

ABRAGEL

Associação Brasileira de
Geração de Energia Limpa



Conferência Nacional de PCHs e CGHs

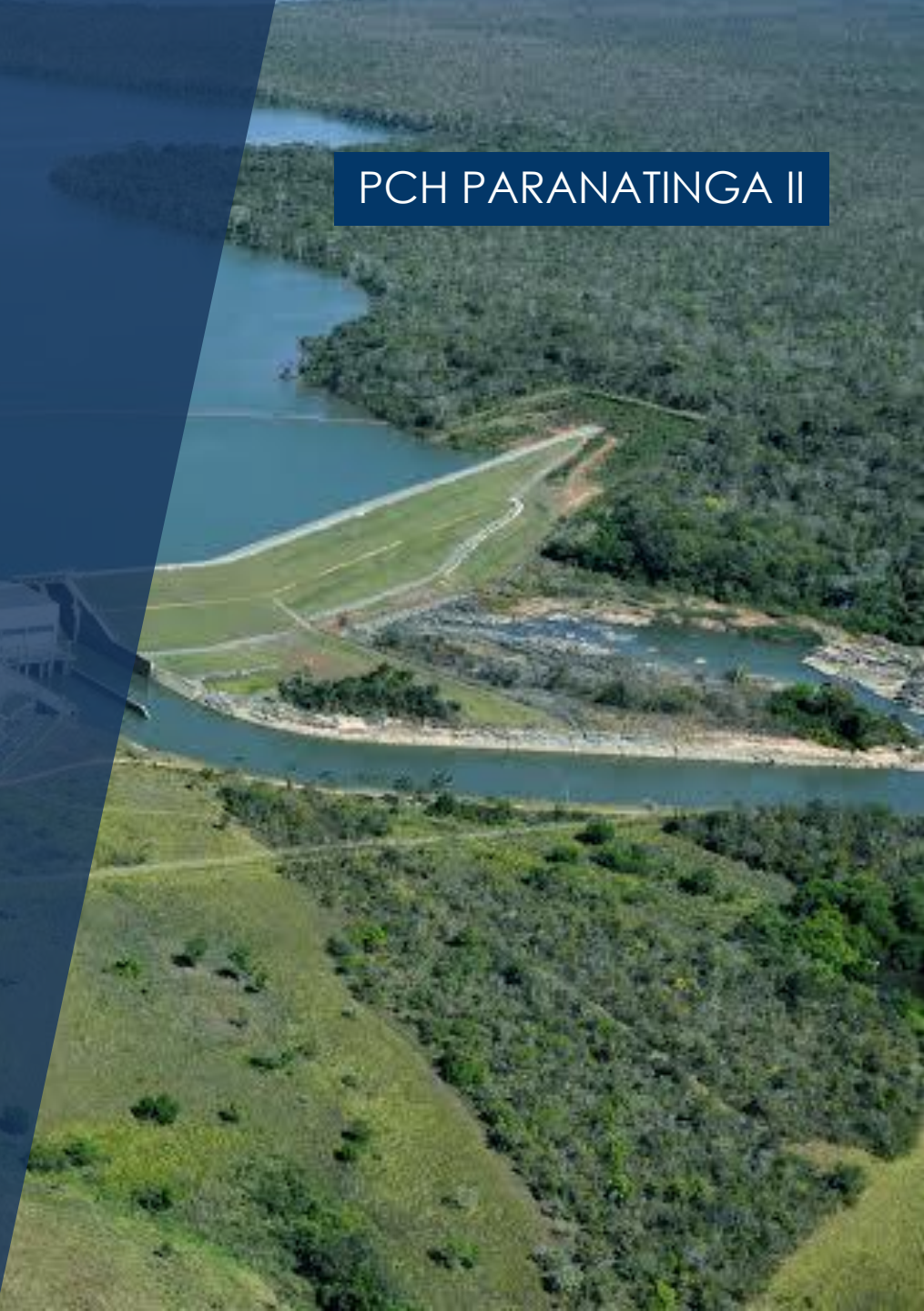
24.03.2022 – Curitiba/PR



A ABRAGEL

- ⇒ **2.000** Ano de início das atividades
- ⇒ **289** empresas associadas em **70** grupos econômicos
- ⇒ **4.123 MW** de capacidade instalada em **316** empreendimentos
- ⇒ **72,5%** da capacidade instalada do segmento de CGHs, PCHs e UHEs até 50MW

PCH PARANATINGA II





Associados



Por que Usinas
Hidrelétricas até
50MW?

Externalidades das PCHs



Menor impacto ambiental



Potencial para ser despachável em curto período – Horário de ponta



Ativo revertido para União



Das fontes autorizadas, a PCH contribui durante maior tempo para o consumidor final: >100 anos



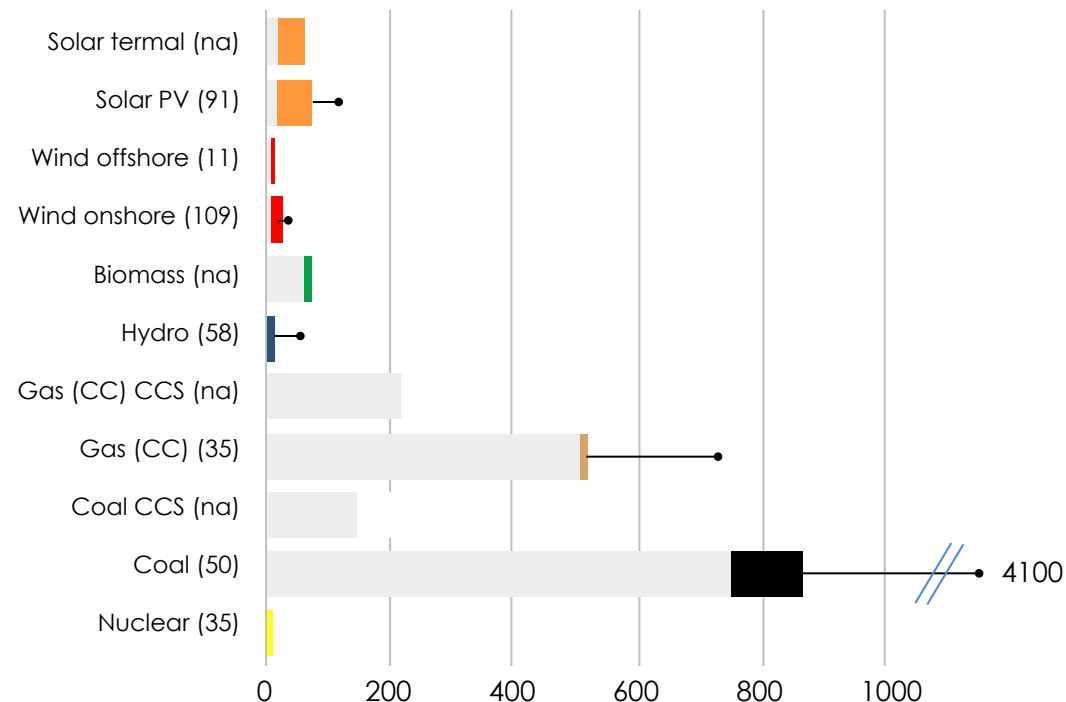
Energia não intermitente



Próximo do centro de carga: Redução de perdas e Riscos no SIN e evita/posterga LT e SE

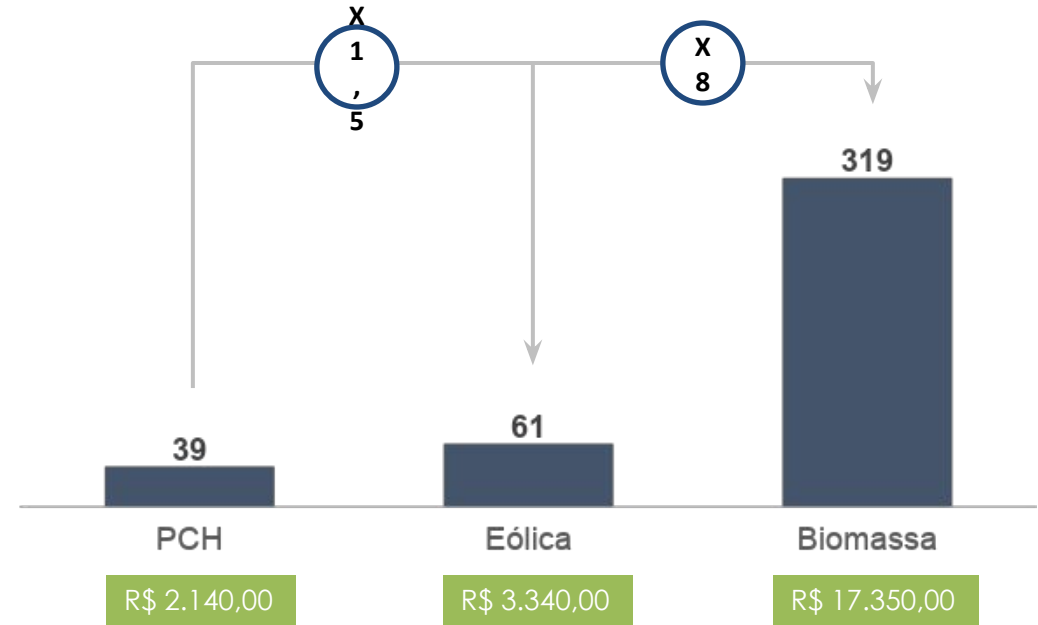
Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW ?

