

*Programa de Desarrollo Ejecutivo en Integración Regional con fuentes de
energía renovable en América Latina y el Caribe (LAC)
Ministério de Minas e Energia e OLADE*

Transição Energética: Desafios para o Brasil

Brasília

23 de outubro de 2019

Gustavo Naciff de Andrade

Superintendente Adjunto

Superintendência de Estudos Econômicos e Energéticos

Sobre a EPE – Empresa de Pesquisa Energética



www.epe.gov.br



Empresa pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia

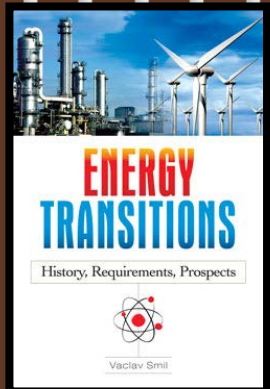
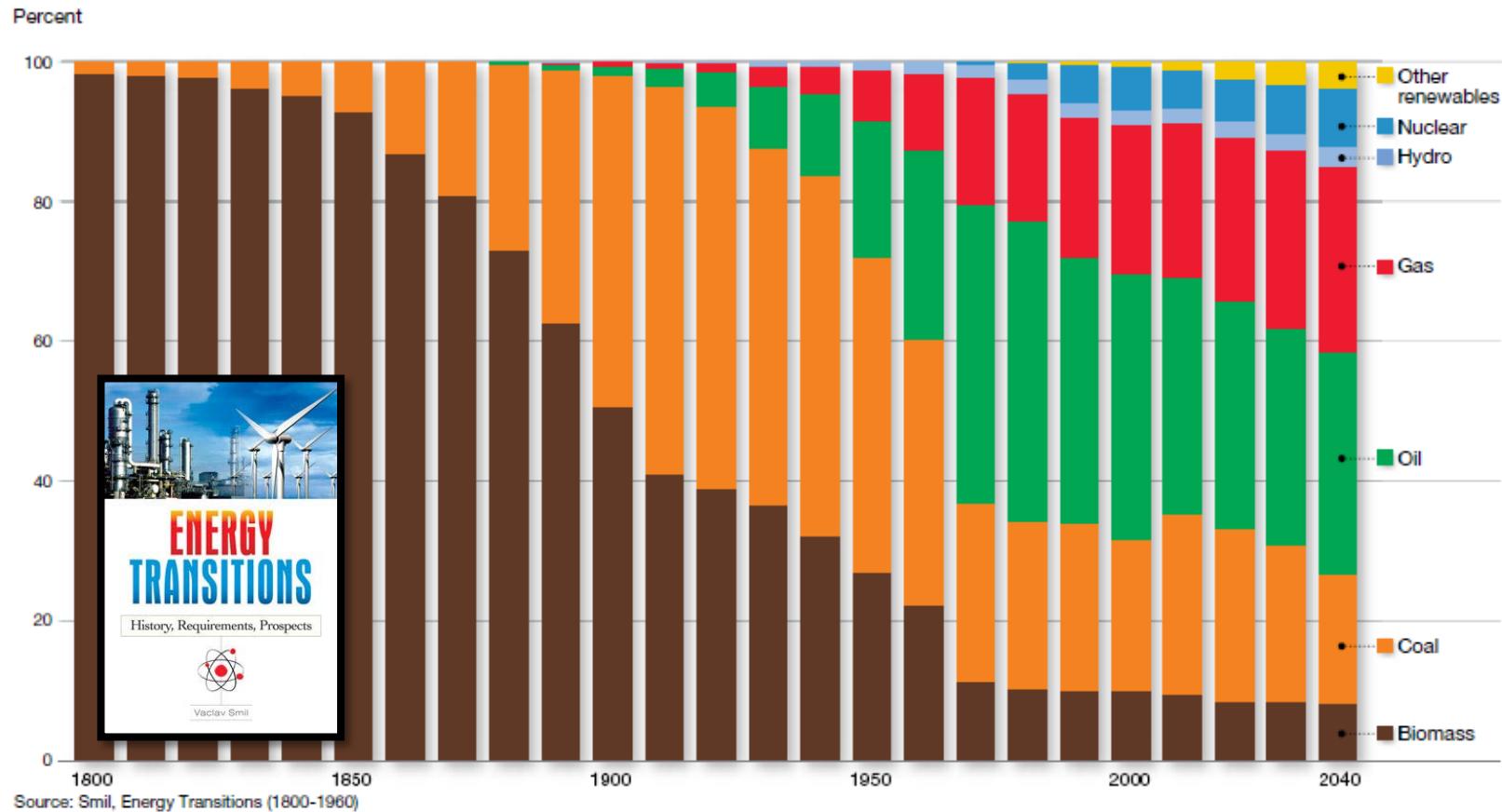


Desenvolvemos estudos e estatísticas energéticas para subsidiar a formulação, implementação e avaliação da política energética nacional

Integrante do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) com direito a voto

Transição energética: qual será a dinâmica?

Global fuel mix by decade



Qual será a velocidade de transição para este novo paradigma energético (“mundo novo”)?

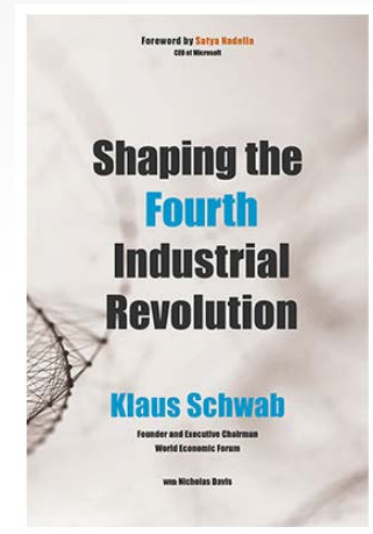
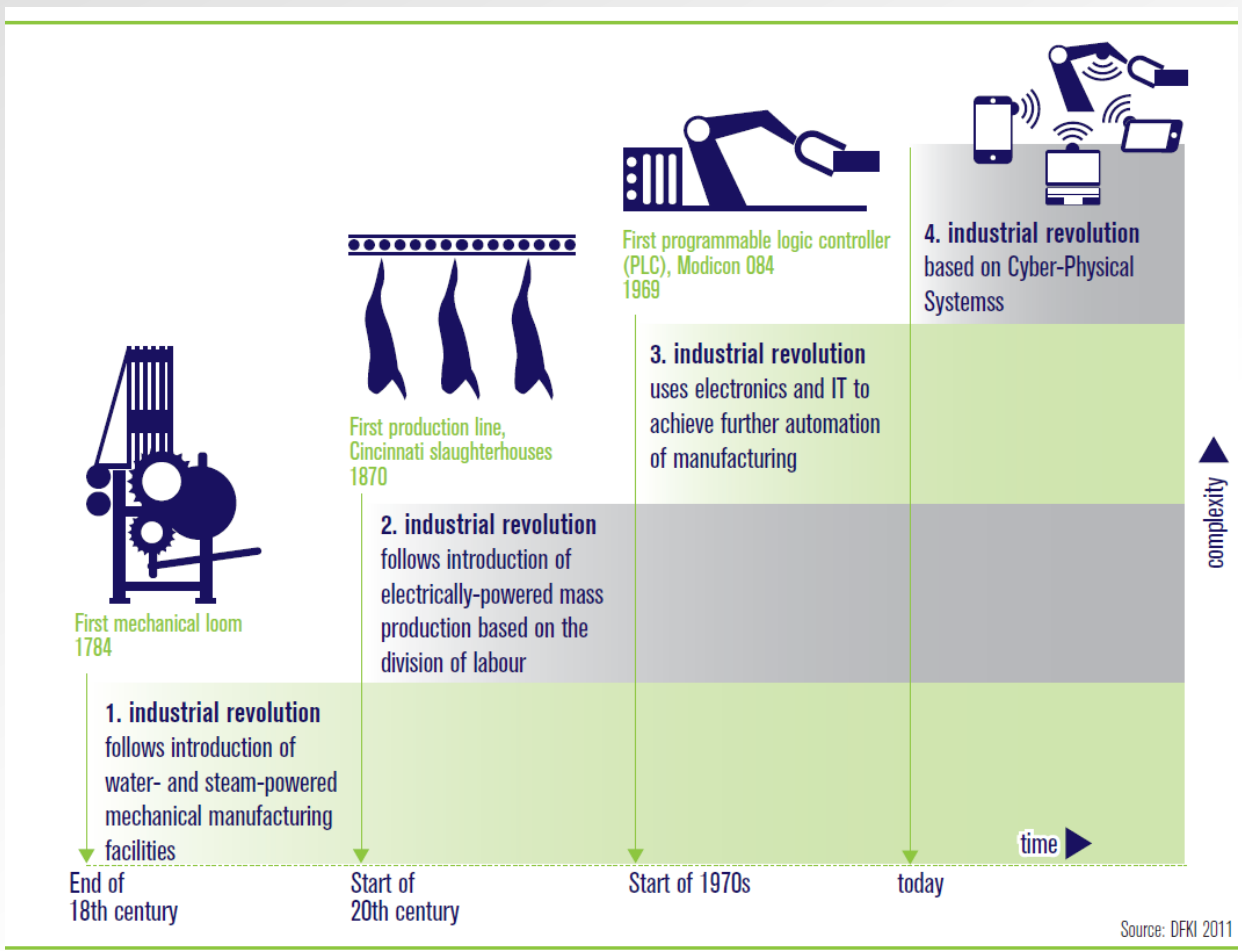
- Expansão de capacidade instalada
- Evolução tecnológica
- Políticas/Regulação
- Economias emergentes

Máquina Térmica de Watt: 1769

Perfuração em Titusville: 1859

Fonte: Exxon (2013)

4ª Revolução Industrial: Eletrificação, Eficiência e a Era Digital

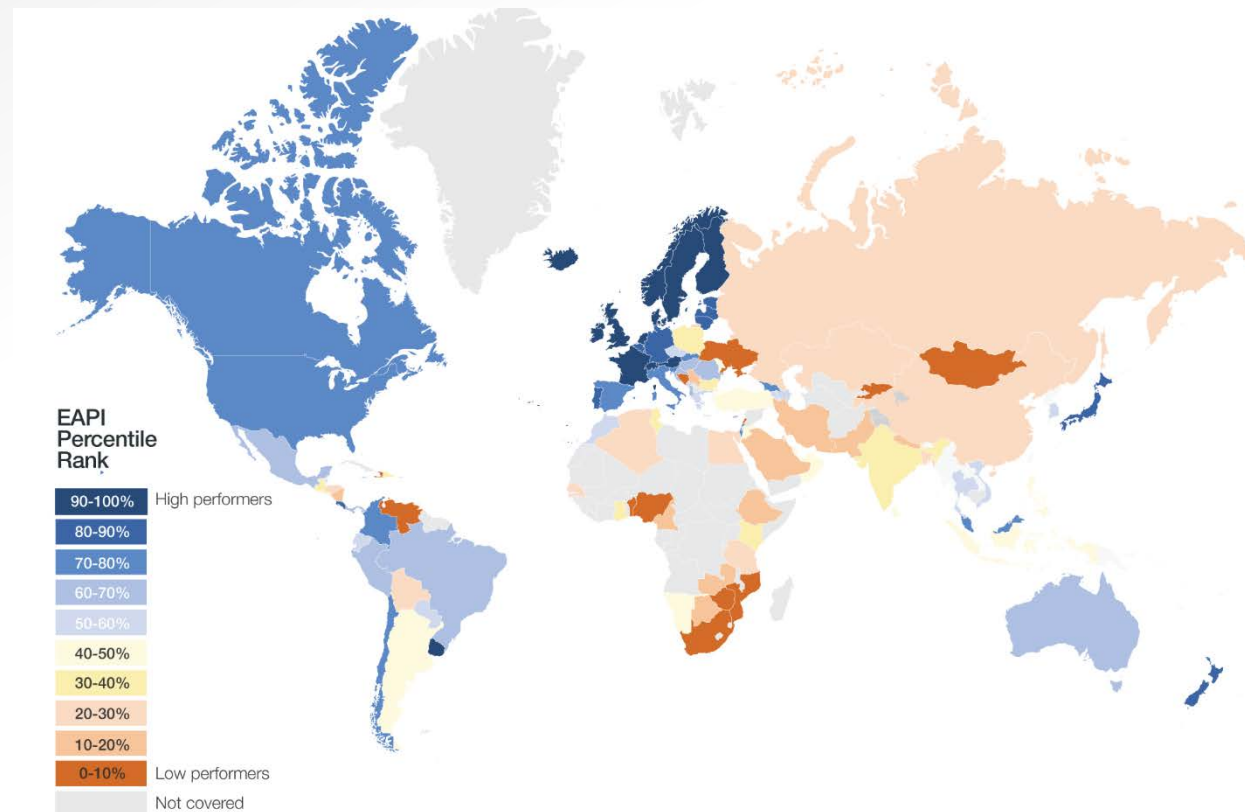
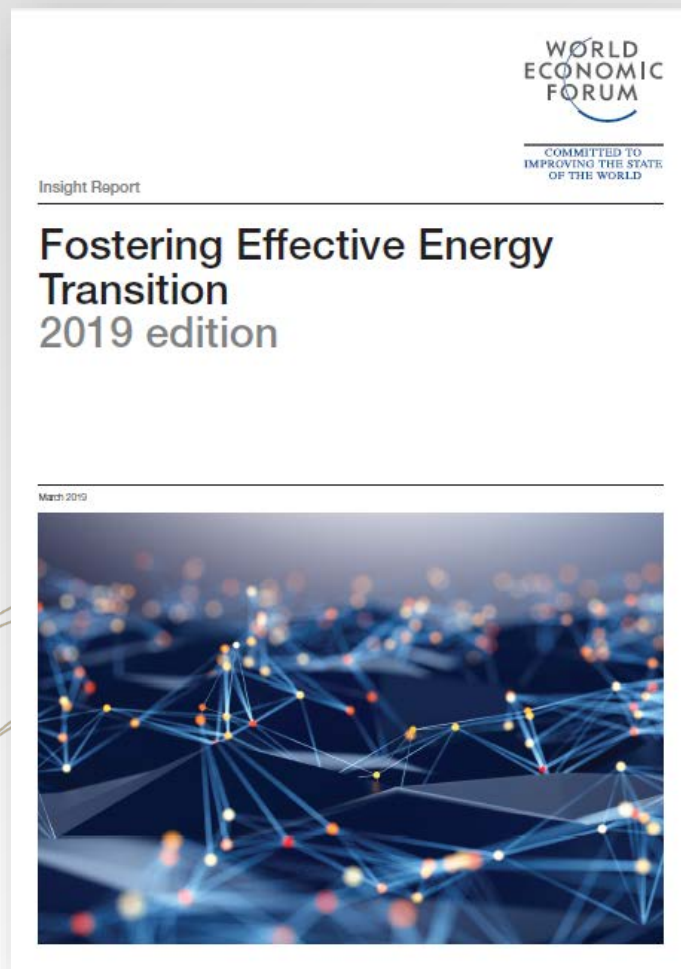


Índice de Transição Energética



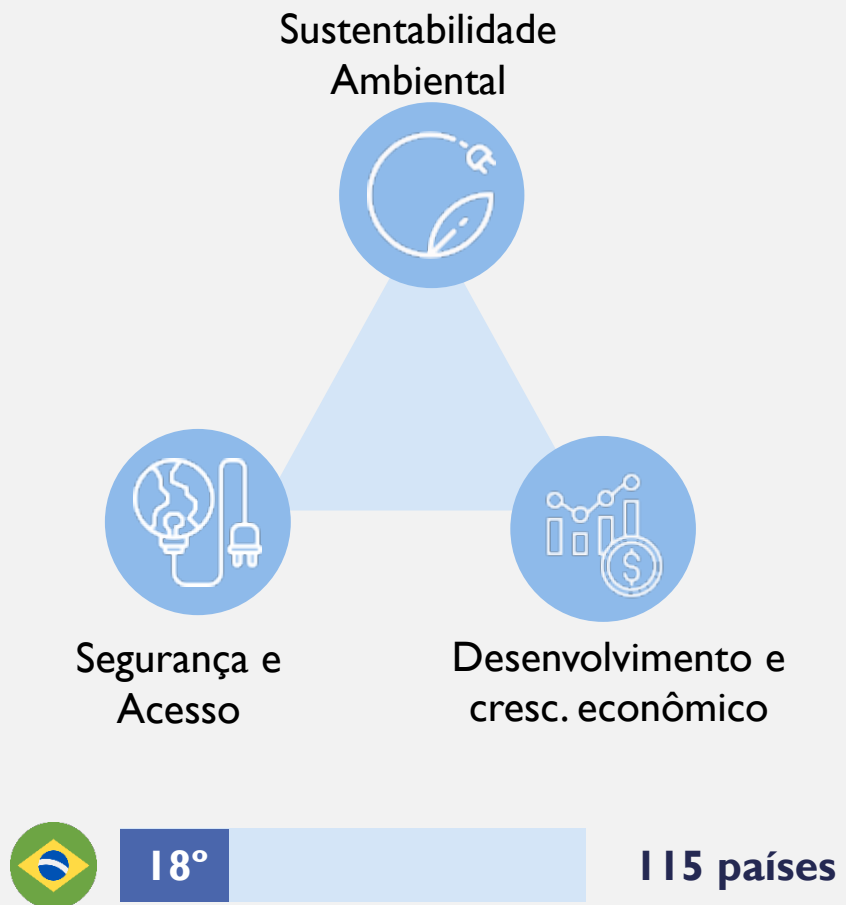
46°

115 países



Índice de Transição Energética

Desempenho do Sistema



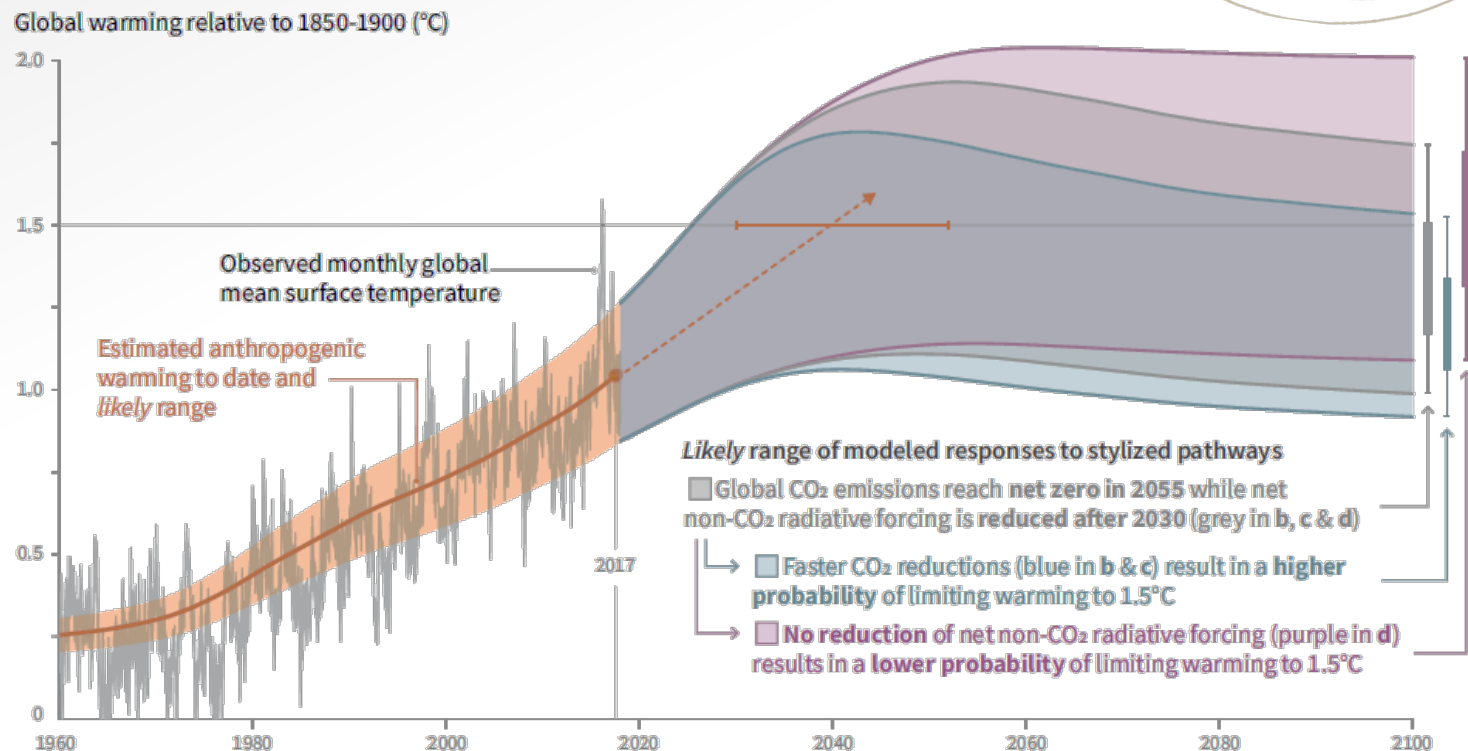
Preparo para Transição



Novo Relatório do IPCC (2018)

Estima-se que as atividades humanas tenham provocado aproximadamente **1,0°C de aquecimento global** acima de níveis pré-industriais, com uma faixa provável entre 0,8°C e 1,2°C.

O aquecimento global provavelmente deve **alcançar 1,5°C entre 2030 e 2052** se continuarmos as emissões no ritmo atual



Novo Relatório do IPCC (2018)

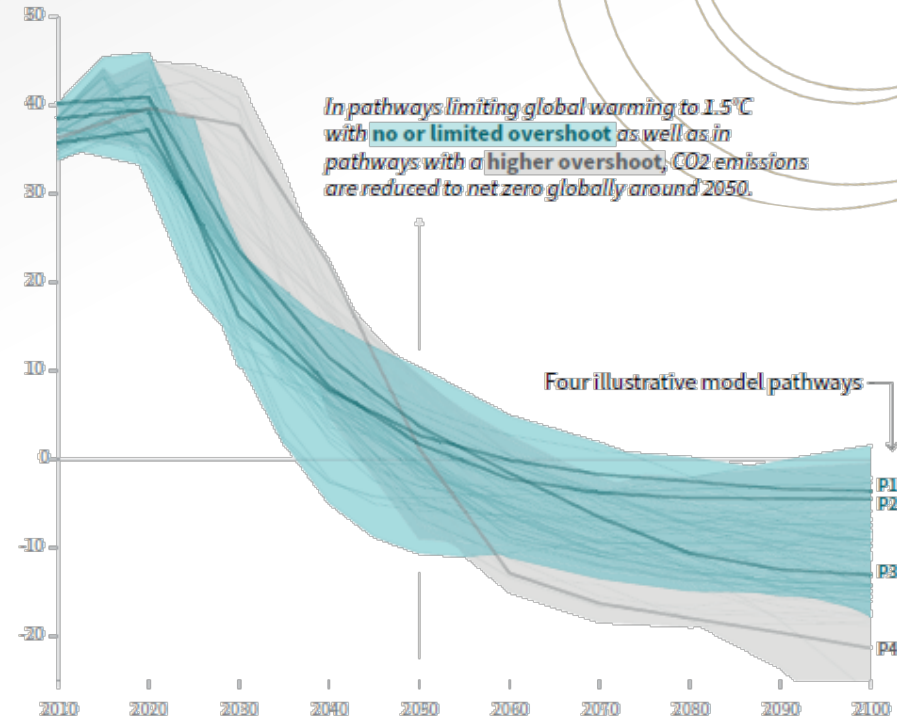
Trajetórias que limitem o aquecimento global a 1,5°C demandariam rápidas e abrangentes transições na infraestrutura dos **sistemas energéticos, urbanos, industriais e de uso do solo**

Estimativas de emissões globais decorrentes dos atuais compromissos apresentados no âmbito do **Acordo de Paris** apontam para 52 a 58 GtCO₂eq por ano em 2030

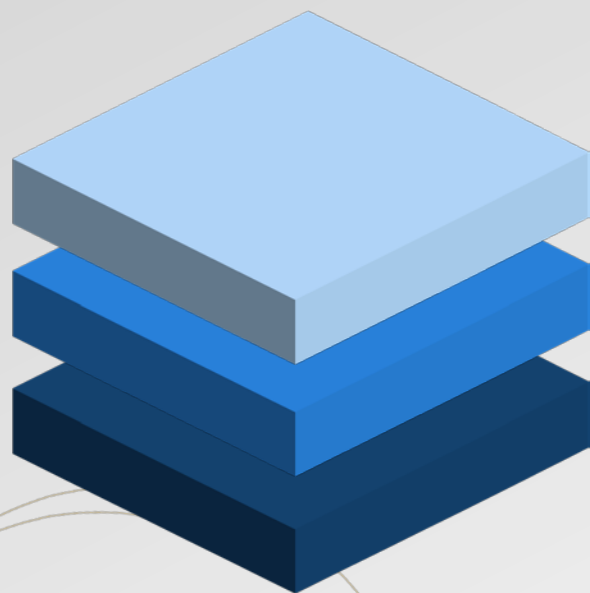
Trajetórias que reflitam essas ambições **não seriam suficientes para limitar o aquecimento global a 1,5°C**, ainda que complementadas com reduções drásticas após 2030.

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



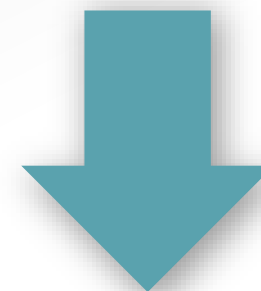
Dimensões relevantes



Geopolítica

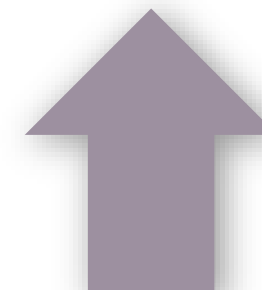
Tecnológica

Socioeconômica



Global

Local



Atenção às **características e potencialidades locais**, à **estrutura econômica** e às **prioridades socioeconômicas do país**

Dimensão Geopolítica

Decisões de política energética e ambiental definidas em âmbito nacional afetam os demais países



Mudanças Climáticas:

“Tragédia dos Comuns”
em escala global



Uma narrativa nacional consistente é um **ativo geopolítico** nas negociações internacionais de clima, agricultura, comércio, energia e outros

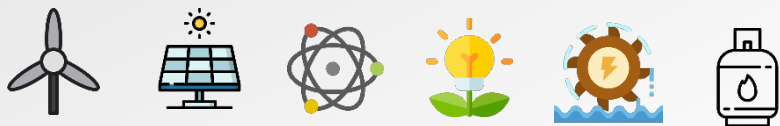


Países buscam exportar narrativas de transição energética que representem **vantagem competitiva** no seu contexto industrial e tecnológico

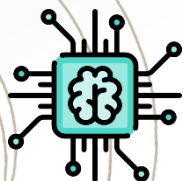
Quais as oportunidades e riscos para o Brasil?

Dimensão Tecnológica

✓ Diversidade de recursos energéticos



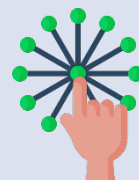
✓ Profusão de soluções tecnológicas potenciais



Criar ambiente de **convívio competitivo**, com desenho de mercado e arcabouço normativo e regulatório centrados menos nas tecnologias e mais nos requisitos e produtos/serviços



Maior protagonismo em pesquisa, desenvolvimento e **inovação**



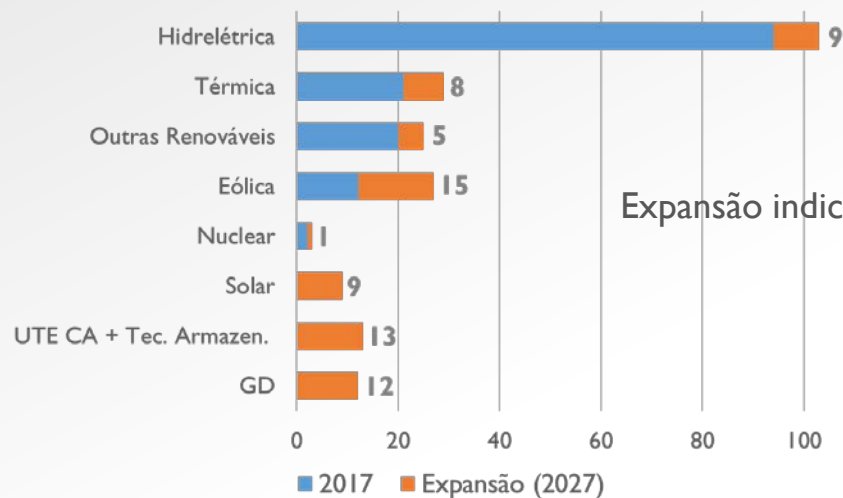
Relevância de um roadmap para **digitalização**

Dimensão Tecnológica

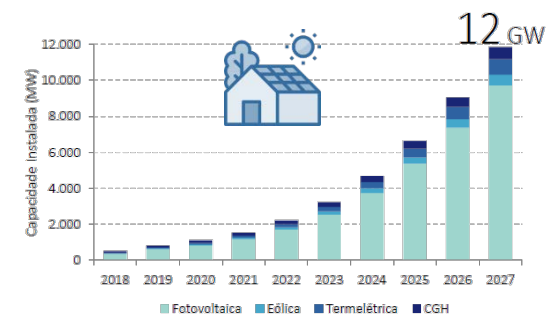
CP33, GT Modernização, Novo Mercado de Gás, Renovabio, e Agenda Regulatória Aneel estão na direção adequada?

Há lacunas relevantes?

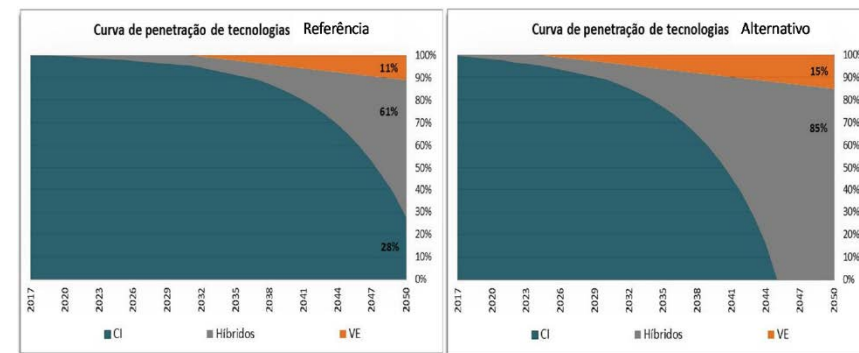
Quais instrumentos podem promover maior alinhamento das políticas energética e de P&D&I?



Cenário de GD (EPE)



Cenários de penetração de veículos híbridos e elétricos (EPE)



Dimensão Socioeconômica

- ✓ País de renda média
- ✓ Elevada desigualdade de renda e regionais
- ✓ Desafios fiscais/macro
- ✓ Desindustrialização
- ✓ Alta carga tributária e encargos
- ✓ Exposição à volatilidade de preços de energia
- ✓ Desafio da coordenação e integração de infraestruturas: energia, comunicações/TI e logística



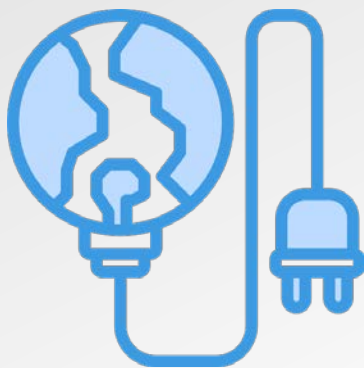
**Qual o custo da transição?
Quem assume?**

**Quais os benefícios da
transição? Quem usufrui?**

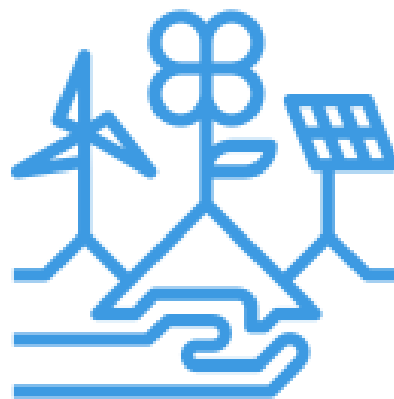


A construção de uma visão

Transição energética



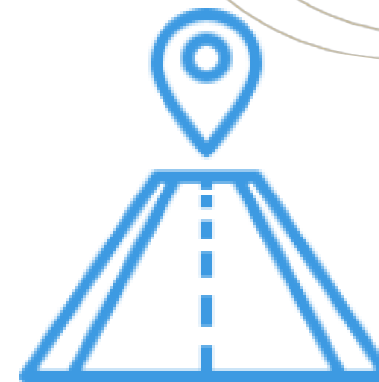
O Brasil deve utilizar seu status para legitimar uma posição relevante no desenho da transição. A criação da agenda e das soluções vencedoras são formuladas a partir dos interesses e vantagens comparativas dos países.



Renovabilidade da matriz

É sobre descarbonizar o setor energético, mas também se **antecipar estrategicamente** em uma economia digital, informatizada, eletrificada, eficiente e “smart”.

Alguns caminhos



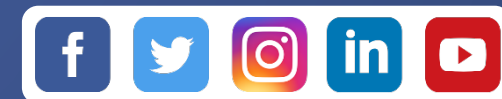
- Recursos energéticos locais
 - Integração por redes (resiliência e redução de custos)
- Investimentos em inovação em nichos que representem vantagens competitivas

Obrigado!



Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro
www.epe.gov.br

Twitter: [@EPE_Brasil](https://twitter.com/EPE_Brasil)
Facebook: [EPE.Brasil](https://www.facebook.com/EPE.Brasil)



E ANEEL

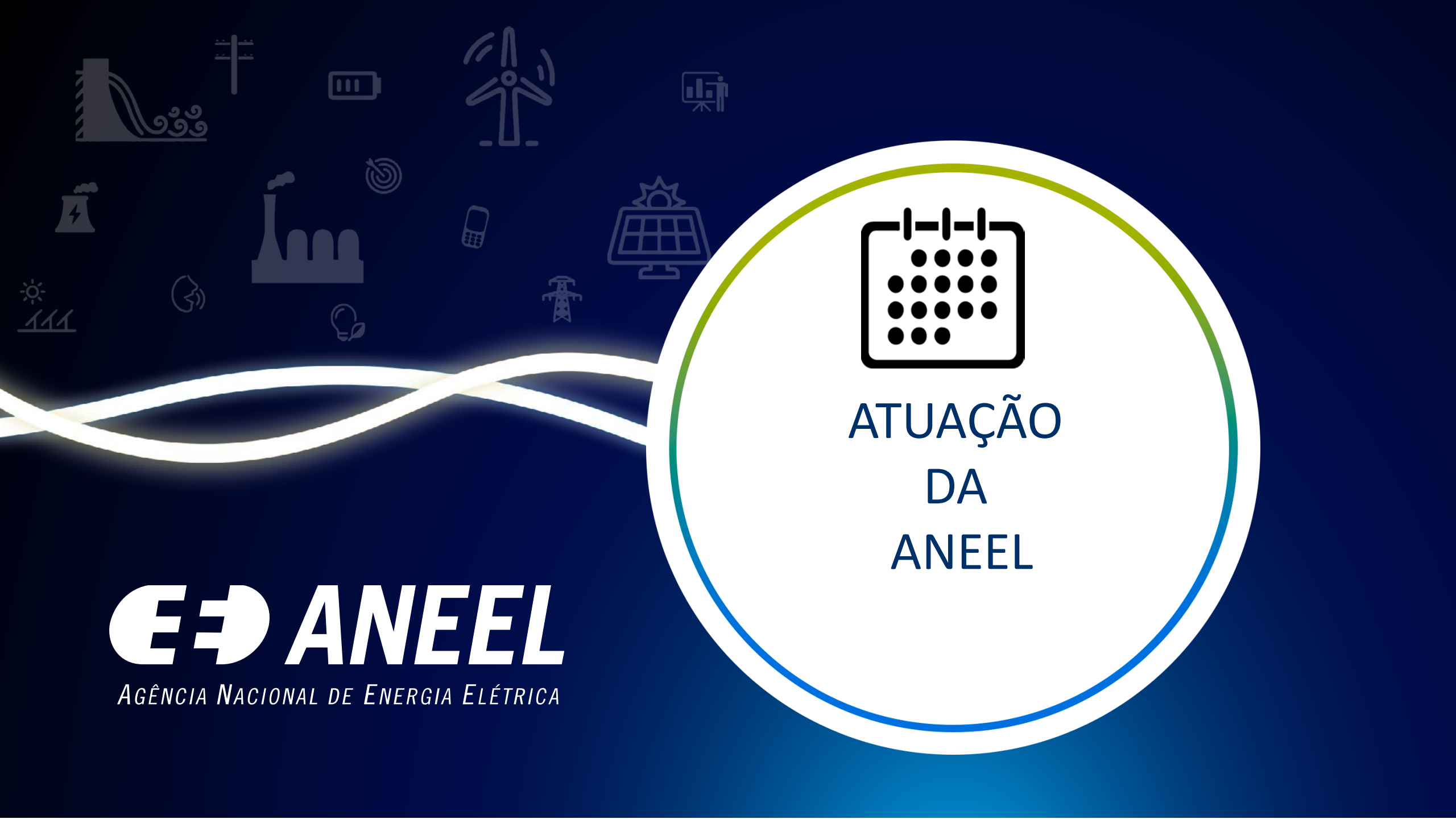
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA



Geração Distribuída – Resolução nº 482/2012

RODRIGO SANTANA
Assessor da Diretoria da ANEEL

Brasília, 23 de outubro de 2019



ATUAÇÃO
DA
ANEEL

E ANEEL

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

SOMOS RESPONSÁVEIS PELA



Regulação



Mediação



Fiscalização



Autorizações/Outorgas

Dos processos de Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização.

ATUAMOS PARA...



