



# ABRAGEL

## A transição energética no Brasil

Comissão de Minas e Energia – Câmara dos Deputados

ABRAGEL  
Associação Brasileira de  
Geração de Energia Limpa



Brasília, 9 de Maio de 2023

# A ABRAGEL

- ⇒ **2.000** Ano de início das atividades
- ⇒ **287** 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

# Associados - 287 empresas em 70 grupos econômicos



# Transição Energética

## Desafios importantes

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas  
Neutralidade de carbono até 2050: cenários para a transição eficiente no Brasil

- Limitar o aquecimento global em 1,5°C até 2050
- Migrar a economia para baixas emissões de GEE
- Alcançar a neutralidade em carbono
- Estabelecer políticas públicas que possibilitem essa transformação em termos de infraestrutura e do uso da energia
- Compatibilizar desenvolvimento econômico, inclusão e sustentabilidade

## Discussões na COP 27

Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh  
Global Renewables Alliance

- necessidade urgente de reduções imediatas, profundas e rápidas das emissões globais de gases de efeito estufa pelas Partes em todos os setores aplicáveis, através, inclusive, do **aumento da energia renovável**;
- reconhecimento que a crise energética mundial sem precedentes e da urgência de transformar rapidamente os **sistemas elétricos para serem mais seguros, confiáveis e resilientes**;
- reforço quanto a **importância do mix das energias limpas e renováveis**;
- formaliza uma **parceria entre as diversas tecnologias** (eólica, solar, hidrelétrica, hidrogênio verde, Storage de longa duração e geotérmica) para buscar acelerar a transição energética, posicionando a **geração de energia através de fontes limpas e renováveis como um pilar para o desenvolvimento sustentável e crescimento econômico**.

# Transição Energética e o Setor Elétrico Brasileiro

## Matriz Renováveis / Não Renováveis

SCE - Superintendência de Concessões, Autorizações e Permissões dos Serviços de Energia Elétrica  
Data de referência dos dados: 4/5/2023 13:01

**RENOVÁVEIS** ▶ **83,53%**

**NÃO RENOVÁVEIS** ▶ **16,47%**

### Biomassa



Quantidade	Potência (kW)	%
626	16.568.621,05	8,64%

### Hídrica



Quantidade	Potência (kW)	%
1.362	109.778.486,13	57,22%

### Solar



Quantidade	Potência (kW)	%
18 Mil	8.534.826,43	4,45%

### Eólica



Quantidade	Potência (kW)	%
919	25.374.623,86	13,23%

### Undi-elétrica



Quantidade (Em branco)	Potência (kW) (Em branco)	% (Em bra...)