⇒ Life cycle GHG emissions (g CO₂-equivalente/kW-h)



Fonte: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/CCNAP-2018_web.pdf

⇒ Impacto ambiental médio por fonte por MW instalado (Ton. De CO₂ eq./ano)

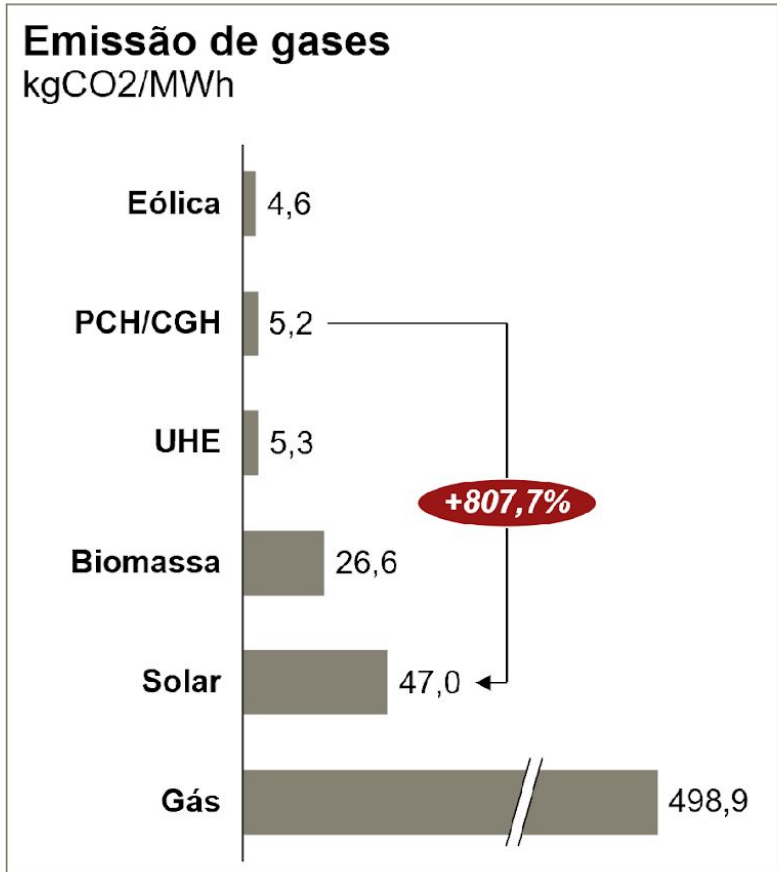


Menor impacto ambiental

Inclui as emissões de toda a cadeia produtiva. Custo médio por ton CO₂ = R\$ 54,00

Fonte: Estudo Roland Berger, 2012.

Além da baixa emissão de gases, PCH/CGH agregam na construção de APPs no seu entorno



Proteção dos recursos hídricos

- Construção de usinas cria APP¹ (“Áreas de Preservação Permanente”), seguindo a lei 12.651/2012 (que ampara a Resolução CONAMA 302/2002)
 - “Deve-se manter a APP com no mínimo 30m a partir da elevação máxima de um reservatório artificial”
- A construção total de APPs soma ~ 1.483 km², que é aproximadamente o tamanho do município de São Paulo (1.521 km²)

	CGH	PCH
# usinas (Dados BIG – ANEEL)	723	422
Tamanho APP (metros) – de cada lado (x2)	30 x 2	100 x 2
Tamanho reservatório (km)	5	15
Construção total (ha)	21.690	126.600
Construção total (km ²)	217	1.266

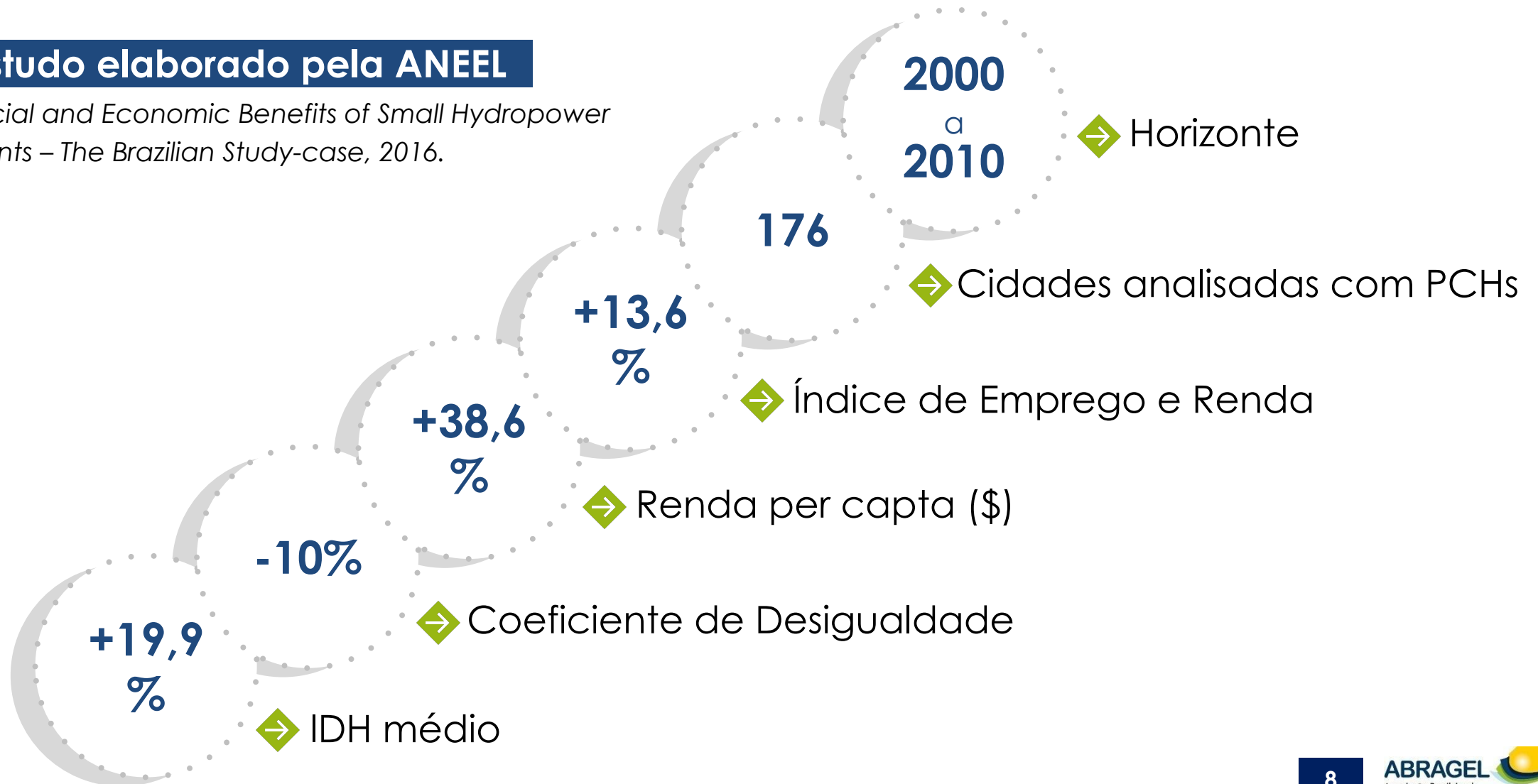
1. Art. 3º: “II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”

Fonte: A.T. Kearney; Overlooked impacts of electricity expansion optimization modelling: The life cycle side of the story, Energy (2016); Banco Mundial

Benefícios Sócio-Econômicos das PCHs

Estudo elaborado pela ANEEL

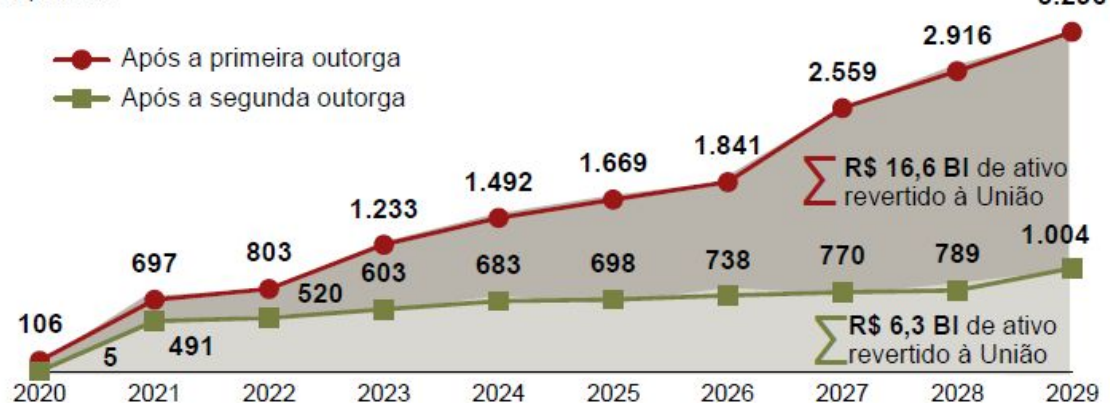
Social and Economic Benefits of Small Hydropower Plants – The Brazilian Study-case, 2016.