OFERECER UMA
TARIFA JUSTA



ESTIMULAR
COMPETIÇÃO



ASSEGURAR A
QUALIDADE



CONCILIAR OS
INTERESSES



INCENTIVAR A
SUSTENTABILIDADE



SUBSIDIAR A FORMULAÇÃO
DE
POLÍTICAS SETORIAIS

Proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade

- Autonomia
- Compromisso com o interesse público
- Diálogo
- Efetividade
- Equilíbrio
- Ética
- Imparcialidade
- Isonomia
- Previsibilidade
- Simplicidade
- Transparência





- **Decisões em regime colegiado**
- **Reuniões abertas e transmitidas ao vivo na internet**
www.youtube.com/user/aneel
- **Deliberação dos processos com base em análise técnica e jurídica**
- **Ampla Defesa e Contraditório**

PRINCIPAIS TENDÊNCIAS

O Setor passa por um acelerado processo de transformações:



Empoderamento do Consumidor

As transformações em curso valorizarão cada vez mais as decisões individuais dos consumidores.



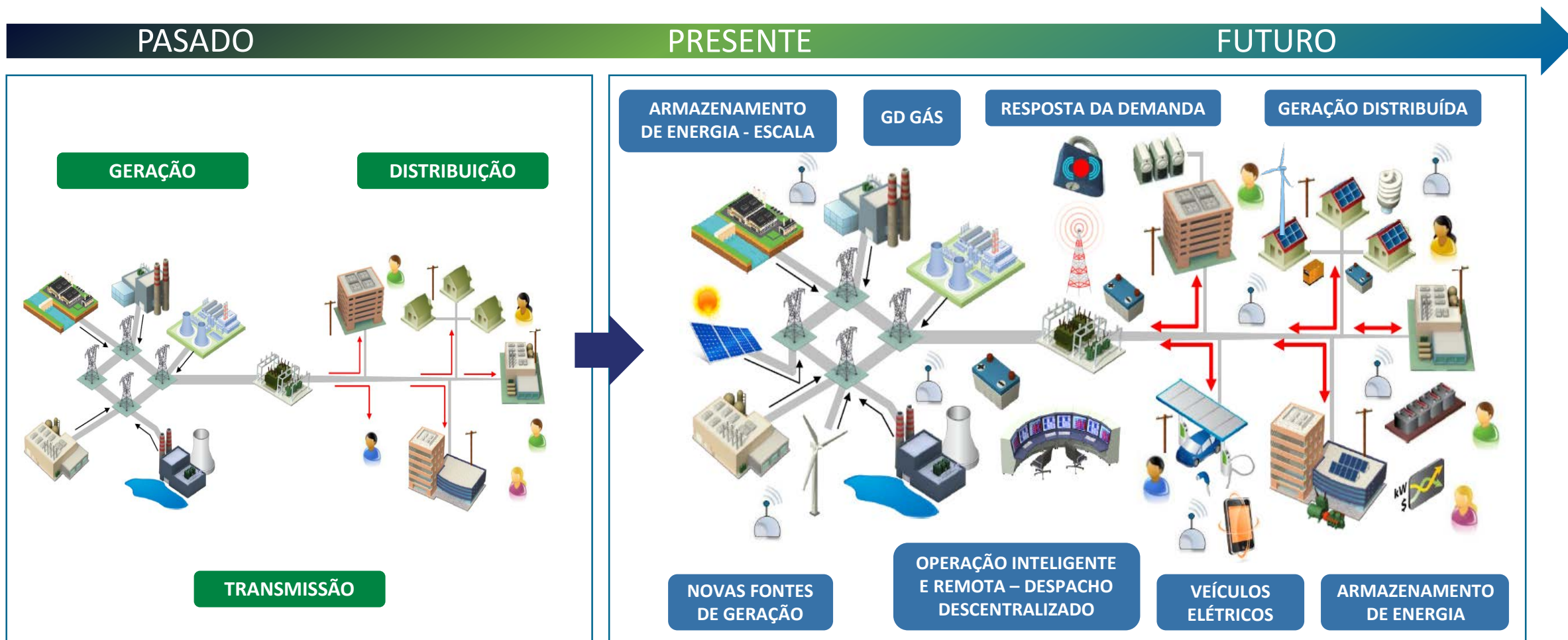
Sustentabilidade

A expansão da matriz energética será principalmente por meio de energias renováveis distribuídas.



Ambiente Competitivo

A ampliação do mercado livre é tendência que busca maior competitividade e eficiência no setor

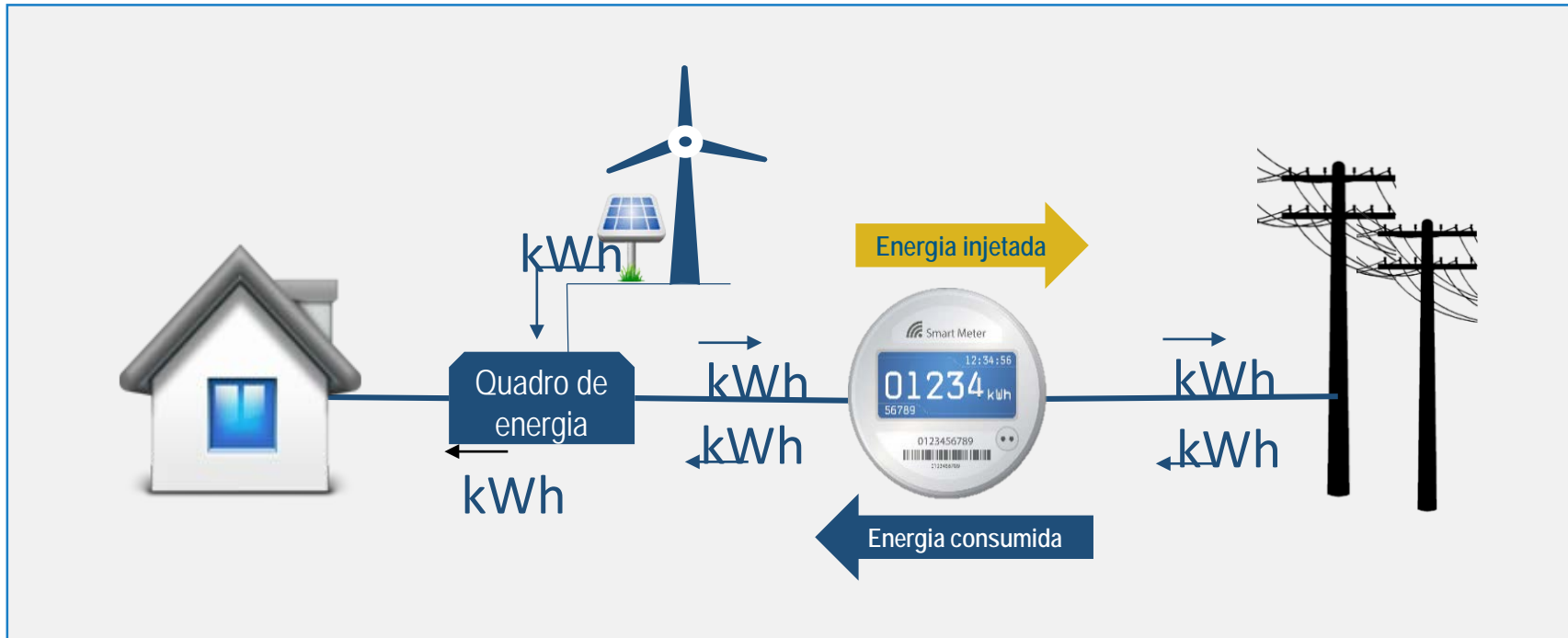


A Transformação da Rede é inevitável. Resta saber o **QUANDO** e o **COMO**.

O legislador e o regulador devem ser os **FACILITADORES** para a entrada de novas tecnologias, garantindo o **EQUILÍBRIO DO SETOR**



MICRO E MINI GD – SISTEMA DE COMPENSAÇÃO (NET METERING)



Qualquer fonte renovável ou cogeração qualificada

Micro (até 75 kW) e Minigeração (até 5.000 kW)

Troca de energia - não é comercialização

REN nº 482/2012 (Atualizada pela REN nº 687/2015)

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL
RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482, DE 17 DE ABRIL DE 2012

Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências.

[Texto Integral](#)

[Módulos do PRODIST](#)

[Voto](#)

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto na Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no art. 4º, inciso XX, Anexo I, do Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, na Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, no Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, o que consta no Processo nº 48500.004924/2010-51 e considerando:

as contribuições recebidas na Consulta Pública nº 15/2010, realizada por intercâmbio documental no período de 10 de setembro a 9 de novembro de 2010 e

as contribuições recebidas na Audiência Pública nº 42/2011, realizadas no período de 11 de agosto a 14 de outubro de 2011, resolve:

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Estabelecer as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.

Art. 2º Para efeitos desta Resolução, ficam adotadas as seguintes definições:

I - microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras; ([Redação dada pela REN ANEEL 687, de 24.11.2015](#).)

II - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5MW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras; ([Redação dada pela REN ANEEL 786, de 17.10.2017](#).)

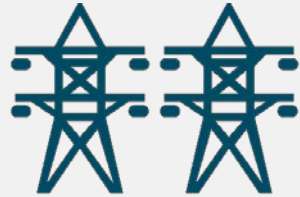
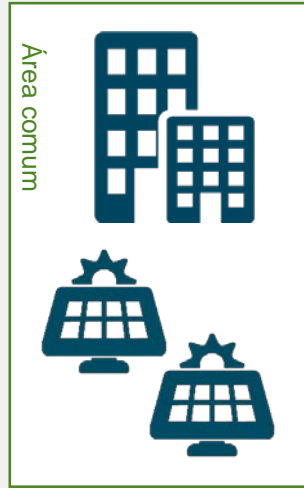
MICRO E MINI GD – MODALIDADES GD

1



**GD JUNTO À
CARGA**

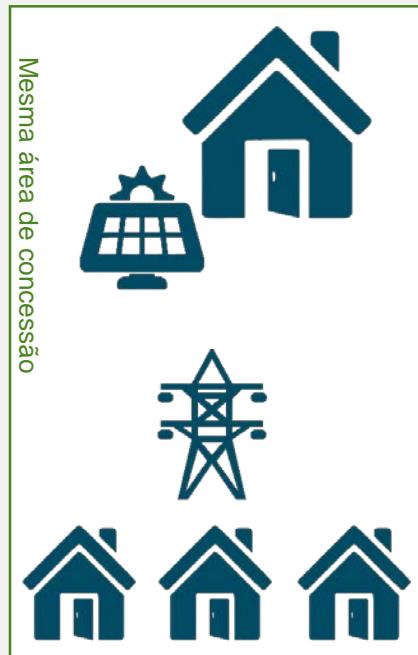
2



**CONDOMÍNIO
COM GD**

3

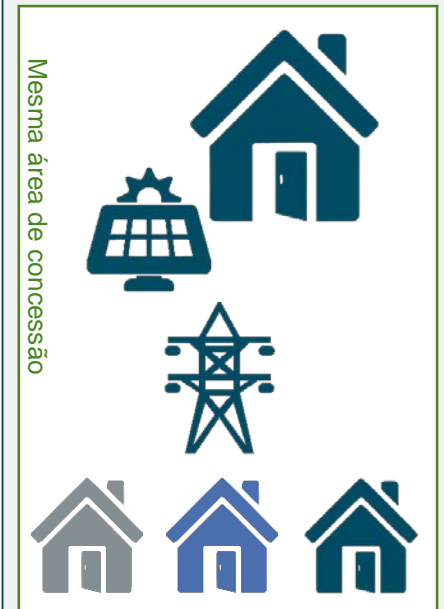
Mesma titularidade



**AUTOCONSUMO
REMOTO**

4

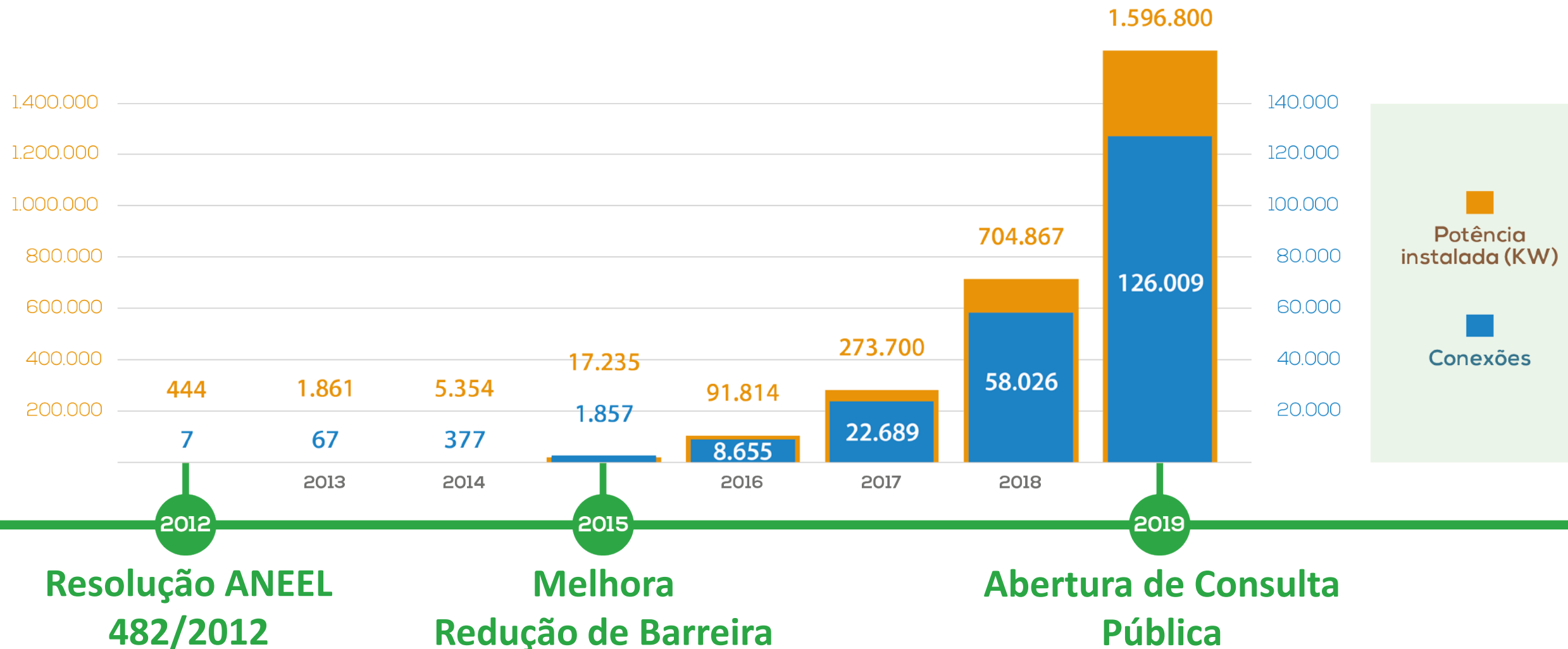
Diferentes titularidades
(consórcio/cooperativa)



**GERAÇÃO
COMPARTILHADA**

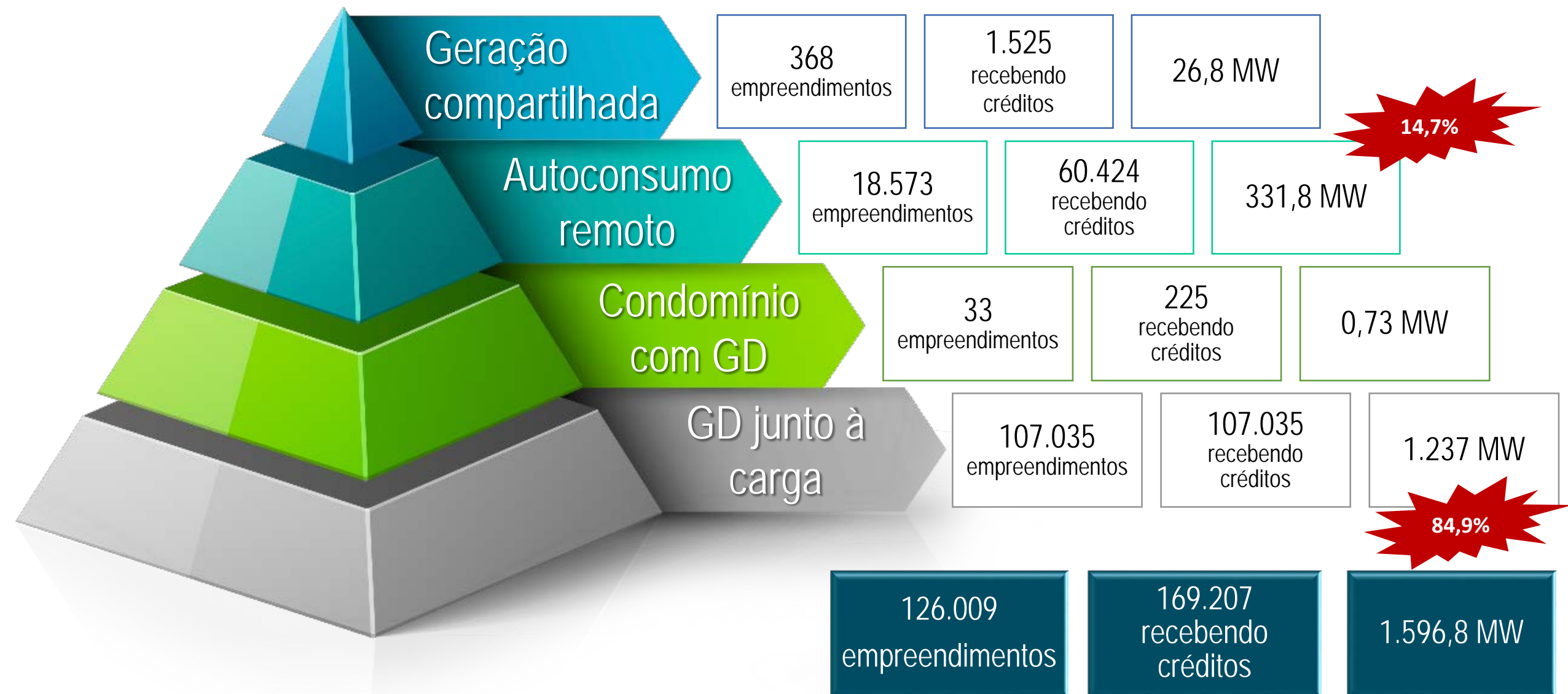


Evolução da Micro e Minigeração Distribuída



*Dados atualizados em 22/10/2019 – 15h. Atualizações diárias em www.aneel.gov.br/geracao-distribuida

MICRO E MINI GD – MODALIDADES GD



Equilibrar custos e benefícios do Sistema de Compensação

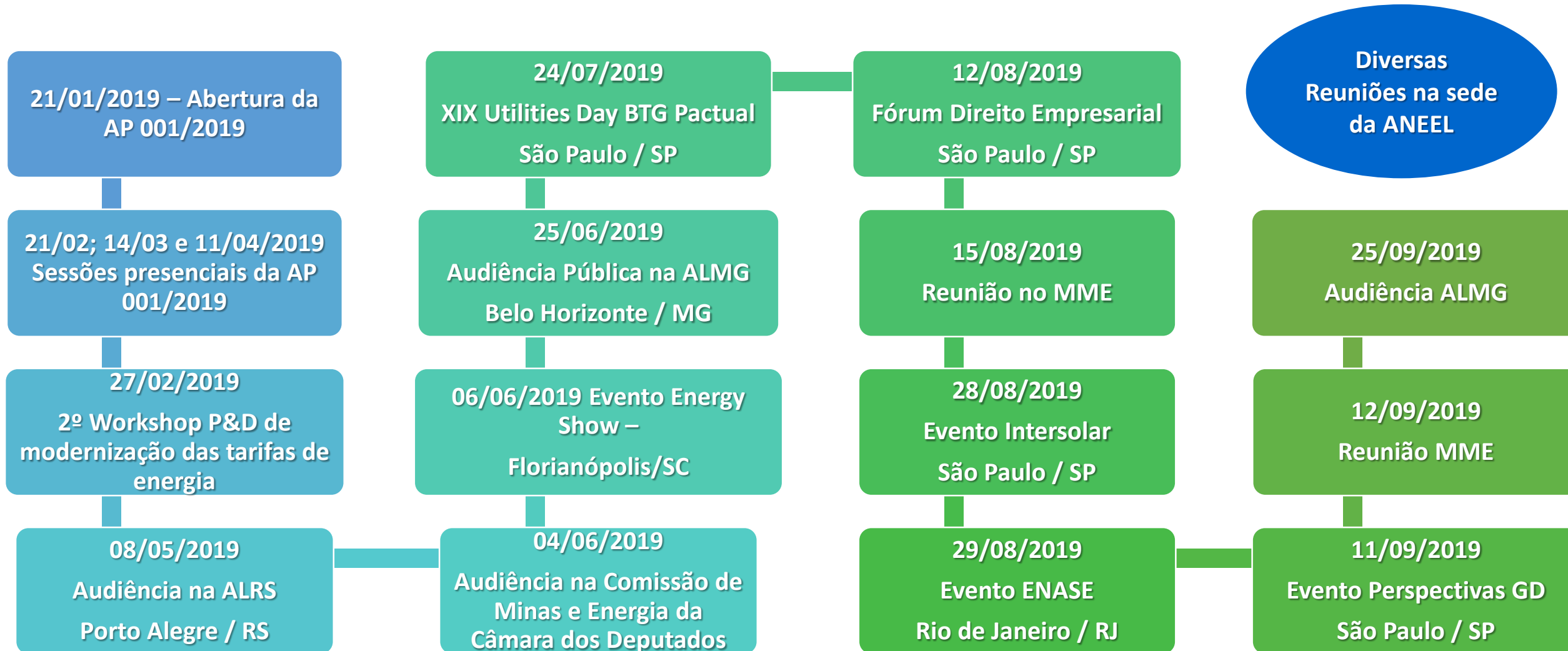
- Sustentabilidade dos serviços de operação, manutenção e ampliação da rede de distribuição.
- Evitar transferência de custos aos demais consumidores

Garantir a sustentabilidade da modalidade

- Previsibilidade das alterações
- Mudanças regionais (gatilhos separados por distribuidoras)

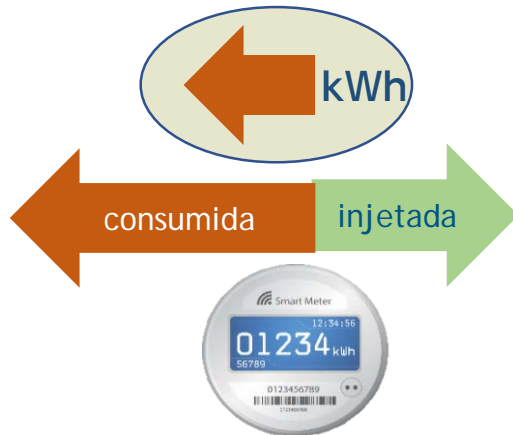
Mitigar distorções

- Mecanismos que dificultem práticas irregulares de comercialização de energia
- Maior proteção ao empreendedor



Qual o problema do modelo atual?

Faturamento do consumo líquido



- Abatimento de componentes da tarifa que têm caráter de custo fixo
- Redistribuição dos custos entre os demais usuários da rede

Qual é o trade-off?

Maior Prazo



Desoneração Tarifária

Quanto a geração distribuída custa para os consumidores que não estão nesse sistema?

Veja o gasto previsto por ano, com a regra atual:



R\$ 50 a 60 bilhões na tarifa até 2035

Componentes Tarifários para Compensação

Alternativa 0



Cenário Atual: GD injetada compensa todas as componentes da TUSD e TE

Alternativa 1



Transporte Fio B: Custos da Distribuidora, não são objetos de compensação.

Alternativa 2



Custos da Distribuidora e da Transmissão, não são objetos de compensação.

Alternativa 3



Custos da Distribuidora, da Transmissão e Encargos, não são objetos de compensação.

Alternativa 4

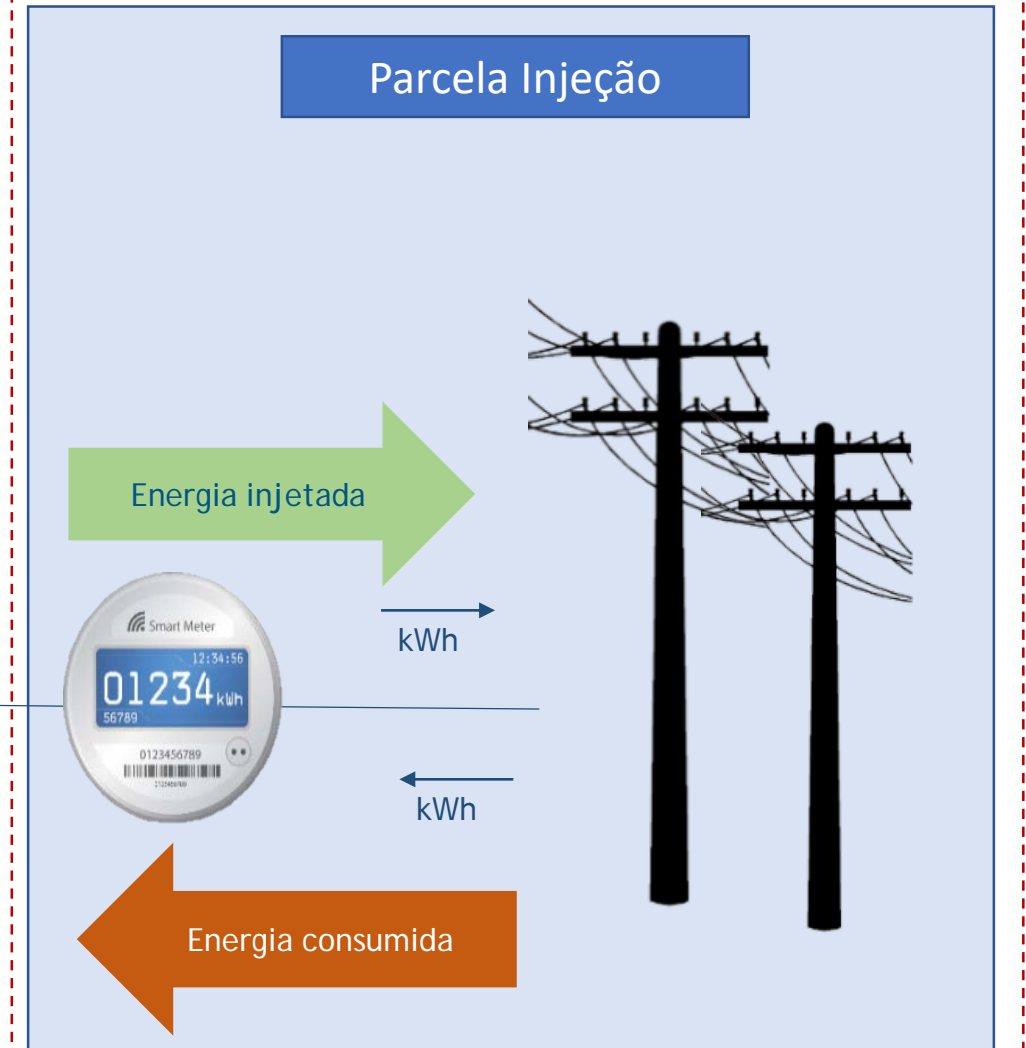
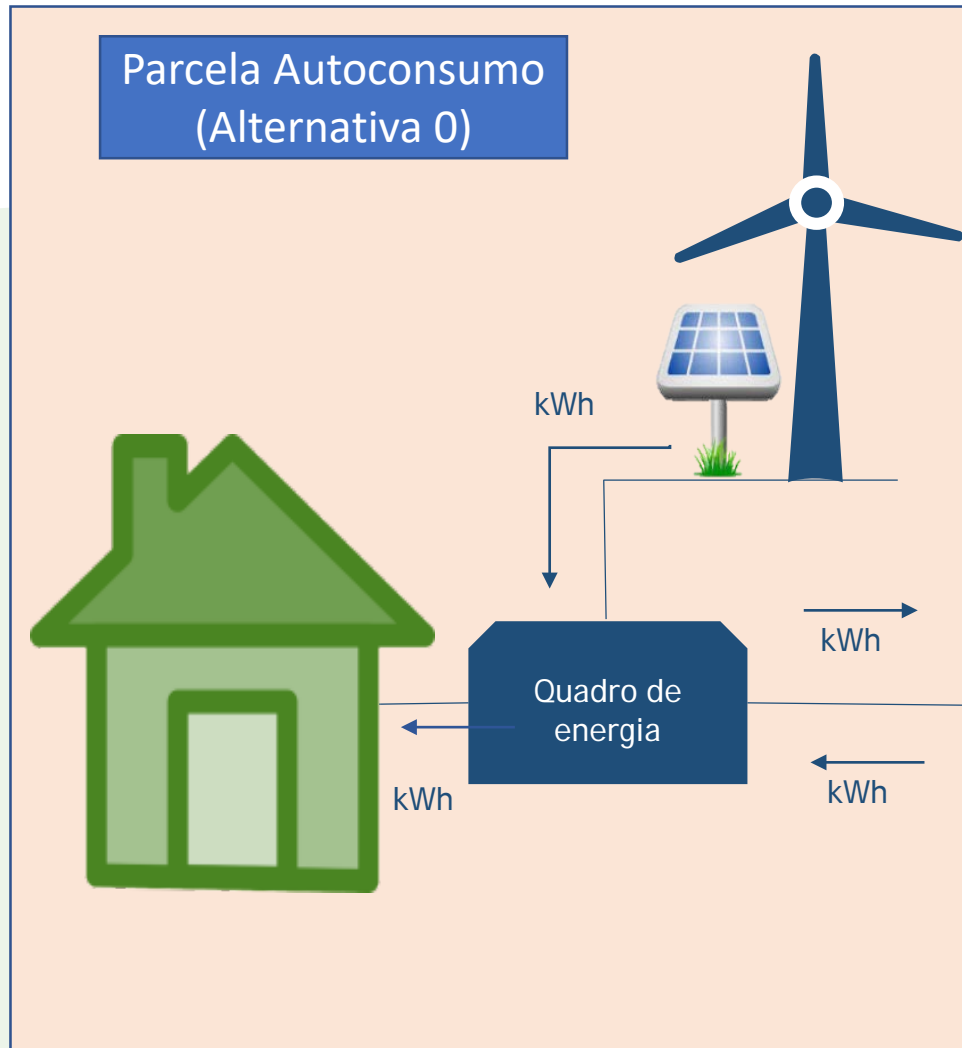


Toda a TUSD não é objeto de compensação.

Alternativa 5



Somente a componente de energia é objeto de compensação.



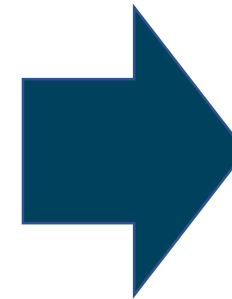
Escopo das análises do Sistema de Compensação

Qual alternativa resulta em eficiência alocativa?

Qual alternativa minimiza transferência de custos aos demais usuários?

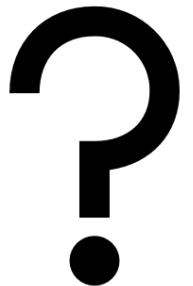
Qual alternativa reflete o custo concreto evitado pela GD?

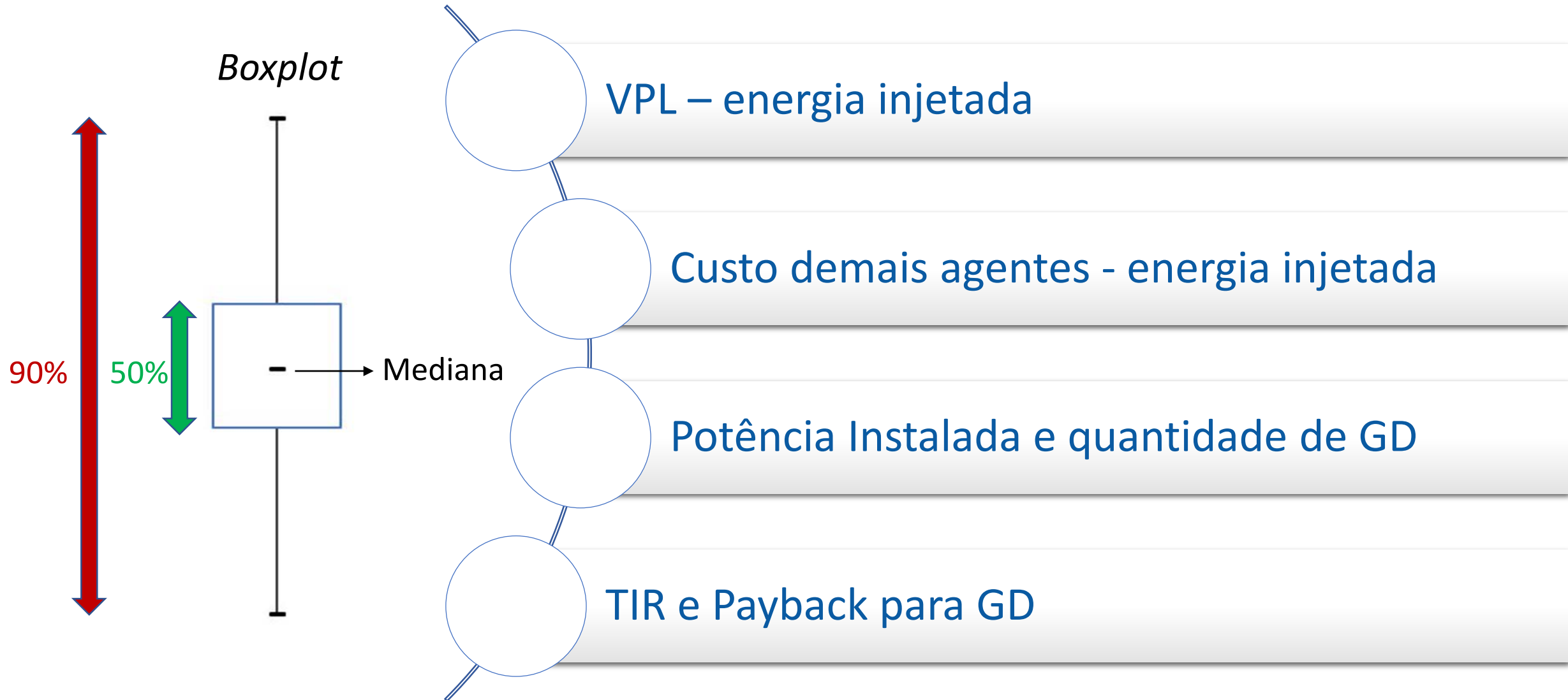
Qual alternativa permite o desenvolvimento sustentável da GD?



