibliográficas

Por ordem de citação:

**ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.** Índices de reajuste das tarifas residenciais, disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizDFmMzIzM2QzM2EyNi00YjkyLWl1xNDMtYTU4N-Tl0NWlyNTI5IiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LW-VhNGU5YzAxNzBlMSIsImMiOjR9>, acesso em 04/04/2022a.

**CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.** Encargos de Serviços de Sistema - ESS, disponível em: <https://www.ccee.org.br/relatoriodeadministracao/40-operacoes-30-6.html>, acesso em 04/04/2022.

**CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.** Painel de Preços - Preço Médio Mensal em 2021. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/web/guest/precos/painel-precos>, acesso em 24/03/2022.

**IEMA - Instituto de Energia e Meio Ambiente.** Notícia: “Um milhão estão sem energia elétrica na Amazônia”. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/um-milhao-estao-sem-energia-eletrica-na-amazonia-20191125>, acesso em 16/03/2022.

**AEMO - Australian Energy Market Operator.** Plano Corporativo do AEMO disponível em: <https://aemo.com.au/about/corporate-governance/corporate-plan>, acesso em 21/02/2022.

**CAISO - California Independent System Operator.** Electricity 2030 - Trends and Tasks for the Coming Years. Disponível em: <http://www.caiso.com/Documents/Electricity2030-TrendsandTasksfortheComingYears.pdf>, acesso em 22/02/2022.

**PJM - PJM Interconnection.** Fatos da Governança na PJM disponível em: <https://www.pjm.com/-/media/about-pjm/newsroom/fact-sheets/governance-fact-sheet.ashx>, acesso em 21/02/2022.

**NORD POOL - Nord Pool AS.** Políticas Corporativas disponíveis em: <https://www.nordpoolgroup.com/About-us/Corporate-compliance-policy/>, acesso em 22/02/2022.

**MME - Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Energia Elétrica.** Informativo de Gestão do Setor Elétrico 2021, disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/energia-eletrica/publicacoes/informativo-gestao-setor-eletrico>, acesso em 02/03/2022.

**ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.** Dados dos Encargos Setoriais. Disponíveis em: [http://www.aneel.gov.br/metodologia-distribuicao/-/asset\\_publisher/e2INtBH4EC4e/content/encargos-setoriais/654800?inheritRedirect=false](http://www.aneel.gov.br/metodologia-distribuicao/-/asset_publisher/e2INtBH4EC4e/content/encargos-setoriais/654800?inheritRedirect=false), acesso em 03/03/2022b.

**CGU - Controladoria Geral da União.** Relatório de Avaliação 2021 disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1123196>, acesso em 07/03/2022.

**T&DWorld - Transmission and Distribution World.** Mais informações em: <https://www.tdworld.com/>, acesso em 07/03/2022.

**OhmConnect.** Mais informações em: <https://www.ohmconnect.com/>, acesso em 03/03/2022.

**Next.** Mais informações em: <https://www.next-kraftwerke.com/>, acesso em 06/03/2022.

**Voltalis.** Mais informações em: <https://www.voltalis.com/>, acesso em 15/03/2022.

**Ecotricity.** Mais informações em: <https://www.ecotricity.co.uk/>, acesso em 15/03/2022.

**Octopus Energy.** Mais informações em: <https://octopus.energy>, acesso em 15/03/2022.\

**Inspire Clean Energy.** Mais informações em: <https://www.inspirecleanenergy.com/>, acesso em 15/03/2022.

**Origin Energy.** Mais informações em: <https://www.originenergy.com.au/>, acesso em 15/03/2022.

**ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico.** Capacidade instalada e linha de transmissão. Dados disponíveis em: <https://dados.ons.org.br/>, acesso em 16/03/2022b.

**ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.** Expansão de Transmissão, disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoia0DA3Ym-VkMWEtZWZhMC00OTQxLWJkM2ltYThjZTM0YTE3ZTE2liwidCI6Ij-QwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIM-SlslmMiOjR9>, acesso em 16/03/2022c.

**IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil. 2018, disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/181228\\_livro\\_mdL.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/181228_livro_mdL.pdf), acesso em 16/05/2022.





# FASE

## FÓRUM DAS ASSOCIAÇÕES DO SETOR ELÉTRICO