Revertidas para a sociedade após o fim das outorgas, o que só é possível devido à longa vida útil da fonte

Estimativa do bem não-depreciado revertido à União

R\$ MM¹



Premissas de Cálculo

- Considera usinas PCH/CGH atualmente em operação no SIN
- **30 anos de outorga**, com a possibilidade de renovação por mais 30
- Valor revertido do bem público de ~64 R\$/MWh² após a segunda outorga
 - Após o final da primeira outorga há ainda **70% do ativo a depreciar**, e após o final da segunda **40%**, se considerarmos uma vida útil total de 100 anos
 - Remuneração de capital próprio (ROE) de 10,9%

1. Valores nominais

2. Considera Capex médio de 7.040 R\$/kW e 56% de fator de capacidade

Fonte: A.T. Kearney; ANEEL (Dados BIG); Estimating the Impact of Residual Value for Electricity Generation Plants on Capital Recovery, Levelized Cost of Energy, and Cost to Consumers” – US National Renewable Energy Laboratory

Reversão de Hidrelétricas

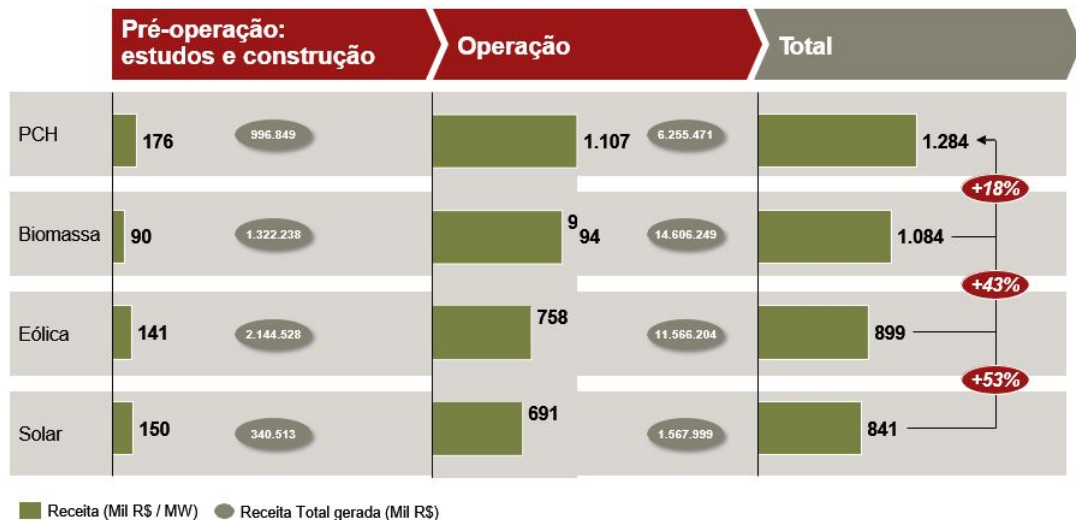
- A fonte hidrelétrica é a única com reversibilidade do bem à União hoje
 - “São **bens da União**: ...VIII – os potenciais de energia hidráulica;” – Art. 20 Constituição Federal 1988
 - “**Extinta a concessão, retornam ao poder concedente todos os bens reversíveis**, direitos e privilégios transferidos ao concessionário...” – Art. 35 Lei das Concessões 8987/95
- A reversibilidade, somado à vida útil que alcança 100 anos, permite a operação de usinas por mais 70 após o final da primeira outorga
 - O National Renewable Energy Laboratory (EUA, 2017) estima a vida de usinas hidrelétricas como superior a 100 anos, além de existirem usinas na matriz brasileira que já superaram esse tempo

Fonte: ATKearney, 2020

PCH é a fonte renovável que mais

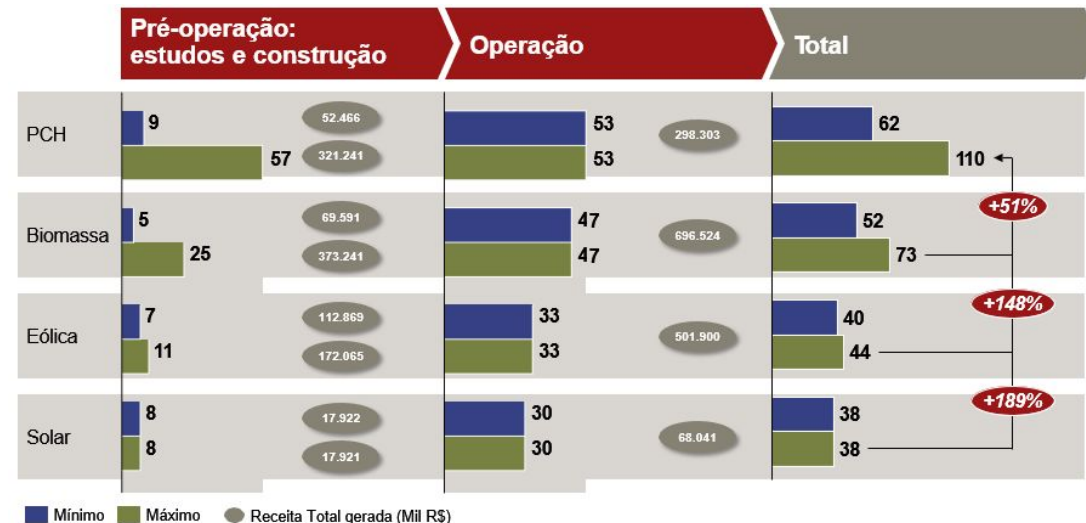
gera receita – entre 18 e 53% a mais

(Mil R\$/MW instalado)



arrecada impostos ao país – entre 51 e 189% a mais

(Mil R\$/MW instalado)



PCHs/CGHs geram até 5x mais empregos diretos e indiretos



Fonte: ATKearney, 2020

Avaliação do impacto da inserção de PCHs nos sistemas de distribuição

Estudo – MC&E/MARANGON

• Premissas:

- Caso base PDE 2029;
- CGHs, PCHs e UHEs até 50MW;
- em MG;
- Simulação considerou GF; e
- Potência.

• Resultados:

Custo Evitado: Perdas

CME = R\$ 247/MWh

- Despacho = Pot: R\$ 130MI/ano
- Despacho = GF: R\$ 108MI/ano

Custo Evitado: Expansão

CME Potência = R\$ 704/MWh

- Despacho = Pot: R\$ 749mil/ano
- Despacho = GF: R\$ 497mil/ano

• **Conclusão Preliminar:** Resultado positivo visto que demonstra que as PCHs de fato reduzem perdas e diminuem custos com expansão de linhas.

- A perda média evitada, segundo o estudo, corresponde a mais de 2% do consumo da CEMIG no ano de 2019.

Estudo encaminhado à ANEEL



03.12.2020

Artigo Publicado no Estadão



09.12.2020

Reunião SRD/Aneel



18.02.2021

Reunião SGT/ANEEL

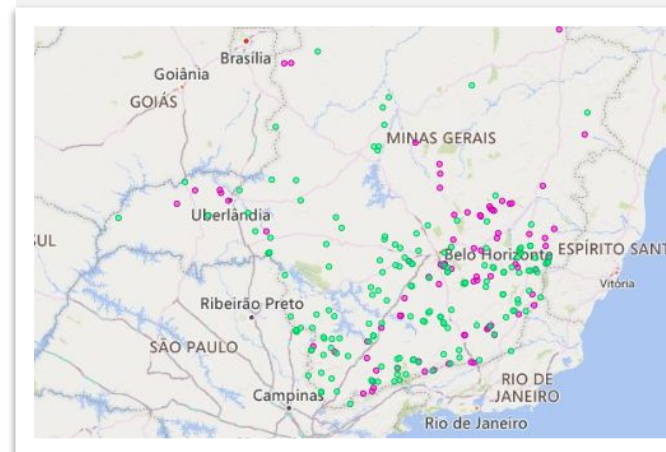


03.03.2021

Reunião SRM/ANEEL



08.04.2021



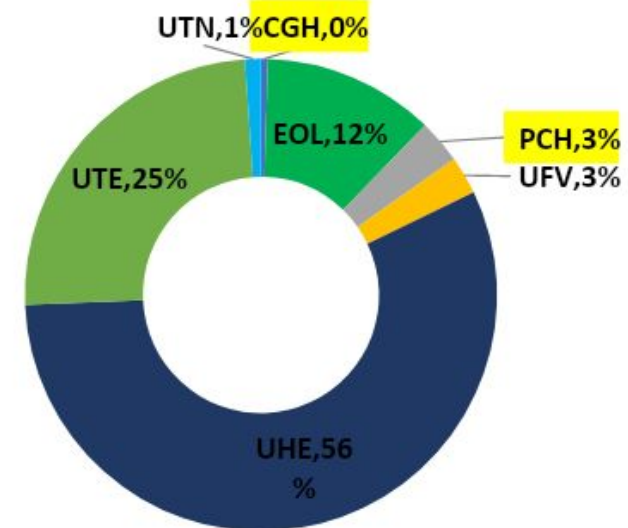
The background is an aerial photograph of a dam and its reservoir, with a blue color overlay. On the left side, there is a green graphic consisting of a diamond shape with a white arrow pointing to the right.

Histórico de Evolução das PCHs e Panorama Atual

Participação das PCHs e CGHs na Matriz Elétrica

⇒ Potência Fiscalizada(*) (MW)

Fonte	Nº	Pot. Fiscalizada (MW)
CGH	736	844,78
EOL	809	21.456,68
PCH	426	5.513,05
UFV	7.161	4.735,32
UHE	218	103.003,36
UTE	3.104	44.814,91
UTN	2	1.990,00
Total	12.456	182.358,08