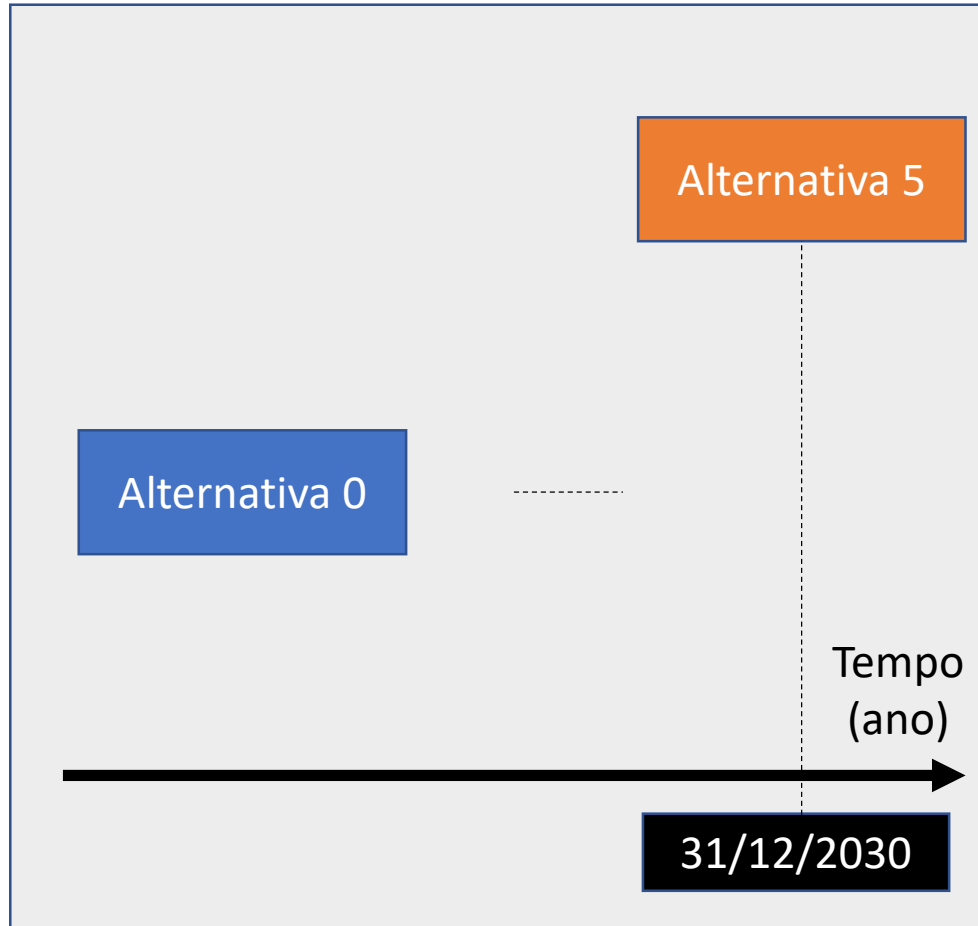
Alternativa 5:
Compensação apenas da TE Energia

Quando

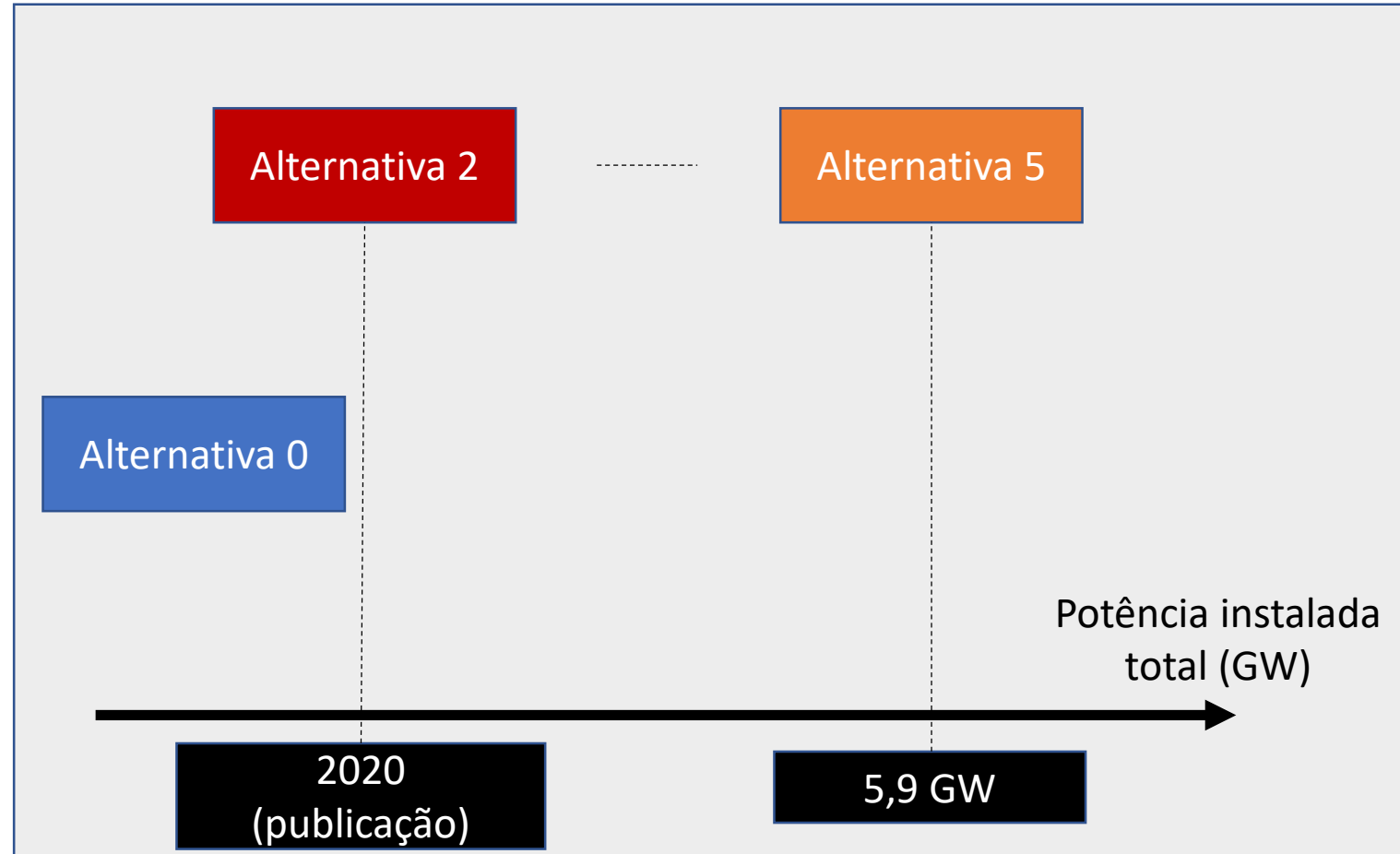




Entrantes anteriores à publicação da norma

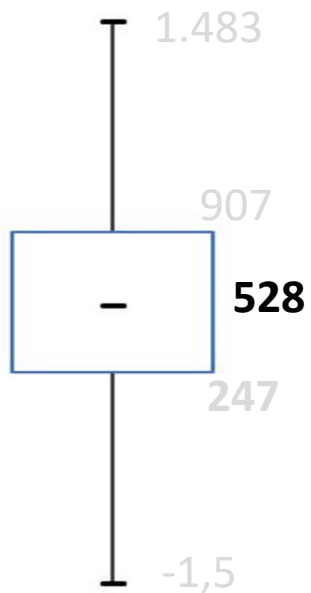


Entrantes pós publicação da norma



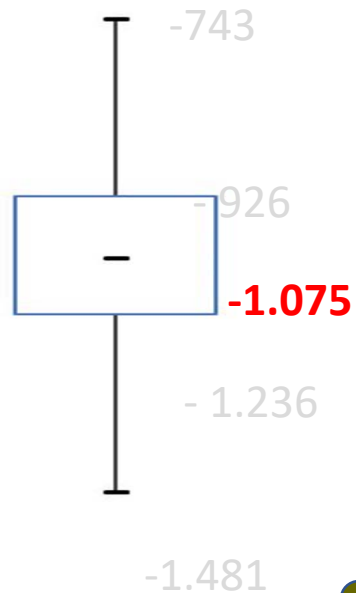
Marco: solicitação de acesso completa até a publicação da norma

VPL acumulado até 2035 (R\$ milhões)



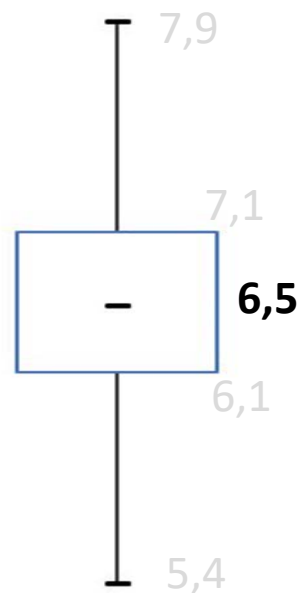
Possibilidade de agregar valor ao setor elétrico

Impacto total até 2035 (R\$ milhões)



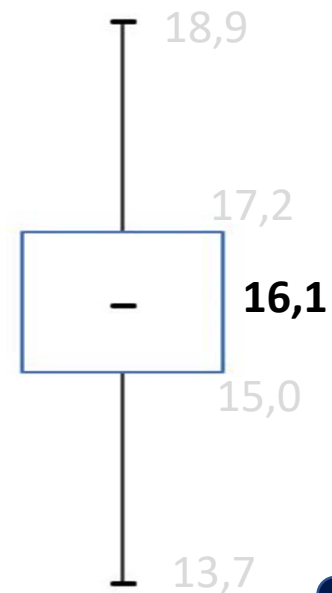
Reduz o impacto aos demais consumidores

Payback descontado (anos)

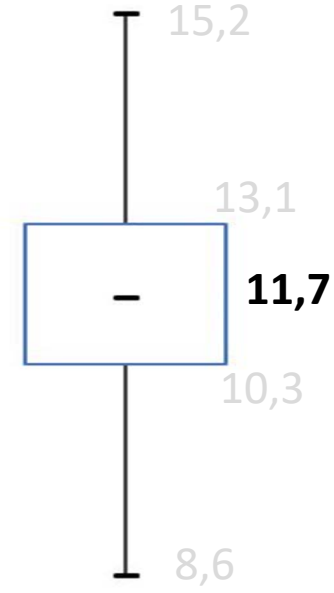


Mantém a atratividade para o empreendedor de GD

TIR real (%)

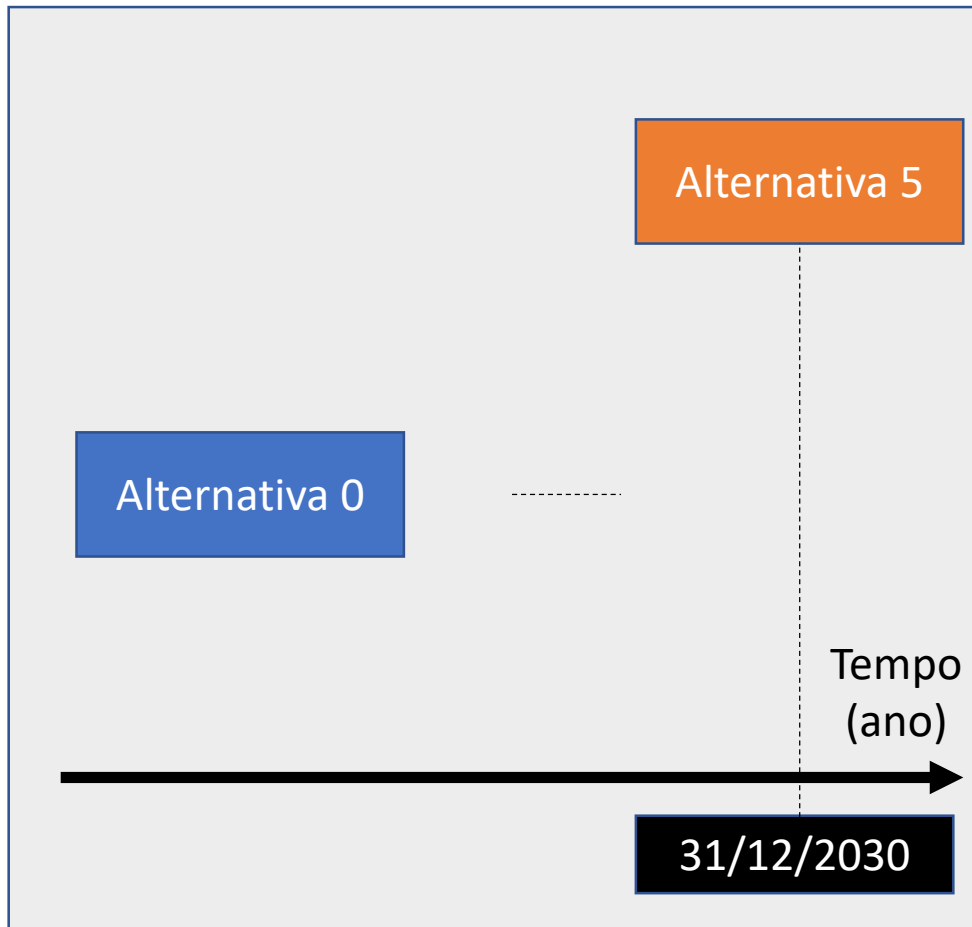


Potência instalada em 2035 (GW)

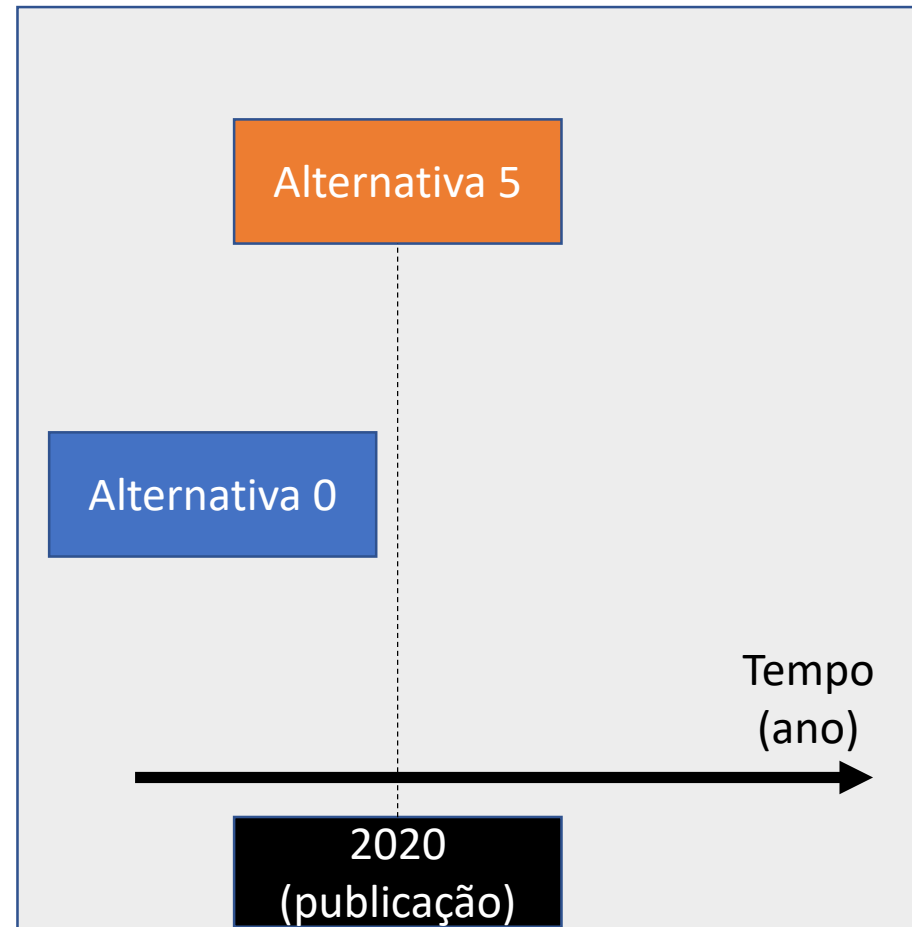


Garante a continuidade da implantação da tecnologia

Entrantes anteriores à publicação da norma

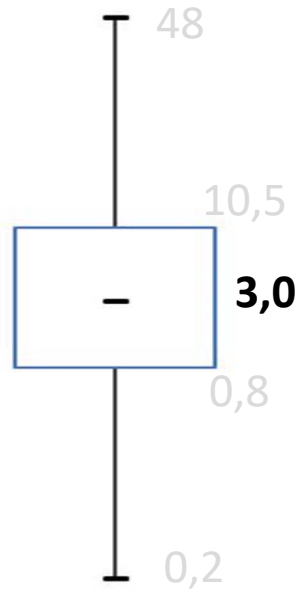


Entrantes pós publicação da norma



Marco: solicitação de acesso completa até a publicação da norma

VPL acumulado até 2035 (R\$ milhões)



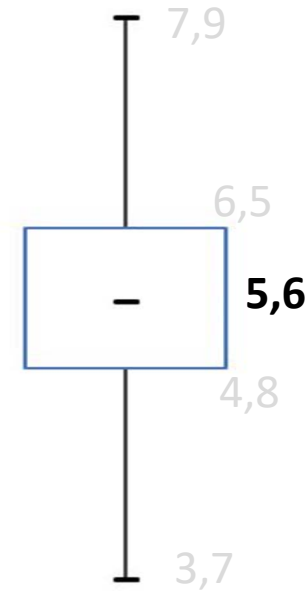
VPL ainda positivo

Impacto total até 2035 (R\$ milhões)

0

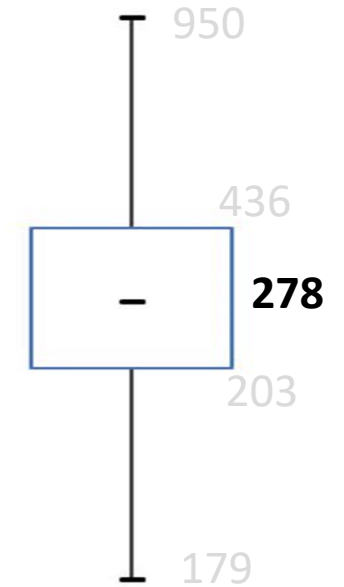
Alternativa 5 imediata – não há impacto

TIR real (%)



Investimento ainda atrativo

Potência instalada em 2035 (MW)



Sistemas eficientes e bem localizados ainda serão implantados

Ampliação do público alvo da modalidade de geração compartilhada – inclusão da forma de associação **Condomínio Voluntário**

Mudança de Contratação do CUSD para GD Remota – TUSDg

MNT modelo atual para solicitação completa até a publicação da nova norma

Não há alteração de regra para consumo simultâneo

Regra aderente a modelos internacionais

Alocação eficiente de custos e desoneração tarifária

Atratividade do investimento



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

ENDEREÇO: SGAN 603
Módulos I e J - Brasília/DF
CEP: 70830-110

TELEFONE GERAL: 061 2192 8606
OUVIDORIA SETORIAL:167

RODRIGO SANTANA

Assessor da Diretoria da ANEEL





Setor Eólico – Visão geral

ABEEólica

23 de Outubro de 2019



ABEEólica

Associação Brasileira de Energia Eólica



QUEM SOMOS

Fundada em 2002, a ABE Eólica é uma instituição sem fins lucrativos que congrega e representa o setor de energia eólica no País.

A ABE Eólica contribui, desde a sua fundação, de forma efetiva, para o desenvolvimento e o reconhecimento da energia eólica como uma fonte limpa, renovável, de baixo impacto ambiental, competitiva e estratégica para a composição da matriz energética nacional.

✦ **Missão:** Inserir e sustentar a produção de energia eólica como fonte da matriz energética nacional, promovendo a competitividade, consolidação e sustentabilidade da indústria de energia eólica.

✦ **Visão:** Ser reconhecida como a associação que representa de forma legítima, ética e transparente a cadeia produtiva da indústria.

✦ **Valores:**

- ✓ Qualidade, ética e respeito à legislação
- ✓ Responsabilidade socioambiental
- ✓ Sustentabilidade
- ✓ Transparência
- ✓ Cooperação com todos os integrantes da cadeia produtiva

Membros da ABEEólica

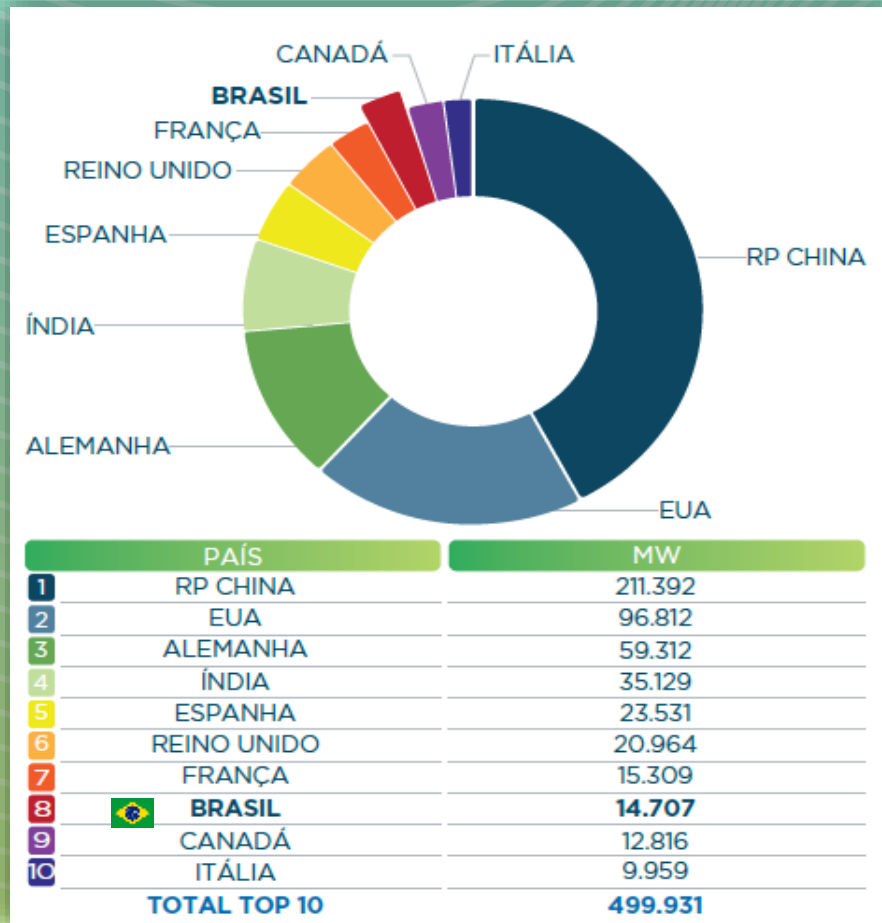


The background features a complex, abstract pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and blue. These lines create a sense of depth and movement, resembling a stylized globe or a network of connections. A solid, light green rectangular box is centered horizontally across the middle of the image, serving as a backdrop for the main text.

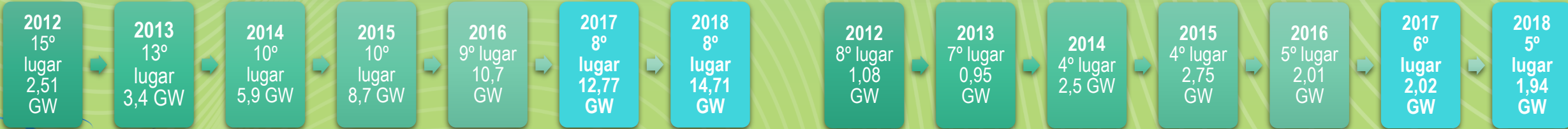
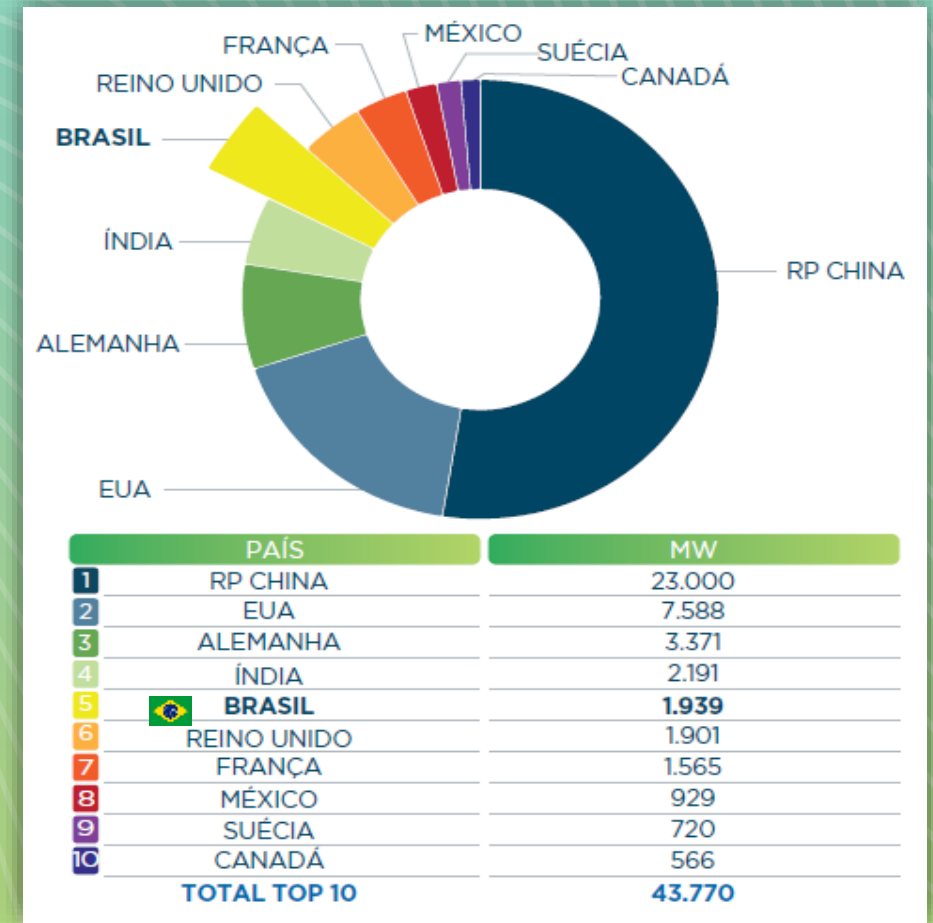
CONTEXTO MUNDIAL

TRAJETÓRIA MUNDIAL

CAPACIDADE INSTALADA TOTAL



CAPACIDADE INSTALADA NOVA

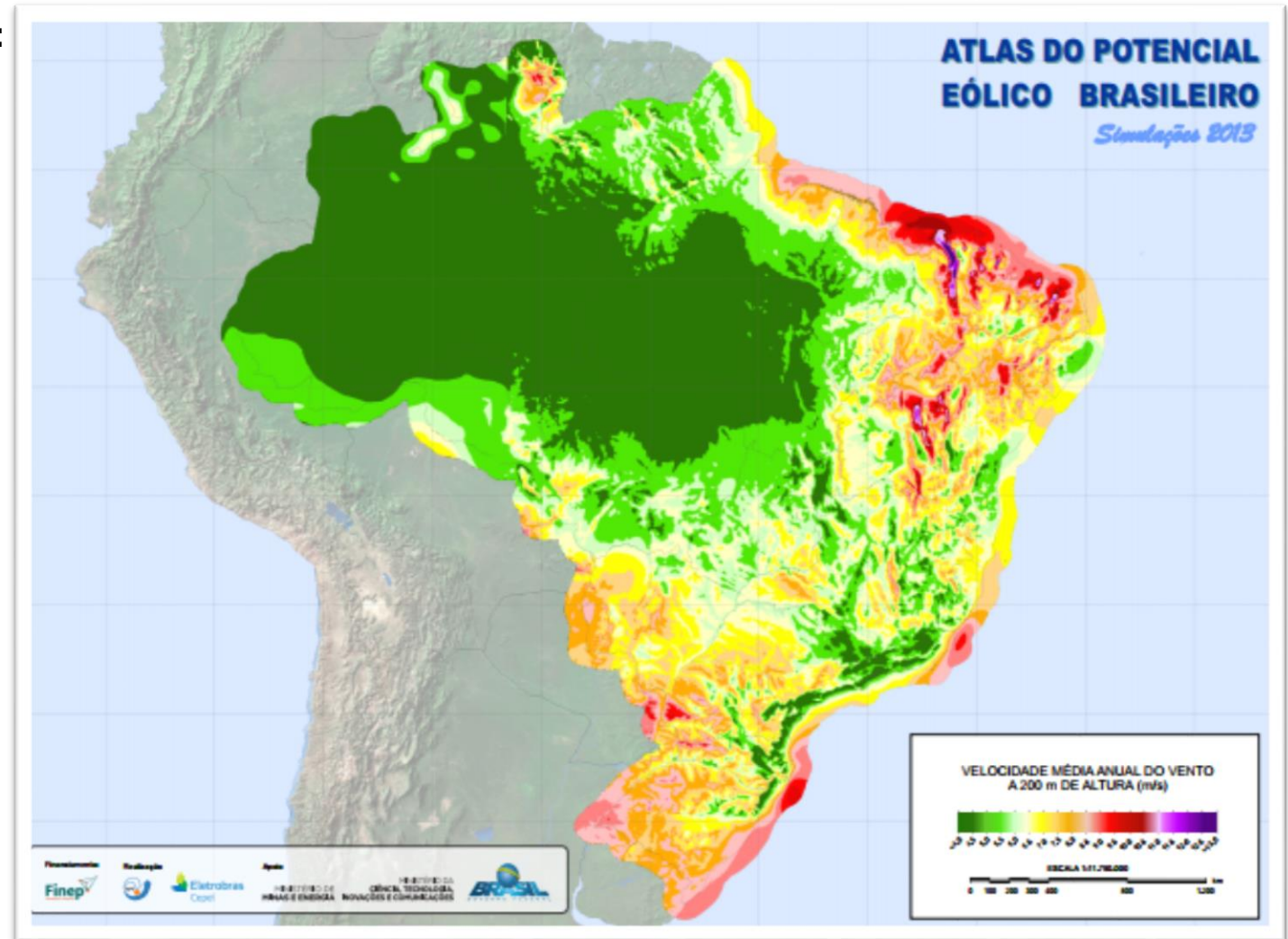


The background features a complex, abstract pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and yellow. These lines create a sense of depth and movement, resembling a stylized landscape or a digital data visualization. A central, horizontal teal rectangle with a thin white border is superimposed over the pattern, serving as a container for the text.

CONTEXTO BRASILEIRO

Estados Brasileiros que possuem atlas Eólico:

- Alagoas
- Bahia
- Ceará
- Espírito Santo
- Minas Gerais
- Paraíba
- Paraná
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- São Paulo



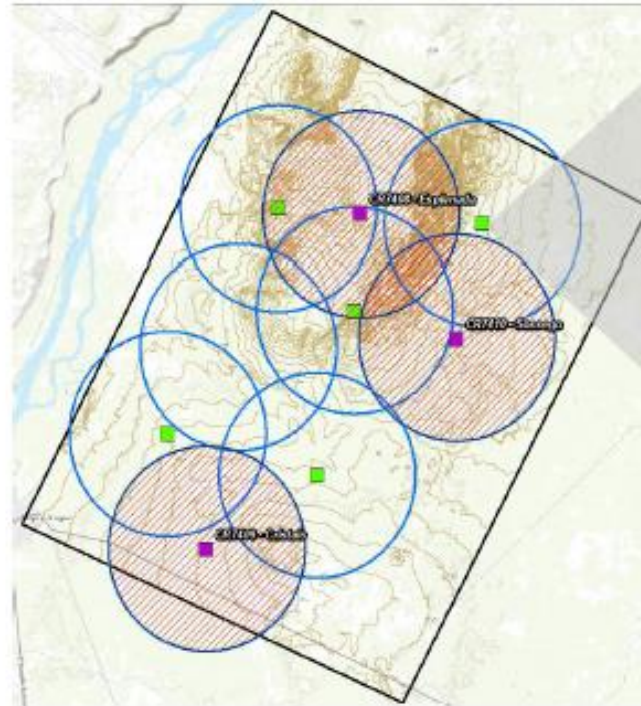
Mapeamento e Arrendamento/Compra das Propriedades



- Localização das áreas com potencial;
- Delimitação das áreas;
- Contratos de arrendamento;
- Regularização fundiária.

Medições de Vento

- Análise dos ventos;
- Instalação de torres anemométricas;
- Medições realizadas no período de 3 anos.



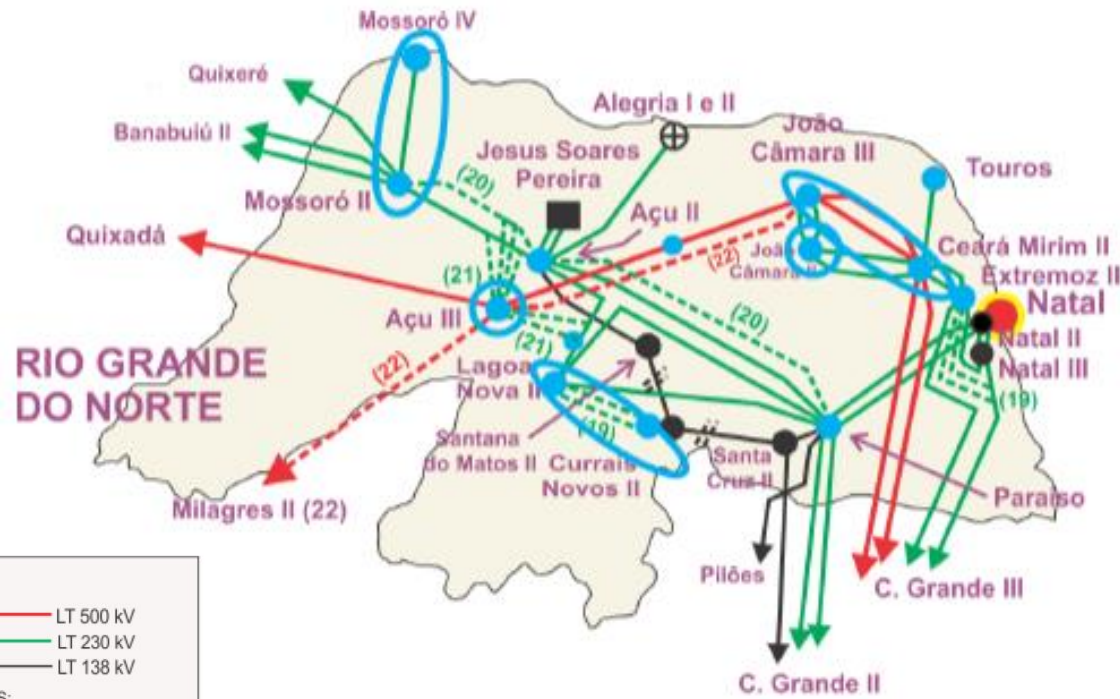
* 1 Torre certifica uma circunferência de até 10 km

** Tempo mínimo de medição para participação no ACR/ACL: 3 anos



Estudos de Conexão ao Sistema de Transmissão

- Análise dos sistemas de transmissão;
- Conexão do parque eólico ao SIN.



LEGENDA:

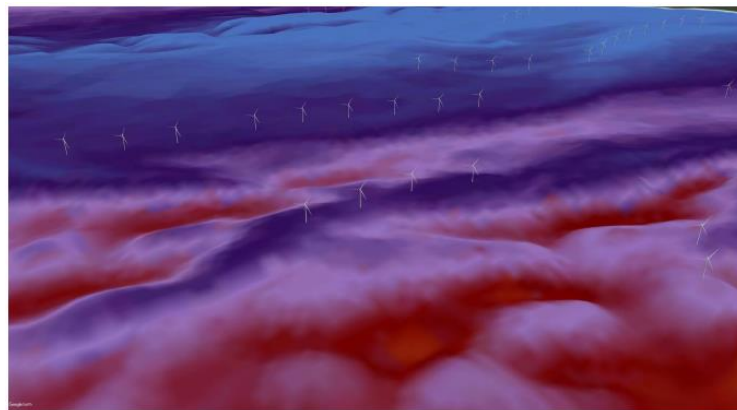
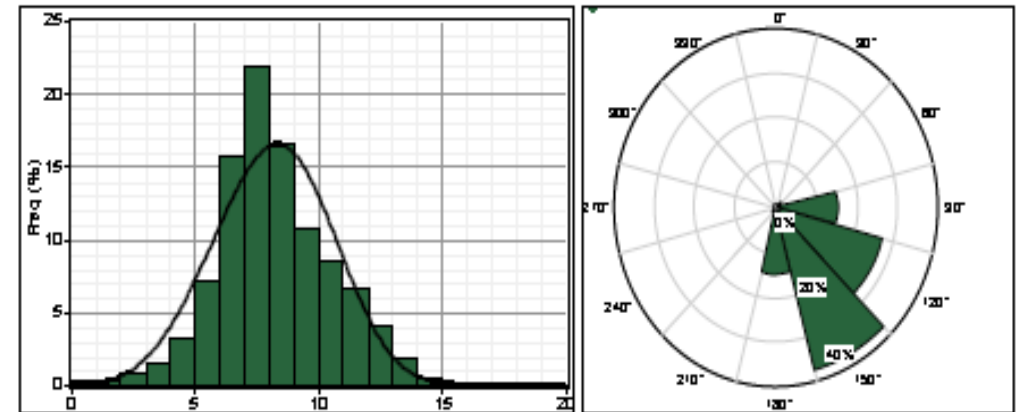
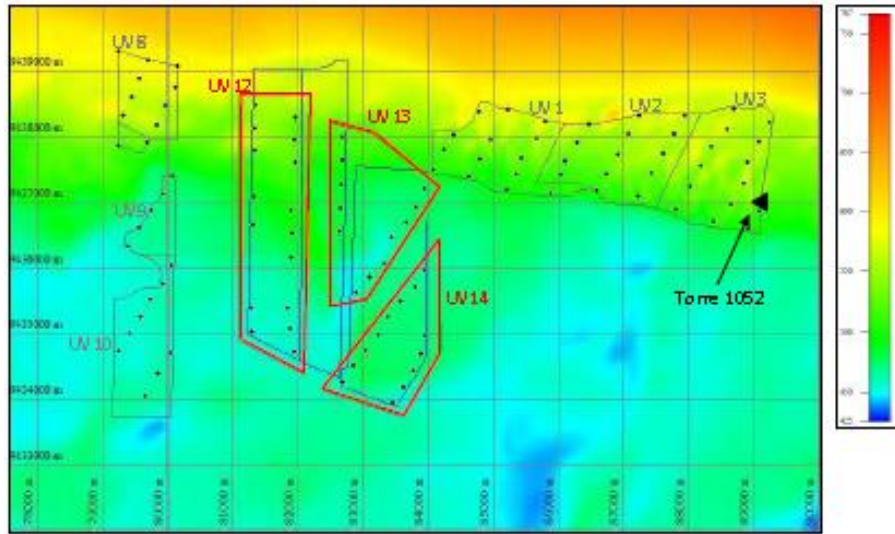
- ▲ Usina Hidrelétrica
- Usina Termelétrica
- Usina Eólica
- ▣ Usina Solar
- Subestação
- Barramento candidato

- LT 500 kV
- LT 230 kV
- LT 138 kV

OBS:
 1) LTs Tracejadas indicam obras futuras
 2) SEs, UTEs e UHs vazadas indicam obras futuras.