### Petróleo e outros



Quantidade	Potência (kW)	%
2.192	8.641.045,97	4,50%

### Gás natural



Quantidade	Potência (kW)	%
181	17.512.771,39	9,13%

### Carvão mineral



Quantidade	Potência (kW)	%
22	3.465.830,00	1,81%

### Nuclear

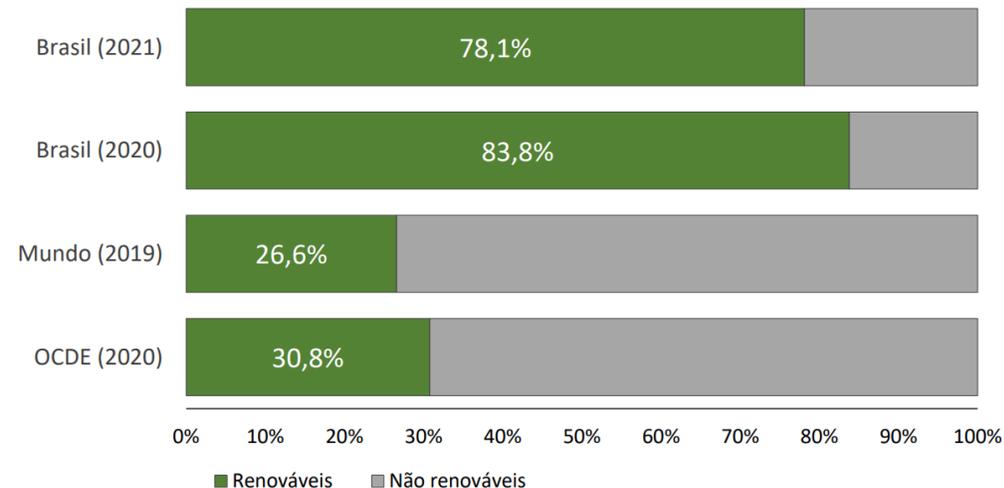


Quantidade	Potência (kW)	%
2	1.990.000,00	1,04%

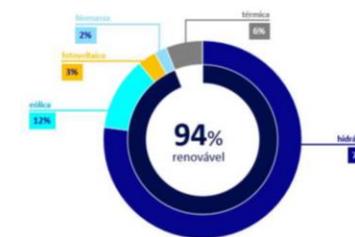
- Empreendimentos em Operação  
- % da Potência Fiscalizada

## Participação de renováveis na matriz elétrica

BEN 2022 | Relatório Síntese | Ano base 2021



## O Sistema Elétrico - Geração



**94% de geração renovável nos primeiros três meses**

**Foco na melhor utilização dos nossos recursos disponíveis**

PCH PEZZI  
RS: Elera Renováveis



**ABRAGEL**

Associação Brasileira de  
Geração de Energia Limpa



PCH

**Centrais Hidrelétricas  
são fortes aliadas**

# Novo papel das Hidrelétricas

**IRENA – International Renewable Energy Agency  
The Changing Role of Hydropower (Feb-2023)**

- A hidroeletricidade é a maior fonte de energia renovável no mundo e pode viabilizar uma maior penetração de outras renováveis como solar e eólica, em vista de sua flexibilidade e serviços ancilares. Além de eletricidade, proporcionam outros usos múltiplos: consumo humano, irrigação, controle de cheias, atividades de lazer...
- Para atingir as metas de descarbonização a capacidade instalada de hidroeletricidade deveria dobrar até 2050.
- É preciso criar através de políticas próprias, um ambiente de negócios adequado para atrair e viabilizar esses investimentos.
- A hidroeletricidade tem um alto valor baseada na sua habilidade de prover flexibilidade e serviços ancilares, assim como gestão da água e benefícios socioeconômicos. Este valor precisa ser reconhecido pelos mercados existentes e pelas estruturas regulatórias para reduzir o desalinhamento entre a compensação e as necessidades de infraestrutura.
- Planejamento integrado incorporando requisitos de armazenamento, critérios de sustentabilidade e recursos hídricos pode conferir resiliência climática aos projetos.

# Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW ?

PCH Bocaiúva

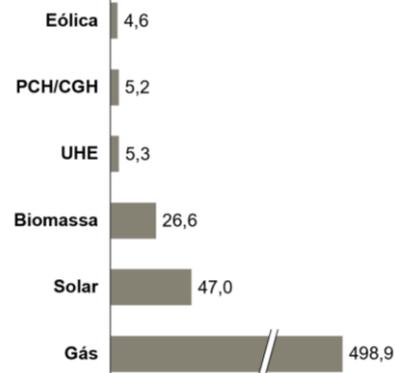
MT: Brasnorte

## ⇒ Benefícios Ambientais

- ✓ Reflorestamento e gestão **das áreas de preservação permanente (APP)** do reservatório;
- ✓ Programas de **recuperação e proteção de nascentes e da fauna; monitoramento da qualidade da água;**
- ✓ **Baixo impacto ambiental por emissão de GEE,** considerando toda a cadeia produtiva e a vida útil de mais de 100 anos.

Num cenário de **mudanças climáticas e escassez hídrica** as usinas hidrelétricas podem desempenhar um papel fundamental e para além da geração de energia através dos **usos múltiplos dos reservatórios:** consumo humano, irrigação, piscicultura, lazer, controle de cheias, etc...