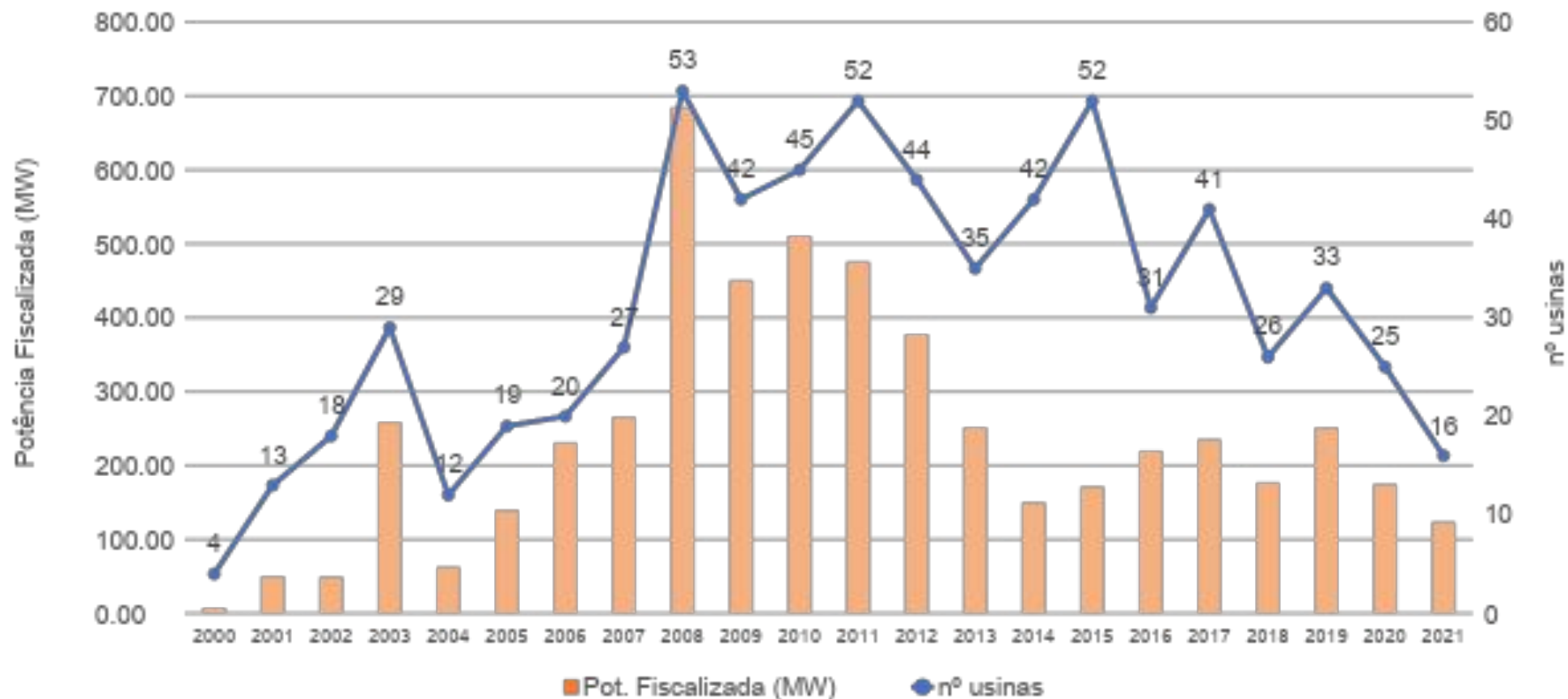


Fonte: SIGA, Aneel. Atualizado em 21/02/2022

(*) A potência fiscalizada é diferente da potencia outorgada.

Evolução da entrada em operação comercial

→ Entrada em Operação Comercial de PCHs e CGHs

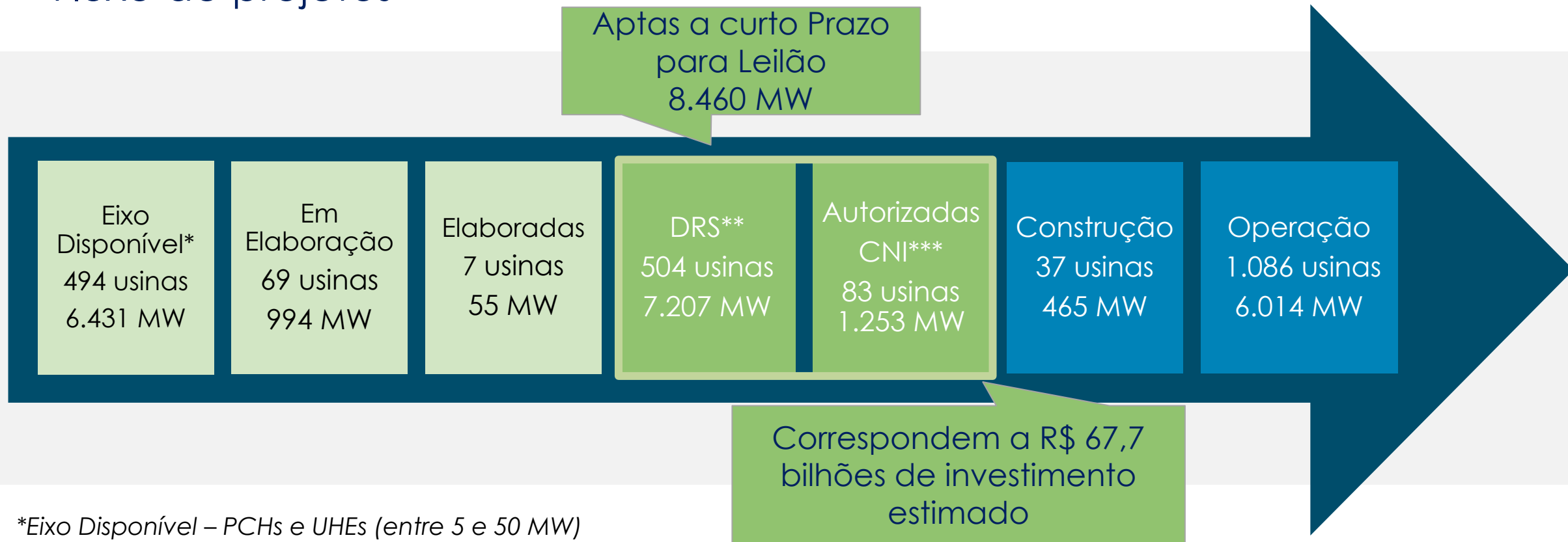


OBS: Esse gráfico não considera 17 PCHs e 71 CGHs que estão em operação comercial, segundo o SIGA, mas que não apresentam data de entrada em operação nesse banco de dados.

Fonte: SIGA, Aneel. Atualizado em 21.02.2022

Situação Atual das CGHs e autorizadas até 50 MW (PCHs e UHEs)

Fluxo de projetos



*Eixo Disponível – PCHs e UHEs (entre 5 e 50 MW)

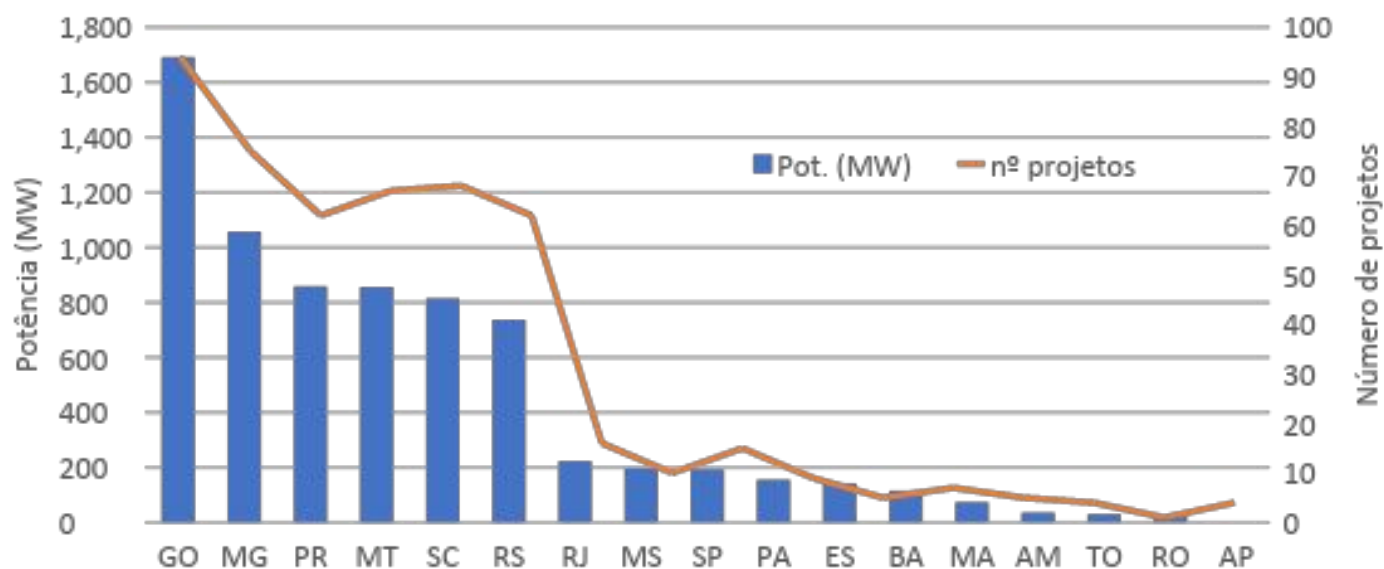
**DRS: Condicionadas à obtenção de DRDH e licença ambiental