Análise dos Ventos e Modelagem



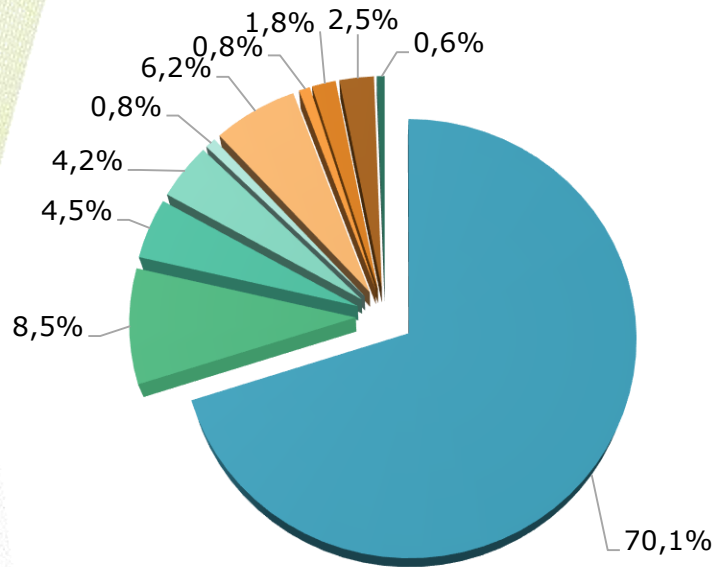
- Estudo do micrositing;
- Layout e tamanho do parque eólico;
- Modelo de aerogeradores;



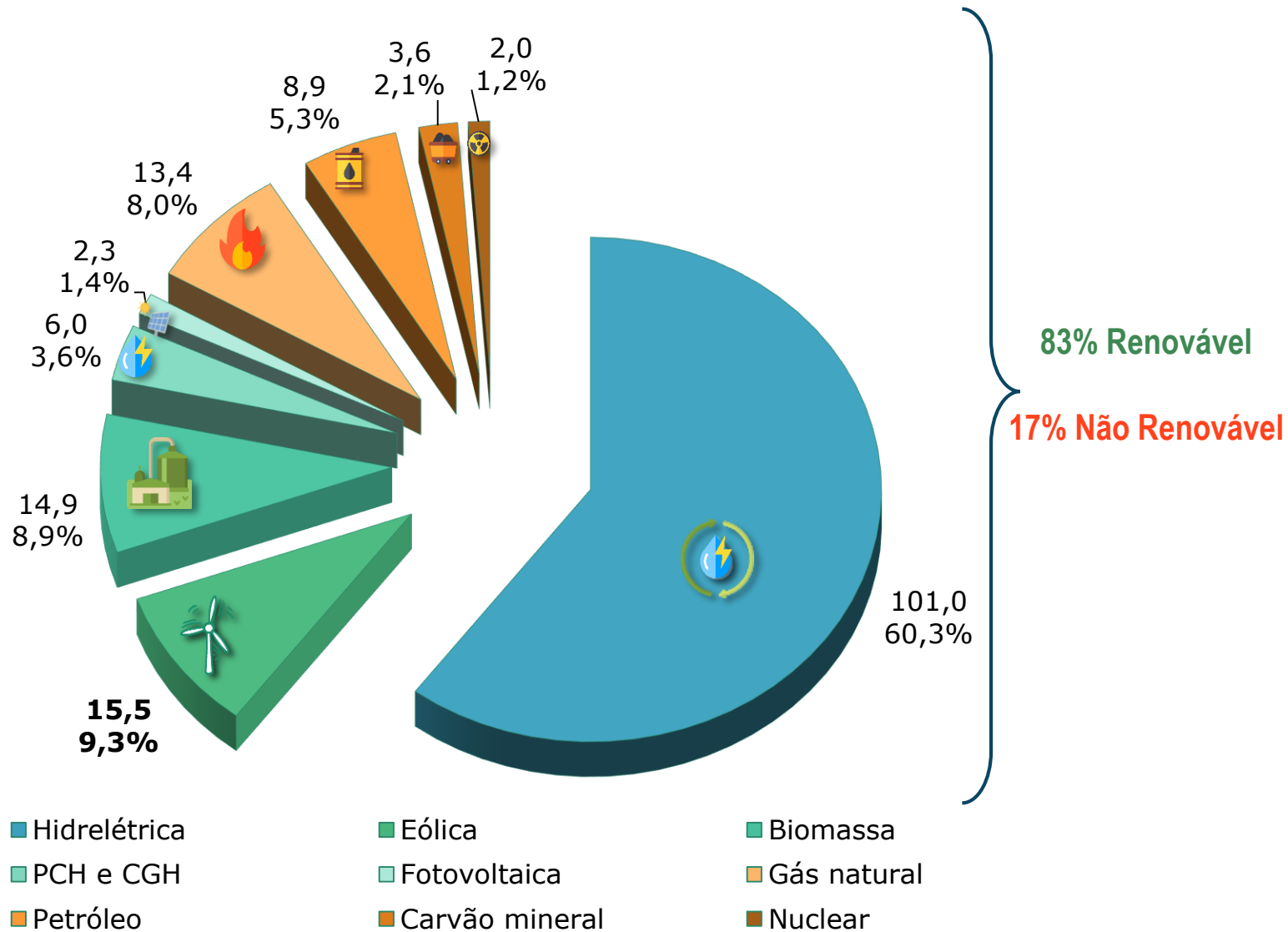
Processo de Desenvolvimento de um Parque Eólico



Matriz de Geração (%)



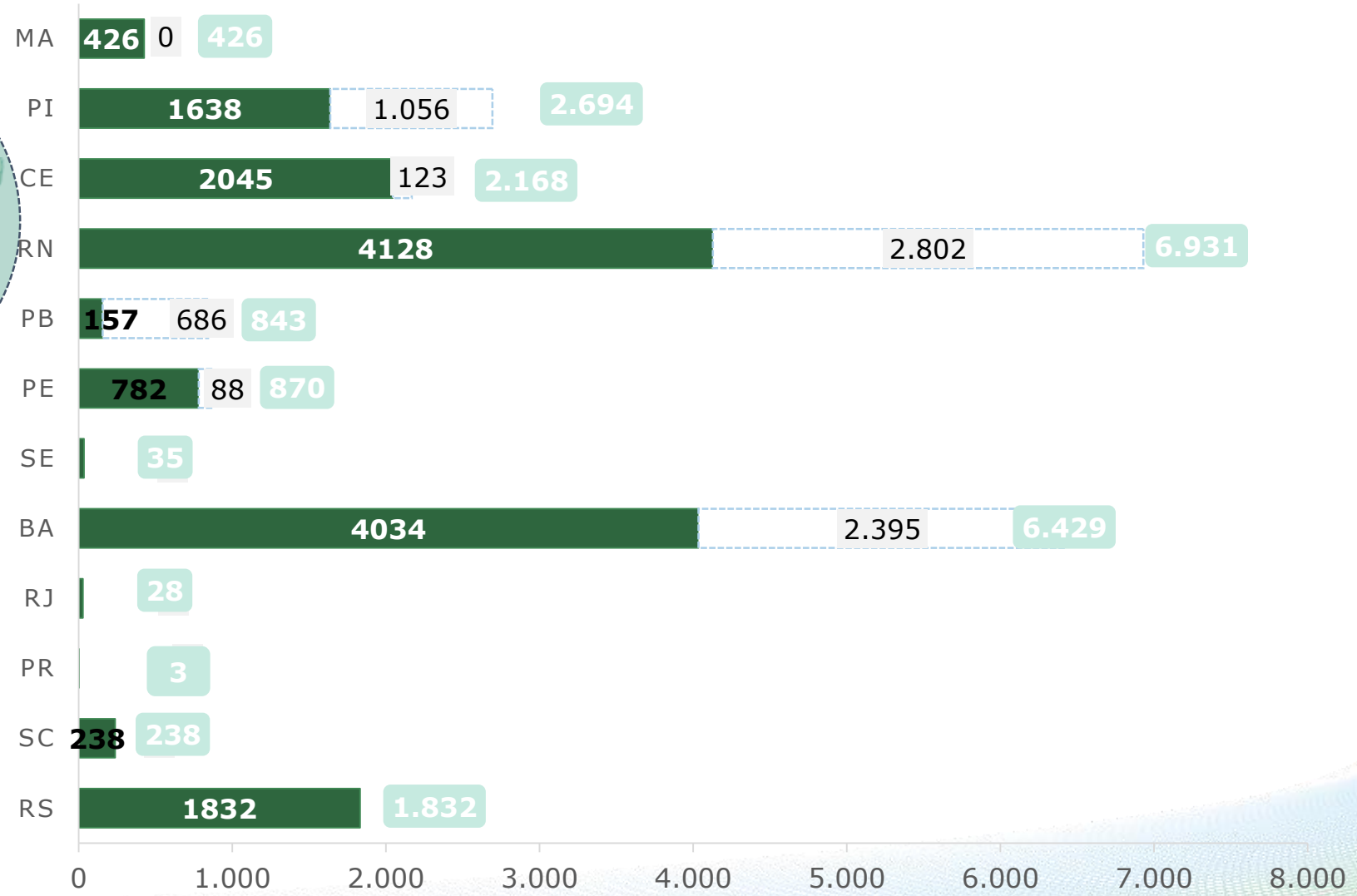
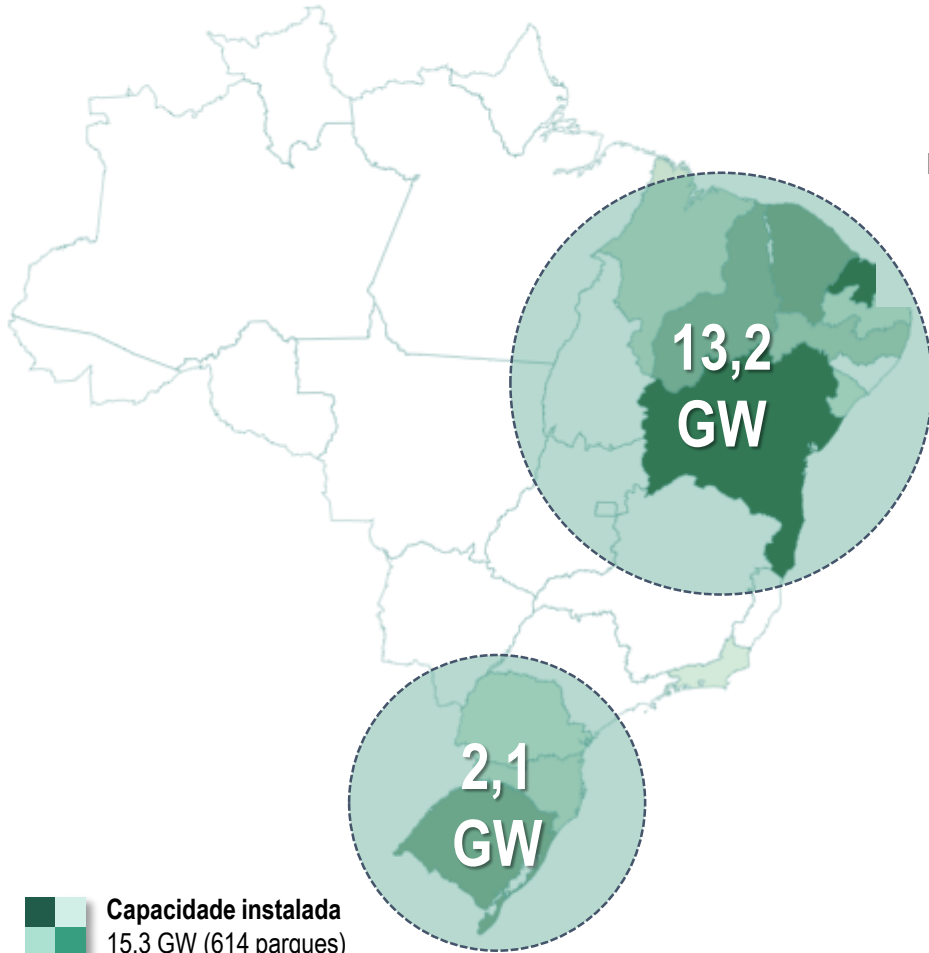
Matriz Elétrica Brasileira (GW)



- Hidrelétrica
- Eólica
- Biomassa
- PCH e CGH
- Fotovoltaica
- Gás natural
- Petróleo
- Carvão mineral
- Nuclear

Fonte: ANEEL | CCEE | ABEEólica

Capacidade Instalada por Estado



Fonte: ANEEL | ABEEólica

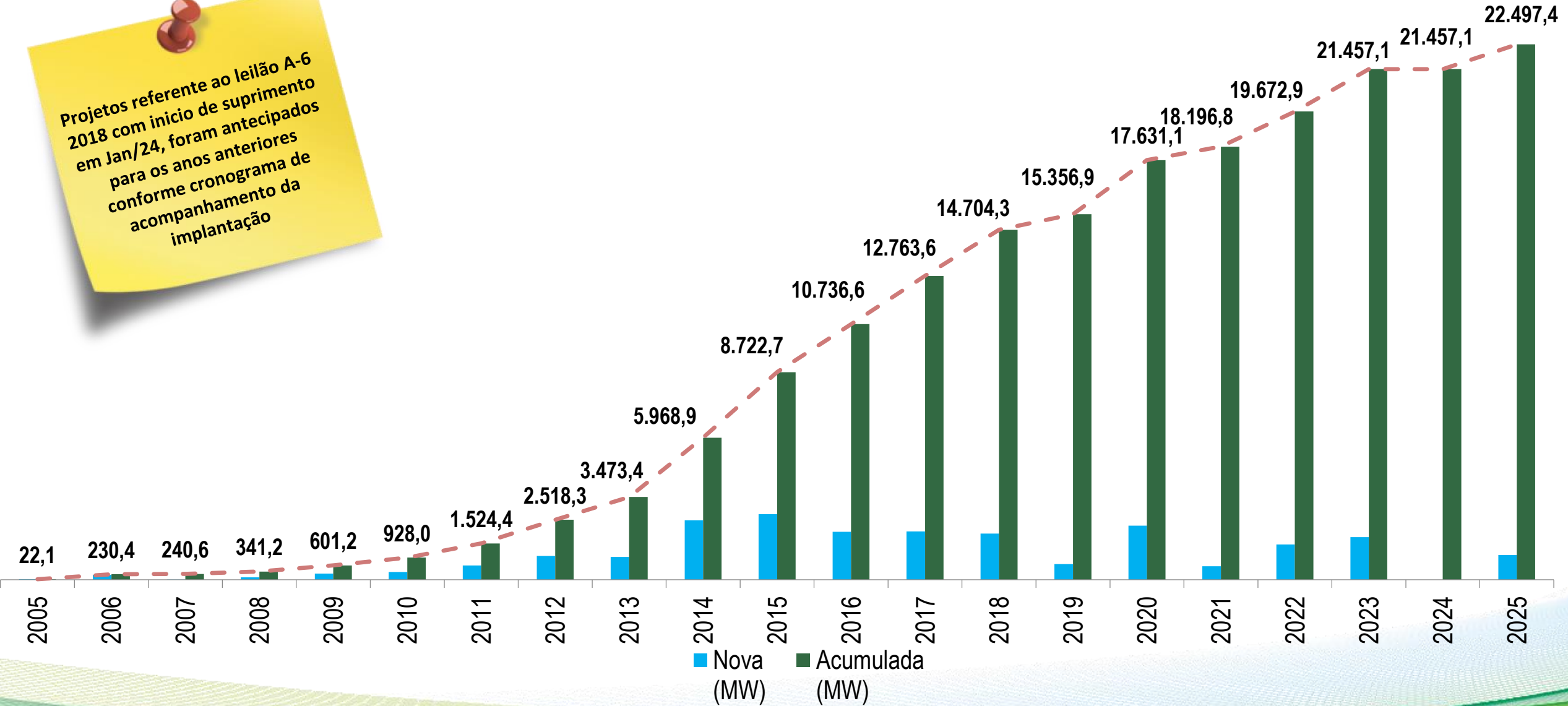
Capacidade instalada
15,3 GW (614 parques)

Capacidade contratada
7,150 GW (237 parques)

Total
22,5 GW (851 parques)

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA

Projetos referente ao leilão A-6 2018 com início de suprimento em Jan/24, foram antecipados para os anos anteriores conforme cronograma de acompanhamento da implantação

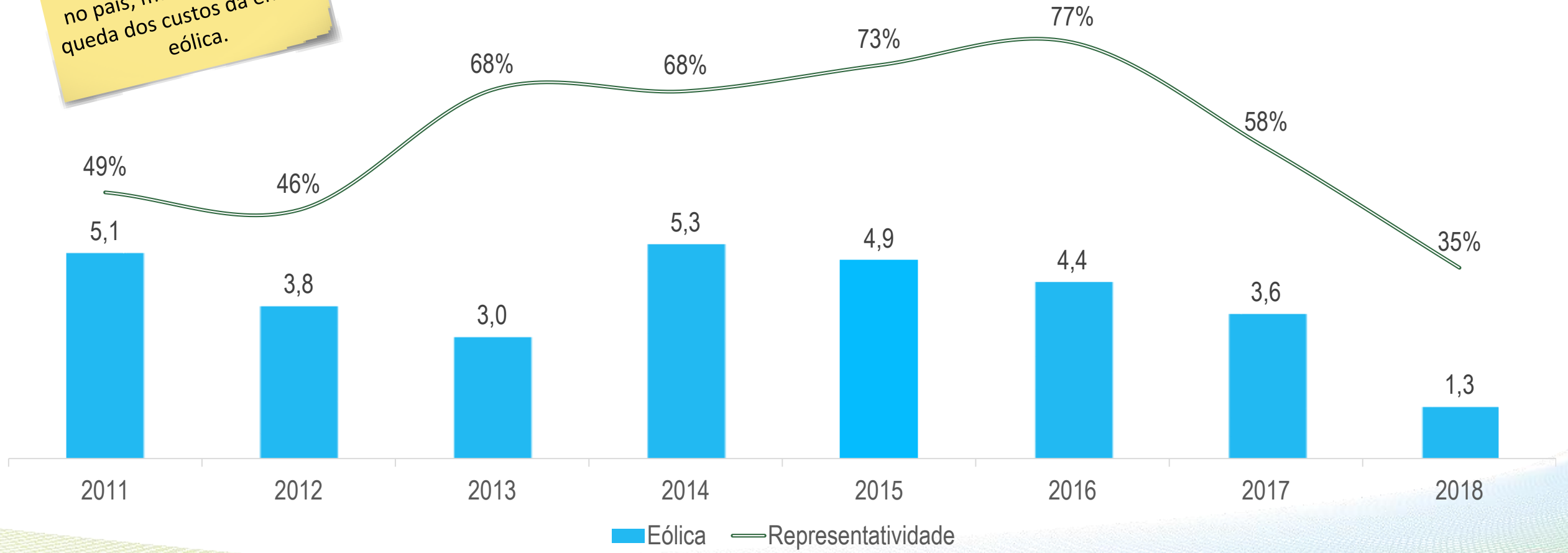


■ Nova (MW) ■ Acumulada (MW)

Investimentos em US\$ bi

Representatividade em relação aos investimentos em renováveis

A redução do volume de investimentos nos últimos dois anos está relacionada com a redução da demanda no país, mas também pelo queda dos custos da energia eólica.



Fonte: BNEF | ABEEólica

Indústria Eólica Brasileira

Aerogerador



SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY



Vestas



WOBLEN ENERCON
WINDPOWER

Capacidade Produtiva: 4 GW/ano
(80% nacionalizada)

Pás

- Aeris Energy - LM - Tecsis - Wobben Windpower

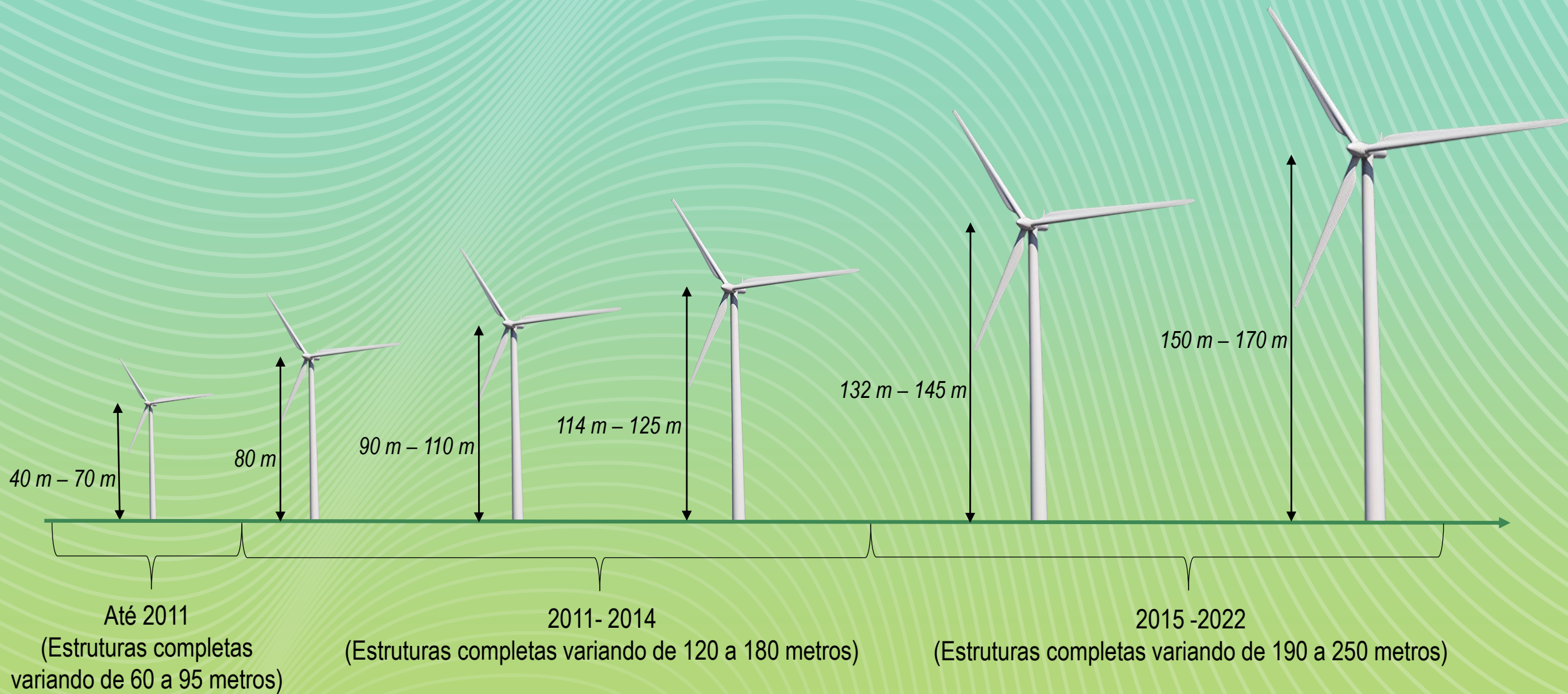
Torres

- Nordex-Acciona - Cassol
- CTZ Eolic Tower - Dois A Engenharia - Engebasa - Eólicabrás - Gestamp - ICEC - TEN - Torrebrás - Wobben Windpower

Peças e Componentes

- Mais de 1.000 fornecedores

Evolução Tecnológica



IMPORTANTE: O ESQUEMA ACIMA É BASTANTE SIMPLIFICADO.

Fabricantes fazem turbinas maiores para o Brasil

Evolução da tecnologia e características dos ventos brasileiros permitem uso de equipamentos que dobram capacidade de geração

Luciana Collet

Fabricantes de turbinas eólicas iniciaram uma guerra de gigantes no mercado brasileiro, buscando vender no País equipamentos maiores, en-

to importante para a Siemens Gamesa, já que a energia eólica no Brasil é a fonte energética mais competitiva, com geração que dobra os números de ou-

tros países, graças à qualidade e intensidade do vento na região", diz Roberto Prida, diretor-geral de Onshore da Siemens Gamesa no Brasil.

MAIOR PORTE

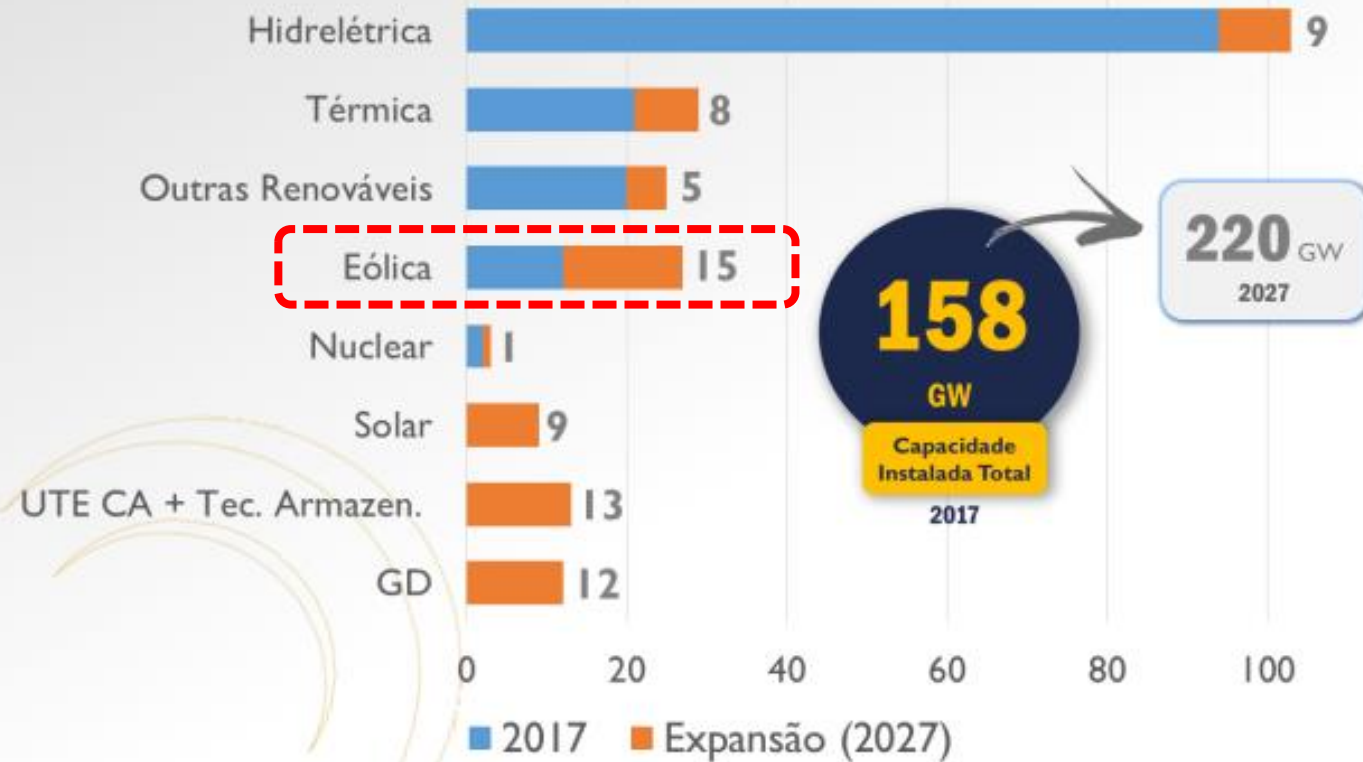
• Como são e como ficarão torre e turbinas eólicas



Fonte: Jornal Estado de São Paulo – 08/06/2019

Expectativa de Expansão – PDE 2027

O desafio da futura expansão - PDE 2027



Fonte: EPE

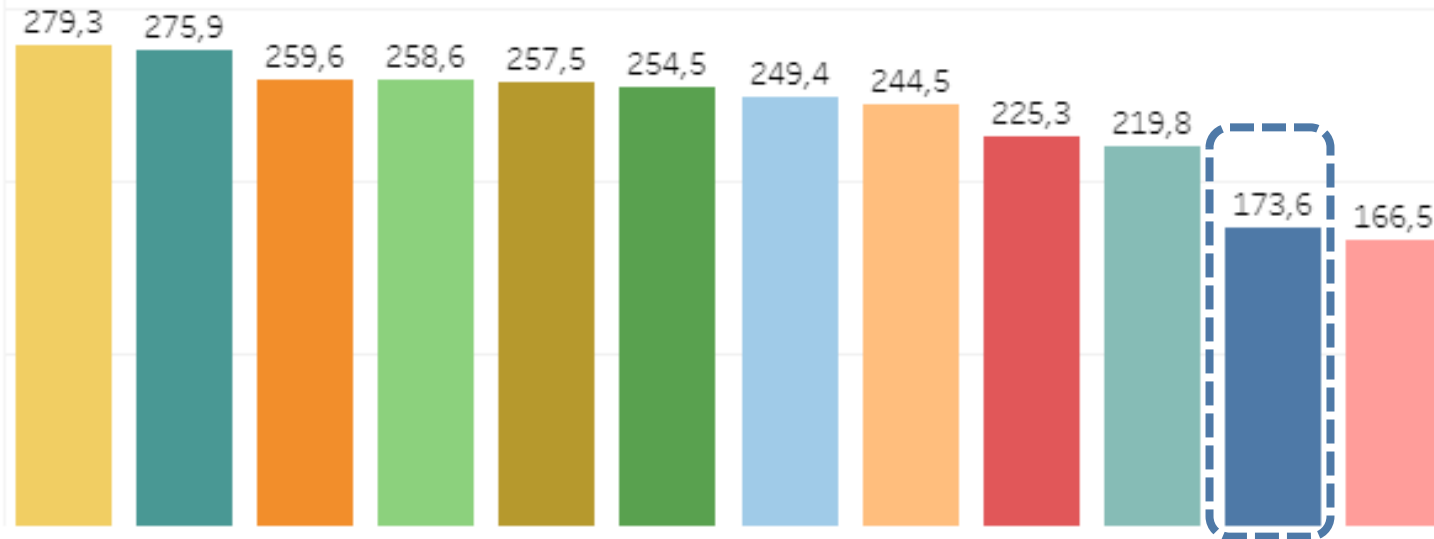
Fonte: EPE

The background features a complex pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and yellow, creating a sense of motion and energy. A central horizontal rectangle in a teal color serves as a backdrop for the text.

LEILÕES DE ENERGIA

Histórico dos Leilões de Energia

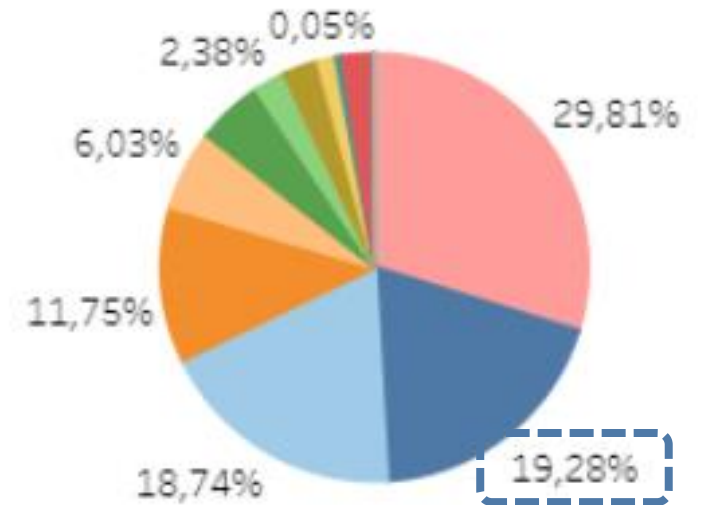
Preço Médio por Fonte (R\$/MWh)



Fonte Energética (Energy Source)



Participação das Fontes nos Leilões de Expansão

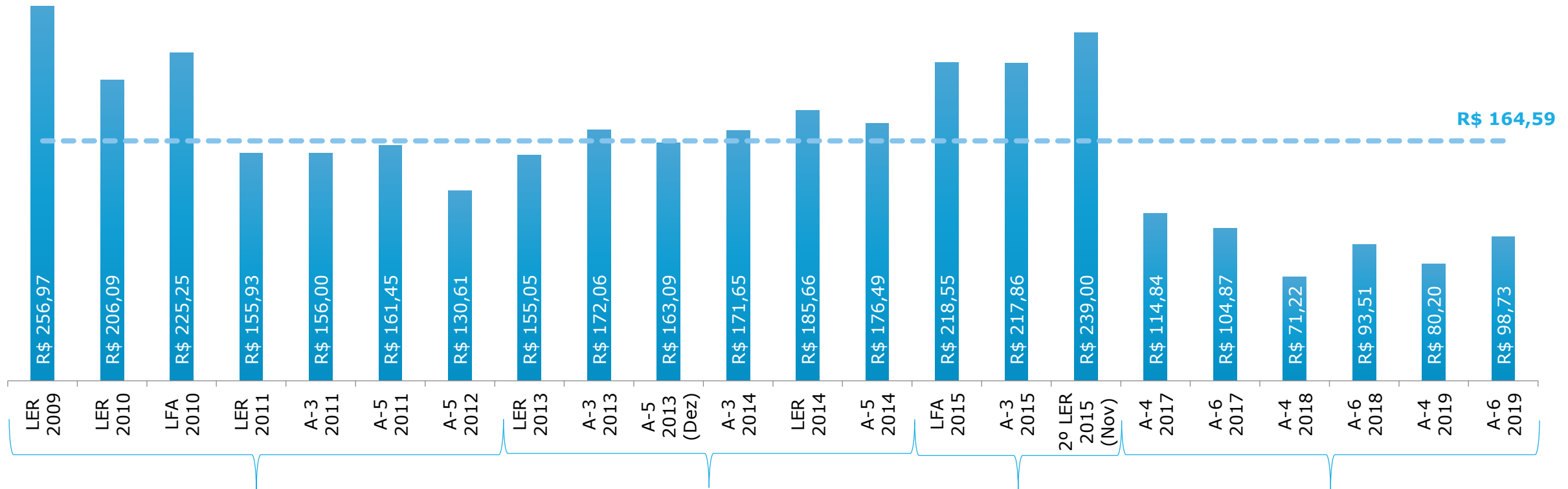


Fonte: CCEE | Setembro /2019

PREÇOS NOS LEILÕES REGULADOS X EVOLUÇÃO DA EÓLICA

Preço-médio da Eólica nos Leilões (R\$/MWh)

Preços atualizados para out-19 (R\$/MWh)



- Evolução Tecnológica x aproveitamento da área
- Competição natural de setor de infraestrutura

- Ampliação dos índices de nacionalização Novo FINAME
- Evolução Tecnológica
- Reestabelecimento de melhor TIR

- Índice de nacionalização (até 80%)
- Taxa de câmbio
- Custo Brasil

- Antecipação do início de suprimento
- ACR + ACL
- Conexão
- Oferta represada
- Estratégias globais de equipamento

Fonte: CCEE | ABEEólica

A-6 2019

- **Início de Suprimento:** 1º de janeiro de 2025
- **Resumo dos Empreendimentos Cadastrados:**

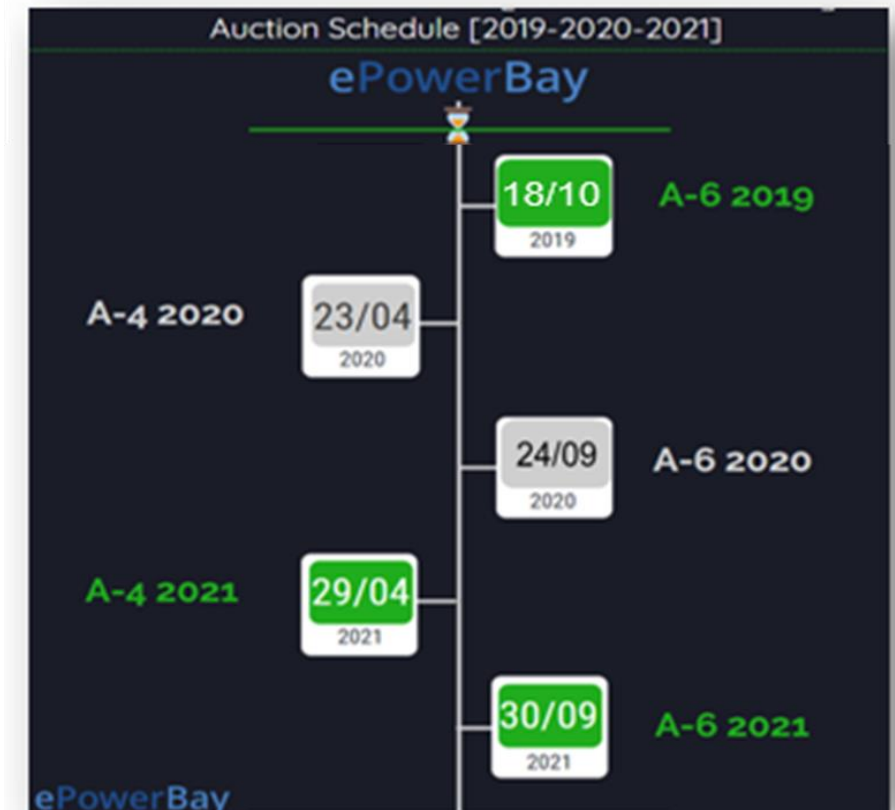
Fonte	Projetos	Oferta (MW)
Eólica	845	25.158
Fotovoltaica	825	29.780
Hidrelétricas - UHE	5	213
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	59	939
Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH	14	39
Termelétricas a Biomassa	25	1.360
Termelétricas a Carvão	4	1.667
Termelétricas a Gás Natural	52	41.718
Total	1.829	100.874

- **Resumo de Projetos Habilitados:**

Fonte	Projetos	Oferta (MW)
Eólica	760	22.550,6
Fotovoltaica	685	24.753,1
Usinas Hidrelétricas - UHE	3	127,5
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	37	586,8
Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH	8	18,1
Termelétricas a Biomassa	20	828,8
Termelétricas a Carvão	2	940,0
Termelétricas a Gás Natural	26	21.580,4
Total	1.541	71.385,3

Os valores podem conter arredondamentos.

- **Serão negociados os CCEAR:**
 - quantidade, suprimento de 30 anos, hidrelétricas;
 - disponibilidade, suprimento de 25 anos, termelétrica a biomassa, carvão mineral nacional e a gás natural, inclusive em ciclo aberto, ciclo combinado e ampliação de empreendimento existente a gás natural por meio de fechamento do ciclo térmico;
 - quantidade, suprimento de 20 anos, eólica;
 - quantidade, suprimento de 20 anos, solar fotovoltaica.

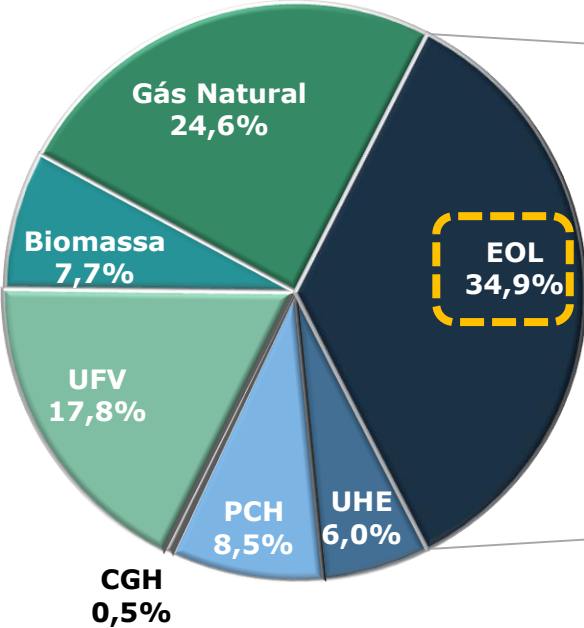


Leilão A-6 2019

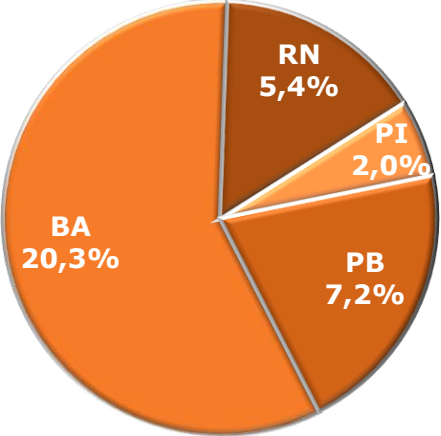
📅 Realização do Leilão: 18 de outubro de 2019

📅 Início do suprimento de energia elétrica: 1º de janeiro de 2025.