Emissão de gases  
kgCO<sub>2</sub>/MWh



# Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW?

## ⇒ Benefícios técnicos

- A geração hidrelétrica é **fundamental e estratégica** para assegurar **uma matriz elétrica renovável, ajudando na expansão de outras renováveis** (bateria natural para fontes solar e eólica) que têm características de variabilidade;
- São fontes de **geração firme, não intermitentes**;
- Instaladas **perto do consumo final, reduzindo perdas e postergando investimentos na transmissão e distribuição**;
- São **despacháveis - Horário de ponta**.
- Prestação de **Serviços Ancilares**.
- Menor impacto na tarifa dos consumidores.

PCH ANTÔNIO BRENNAND

MT: Brennand Energia



## Motivos para investir e incentivar as centrais hidrelétricas

2

### Forte controle de impacto ambiental

- São as **únicas fontes renováveis de energia elétrica que mantêm APPs** (Áreas de Preservação Permanentes)
- **Preserva a fauna, a flora e a mata ciliar dos rios**, evitando erosão das margens e assoreamento



70%

das áreas das usinas são de proteção ambiental

1

### Menor custo de transmissão

- Centrais hidrelétricas são construídas **próximas dos centros de consumo**
  - Usinas solares e eólicas estão construídas, principalmente, no **Nordeste** do país, longe dos centros urbanos com maior demanda de energia, como o Sudeste e o Centro-Oeste.
- Custo da transmissão é repassado para os consumidores finais na conta de luz**



São as **únicas fontes com reversibilidade do bem à União**

100%

da água utilizada é devolvida para os rios



3

### Mais eficiência energética

Comparadas com outras fontes renováveis, como eólica e solar

#### São fontes de energia renovável não intermitente

- Usam a força da água para produzir energia elétrica
- Podem responder imediatamente às flutuações da demanda por energia elétrica

#### Não usam complementação por termelétrica

- Termelétrica tem como fonte combustíveis fósseis, que poluem o ar, e tem custo base que pode chegar a até 7 vezes o da energia produzida em hidrelétrica

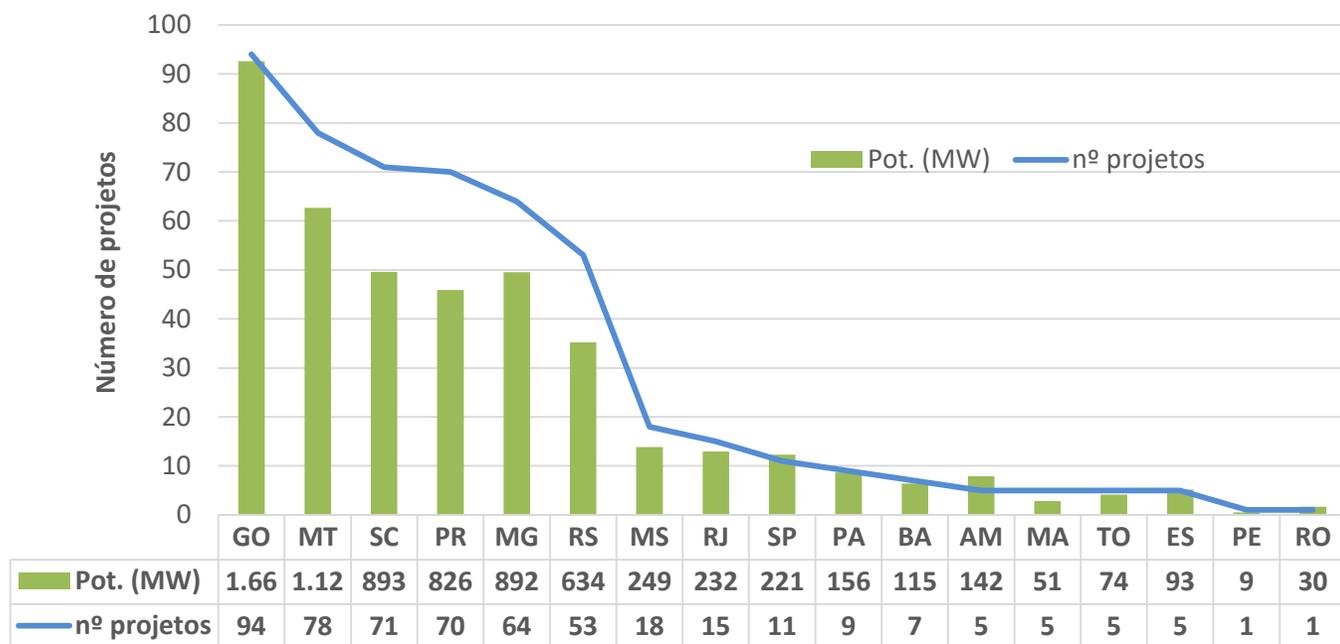
#### São estabilizadoras do sistema elétrico