***CNI: Construção Não Iniciada

Fonte: Banco de dados SIGA, Aneel. Acesso em 21.02.2022

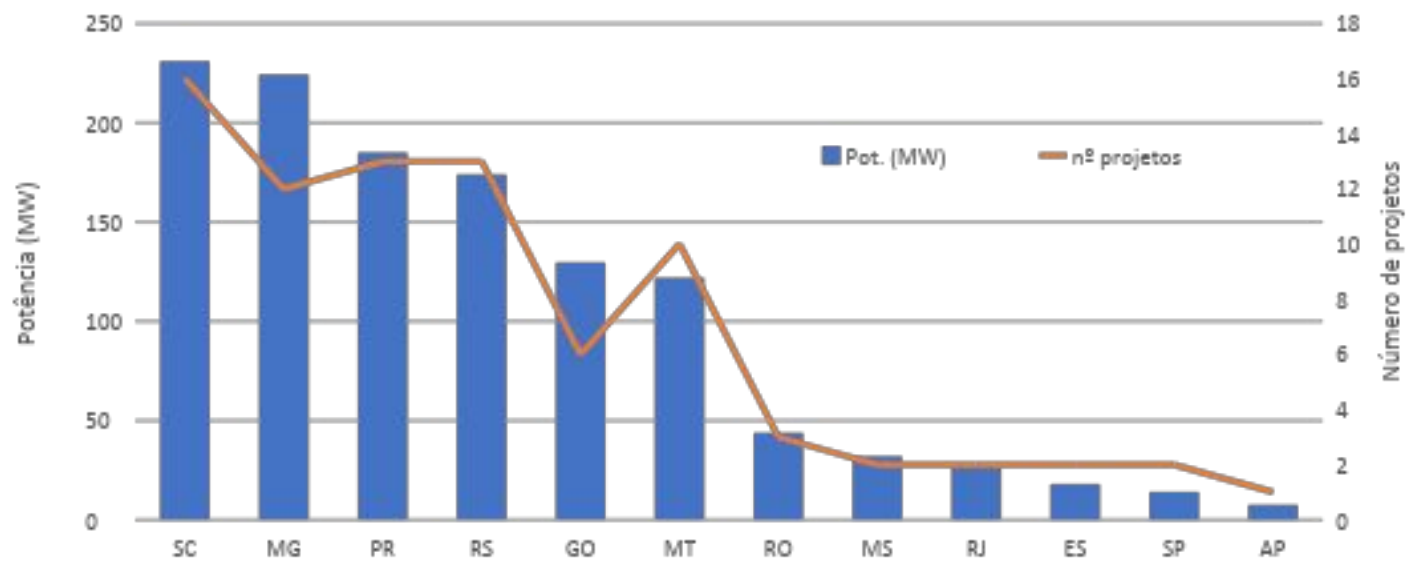
Distribuição PCHs com DRS vigente

➔ Potencial por Estado – DRS-PCH



Distribuição PCHs com Construção não iniciada

→ Potencial por Estado – PCHs com CNI



A única CGH que está com construção não iniciada localiza-se em SC

Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
CGH	1	2.000,00	0,00	
PCH	82	1.208.086,65	0,00	
Total	83	1.210.086,65	0,00	

Fonte: SIGA, Aneel. Acesso em 21.02.2022.
CNI – construção não iniciada



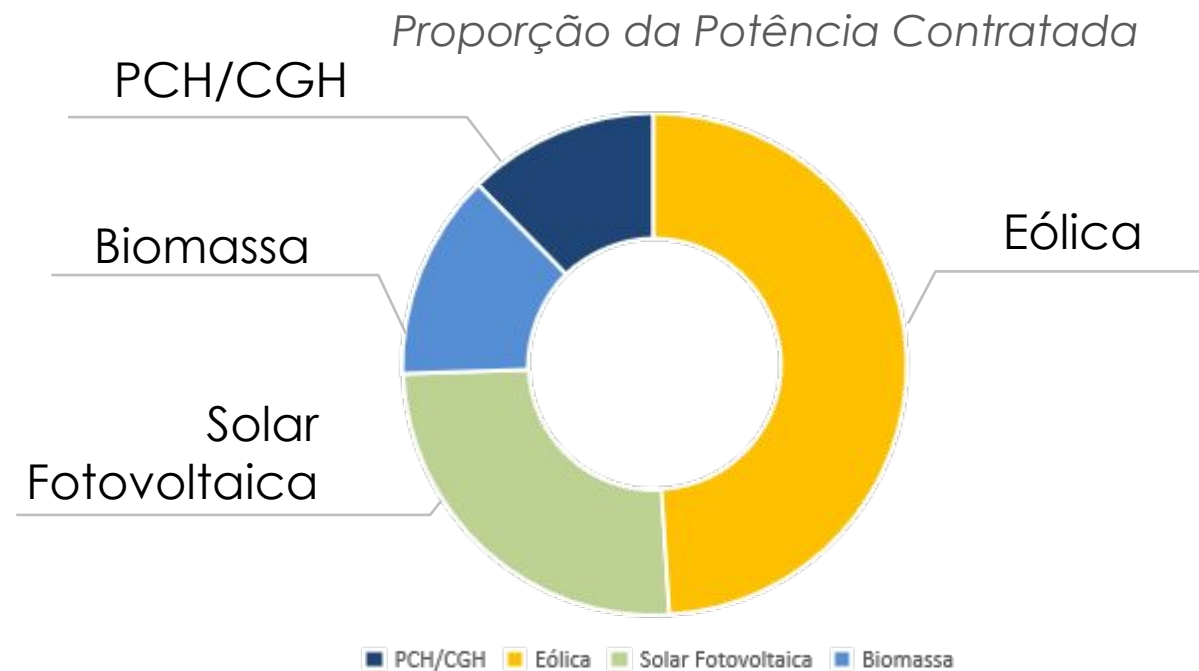
Histórico de Contratação e Previsão de Demanda

Histórico de contratação dos últimos leilões de energia nova

➔ Total de GF (MW) viabilizada nos LENs de 2015 a 2021 para as fontes renováveis

Contratação de 2015 a 2021 - LEN

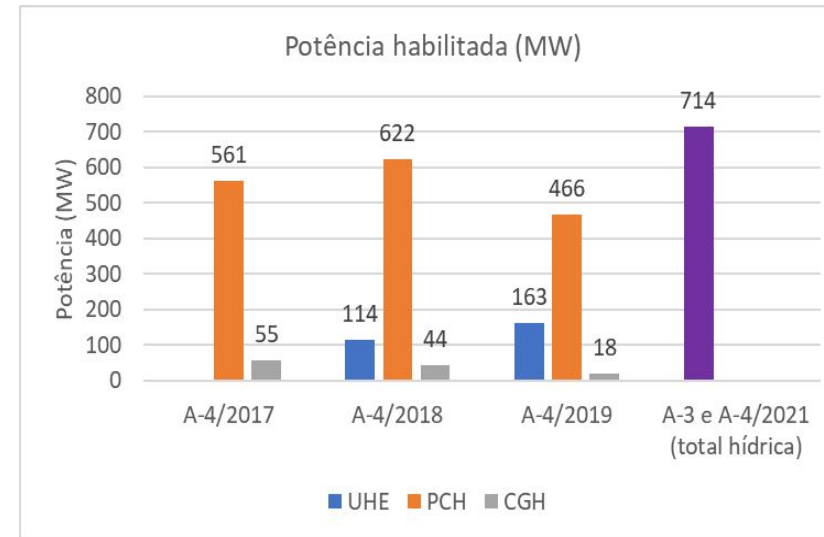
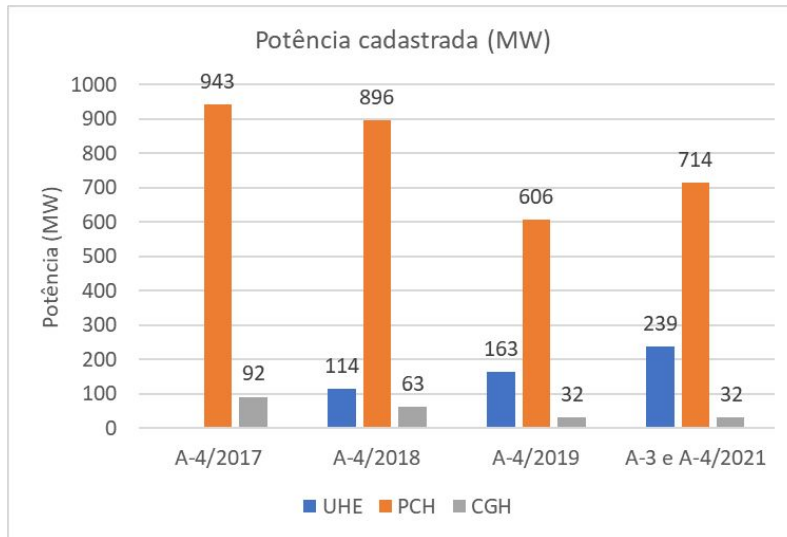
Fonte	Pot. (MW)	Pot. (%)
■ PCH/CGH	1.272	12%
■ Biomassa	1.374	13%
■ Solar	2.620	25%
■ Eólica	5.071	49%
Total	10.337	100%



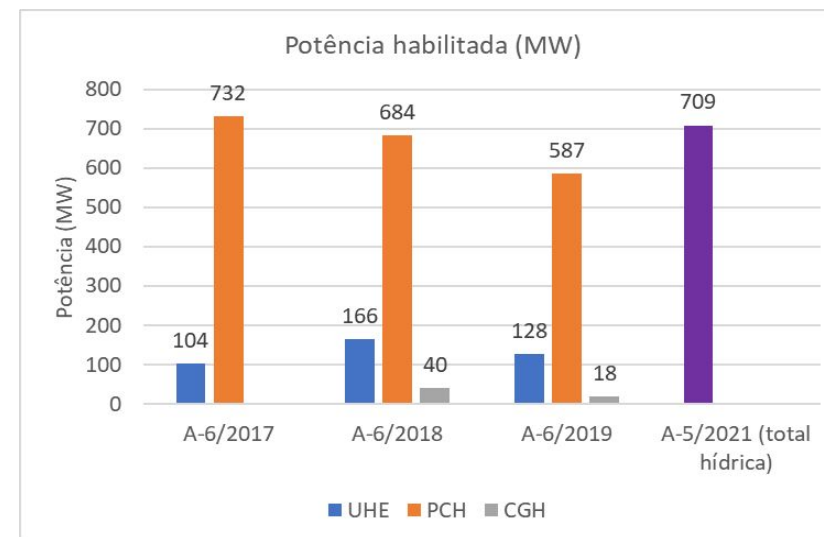
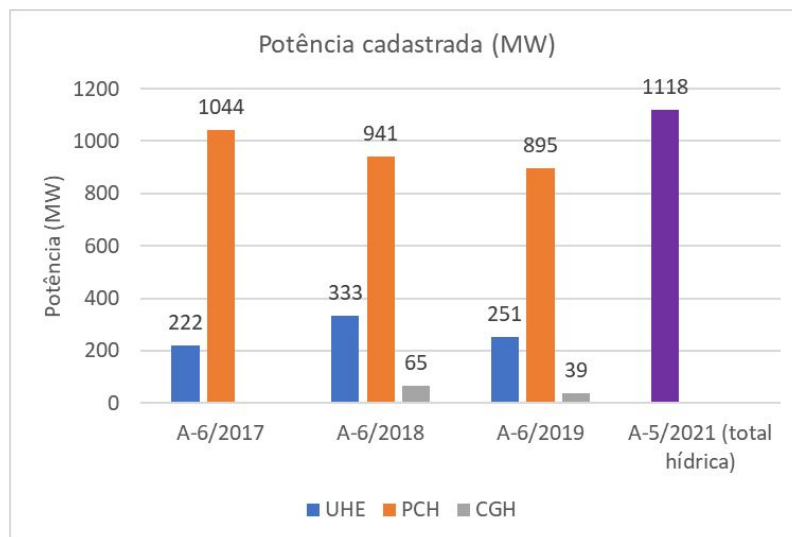
Fonte: CCEE. Atualizado em 21.02.2022.