Participação das Fontes (MW)



Participação da eólica por estados (MW)



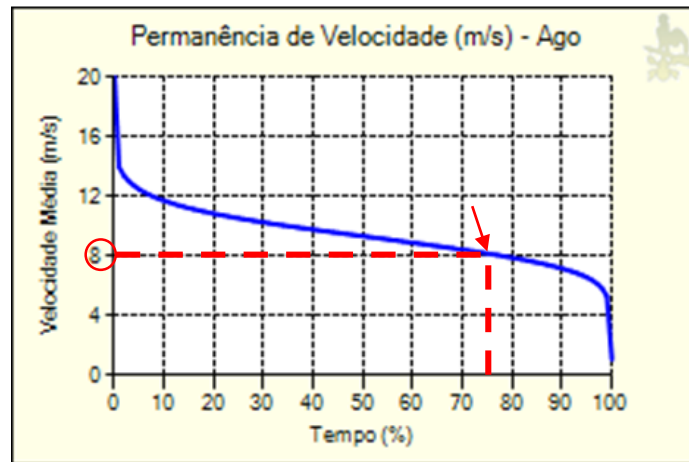
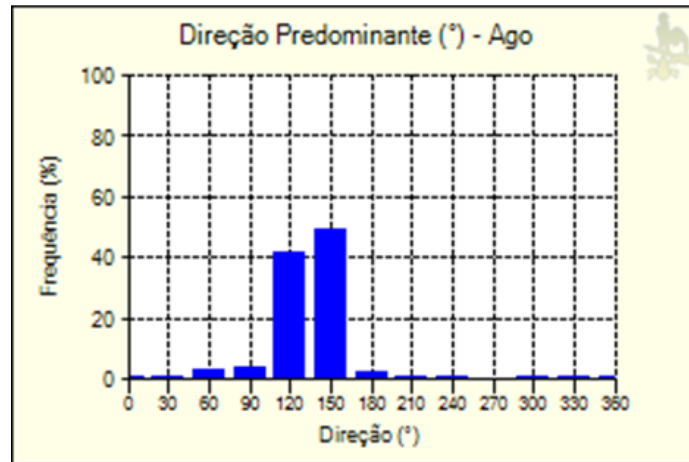
Potência Total Viabilizada: 1.040,2 MW
Garantia Física Total Viabilizada: 480 MWmed
Garantia Física Comercializada: 181,1MWmed (37,7%)
Preço Médio (R\$/MWh): 98,7

The background features a complex, abstract pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and yellow. These lines create a sense of depth and movement, resembling a stylized wave or a digital signal. A central, horizontal teal rectangle with a thin white border is superimposed over the pattern, serving as a backdrop for the text.

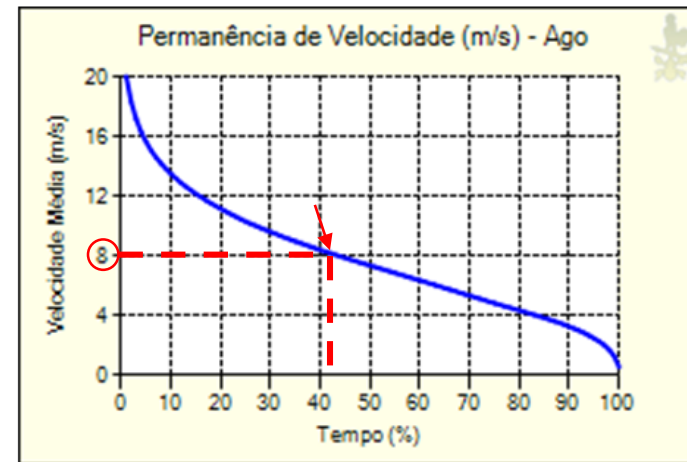
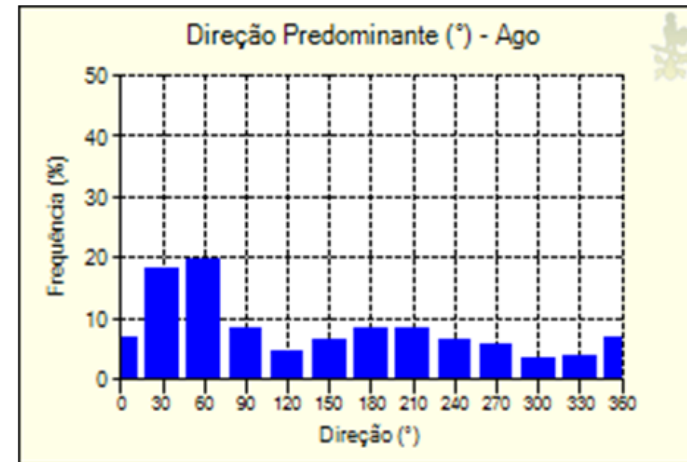
DESEMPENHO OPERACIONAL

Características do Vento Brasileiro

Nordeste - RN



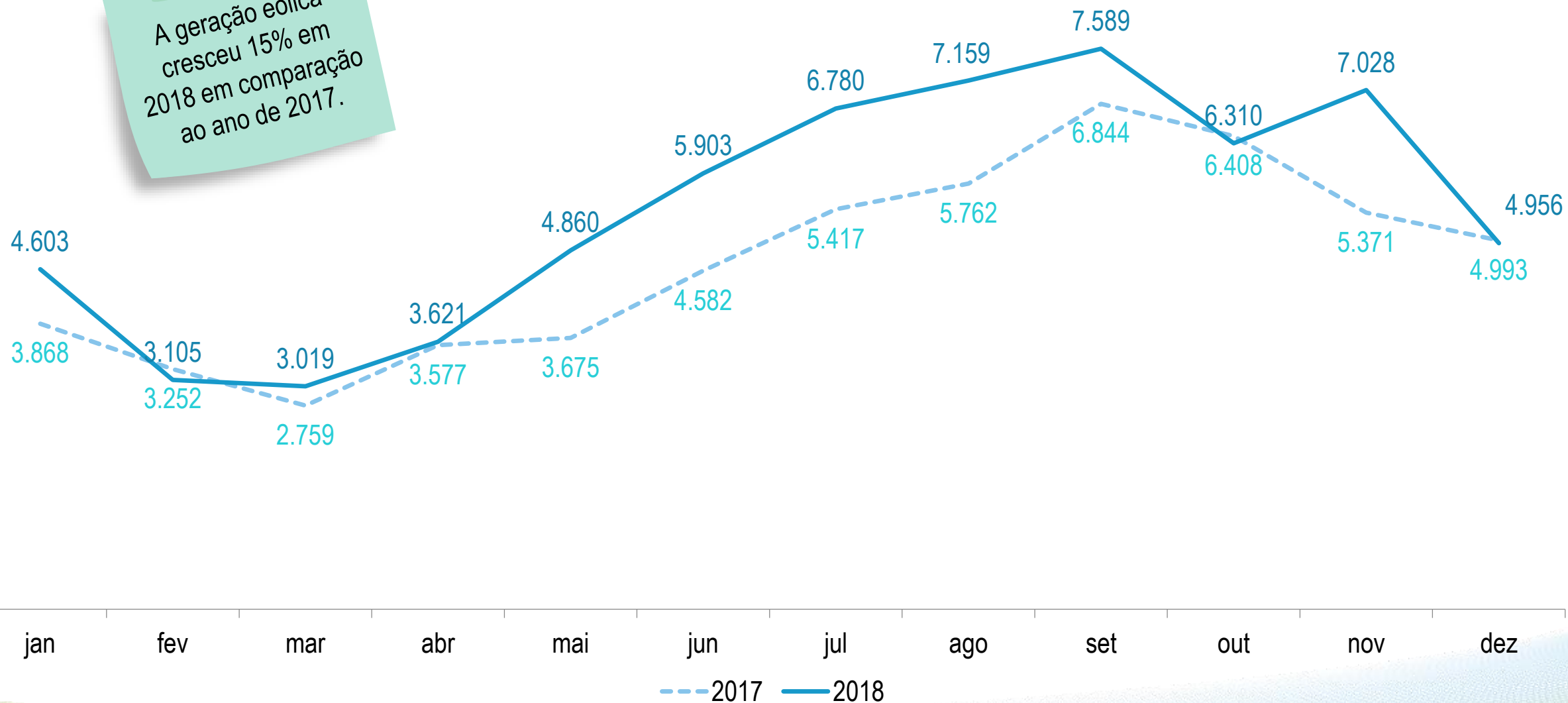
Sul - RS



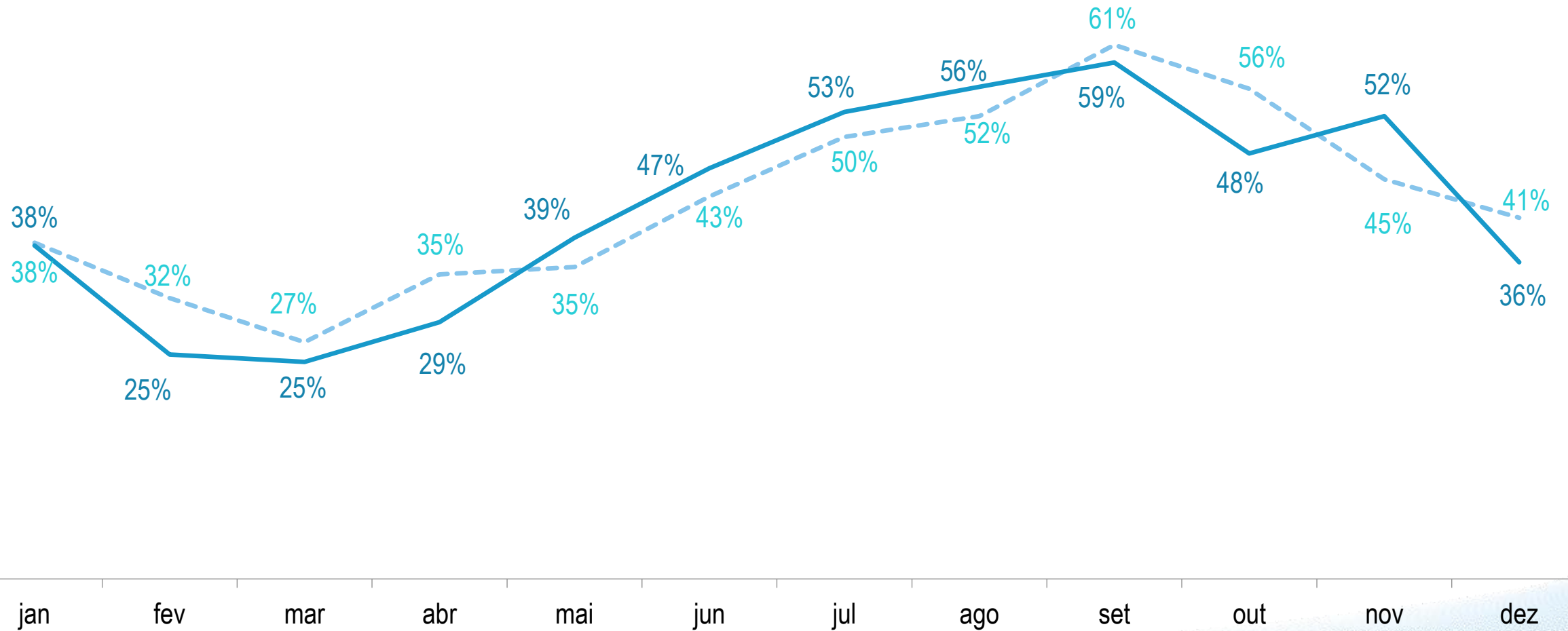
Fonte: AMA EPE (Dados 2017)

Geração (MWm)

A geração eólica cresceu 15% em 2018 em comparação ao ano de 2017.



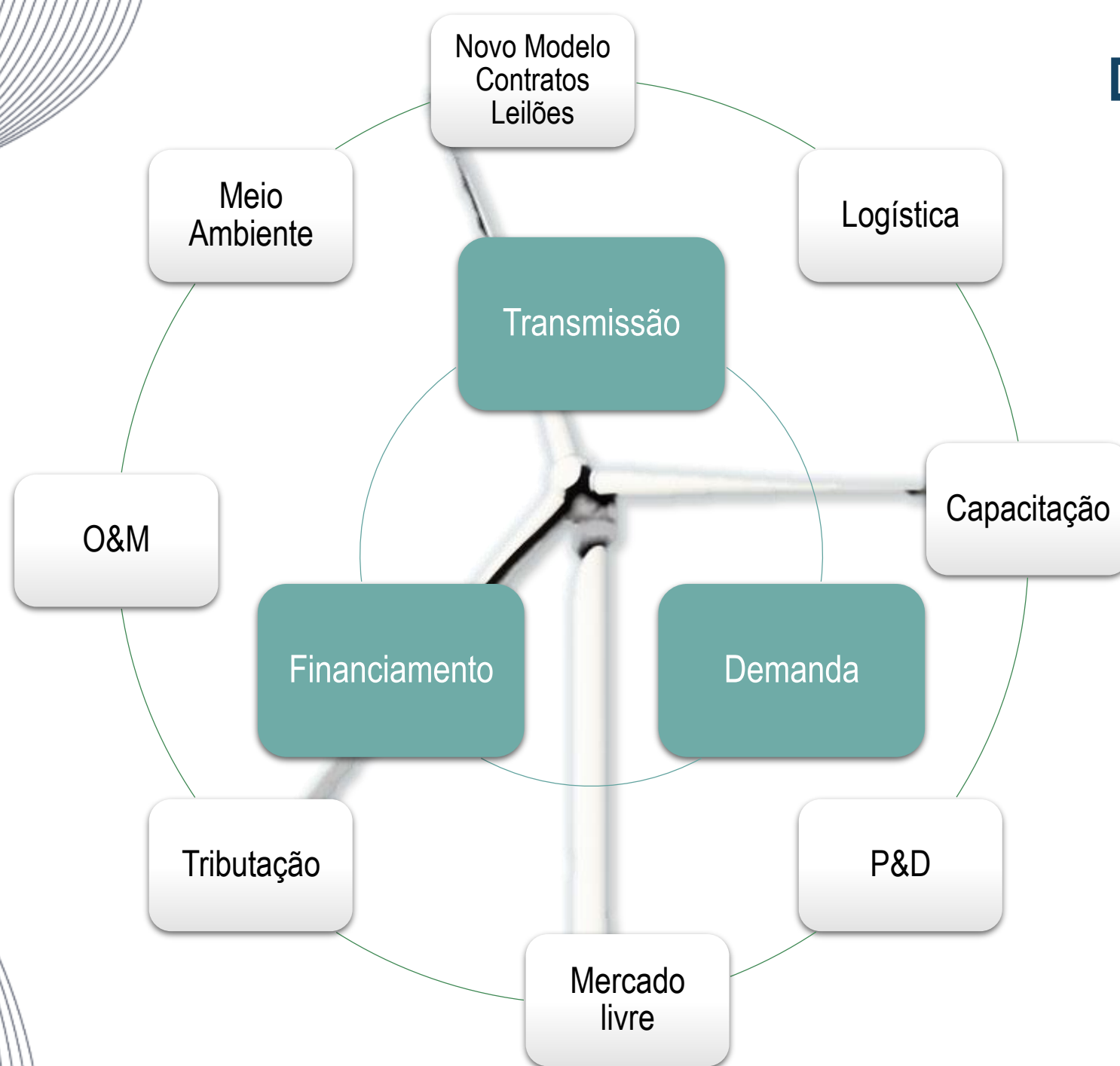
Fator de Capacidade



--- 2017 Média 42,9%
— 2018 Média 42,2%

The background features a complex pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and yellow, creating a sense of movement and depth. A central horizontal rectangle in a solid teal color serves as a backdrop for the text.

DESAFIOS



The background features a complex, abstract pattern of overlapping, wavy lines in shades of green and yellow. These lines create a sense of movement and depth. In the center, there is a horizontal teal-colored rectangle with a white border. Inside this rectangle, the text "Acompanhe a ABEEólica" is written in a white, bold, sans-serif font.

Acompanhe a ABEEólica



<http://abeeolica.org.br/>

Acompanhe a ABEEólica

Notícias



22 de agosto de 2018

Brazil Windpower 2018: a discussão de um futuro que chega cada vez mais rápido



21/Ago/2018

Energia eólica abastece quase 100% do Nordeste no domingo, das 8h às 10h.

[LEIA >](#)



25/Abr/2018

Mais de 50 GW de energia eólica foram instalados no mundo em 2017

[LEIA >](#)

Relatórios

InfoVento

[PDF](#) Infovento 04

[PDF](#) InfoVento 03

[PDF](#) Infovento 01

[PDF](#) InfoVento 02

Números ABEEólica

[PDF](#) Dados Mensais ABEEólica | Novembro de 2017

[PDF](#) Dados Mensais ABEEólica | Outubro de 2017

Vídeos



ABEEólica 2018 - Vídeo Institucional

26 visualizações •
3 semanas atrás



ABEEólica - Benefícios Sociais



Eólica na Mídia

GloboNews Miriam Leitão - 07/12 - História do Futuro: o futuro da energia - as novas fontes

<https://globosatplay.globo.com/globonews/v/6343120/>

Edição do dia 24/11/2017
24/11/2017 23h33 - Atualizado em 24/11/2017 23h37

Energia eólica transforma a paisagem da Chapada do Araripe

Mais de 500 torres foram instaladas nas divisas de PE, CE e PI, criando oportunidades e dando esperança e renda para os moradores do sertão.



O Nordeste é cheio de contrastes. A seca rigorosa castiga sem piedade a Caatinga. A vastidão árida revela um horizonte sem esperança. A enxada remexe a terra seca. Uma realidade que o

NEWS O PLAY AO VIVO PROGRAMAS ESPECIAIS AJUDA PROGRAMAÇÃO

HISTÓRIA DO FUTURO >

História do Futuro: o futuro da energia - as novas fontes

27 min Exibição em 7 de Dez de 2017

Miriam Leitão visitou uma usina de energia solar fotovoltaica em Santa Catarina que, mesmo tendo o pior sol do Brasil, é 40% melhor do que o melhor sol da Alemanha.

Globo Repórter – Matéria sobre o Piauí

<http://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2017/11/energia-eolica-transforma-paisagem-da-chapada-do-araripe.html>




OBRIGADO!

ABEEólica

ABEEólica
Associação Brasileira de Energia Eólica

CONTATOS

Av. Paulista, 1337 • 5ª andar • Conj. 51
Bela Vista • São Paulo • CEP 01311-200
Tel: 55 (11) 3674.1100

 www.abeeolica.org.br

 facebook.com/abeeolica

 instagram.com/abeeolica

 youtube.com/abeeolica

 twitter.com/abeeolica

Marcello Storrer Prado Garcia

Advogado e empreendedor pioneiro em offshore wind no Brasil

Palestra proferida no MME, 23/10/2019

OLADE



ASPECTOS REGULATÓRIOS DA EÓLICA MARÍTIMA NO BRASIL





**Marco Regulatório Geral em vigor aplicável
e já aplicado na prática para a Produção
Independente de Energia Elétrica de Fonte
Eólica Marítima e compliance das
empresas da Eólica Brasil**



No Brasil, a iniciativa privada tem o direito de instalar e operar comercialmente usinas eólicas em imóveis da União especialmente demarcados para tal no Mar Territorial Brasileiro e cedidos a Produtor Independente de Energia autorizado pela ANEEL, com inexigibilidade de licitação por ausência de condições de competitividade.



- 1. Bens da União – Plataforma Continental, mar e espaço aéreo sobre bens públicos***
- 2. Livre Iniciativa – Direito de Elaborar Projeto e de não esperar Chamada Pública***
- 3. Identificação e Demarcação de Imóvel da União no Mar pela Iniciativa Privada***
- 4. Direito de Petição da Livre Iniciativa requerer homologação da Demarcação à SPU***



- 5. *Direito de Certidão – de Homologação da Demarcação pela SPU***
- 6. *Aprovações-Requisito p/ DRO/ANEEL: MB CPCE Com3DN DHN CAMR CHM, AER COMAER II, SINDACTA II, ANAC, MPA, ANP, ANTAQ, SEP-PR***
- 7. *Direito de Certidão de Disponibilidade de espaço físico em águas públicas da SPU à ANEEL e ao IBAMA, p/ prosseguirem nos processos de autorização e licenciamento antes da cessão de uso do imóvel no mar***
- 8. *DRO ANEEL – Conquista da Exclusividade ao direito de uso do imóvel no mar***



- 9. *Direito de Acesso à Rede Básica do SIN – Informação Acesso Rede Básica ONS***
- 10. *Licenciamento Ambiental – IBAMA – TR EIA/RIMA e TRE IPHAN***
- 11. *Licenciamento Ambiental – Aprovações da FUNAI, ICMBIO e FCP***
- 12. *Licenciamento Ambiental – Licença Prévia (LP)***
- 13. *Garantia Cumprimento de Cronograma – REN ANEEL 391, viola a Lei 9427, Art. 3º, VIII; IX***



- 14. Autorização ANEEL para a Geração de Energia como PIE (Prod. Indep. Energia)***
- 15. Inexigibilidade de Licitação p/ Cessão Onerosa de Uso de Imóvel da União / Bem de Uso Comum do Povo para Prod Ind Energia – Pareceres AGU e Memo ANEEL***
- 16. Cadastro e Cessão de Uso Imóvel PIE EOL MAR***
- 17. Ambiente de Contratação Livre e Regulada – EPE / CCEE***
- 18. Inclusão do empreendimento no PPI***



MUITO OBRIGADO!

Marcello Storrer Prado Garcia
marcello@UsinaAsaBranca.com.br

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM ENERGIA



Ceres Cavalcanti, Dra.
Especialista em Estudos de Futuro e Energia

Apresentação MME – 23 outubro 2019





POLÍTICOS

PODER EXECUTIVO

MCTIC

Outros
Ministérios

Agências
Reguladoras

Secretarias
Estaduais
e Municipais

Confap &
Concecti

PODER LEGISLATIVO

Congresso
Nacional

Assembleias
Estaduais

SOCIEDADE

ABC

SBPC

CNI

MEI

Centrais
OUTROS

**AGÊNCIAS
DE FOMENTO**

CNPq

CAPES

FINEP

BNDES

EMBRAPII

FAP

**OPERADORES
DE CT&I**

Universidades

Institutos Federais
e Estaduais de CT&I

Instituições de C&T (ICT)

Parques Tecnológicos

Institutos de
Pesquisa do MCTIC

Institutos Nacionais
de C&T (INCT)

Incubadoras de Empresas

Empresas Inovadoras



INSTRUMENTOS

Bônus Tecnológico;
Títulos Financeiros



Encomenda
Tecnológica



Concessão de
Bolsas



LEI da Inovação

Empréstimos

Concessão de
auxílio à
pesquisa e à
Infraestrutura



Renda Variável



Subvenção
Econômica



Lei de compra
governamental

Incentivos Fiscais



Compra do
Estado



Lei do Bem
Lei da informática
Rota 2030

Programa de
P&D Regulado
pelas Agencias

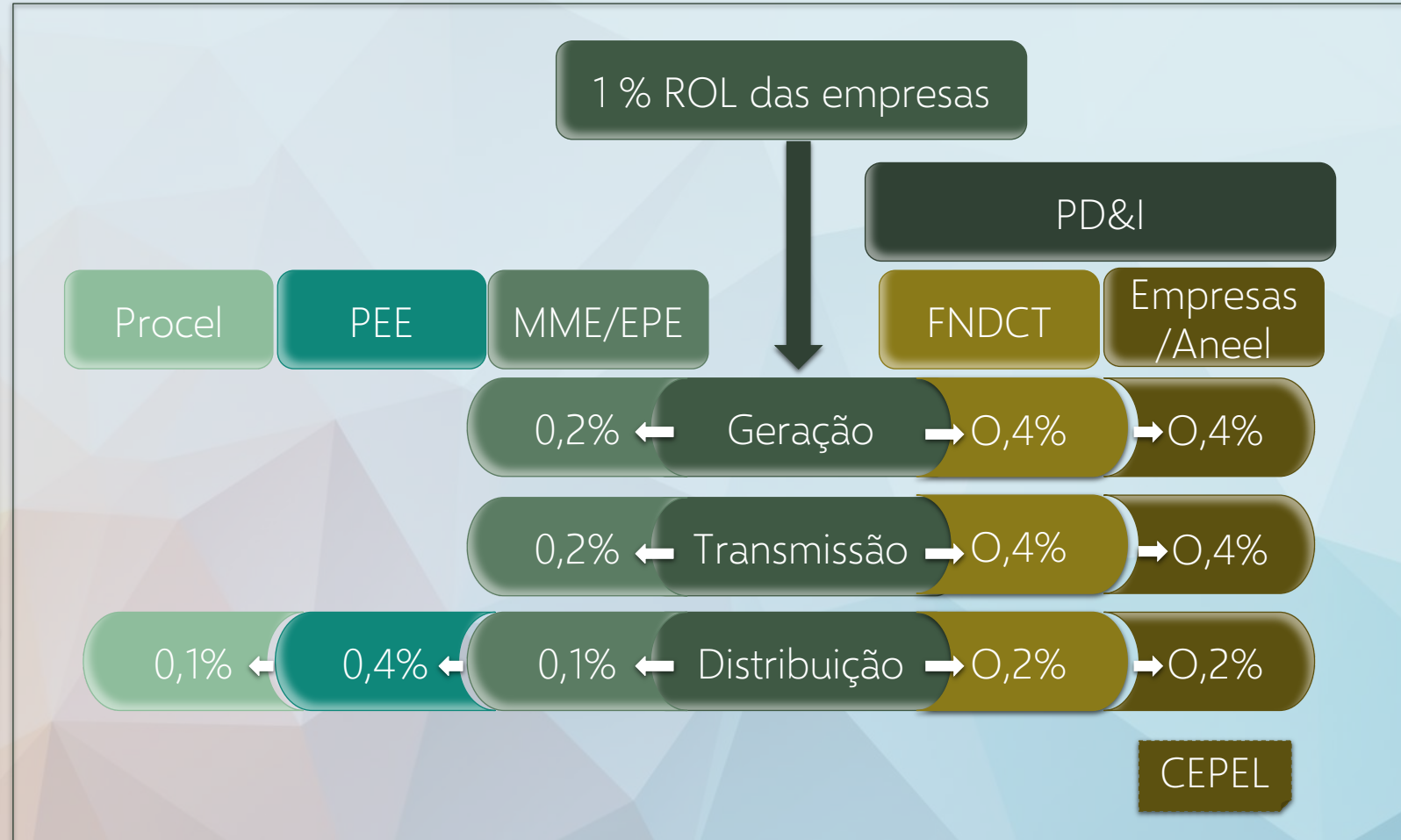
Instrumentos de CT&I

Mapeamento de instrumentos de CT&I disponíveis ao setor elétrico por etapas da cadeia de inovação

Grau de Maturidade tecnológica*								
Baixo			Médio			Alto		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pesquisa Básica Dirigida		Pesquisa Aplicada	Desenvolvimento Experimental		Cabeça de Série		Lote Pioneiro	Inserção no Mercado
CAPES - Bolsas								
CNPq - Bolsas de Ensino e Pesquisa								
FINEP - INFRAESTRUTURA			FINEP - PROJETOS DE PESQUISA					
			FINEP - Subvenção para empresas					
			FINEP - Crédito para empresas ou ICTs					
FAPs						Algumas FAPs		FAPESP, FAPEMG
ANEEL - Programa de P&D								
			Embrapii - Cooperação empresas e ICTs					
BNDES - Linha Inovação								
BNDES - Funtec						BNDES PAR		
CNI (Labs.)		CNI - Editais de Inovação					Programas CNI	
						Encomendas Tecnológicas		
						Compras Públicas		
						Leilões		

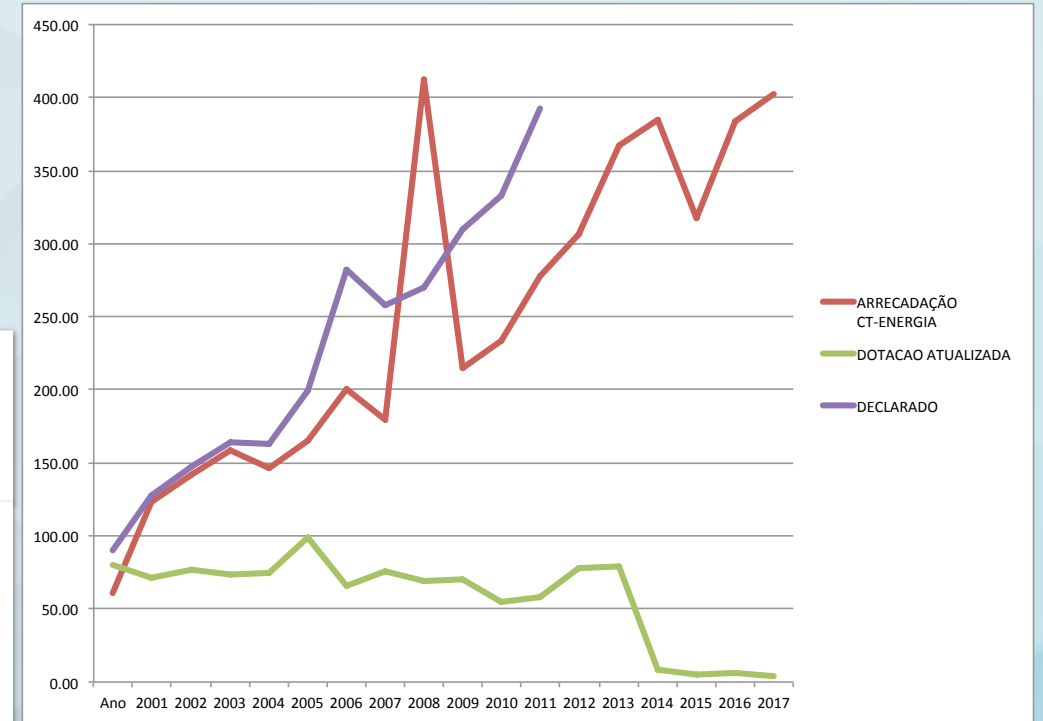
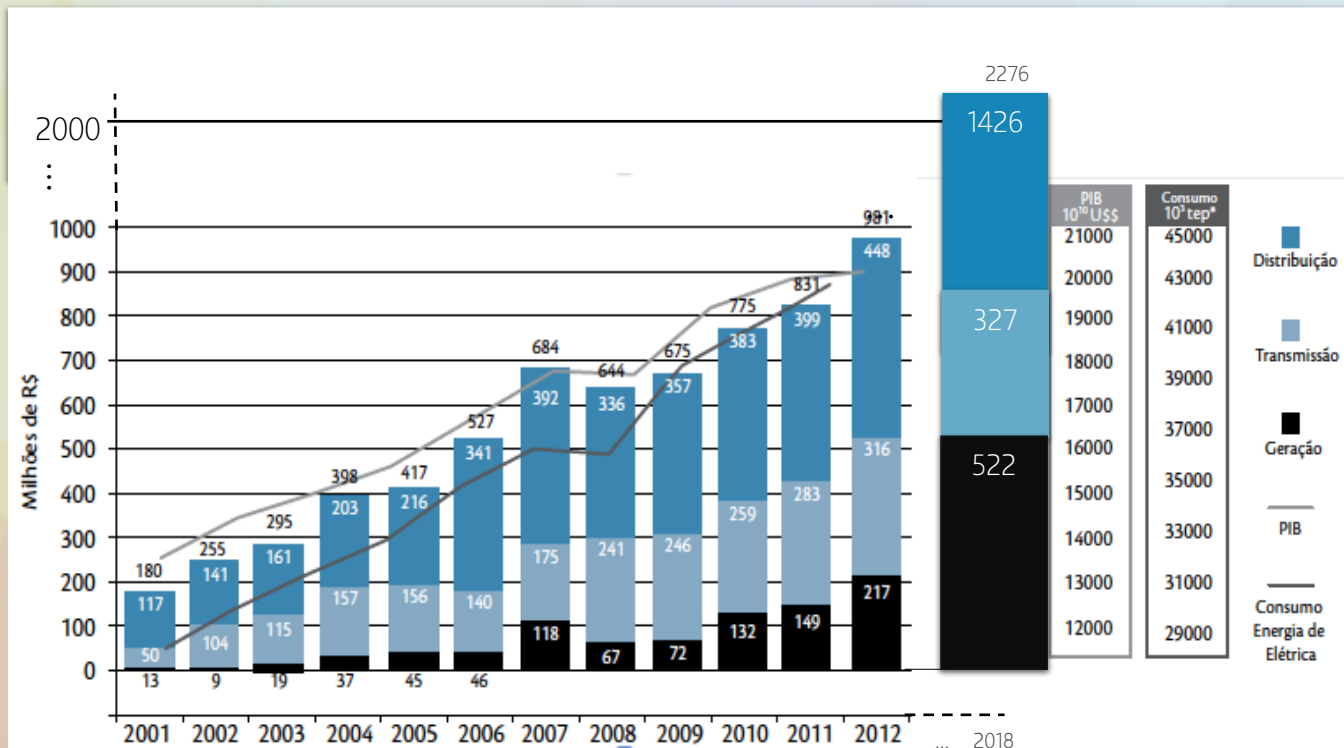
Instrumentos de fomento à CTI

Lei 9.991/2000 (com a alteração MP 144/2003)

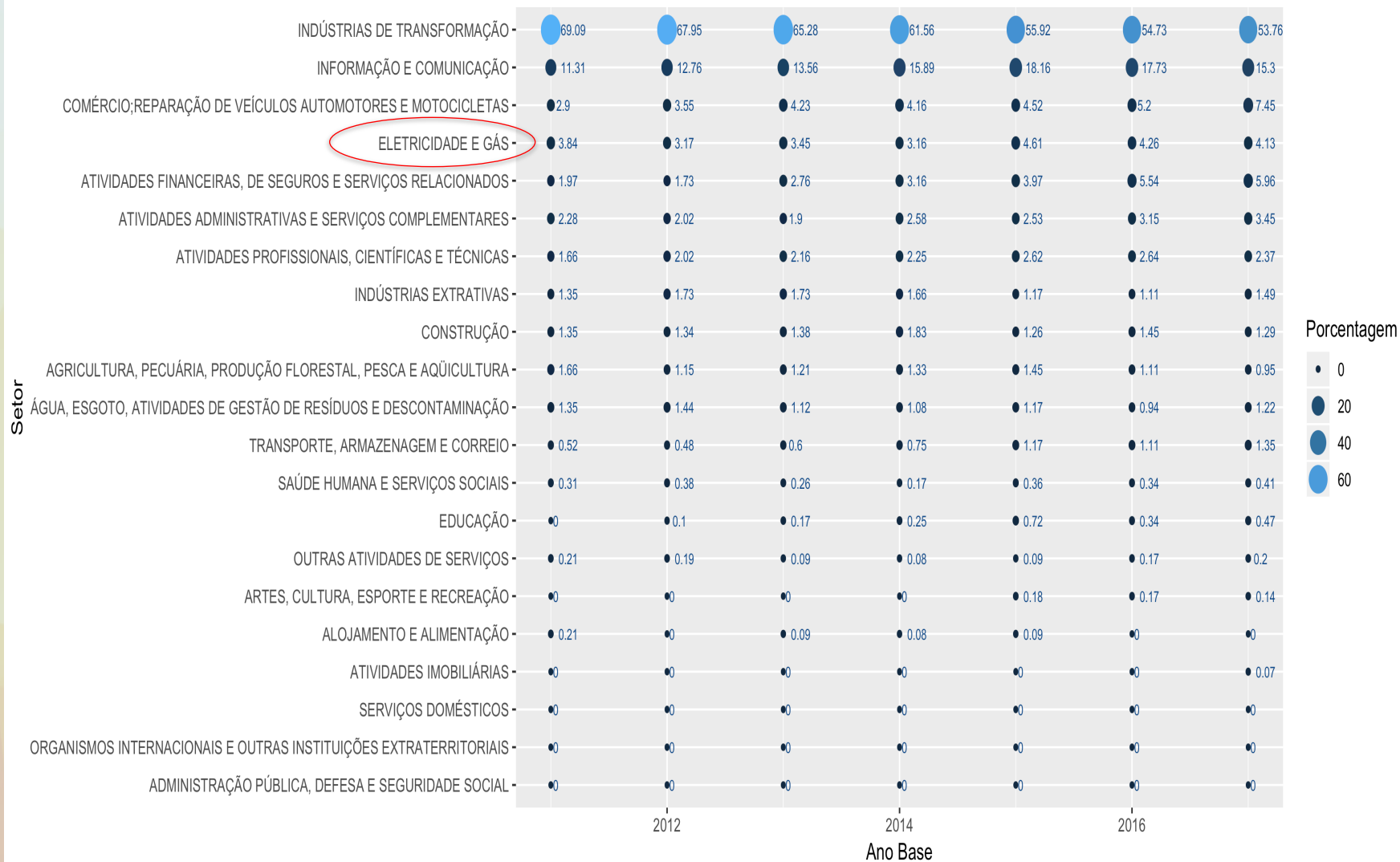


Instrumentos de fomento à CTI

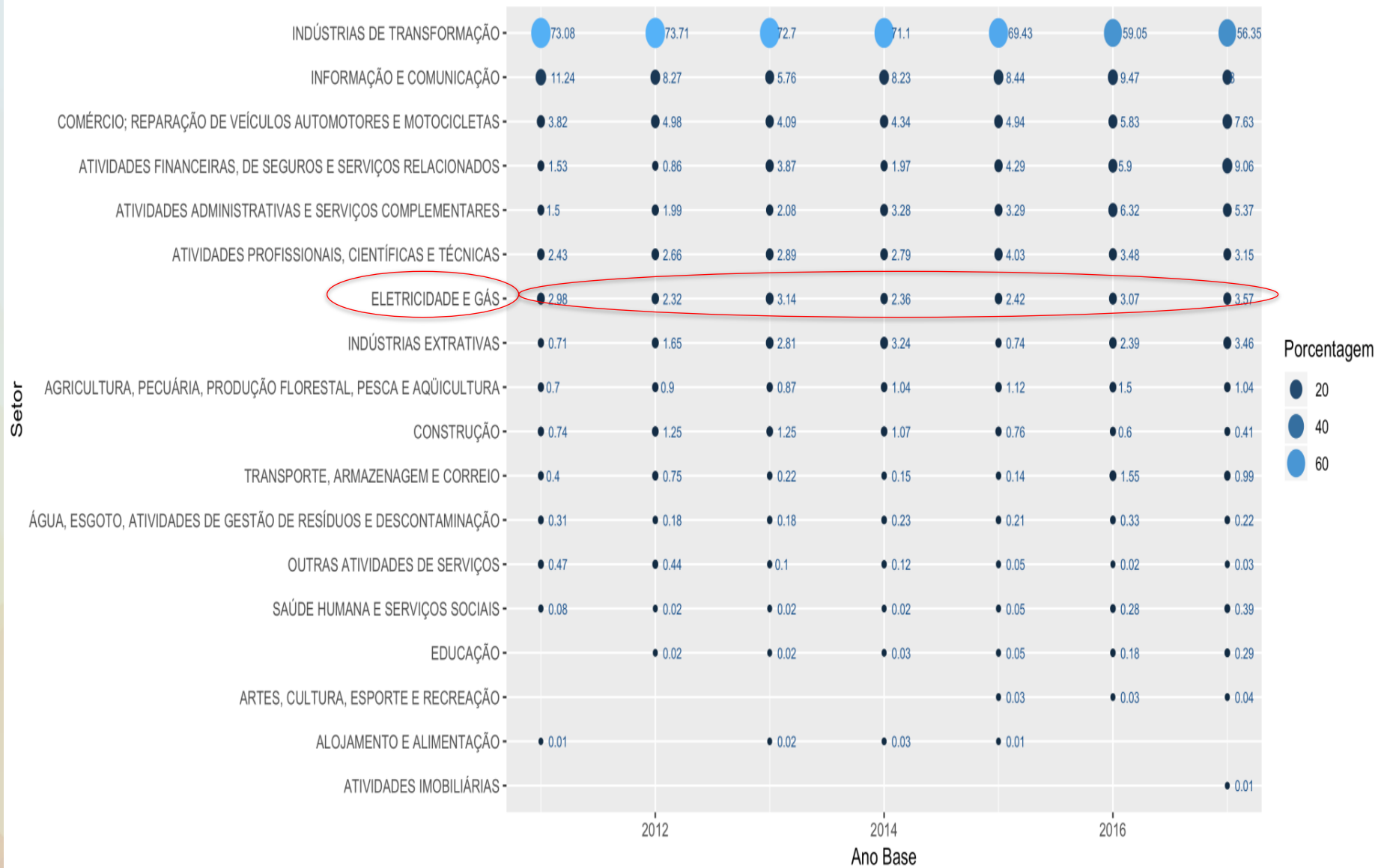
Lei 9.991/2000 (com a alteração MP 144/2003)