- Fontes eólica e solar são intermitentes e não contribuem nos momentos de pico do consumo para manter a segurança do sistema

Fonte: Abragel

# Distribuição PCHs com Projeto Básico na ANEEL

## → Potencial por Estado – DRS-PCH + Aceito PCH



Fonte: SIGA, Aneel. Acesso em Maio/2023.  
DRS-PCH + Aceito PCH

**ABRAGEL**

Associação Brasileira de  
Geração de Energia Limpa



# **CHARLES LENZI**

## **Presidente Executivo**

**ABRAGEL - Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa**

SRTVN Quadra 701C, Edifício Centro Empresarial Norte, Torre A, Sala 415

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

[www.abragel.org.br](http://www.abragel.org.br)

# Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW ?

## ⇒ Benefícios Econômicos

- **Cadeia produtiva 100% nacional;**
- Os empreendimentos hidrelétricos são **bens da União** com **vida útil superior a 100 anos;**
- **Geração de empregos diretos e indiretos** - como os empreendimentos são de pequeno porte, a **utilização de mão de obra local é da ordem de 60%;**
- **Geração de impostos e receita** aos Estados e Municípios;
- **Melhora dos indicadores socioeconômicos** nos municípios com usinas em operação;

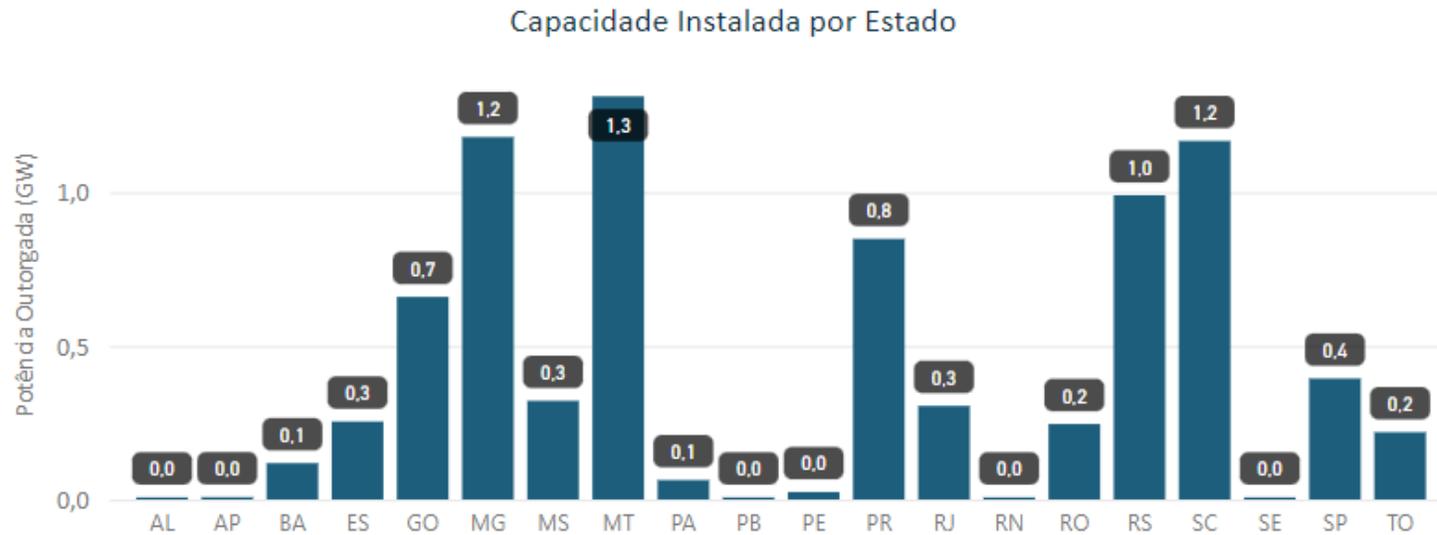
PCH PEZZI

RS: Elera Renováveis



# Distribuição de CGHs e PCHs em operação

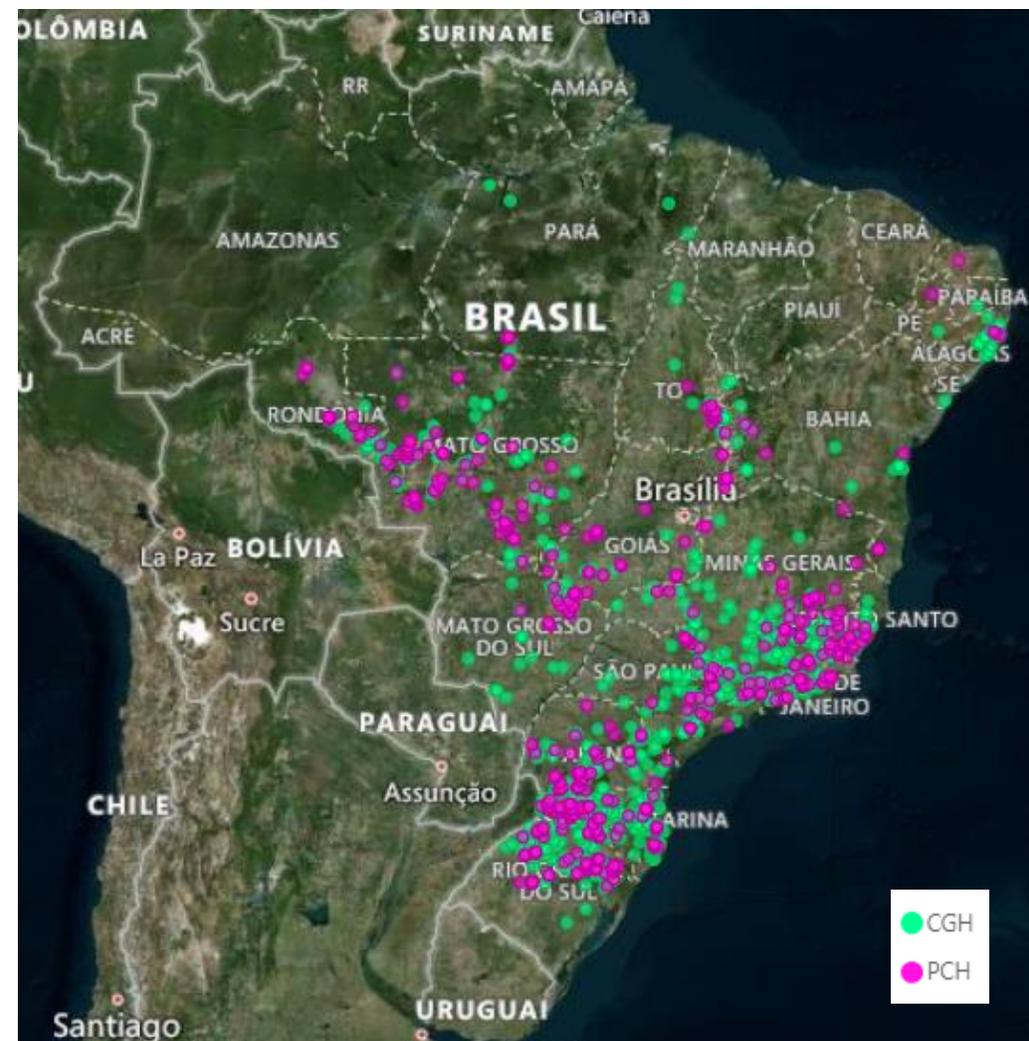
## → Potência Outorgada (GW)