Cadastramento e Habilitações nos Leilões de Energia Nova

→ Projetos de fonte hídrica Cadastrados x Habilitados nos LENs A-3 e A-4

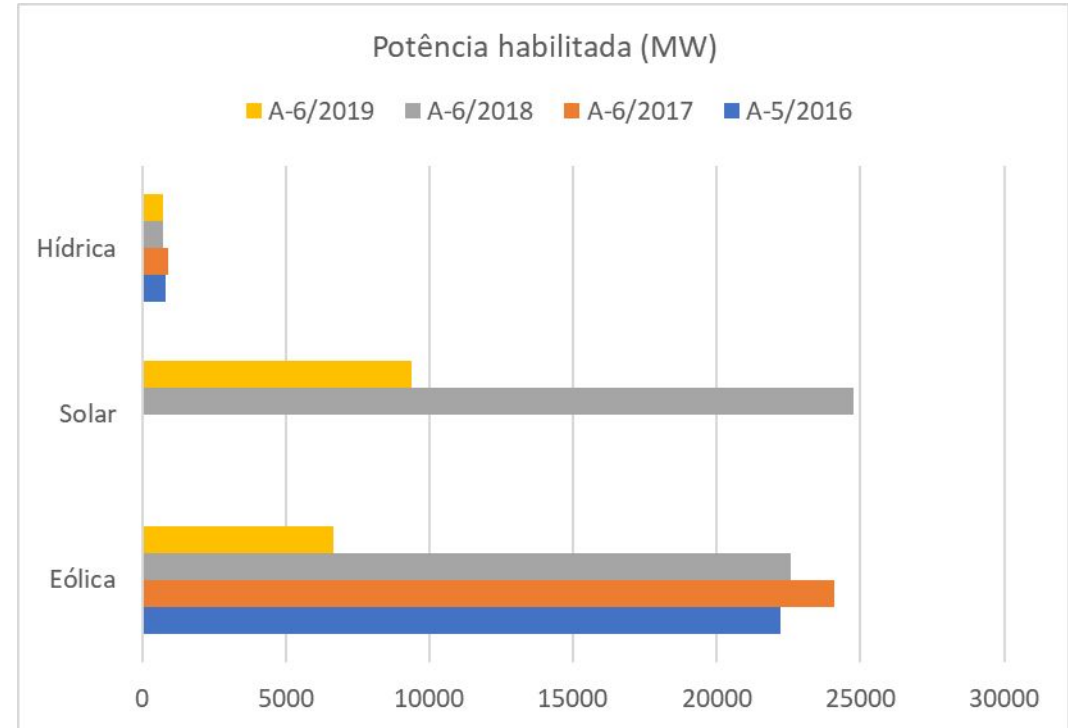
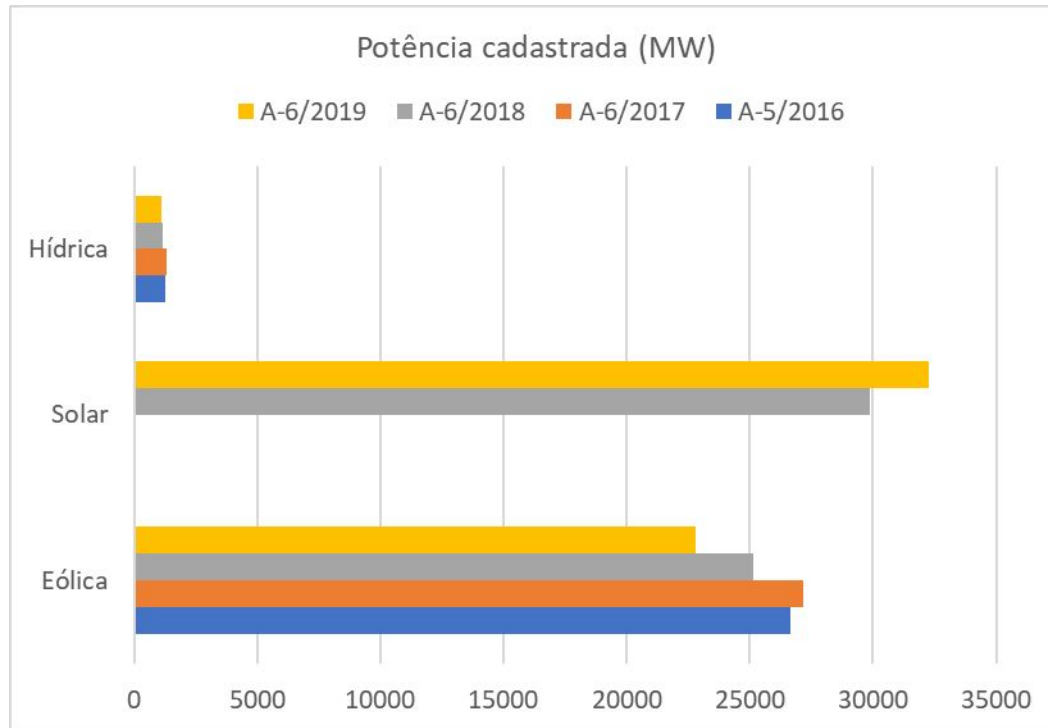


→ Projetos de fonte hídrica Cadastrados x Habilitados nos LENs A-5 e A-6



Cadastramento e Habilitações nos Leilões de Energia Nova

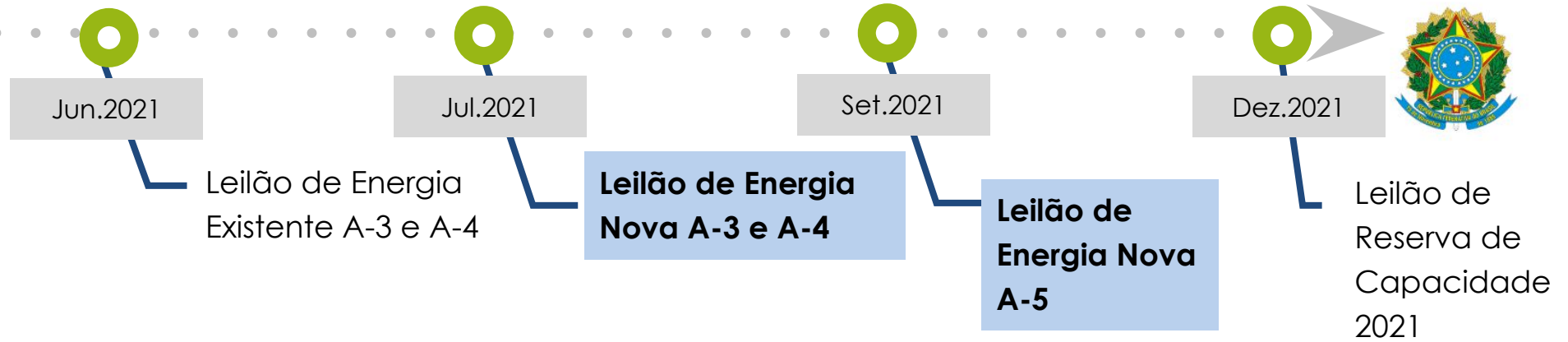
- Histórico comparativo de cadastramento e habilitação das fontes hídrica, solar e eólica – LENs A-5 e A-6



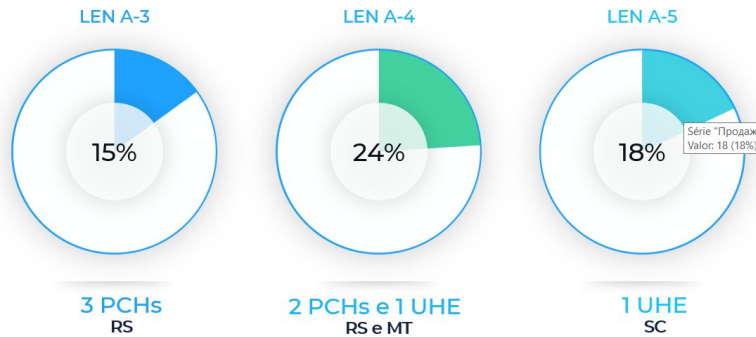
Cronograma dos Leilões de 2021

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

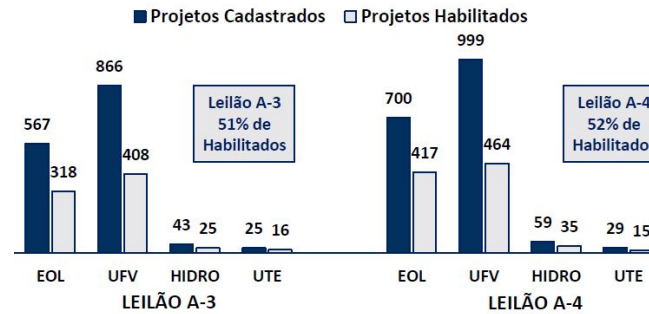
Calendário
2021



% GF de PCH contratada nos LEN de 2021



RESUMO DO CADASTRAMENTO E DA HABILITAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS