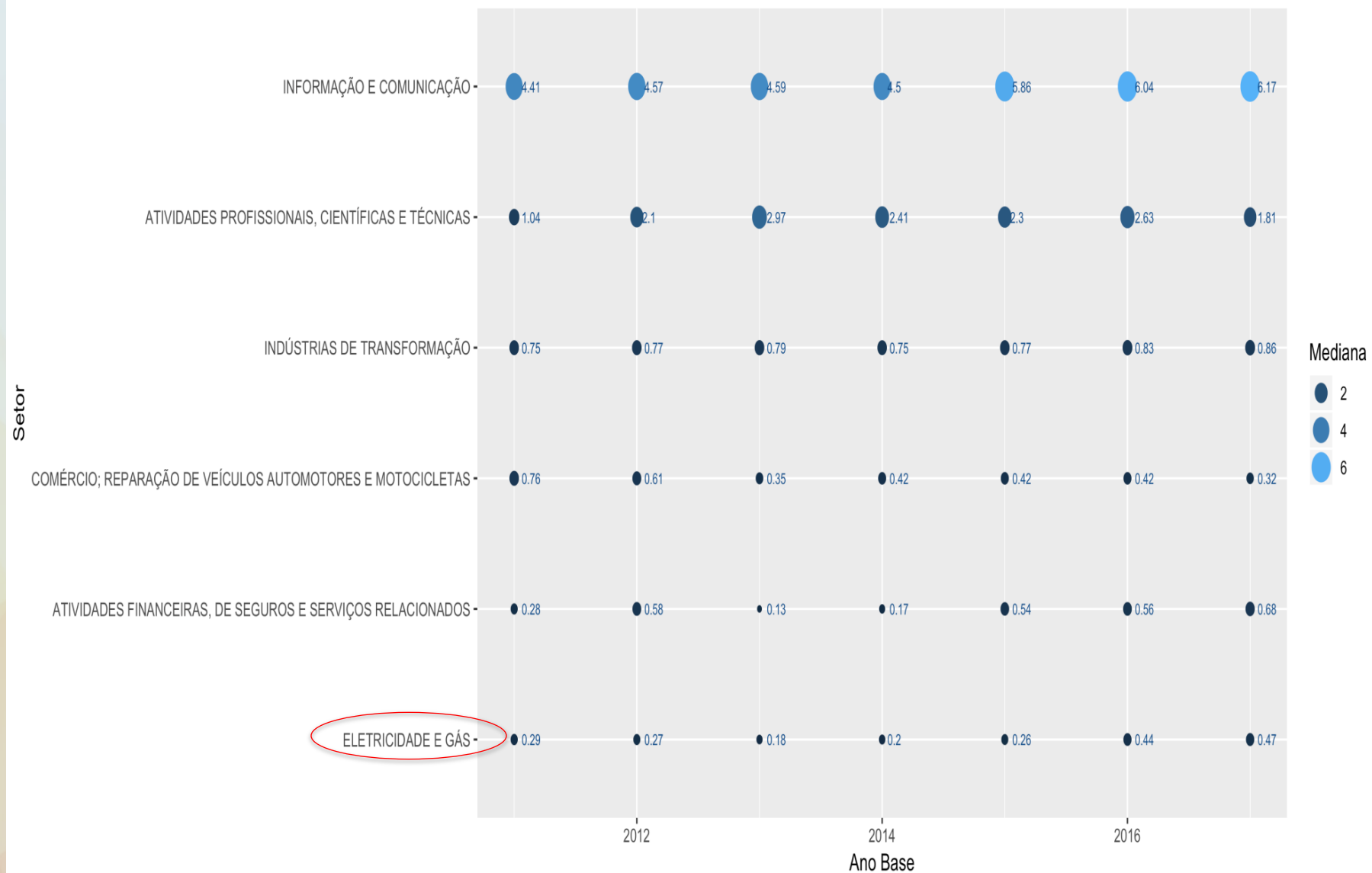
Participação dos Setores no Número de Empresas



Participação dos Setores no Dispêndio em P&D



Mediana da Razão do Dispêndio em P&D sobre Faturamento Líquido por Setor Selecionado







Prospecção Tecnológica no Setor Elétrico

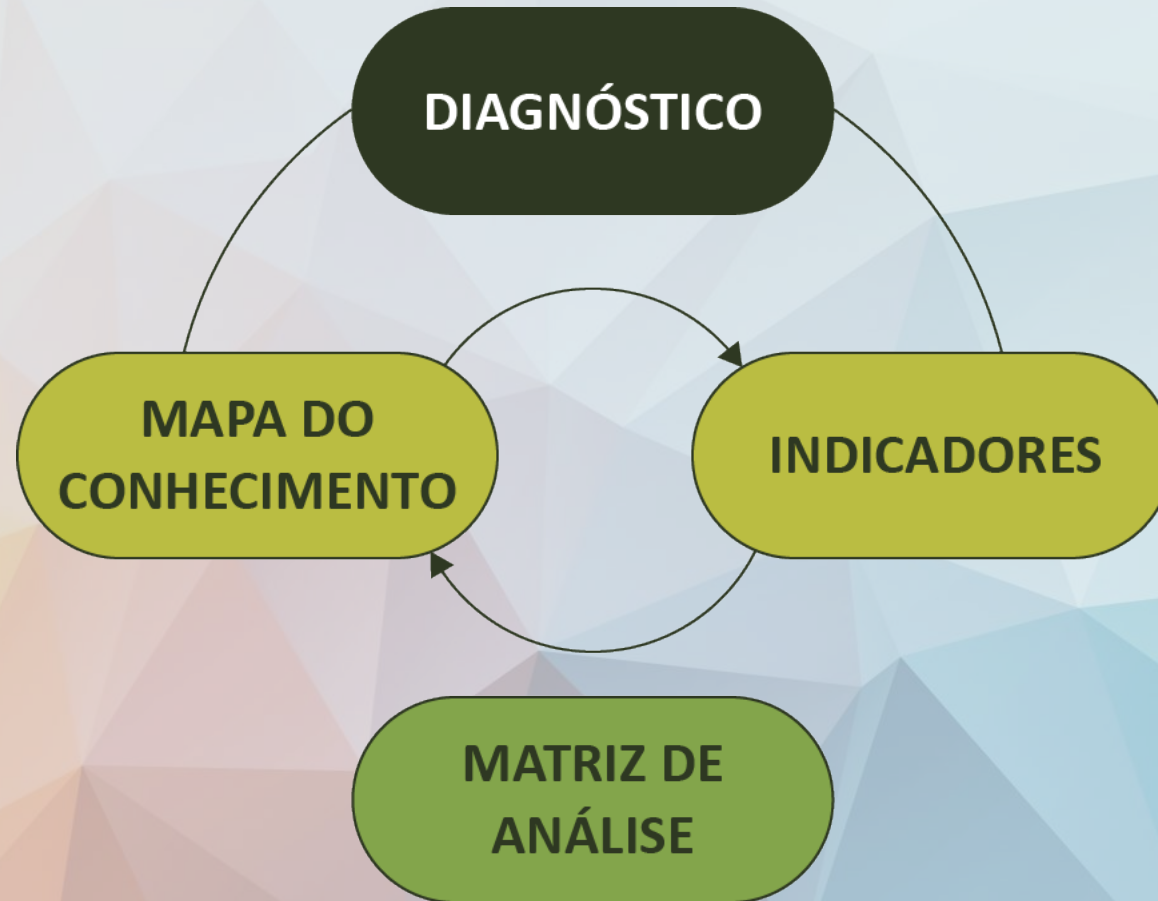
Diagnóstico

Construção do
futuro

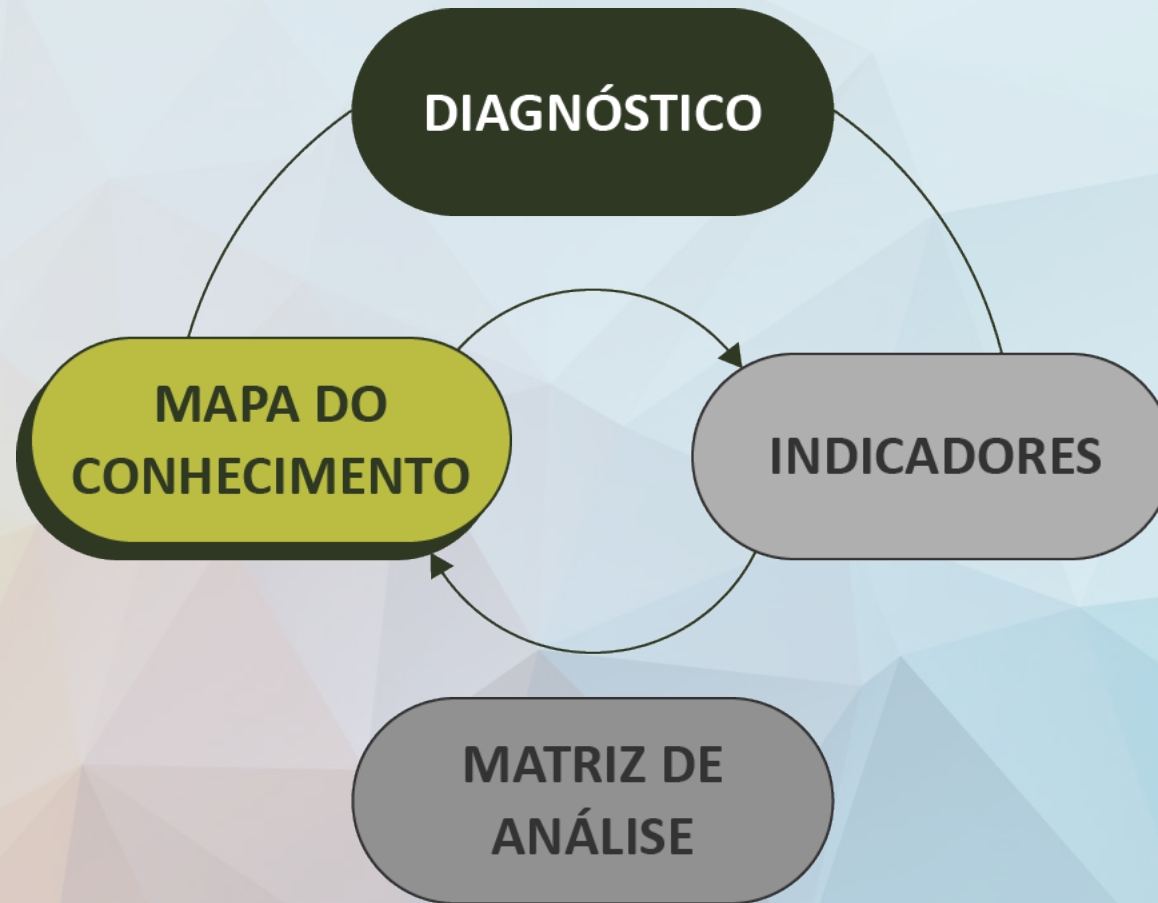
Posicionamento



Diagnóstico

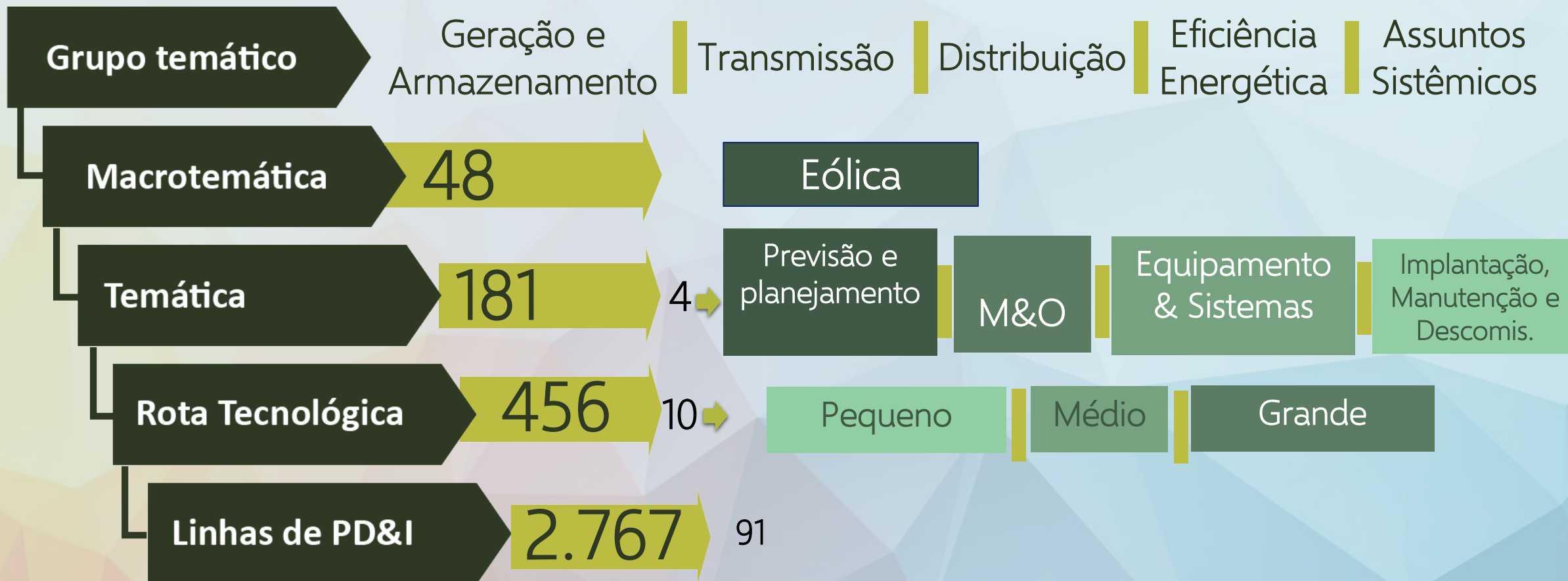


Diagnóstico



DIAGNÓSTICO

MAPA DO CONHECIMENTO






Geração e Armazenamento

- Energia Eólica
- Energia Solar Fotovoltaica
- Energia Solar Heliotérmica
- Energia dos Oceanos
- Termoelectricidade Renovável e Não Renovável
- Hidrogênio e Célula a Combustível
- Geração Hidroelétrica
- Energia Nuclear
- Armazenamento de Energia
- Soluções Apropriadas de Geração de Eletricidade em Regiões Remotas




Transmissão

- Sistemas de Transmissão em Corrente Alternada (CA)
- Sistemas de Transmissão em Corrente Contínua (CC)
- Sistemas de Transmissão por Cabos Isolados
- Sistemas Flexíveis de Transmissão em Corrente Alternada (FACTS)
- Supercondutores
- Estruturas, Condutores e Isoladores
- Equipamentos de Alta Tensão e Subestações
- Operação e Manutenção dos Sistemas de Transmissão
- Proteção, Automação e Controle do Sistema de Transmissão
- Redes Elétricas Inteligentes no Sistema Interligado Nacional



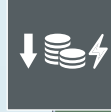
Distribuição

- Medição Avançada
- Automação da Rede
- Compartilhamento de Serviços no Contexto das Cidades Inteligentes
- Segurança Cibernética
- Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)
- Operação e Manutenção
- Subestações e Equipamentos
- Infraestrutura de Proteção, Automação e Controle da Distribuição
- Mobilidade Elétrica
- Geração Distribuída e Microrredes
- Redes de Distribuição Aéreas e Subterrâneas
- Qualidade da Energia Elétrica



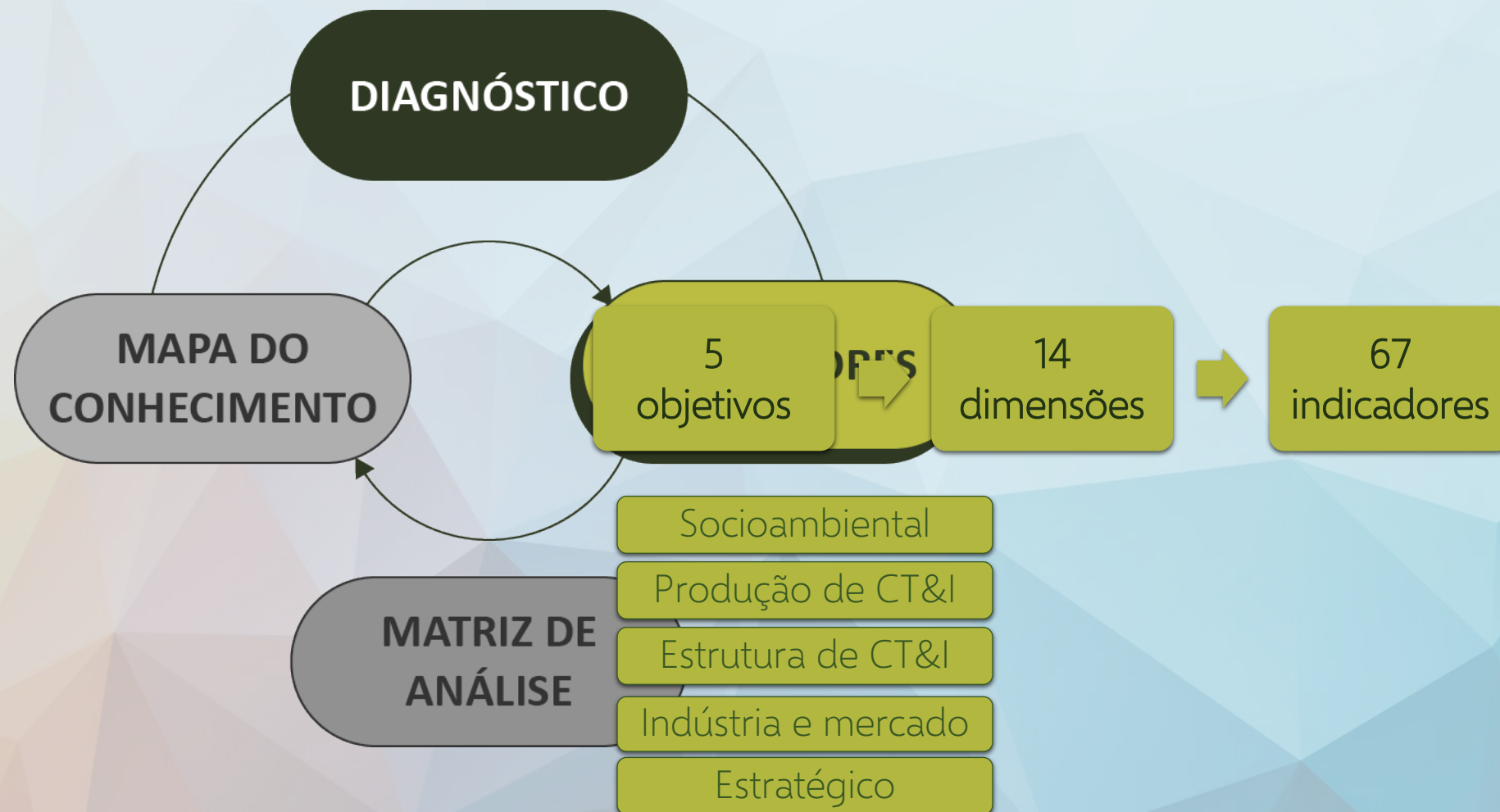
Eficiência Energética

- Sistemas de Iluminação Eficientes
- Edificações Eficientes
- Indústria
- Saneamento

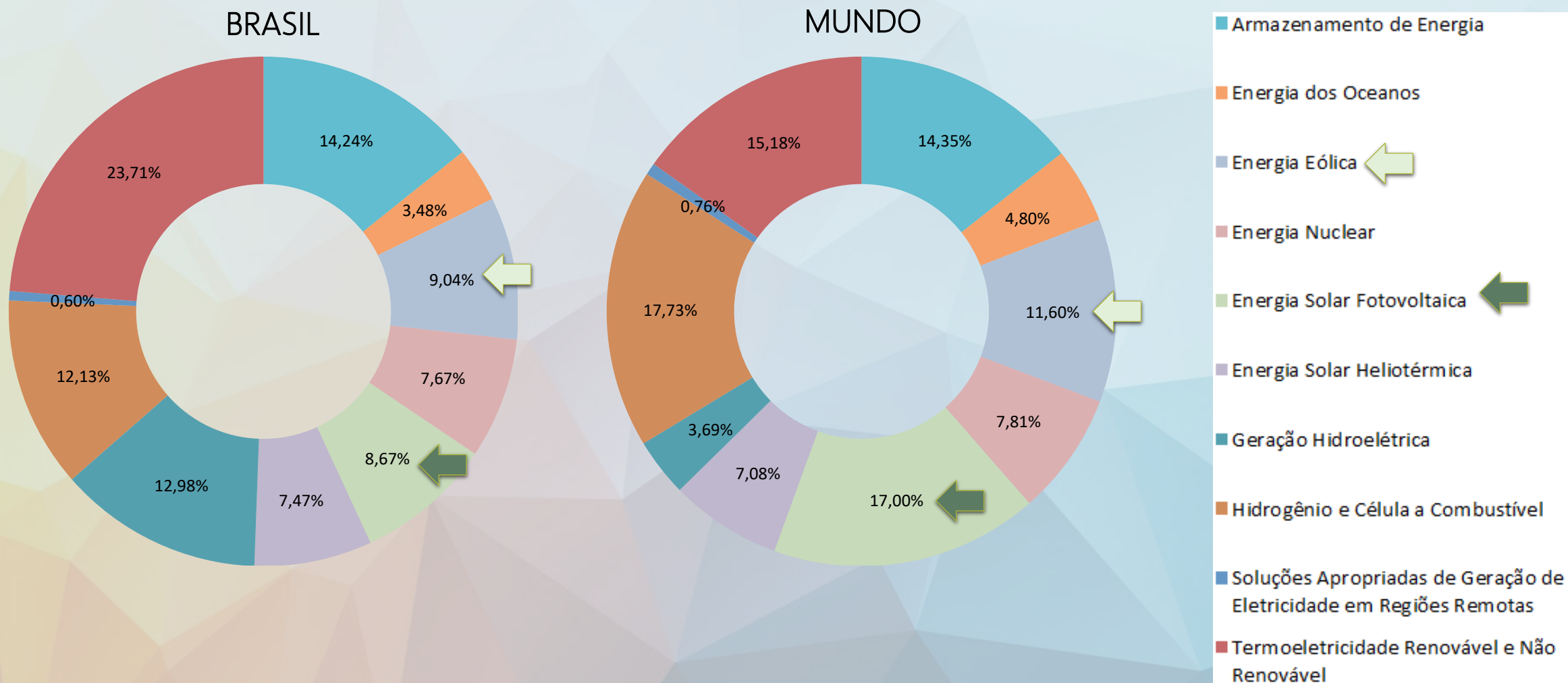


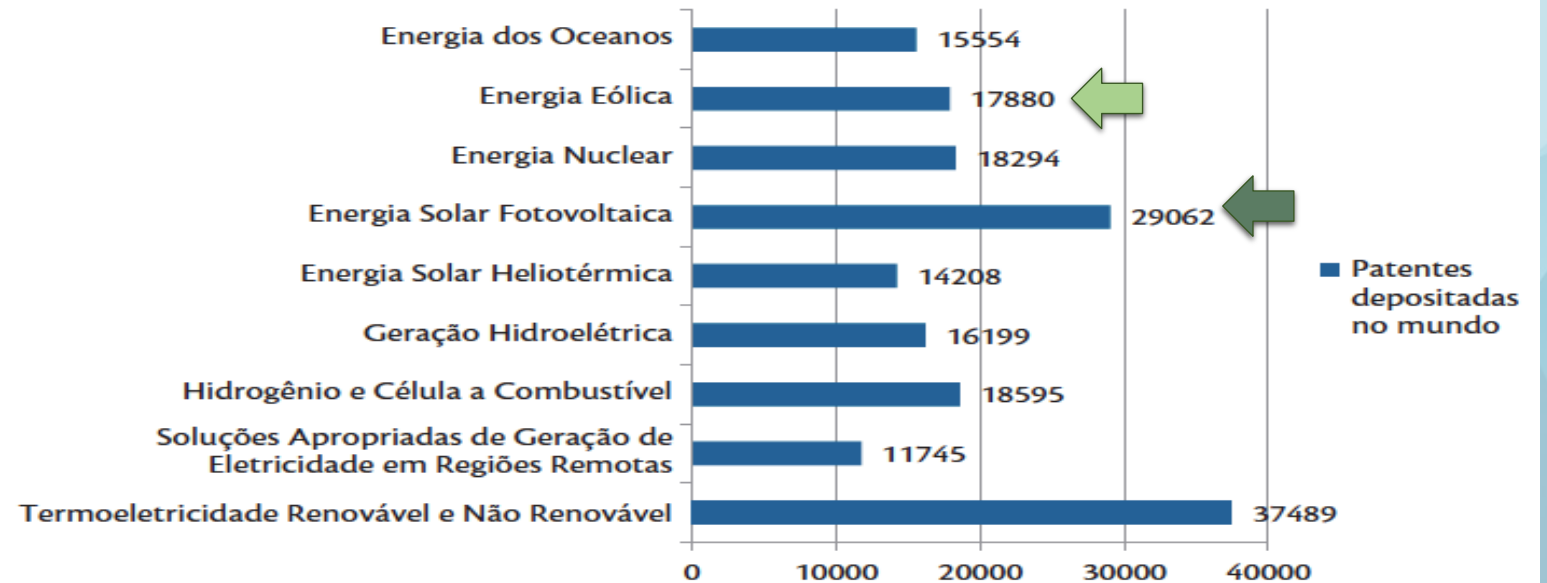
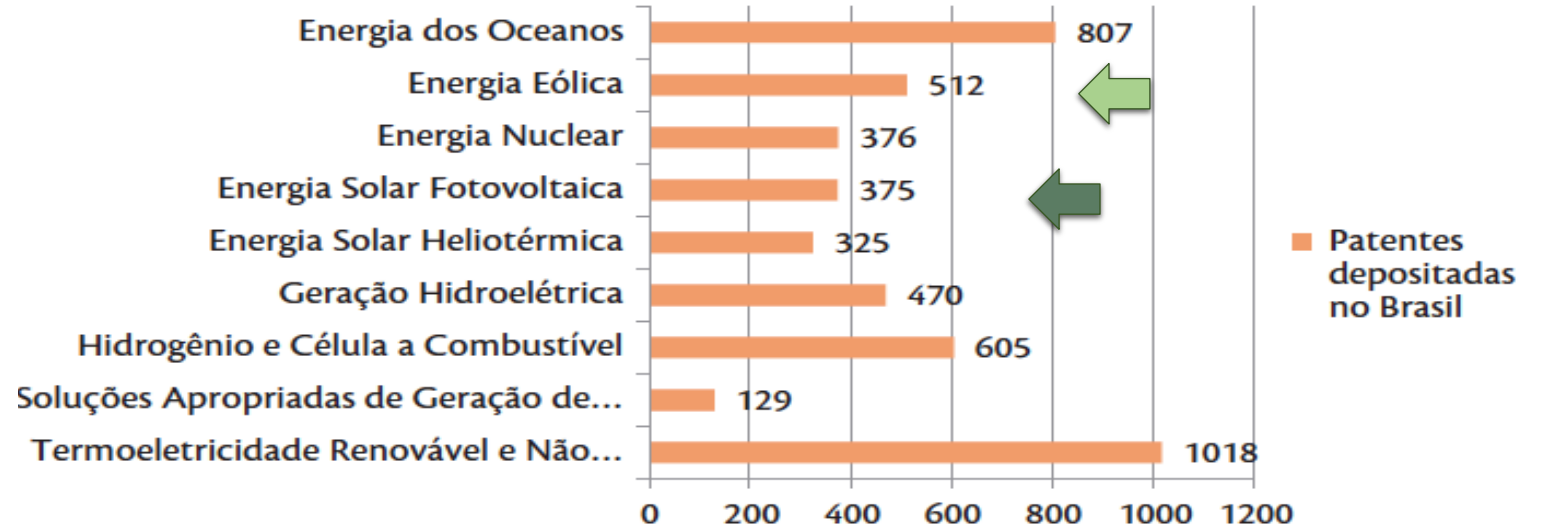
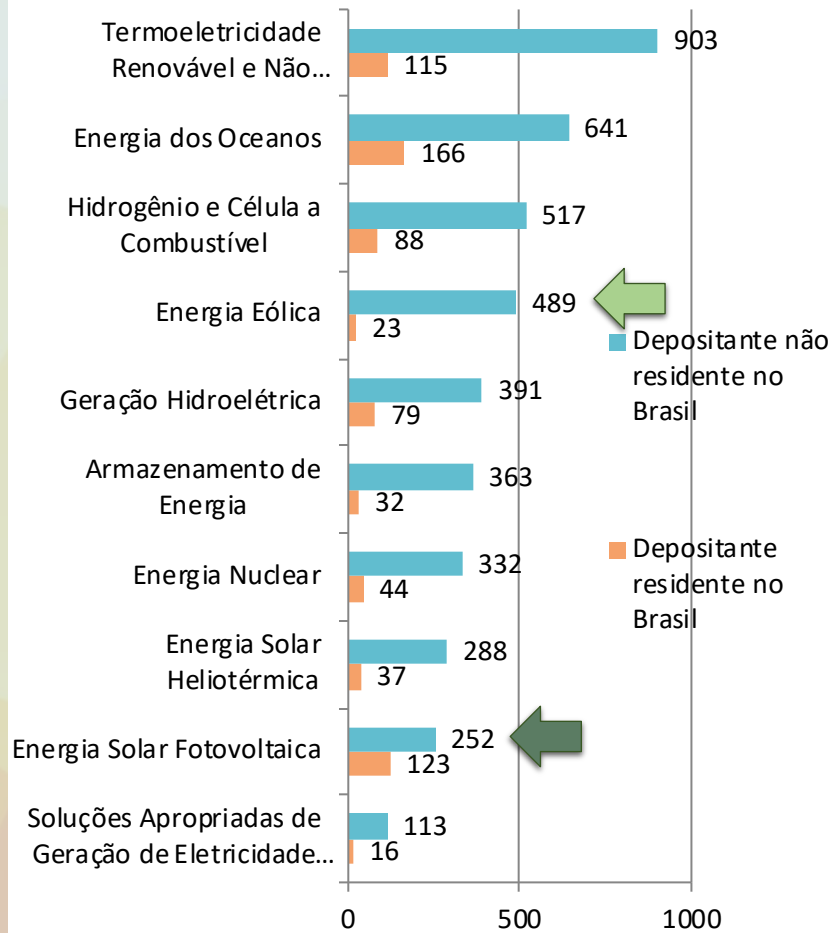
Assuntos Sistêmicos

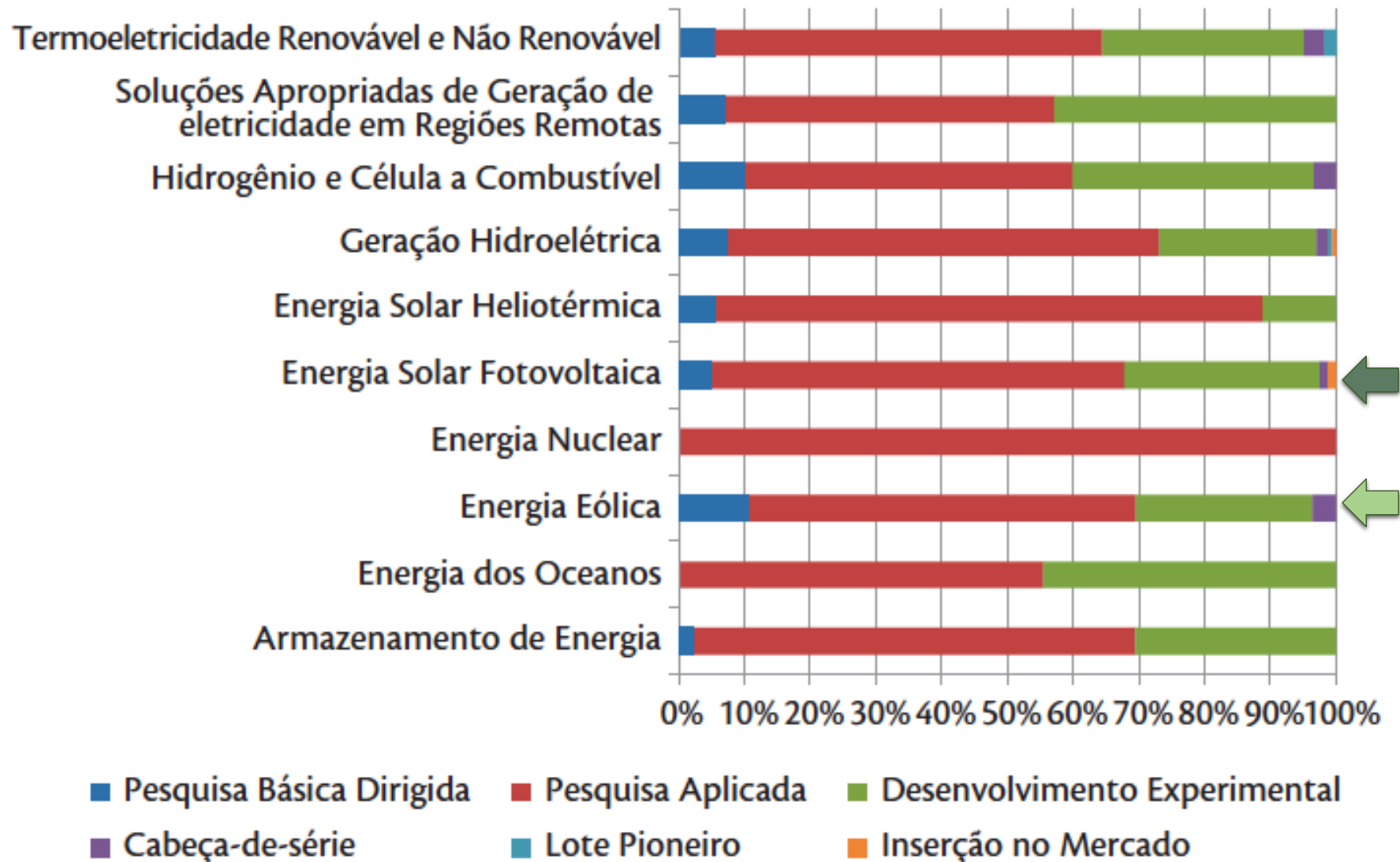
- Planejamento de CT&I
- Modelos Econômicos e de Mercado
- Demanda por Energia Elétrica
- Modelos de Planejamento da Operação
- Modelos de Planejamento da Expansão
- Modelos Institucionais
- Regulação
- Sistemas de Informação e Estatística
- Análise dos Impactos das Tecnologias
- Modelos de Avaliação de Políticas Públicas
- Normalização, Regulamentação e Avaliação de Conformidade
- Tecnologia para Capacitação de Recursos Humanos



Comparativo da produção de **ARTIGOS** entre o **MUNDO** e o **BRASIL** no período de 2007-2016







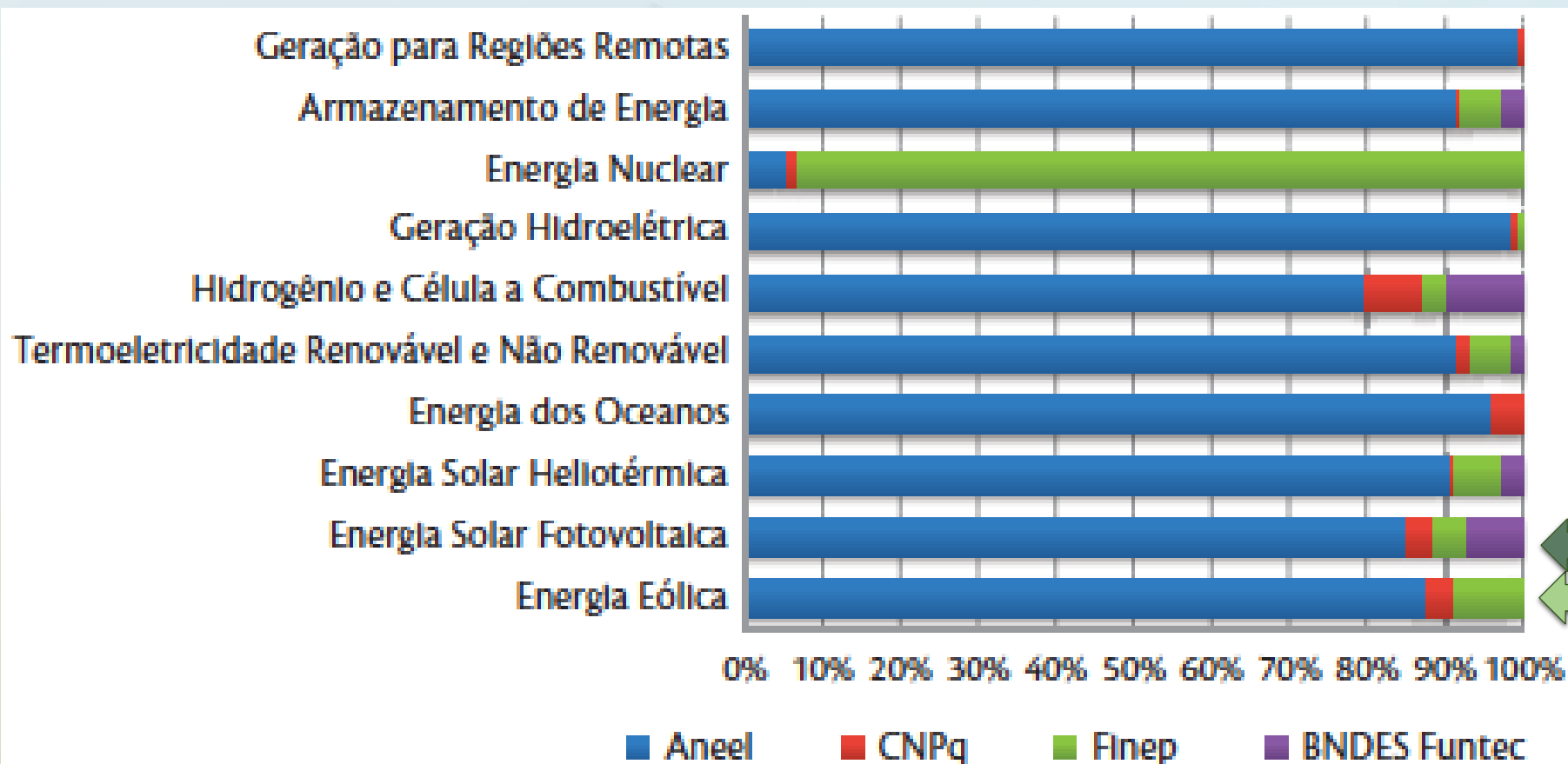
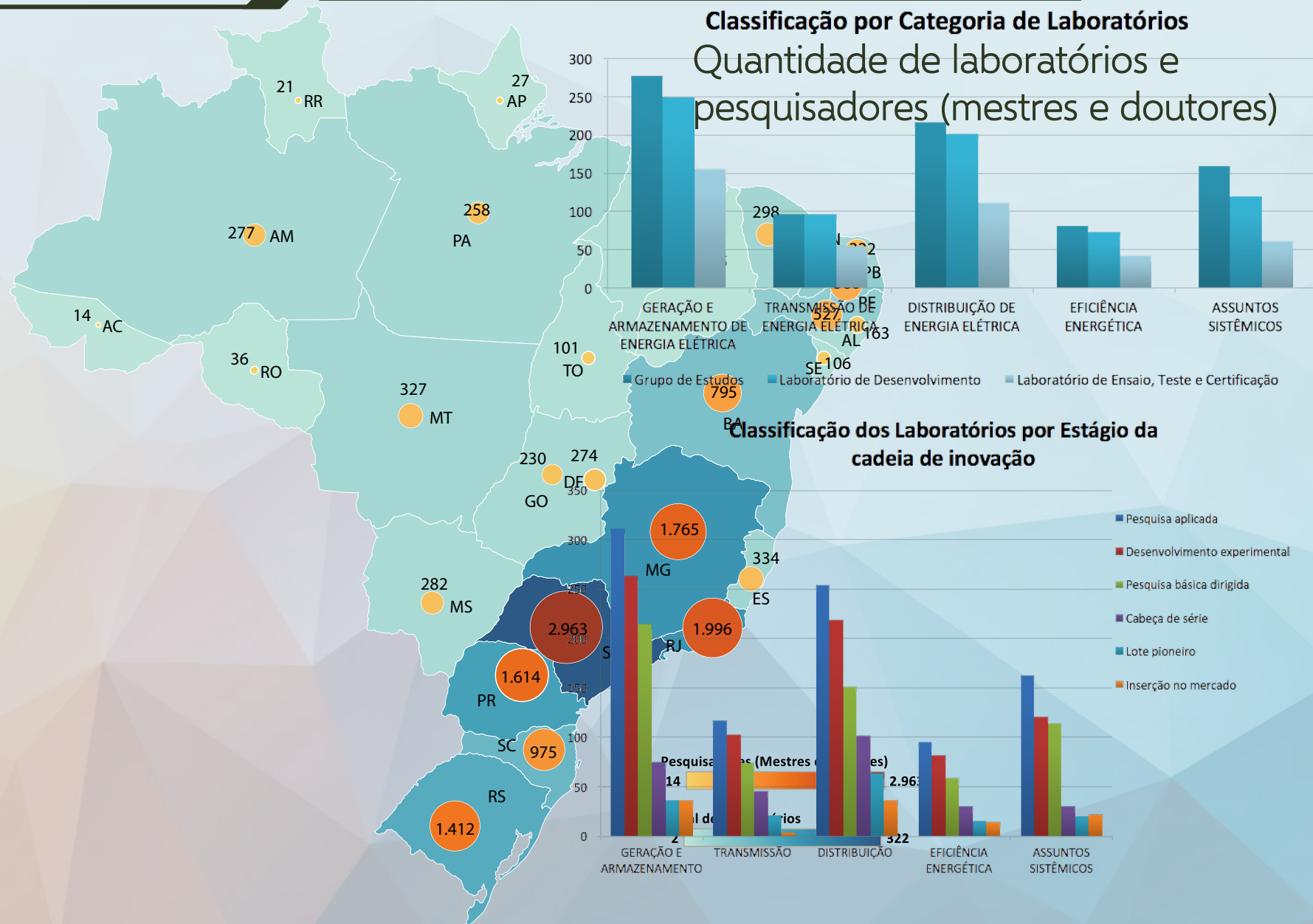


Gráfico 56 - Valor total dos projetos por macrotemática do GT Geração de Energia Elétrica e Armazenamento de Energia e agência de fomento - 2007-2016 (Valor corrente em R\$ milhões)

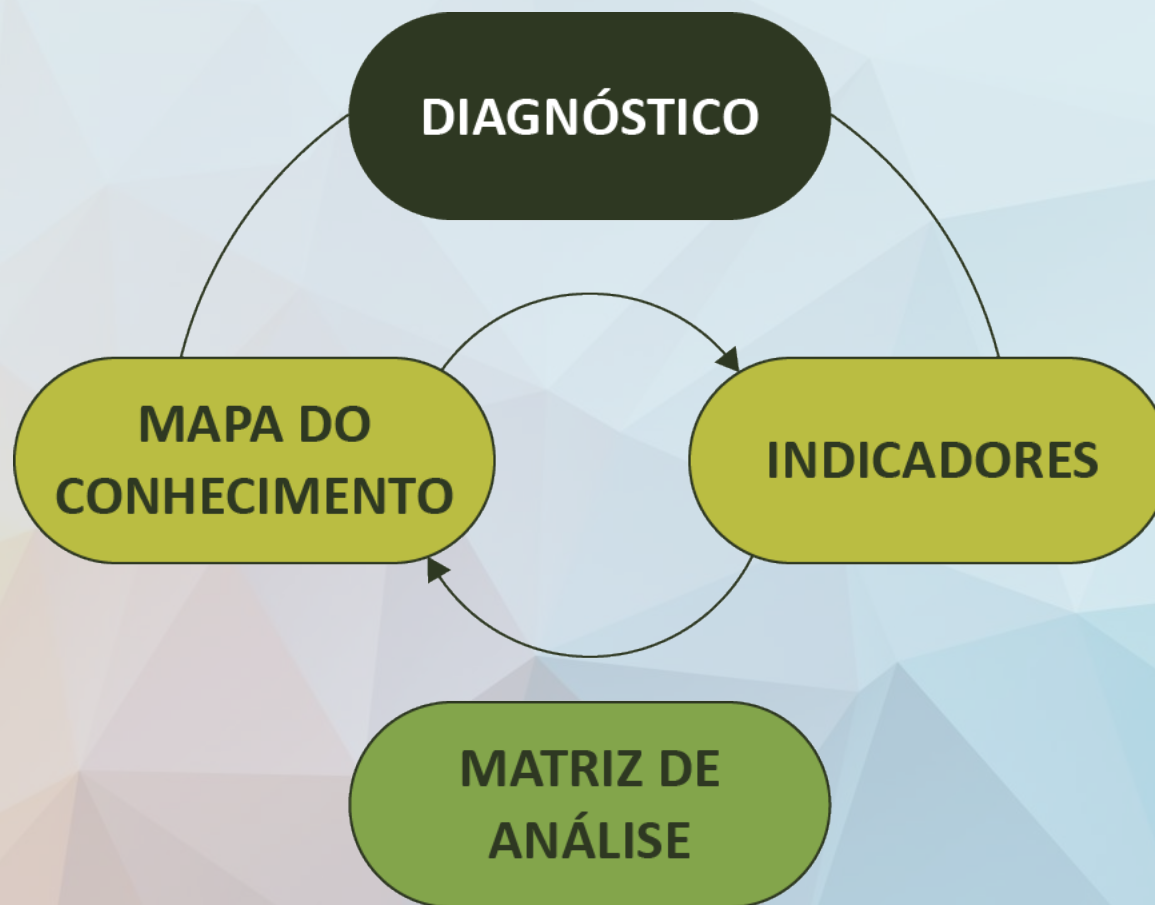
DIAGNÓSTICO

INDICADORES

ESTRUTURA DE CTI: LABORATÓRIOS



Diagnóstico





Prospecção Tecnológica no Setor Elétrico

Diagnóstico

Construção do
futuro

Posicionamento

POSICIONAMENTO

CONSTRUÇÃO DO FUTURO

Visão setorial

Matriz 2050; Conservador.

Objetivo geral

Desenvolvimento nacional;
Processo produtivo; qualidade; impacto e Previsão.

Objetivo específico

CP: Visão operacional – nível de dificuldade baixa
MP: Pesquisa com expectativa da evolução da maturidade mediana e alta
LP: Visão estratégica e disruptura



Prospecção Tecnológica no Setor Elétrico

Diagnóstico

Construção do
futuro

Posicionamento

POSIONAMENTO

PRIORIZAÇÃO

Geração e
Armazenamento

Transmissão

Distribuição

Eficiência

Assuntos Sistêmicos

1º Nível

1. Termo
2. Eólica
3. Armazenamento
4. FV

1. O&M
2. PAC
3. FACT
4. REN

1. Automação
2. Qualidade
3. GD e micro
4. O&M

1. Indústria
2. Edificações

1. SIE
2. MPO
3. RH
4. MPE

2º Nível

5. Hidro
6. SARR
7. H. & CC
8. Nuclear

5. CC
6. Eq. AT e subst.
7. CA
8. Condução e Isod

5. TIC
6. Compart.
7. R. aérea e Subt
8. PAC

5. Iluminação
6. Sanemaneto

5. Regulação
6. Demanda
7. MP CT&I
8. Impacto

3º Nível

9. Helioterm.
10. Oceano

9. Supercondutor
10. C. Isolado

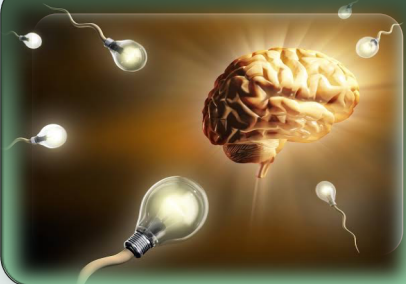
9. Subst. & Eq.
10. Medição Avaç.
11. Mobilidade
12. Seg. Cibernética

....

9. ME&M
10. Institucionais
11. NRaC
12. Políticas



Tendências



Novos Conceitos => setor reinventado



Demanda



Inovação



Desafios para a Política CTI (Energias Renováveis)



OBRIGADA!

cereszbc@gmail.com

Skype: cereszbc

Linkedin: ceres z barbosa Cavalcanti

+55 61 99395 8714



Ceres Cavalcanti, Dra.
Especialista em Estudos de Futuro e Energia



ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Energia Solar Fotovoltaica no Brasil

Dr. Rodrigo Lopes Sauer
Presidente Executivo

Fontes Renováveis no Brasil
Ministério de Minas e Energia – MME

Brasília (DF) – 23/10/2019



Nosso Trabalho

- 1. Representar e promover o setor solar fotovoltaico no país e no exterior**
 - Governo, empresas, mídia, ONGs, sociedade civil, entre outros.

- 2. Acompanhar o avanço do mercado solar fotovoltaico no Brasil**
 - Relatórios sobre capacidade instalada.
 - Informações sobre oportunidades de negócios (editais, projetos, leilões, entre outros).
 - Divulgação de atividades e eventos relevantes ao setor.

- 3. Servir de ponto de encontro e debate para o setor**
 - Assembleias periódicas.
 - Grupos de Trabalho estratégicos.
 - Reuniões com autoridades e especialistas convidados.

Venha somar forças conosco! Seja um associado ABSOLAR!

www.absolar.org.br/processo-associativo.html

absolar@absolar.org.br | +55 11 3197 4560



Acompanhe Nosso Vídeo Institucional:



Inscreva-se no nosso canal do Youtube



Absolar Comunicação

Nossos Associados



Nossos Associados





Nossos Associados





Nossos Associados





Nossos Associados





Nossos Associados





Nossos Associados



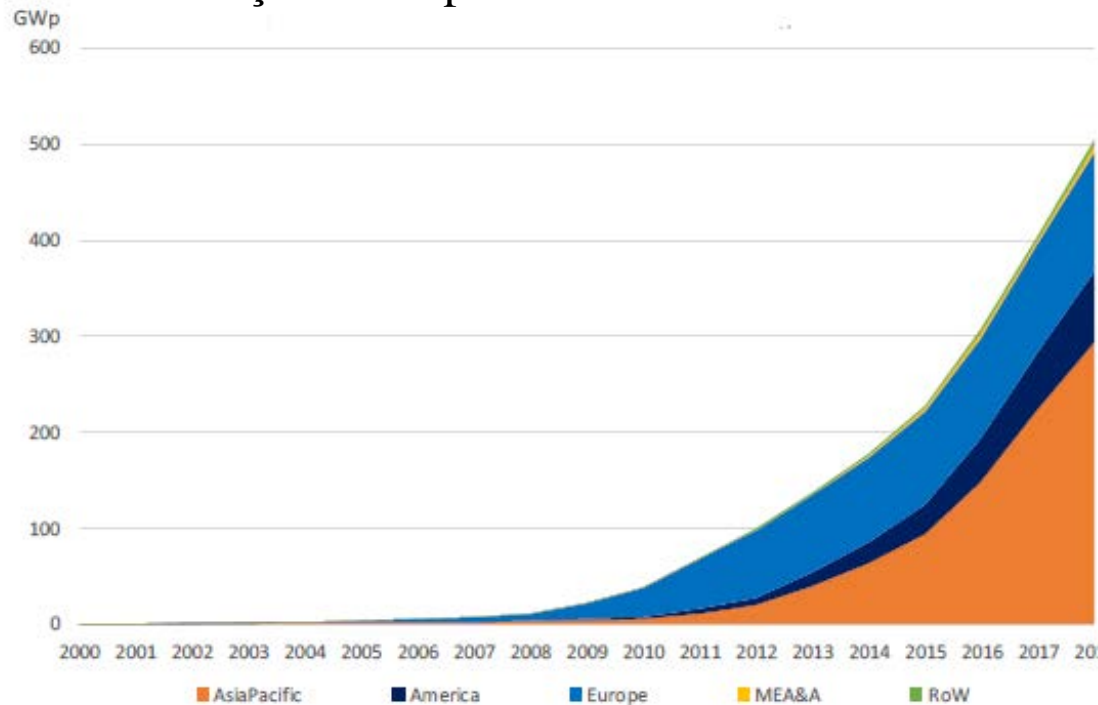
Nossos Associados



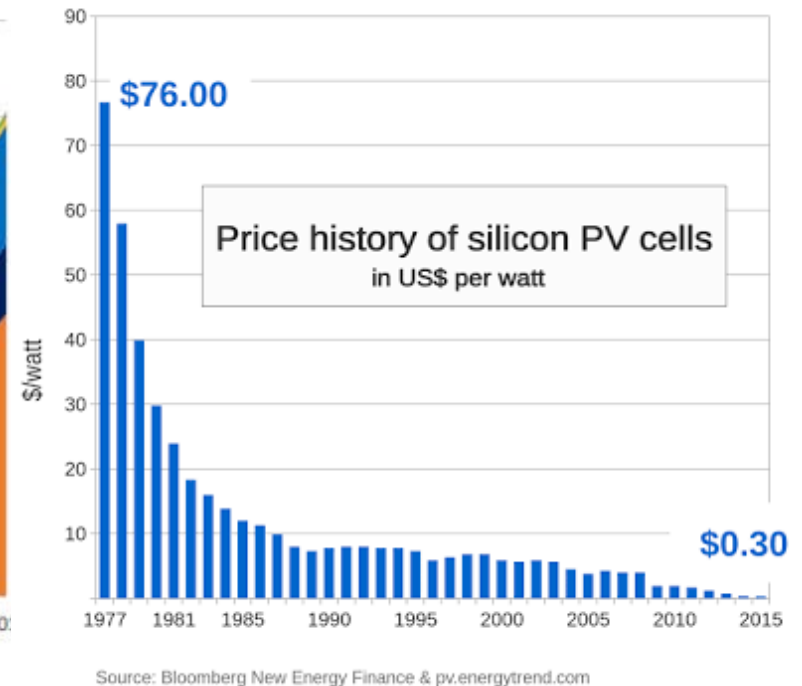
O Mercado Fotovoltaico no Mundo

- Capacidade instalada acumulada até 2018: 505 GW (+129 GW em 2019*).
- Explosão de investimentos em solar fotovoltaica no mundo.
- Interesse do mercado e poder de escolha direta dos consumidores.
- Desde 2010, a tecnologia solar fotovoltaica reduziu os custos em mais de 85%.**

Evolução da Capacidade Instalada no Mundo



Redução de 253 Vezes do Preço no Mundo























*Fonte: IHS Markit, 2019.

**Fonte: BNEF, 2019.

O Mercado Fotovoltaico no Mundo

- Os 10 maiores países em energia solar fotovoltaica!

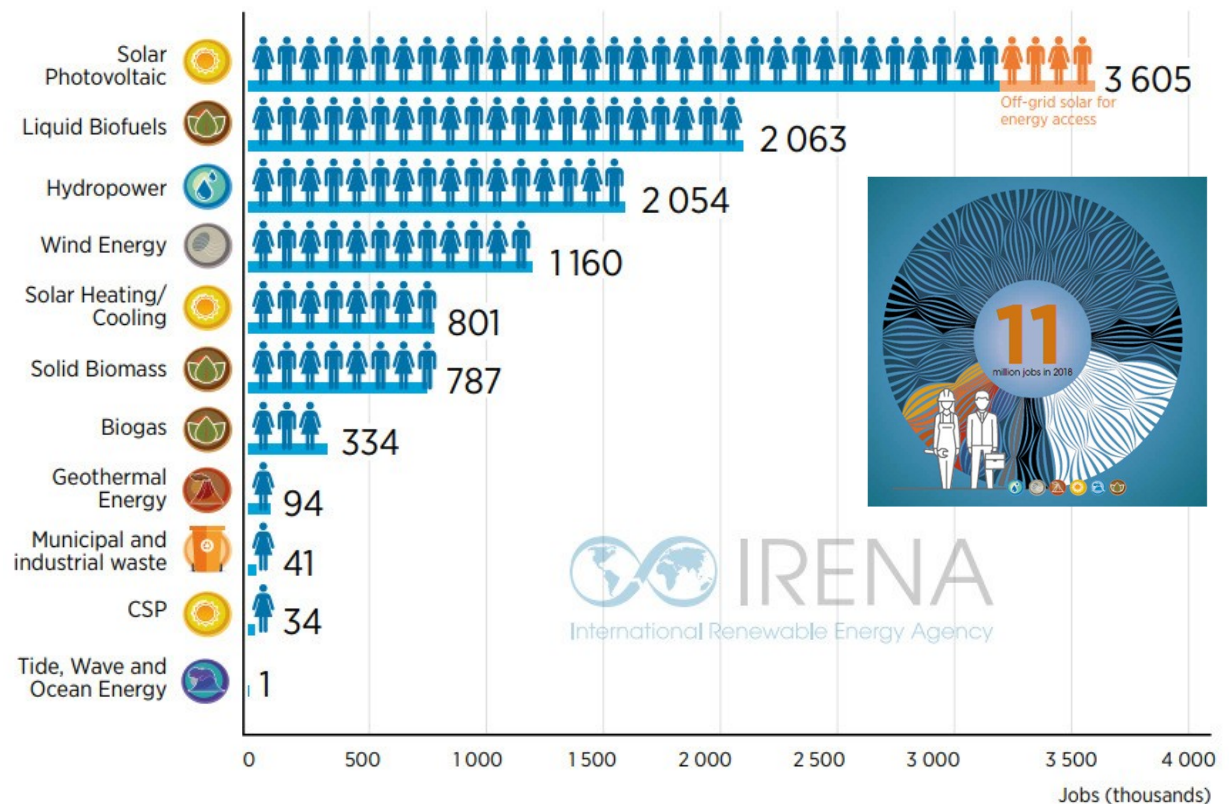
TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2018

FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY			
1		China	45,0 GW	1		China	176,1 GW
2		India	10,8 GW	2		USA	62,2 GW
3		USA	10,6 GW	3		Japan	56,0 GW
4		Japan	6,5 GW	4		Germany	45,4 GW
5		Australia	3,8 GW	5		India	32,9 GW
6		Germany	3,0 GW	6		Italy	20,1 GW
7		Mexico	2,7 GW	7		UK	13,0 GW
8		Korea	2,0 GW	8		Australia	11,3 GW
9		Turkey	1,6 GW	9		France	9,0 GW
10		Netherland	1,3 GW	10		Korea	7,9 GW

O Brasil instalou 1,2 GW em 2018, totalizando 2,4 GW de capacidade instalada acumulada!*

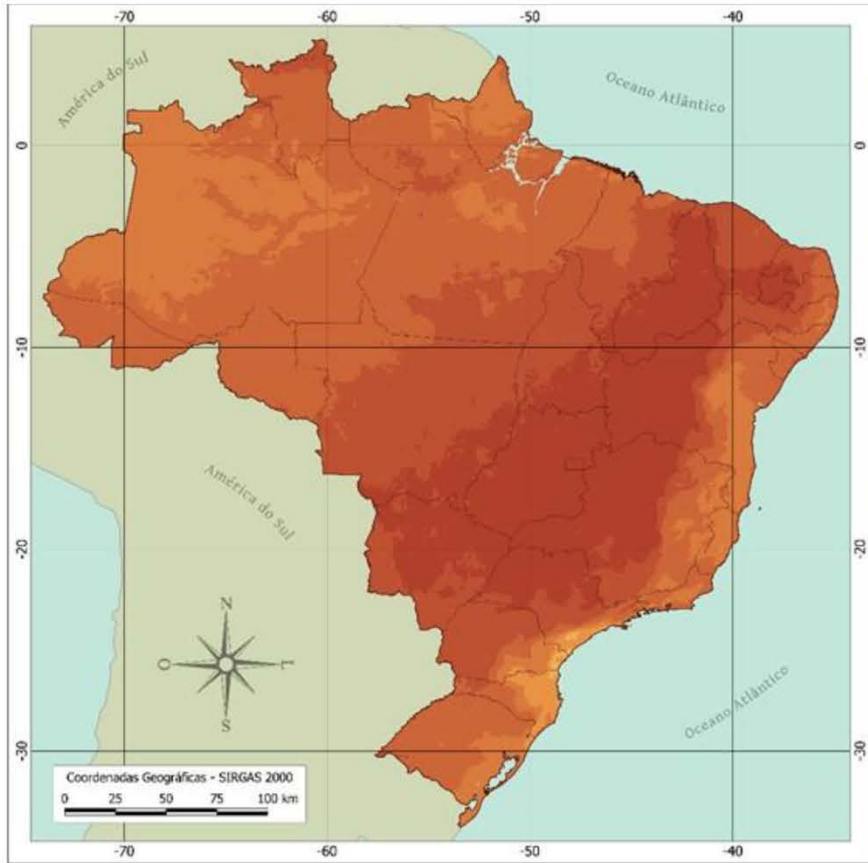
Geração de Empregos do Setor FV

- Energia solar fotovoltaica é a maior geradora de empregos renováveis do mundo!
- Geração de 25 a 30 empregos diretos para cada MW instalado por ano, nas seguintes áreas:
 - Instalação
 - Fabricação
 - Vendas e distribuição
 - Desenvolvimento de projetos
 - Outros

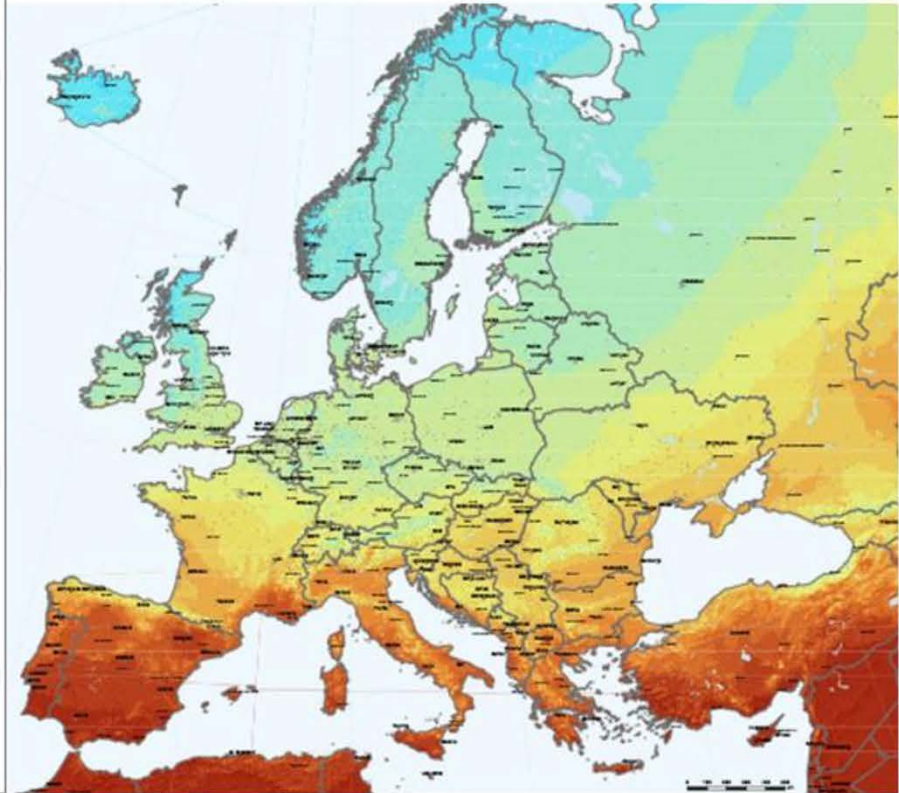




Recurso Solar no Brasil



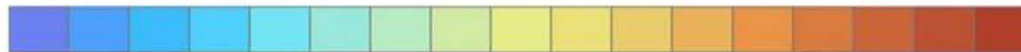
Módulos fotovoltaicos orientados para o Norte



Módulos fotovoltaicos orientados para o Sul

Irradiação Total H_{TOT} Anual [$kWh/m^2 \cdot ano$]

<600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 >2200



<450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 >1650

Produtividade Anual [$kWh/kW_p \cdot ano$]

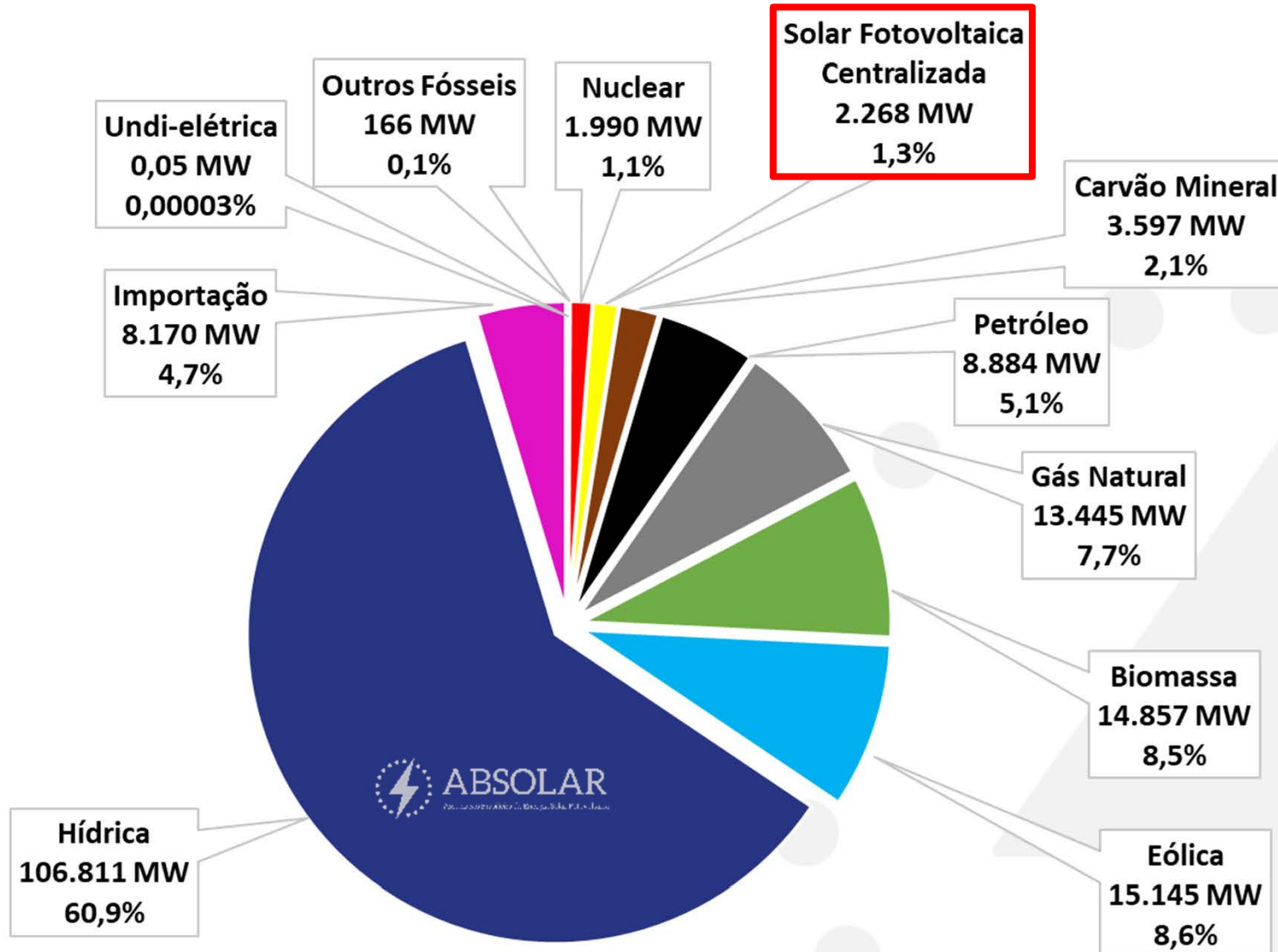
Irradiação Total H_{TOT} Anual no plano inclinado

Energia Elétrica Total Anual Estimada gerada com inclinação ideal para um sistema de $1kW_p$ e taxa de desempenho 0,75



Matriz Elétrica Brasileira

Matriz Elétrica Brasileira: Potência Instalada em Operação (MW)



Evolução do Mercado

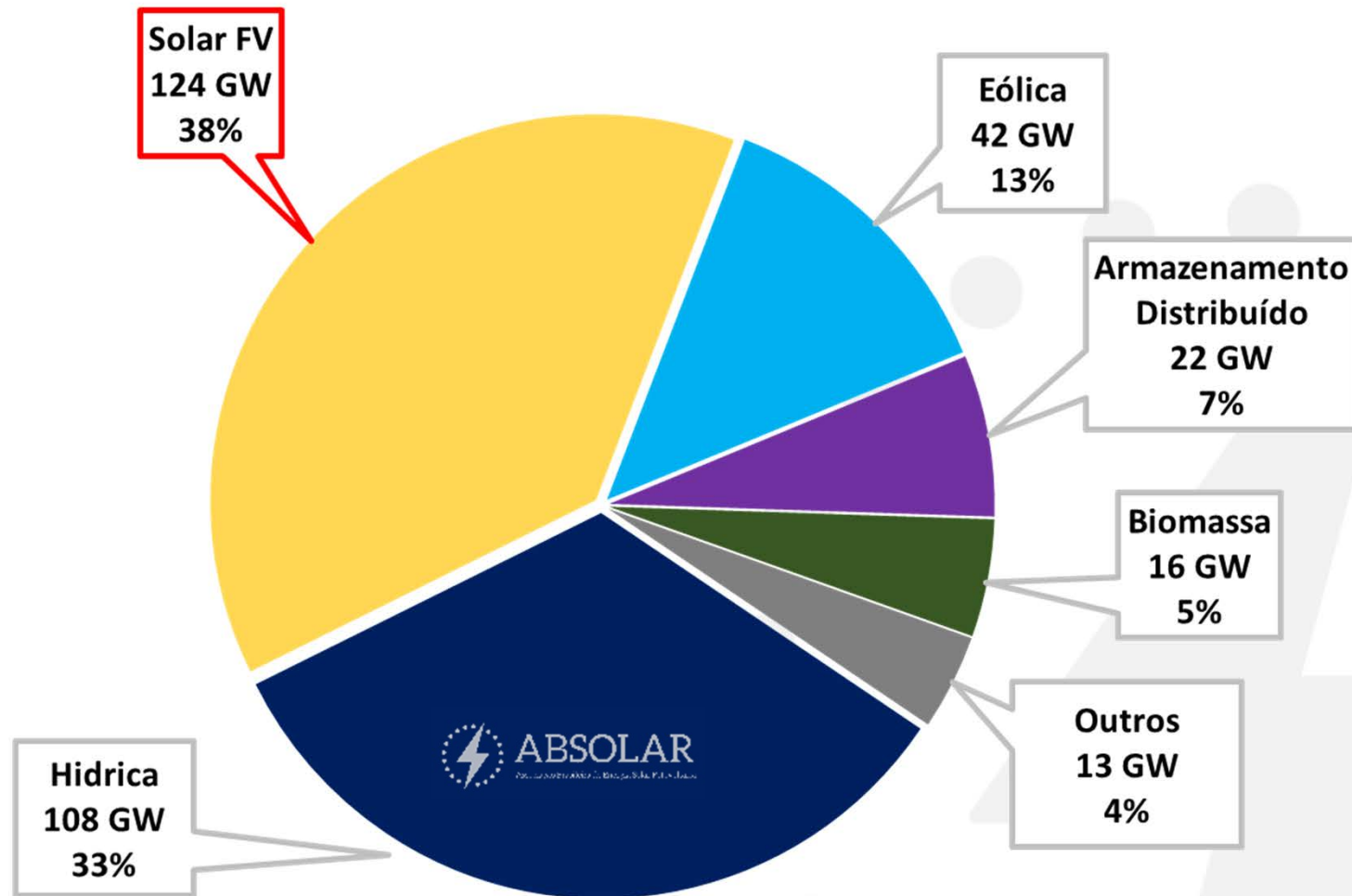
Potência Instalada Acumulada (MW) da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil e
Projeção para 2019



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
■ Geração Distribuída Solar FV (MW)	0,4	1,8	4,4	14,1	68,3	195,2	590,1	1.385,8
■ Geração Centralizada Solar FV (MW)	6,7	6,7	15,4	26,3	27,8	965,3	1.817,1	2.284,0
- Total (Distribuída + Centralizada)	7,1	8,5	19,8	40,4	96,1	1.160,5	2.407,2	3.669,8

Matriz Elétrica Brasileira

Projeção da BNEF para a Matriz Elétrica Brasileira em 2050



Aplicações da GDFV



Habitação popular do Projeto Casa Solar, Alto Paraíso de Goiás (GO).



Telhado de edifício público, sede do MME, Brasília (DF).



Sistema de solo em propriedade rural vinícola, Pinto Bandeira (RS).



Edifício comercial do segmento farmacêutico, Ribeirão Preto (SP).



Claraboia solar fotovoltaica em edifício comercial bancário, São Paulo (SP).



Reservatório de usina hidrelétrica, Sobradinho (BA).
Fonte: MME.



Edifício industrial alimentício, Venâncio Aires (RS).