LEILÃO DE ENERGIA NOVA A-5 DE 2021

Informações sobre a Habilitação Técnica e sobre os Projetos Vencedores



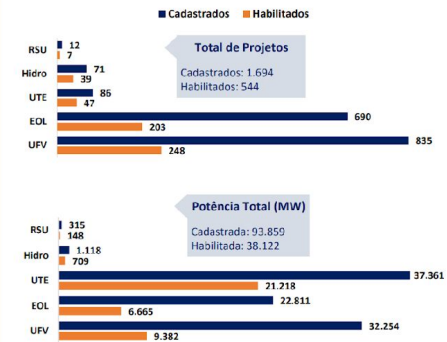
DIRETRIZES DO LEILÃO

Portaria MME nº 10/2021

O Leilão foi anunciado pelo MME por meio da Portaria nº 10/2021. Os produtos contratados no certame são segmentados por fonte, conforme características a seguir:

- EÓLICAS**
Suprimento: 15 anos
Contrato: Quantidade
- SOLAR FOTOVOLTAICAS**
Suprimento: 15 anos
Contrato: Quantidade
- TERMELÉTRICAS**
Suprimento: 20 anos
Contrato: Disponibilidade
- HIDRELÉTRICAS**
Suprimento: 25 anos
Contrato: Quantidade
- INCINERAÇÃO DIRETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**
Suprimento: 20 anos
Contrato: Disponibilidade

RESUMO DO CADASTRAMENTO E DA HABILITAÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS



PRINCIPAIS MOTIVOS DE INABILITAÇÃO DOS PROJETOS

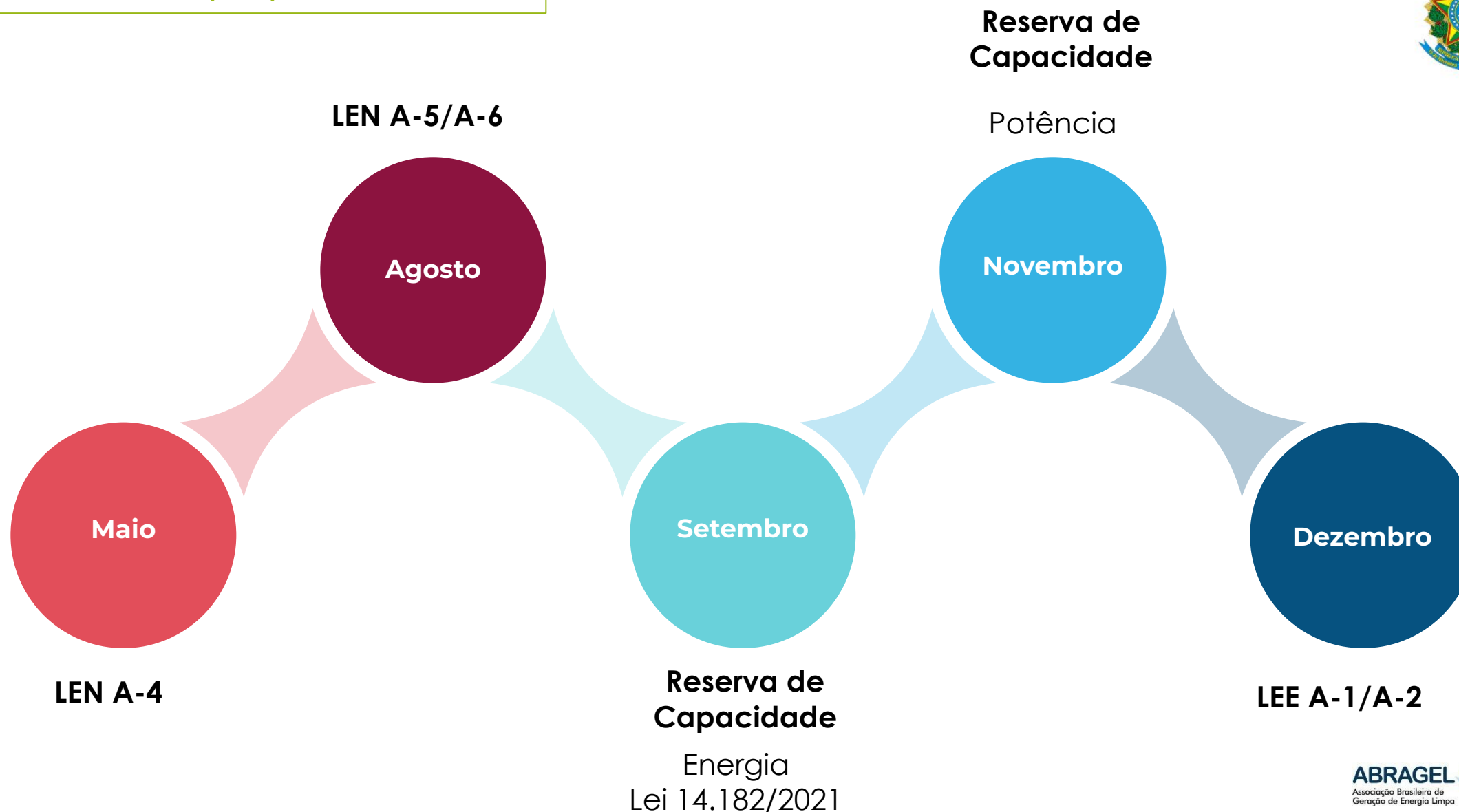


Cronograma de Leilões de Geração - 2022

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



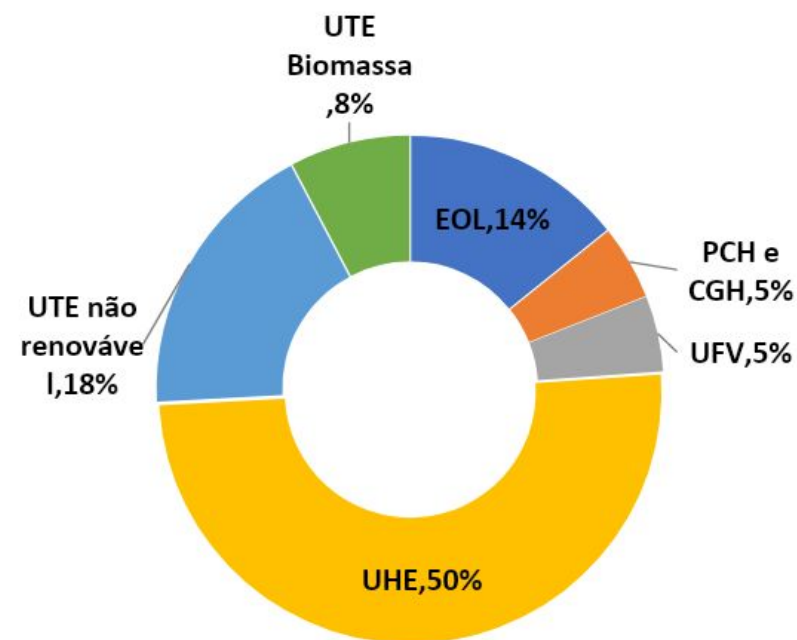
Portaria nº 32/GE/MME 2021



Projeção de Expansão – Cenário PDE 2031

➔ Expansão contratada nos próximos 10 anos

Fonte	Expansão contratada (MW)	Cenário 2031 (MW)
EOL	6.345	30.336
PCH e CGH	635	10.165
UFV	3.114	10.383
UHE	254	107.104
UTE não renovável	6.250	38.636
UTE Biomassa	1.360	16.425
Total	17.958	213.049



Fonte: PDE 2031, versão da CP MME 119/2022 (EPE)



Agenda Setorial

AGENDA SETORIAL

ANEEL

- Revisão da REN 409/2010 – Apuração de Indisponibilidades;
- Revisão da REN 875/2020 – Processo de Outorga de PCHs;
- Solução para o GSF para as CGHs;
- Recálculo GSF por conta da Lei 14120/21 – Deslocamento prazo de outorga
- Revisão da Resolução Conjunta ANA/ANEEL 03/2010.

MME/ANEEL/MDR e CNRH

- Lei 14.066/2020 – Segurança de Barragens
- CP MME 118/22 = Benefícios ambientais
- Agenda de modernização do SEB

LEI 14.182/2021 – DESESTATIZAÇÃO DA ELETROBRÁS

- Prorrogação dos contratos PROINFA (20 anos)
- Contratação de centrais hidrelétricas até 50MW nos leilões A-5 e A-6
- Obtenção de licenças e outorgas de recursos hídricos para habilitação de projetos.