Cobertura de estacionamento de distribuidora de frutas,

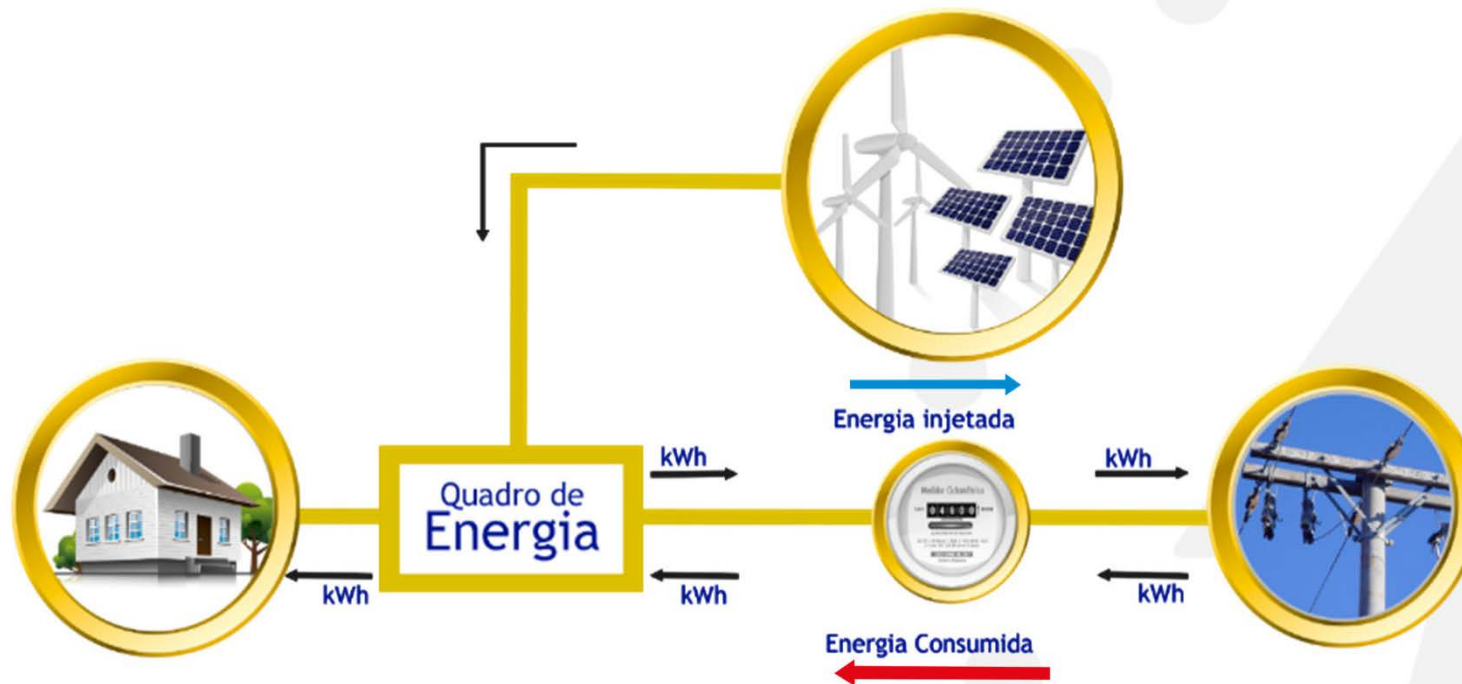


Santa Cruz do Sul (RS).

Micro e Minigeração Distribuída

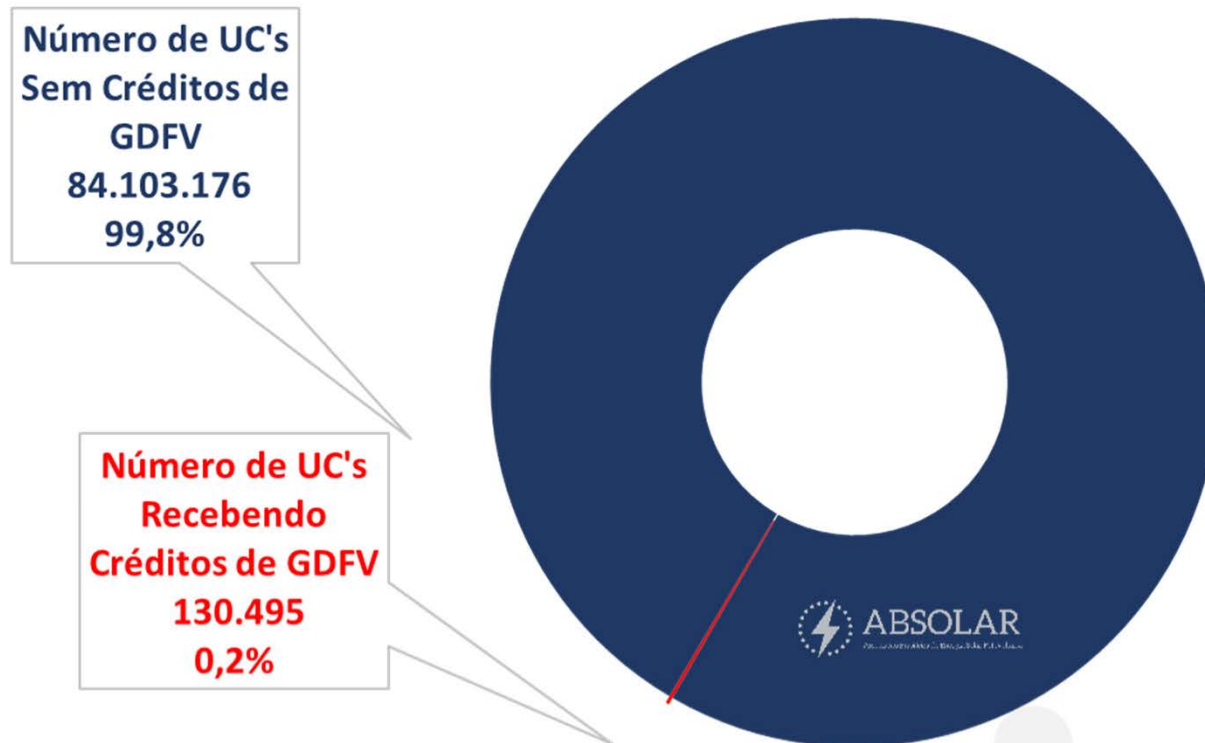
ANEEL – REN 482/2012 – Sistema de Compensação de Energia Elétrica

- Medição líquida (*net-metering*): inspirado em modelo internacional de sucesso usado há mais de uma década (ex: EUA).
- Modalidades de compensação: geração junto à carga, autoconsumo remoto, empreendimento com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada.



Reality Check – Dados versus Discurso

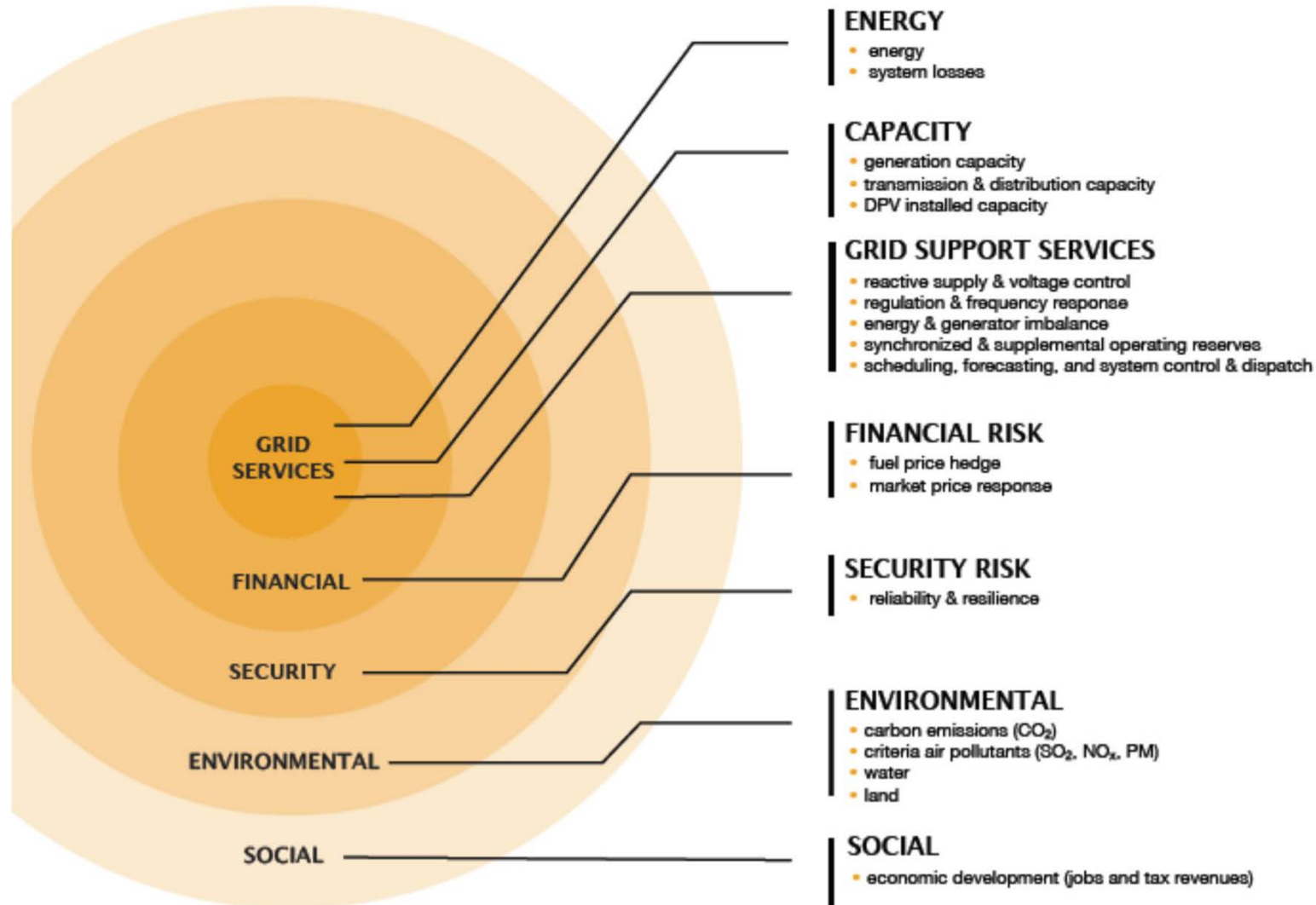
Participação da GDFV no Mercado Cativo de Energia Elétrica

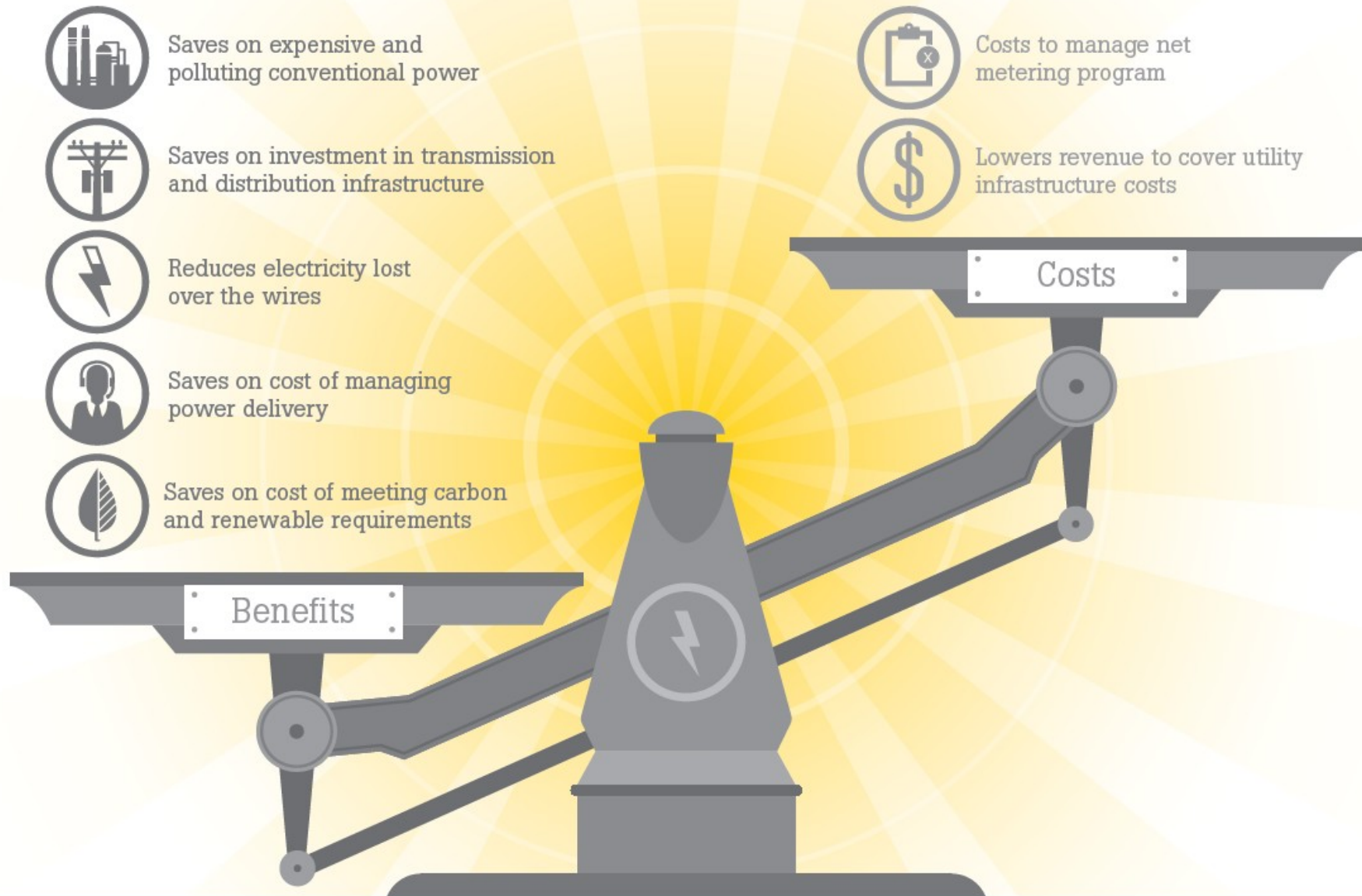


Desde 2012 o mercado cativo de energia elétrica tem crescido anualmente em média 1,9 milhão de novas unidades consumidoras.



Qual o Valor Total da Geração Distribuída?





In California, net metering grid benefits outweigh the costs by **\$92.2 Million per year**. Actual costs and benefits are specific to each utility. However, the size of California's solar market and its unique tiered rate structure make it a strong test bed for the economics of net metering. A net benefit in California indicates a likely net benefit in many other states as well.

Brookings Institution: NEM is a Net Benefit

B Rooftop solar: Net metering is a net benefit



In short, while the conclusions vary, a significant body of cost-benefit research conducted by PUCs, consultants, and research organizations provides substantial evidence that net metering is more often than not a net benefit to the grid and all ratepayers.

As to the takeaways, they are quite clear: Regulators and utilities need to engage in a broader and more honest conversation about how to integrate distributed-generation technologies into the grid nationwide, with an eye toward instituting a fair utility-cost recovery strategy that does not pose significant challenges to solar adoption.

From the state PUCs' perspective, until broad changes are made to the increasingly outdated and ineffective standard utility business model, which is built largely around selling increasing amounts of electricity, net-metering policies should be viewed as an important tool for encouraging the integration of renewable energy into states' energy portfolios as part of the



Revisão da REN482/2012

REN 482/2012: meta de reduzir barreiras e incentivar a geração distribuída.

A geração distribuída solar fotovoltaica traz benefícios líquidos ao setor elétrico e à sociedade!

É preciso aprimorar premissas e critérios da valoração de atributos proposta pela ANEEL.

É preciso incorporar aspectos sociais, ambientais e estratégicos, de valor elevado e tangível para a sociedade brasileira.

Preservar e garantir a segurança jurídica e a estabilidade regulatória, evitando a retroatividade de qualquer alteração da regra atual.

Alterações na REN 482/2012 devem ser realizadas gradualmente, com cronograma previamente conhecido e acordado entre os agentes.



ABSOLAR
Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Geração Centralizada Solar FV



UFV de 150 MWp em Bom Jesus da Lapa (BA).



UFV de 101 MWp em Areia Branca (RN).



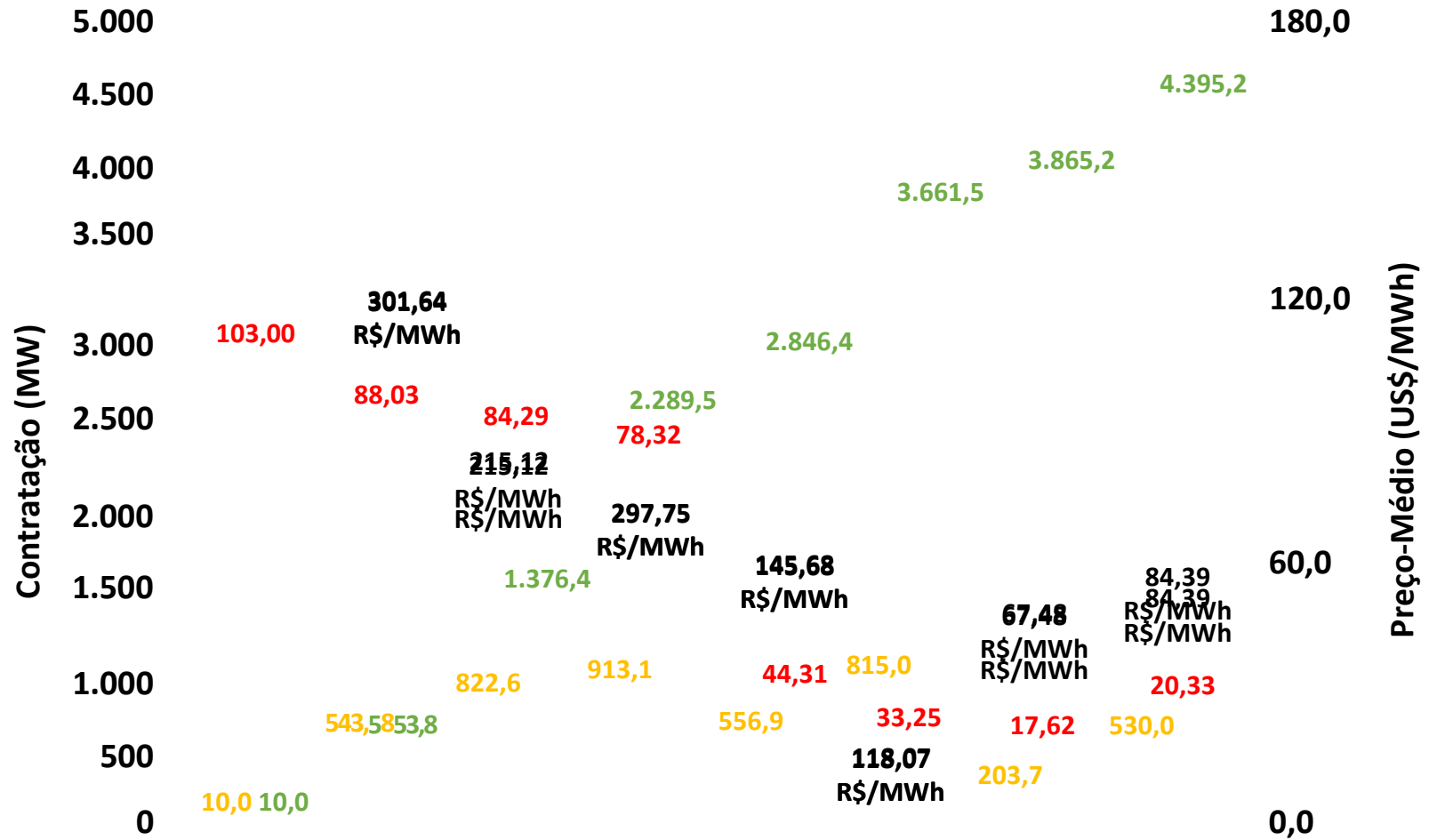
UFV de 185 MWp em Pirapora (MG).



UFV de 225 MWp em Ituverava (BA).

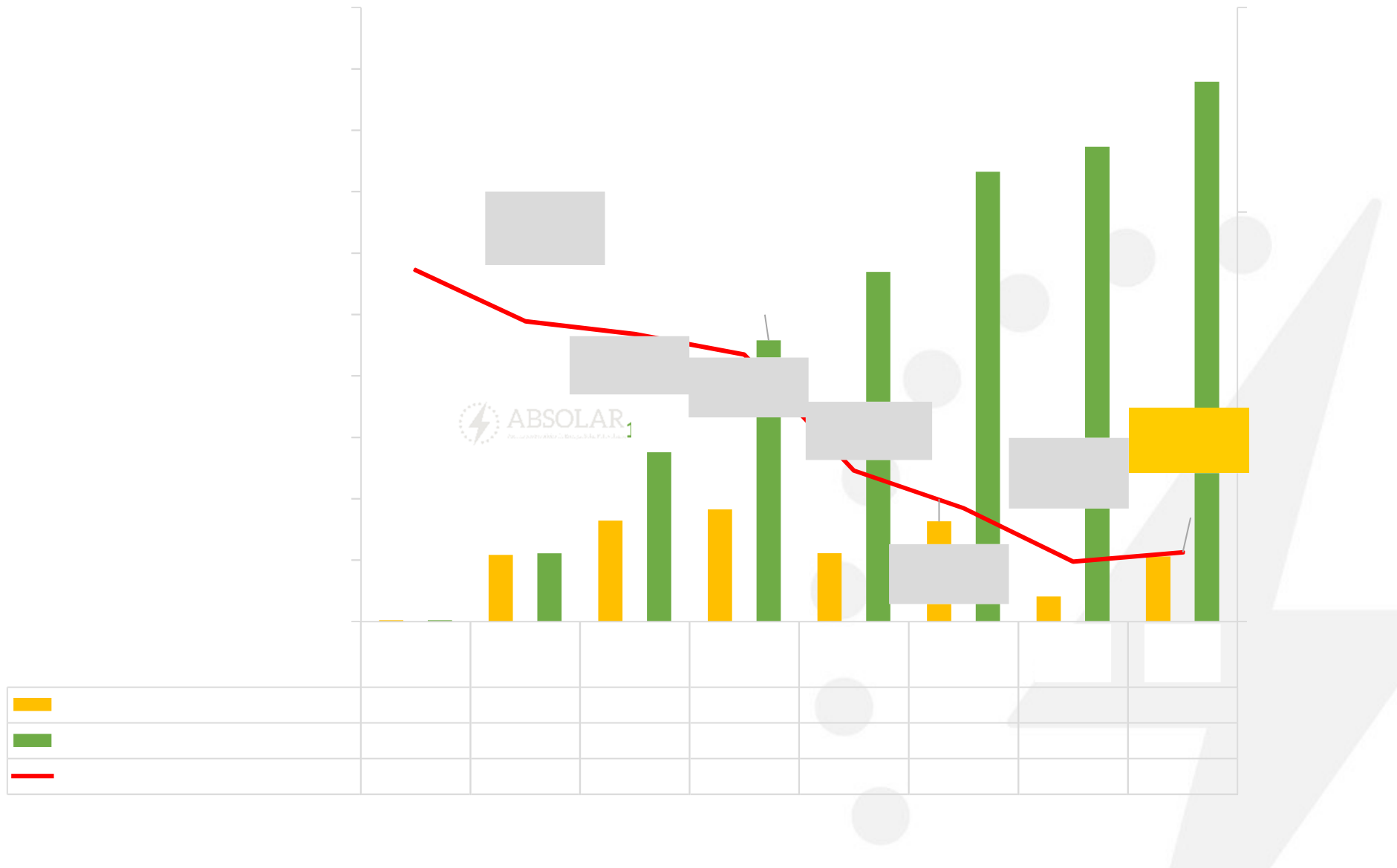
Geração Centralizada Solar FV

Evolução da Geração Centralizada Solar Fotovoltaica no Brasil



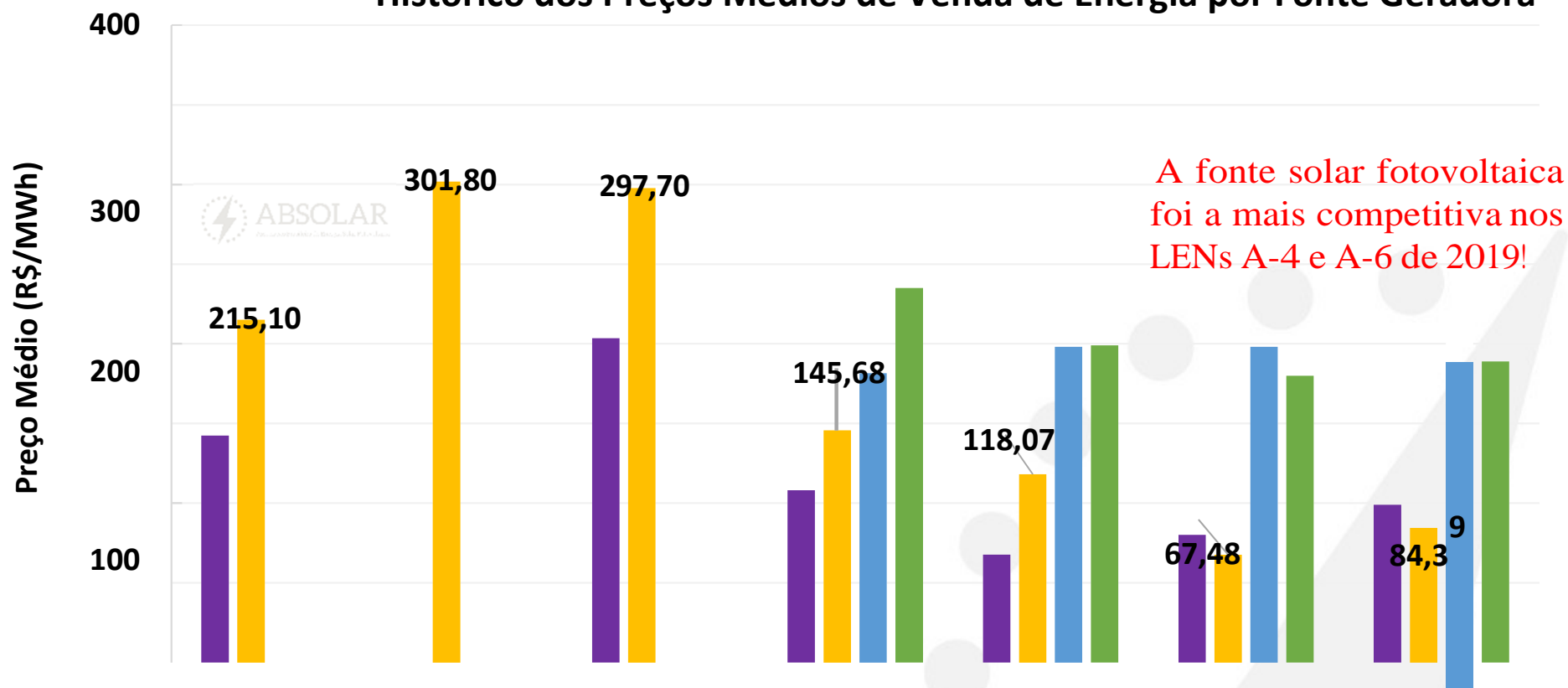
	Leilão PE 2013	LER 2014	1º LER 2015	2º LER 2015	LEN A-4 2017	LEN A-4 2018	LEN A-4 2019	LEN A-6 2019
Contratação (MW)	10,0	543,8	822,6	913,1	556,9	815,0	203,7	530,0
Contratação Acumulada (MW)	10,0	553,8	1.376,4	2.289,5	2.846,4	3.661,5	3.865,2	4.395,2
Preço-Médio (US\$/MWh)	103,00	88,03	84,29	78,32	44,31	33,25	17,62	20,33

Fonte: CCEE/ABSOLAR, 2019. Última atualização: 18/10/2019. Preço em dólar calculado a partir da cotação na data do leilão. Os valores em R\$/MWh estão de acordo com o preço-médio da fonte na data do leilão.





Histórico dos Preços Médios de Venda de Energia por Fonte Geradora



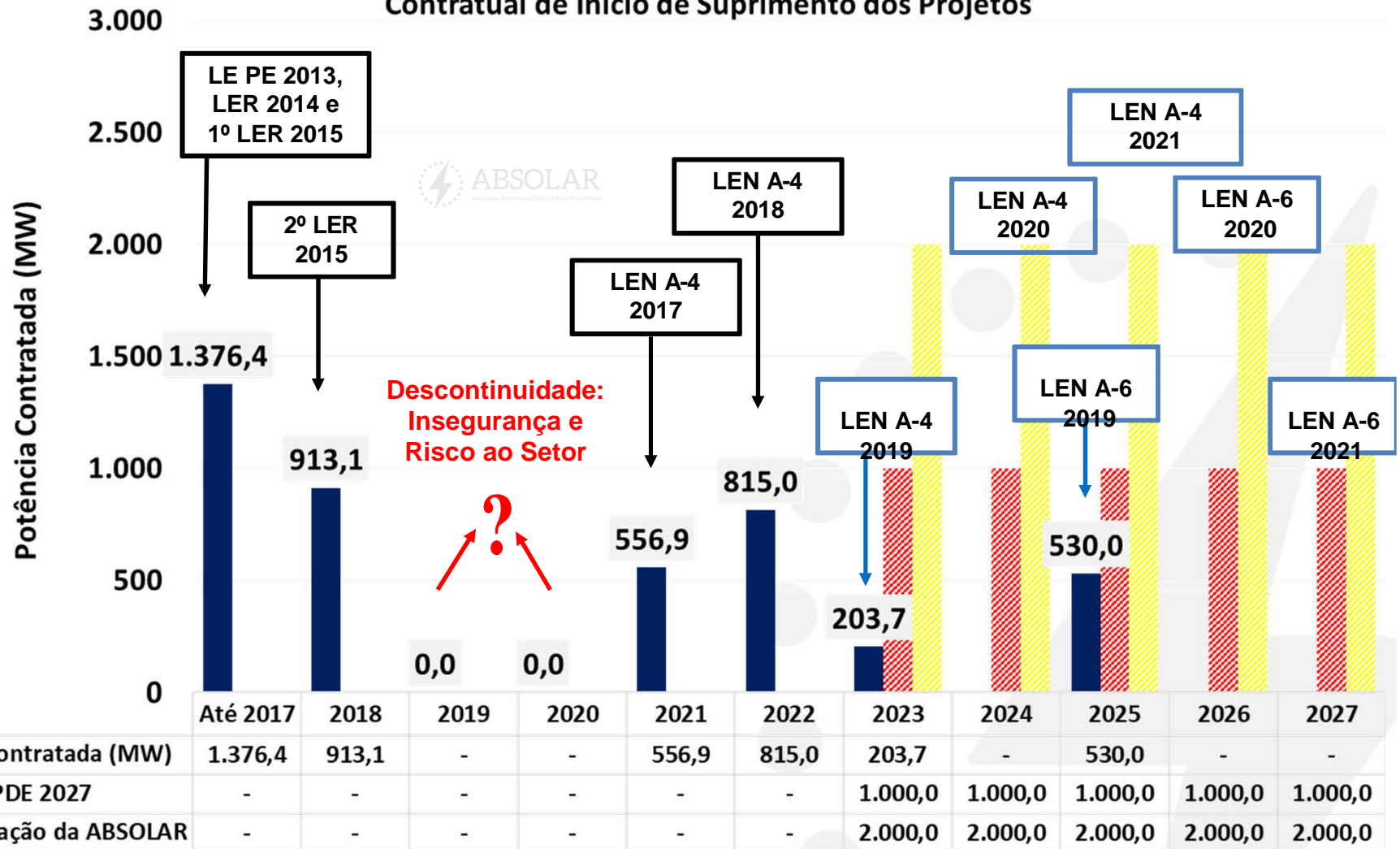
	LER 2014	1º LER 2015	2º LER 2015	LEN A-4 2017	LEN A-4 2018	LEN A-4 2019	LEN A-6 2019
0							
Eólica	142,30	-	203,50	108,00	67,60	79,99	98,89
Solar FV	215,10	301,80	297,70	145,68	118,07	67,48	84,39
Hídrica	-	-	-	181,63	198,12	198,12	205,78
Biomassa	-	-	-	234,92	198,94	179,87	188,78

Fonte: CCEE/ABSOLAR, 2019. Última atualização: 18/10/2019.



Geração Centralizada Solar FV

Potência Contratada (MW) em Leilões da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil por Ano
Contratual de Início de Suprimento dos Projetos



Geração Centralizada Solar FV

Medidas Estruturantes:

- Estabelecer diretrizes de planejamento para a expansão da matriz elétrica brasileira, incorporando a **contratação anual de 2 GW** em usinas de grande porte da fonte solar fotovoltaica no mercado regulado;
 - Ágil implementação em todo o Brasil, para atender a demanda crescente de um Brasil em recuperação econômica, com competitividade. Redução de perdas e postergação de investimentos.
- Demanda de contratação: realizar novos **leilões de energia solar fotovoltaica A-4 e A-6**;
 - Meta de atração de **R\$ 32 bilhões** em investimentos privados ao País.
 - Geração de mais de **160.000 novos empregos**.
- Ambiente de contratação livre (ACL): destravar a participação da fonte solar fotovoltaica no ACL, com uma **reforma justa do setor elétrico brasileiro**, para **potencializar a atração de investimentos e empregos** da geração centralizada solar fotovoltaica no Brasil.

Cadeia Produtiva Solar FV



Fábrica de Montagem de Módulos Fotovoltaicos em Campinas, SP.



Fábrica de Estruturas Metálicas em Alphaville, SP.



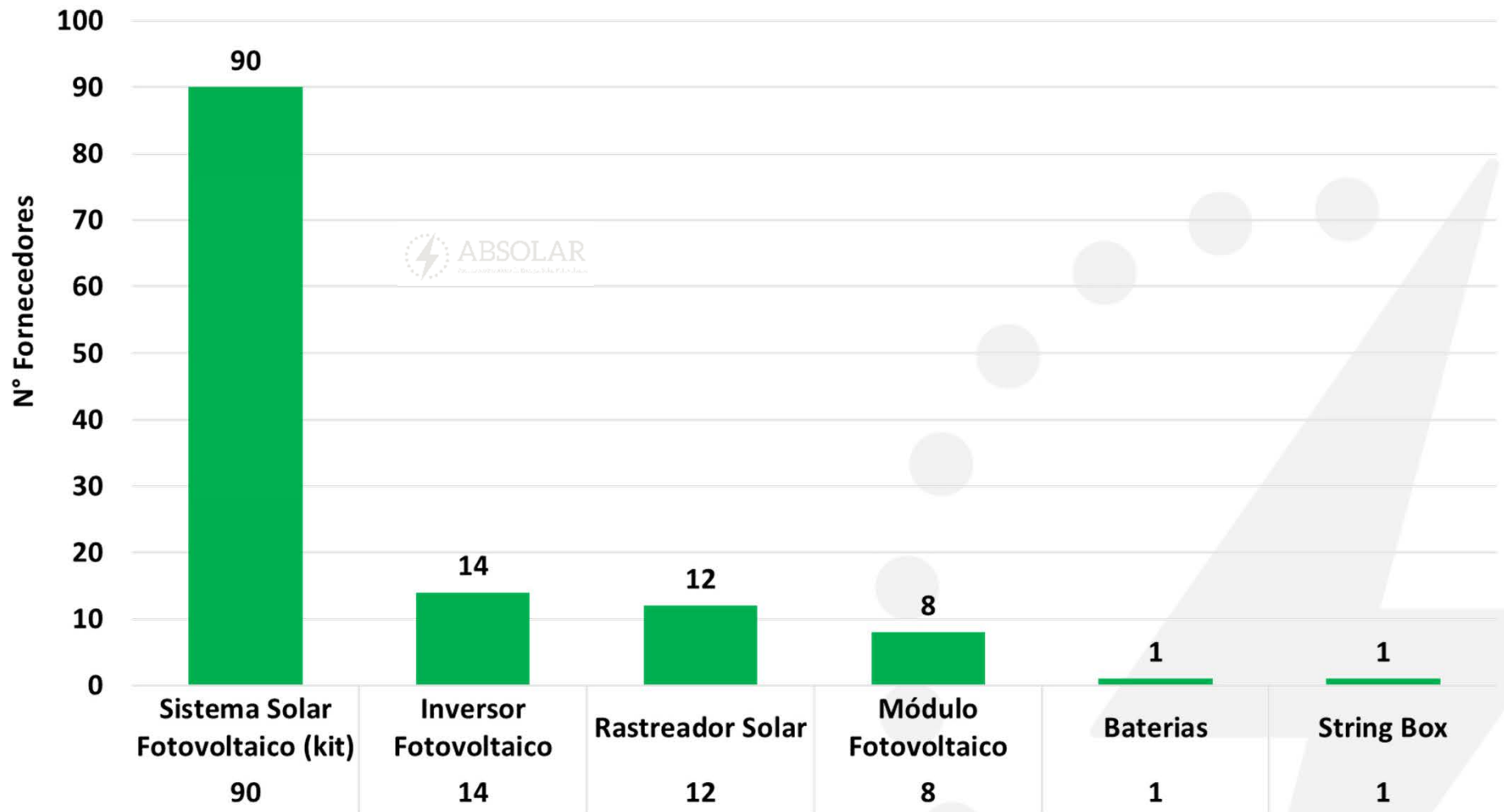
Fábrica de Estruturas Metálicas e Seguidor Solar em Araçariçuama, SP.



Fábrica de Inversores Fotovoltaicos em Jaraguá do Sul, SC.

Cadeia Produtiva Solar FV

Número de Fornecedores Nacionais de Equipamentos Fotovoltaicos Cadastrados no FINAME BNDES





ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Muito obrigado pela atenção!

Agradecimentos especiais ao MME e à OLADE pelo convite!

Dr. Rodrigo Lopes Sauaia

Presidente Executivo

+55 11 3197 4560

absolar@absolar.org.br



ABSOLAR_Brasil



ABSOLARBrasil



Absolar Comunicação



Absolar Comunicação



ABSOLAR



www.absolar.org.br