CONGRESSO NACIONAL

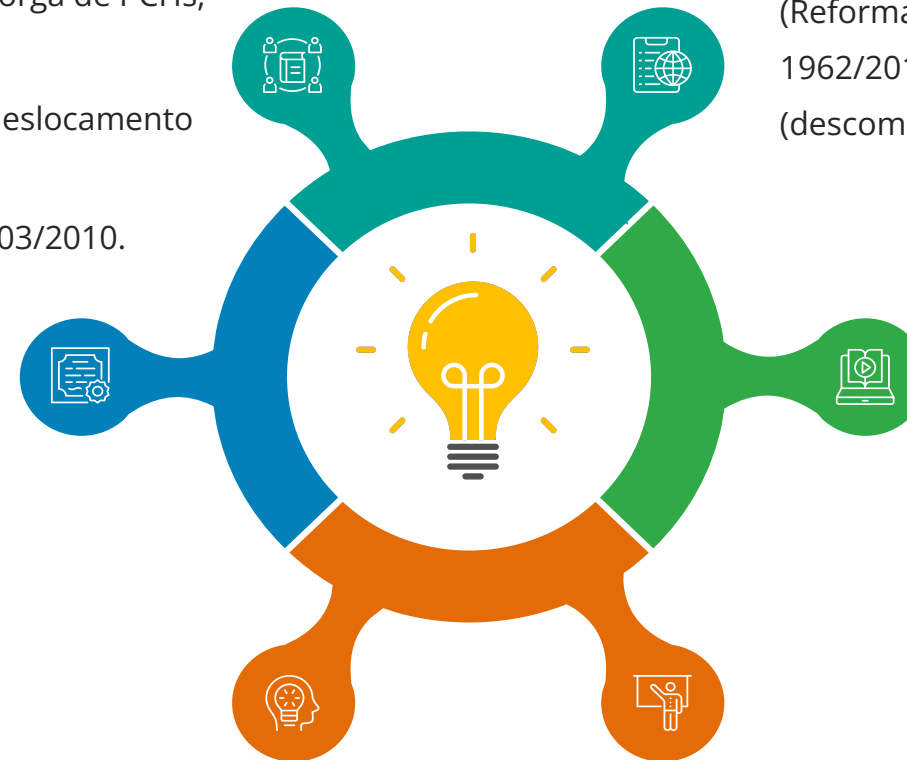
PL 414/2021 (Câmara); PL 2159/2021 (Senado); PEC 45/2019 (Reforma Tributária); PL 1917/2015 (Portabilidade); PL 1962/2015; PL 4546/2021 (Marco Hídrico); PL 4732/2021 (descomissionamento);

MOVIMENTOS CONTRÁRIOS ÀS PCHs/CGHs

PL 970/2021 MT
Lei 1514/2021 de Bom Jesus do Itabapoana/RJ
PL 684/2021 RJ
Lei 6766/2022 de Cuiabá
Lei 3.224 e 3.225 de Ponte Nova/MG
Lei 4/2020 de Cotiporã/RS

RECURSOS HÍDRICOS

- PL 4546/21 Marco Hídrico
- Plano Nacional de Recursos Hídricos – CNRH
- Bacia do Paraguai, Resoluções ANA

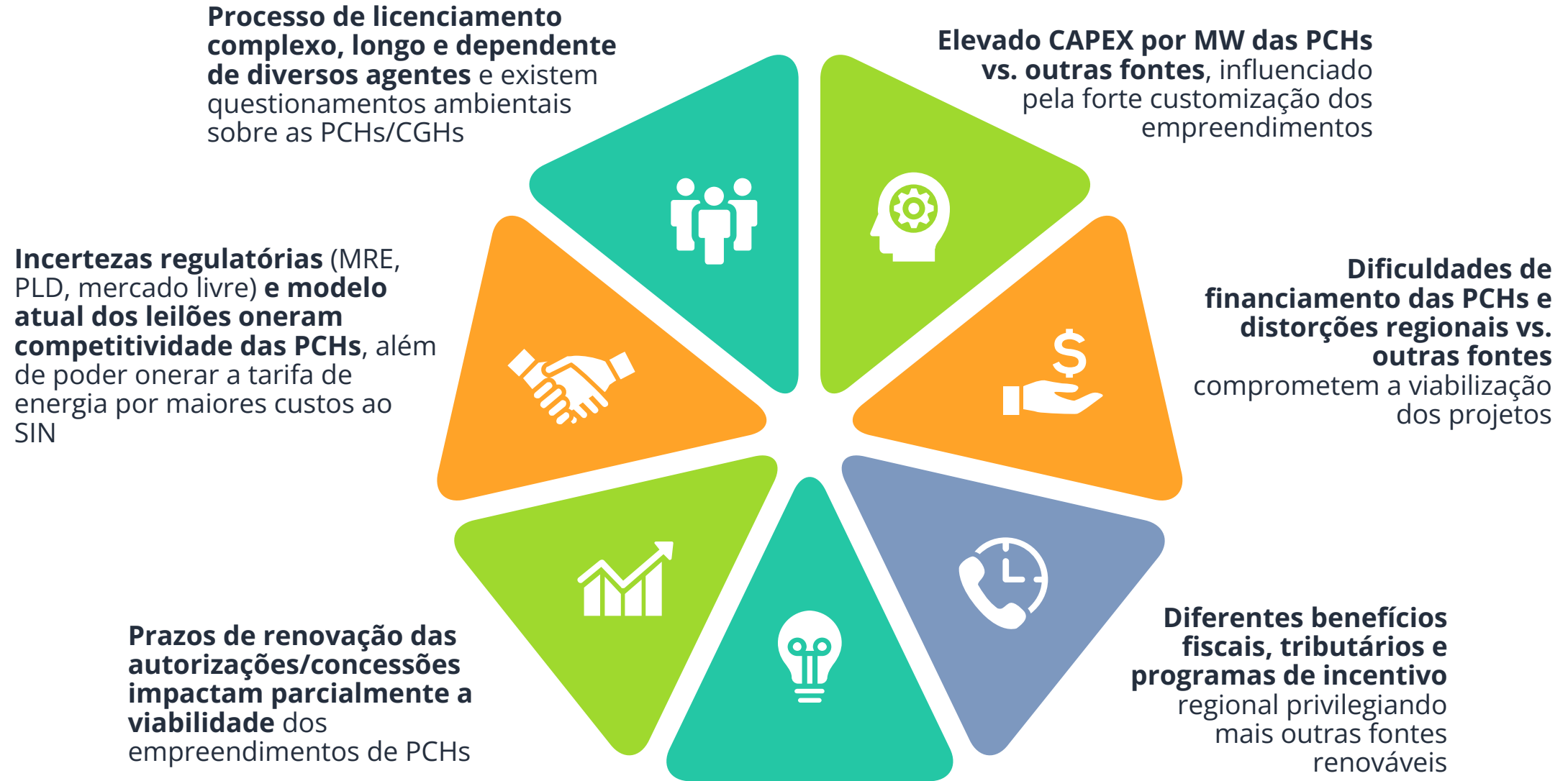




Desafios



Desafios à competitividade e expansão das PCHs/CGHs



Lei 14.182/2021

Avanços para as centrais hidrelétricas autorizadas até 50 MW

Contratação nos Leilões A-5 e A-6 de, no mínimo, **50% da demanda declarada das distribuidoras**, de centrais hidrelétricas até 50 MW, até atingir o limite de 2.000 MW, passando para 40% da demanda declarada até 2026.

As contratações dos leilões A-5 e A-6 deverão priorizar os **Estados com maior número de projetos habilitados**, limitados a 25% da capacidade total contratada de PCHs.

Prorrogação dos contratos do **PROINFA** por 20 anos.

Desafios para implementação



01

Licenciamento Ambiental dos empreendimentos aptos a participação dos leilões de Energia Nova A-5 e A-6



02

Habilitação dos projetos nos próximos leilões A-5 e A-6



03

Viabilização dos empreendimentos – Financiamento

Lei 14.182/2021 - Expectativas e próximos passos



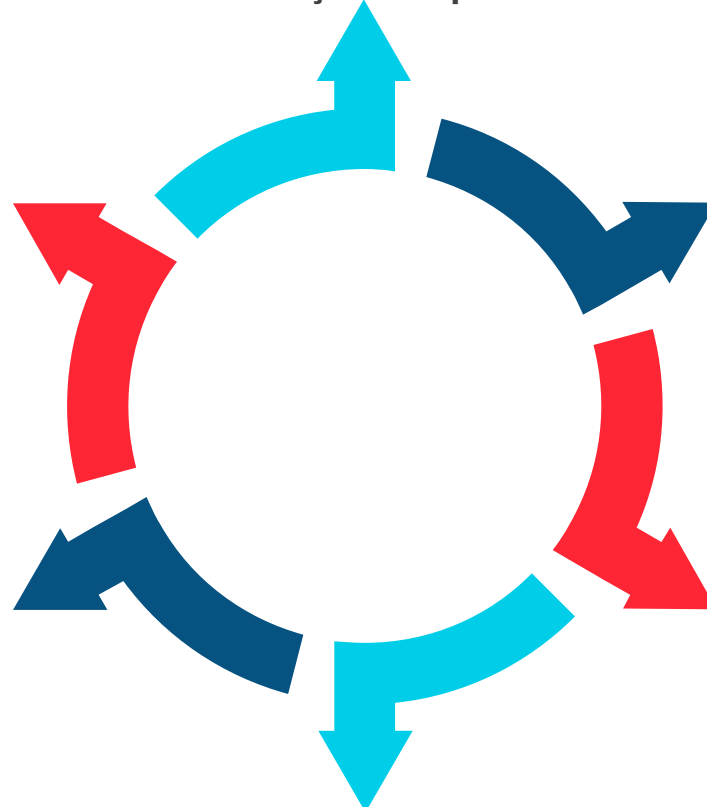
Mobilizar a **cadeia produtiva** para atender a futura demanda de contratação de centrais hidrelétricas até 50 MW



Continuar o esforço junto às iniciativas de **otimizar o processo de licenciamento ambiental** nos Estados



Atuar para **manter os custos de construção competitivos**



Entender os eventuais **gargalos da cadeia produtiva** e **atuar** proativamente

Plano de ação de **mobilização de empreendedores** para cadastrar, habilitar e participar dos **leilões A-5 e A-6** programados



Buscar **alternativas competitivas para financiamento** dos projetos



Muito obrigado!

ABRAGEL - Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa

SRTVN Quadra 701C, Edifício Centro Empresarial Norte, Torre B, Salas 501/502/504.

CEP 70.719-903 - Brasília – DF - Telefone (61) 3328-9443

www.abragel.org.br