### Número de Empreendimentos

**1.259**

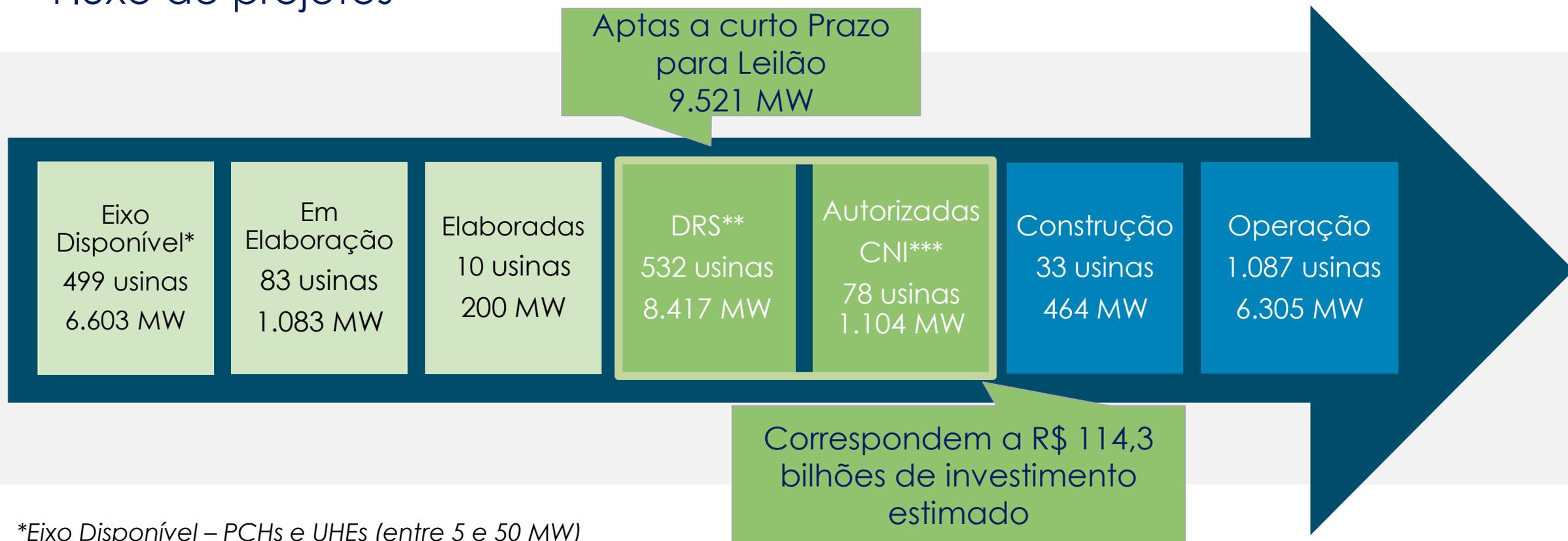
Fonte	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Qtde	% (Pot. Fiscalizada)
CGH	882.870,56	871.011,56	725	13,23%
PCH	7.239.264,22	5.712.117,57	534	86,77%



Fonte: SIGA, Aneel. Maio/2023.  
Capacidade instalada em operação.

# 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)

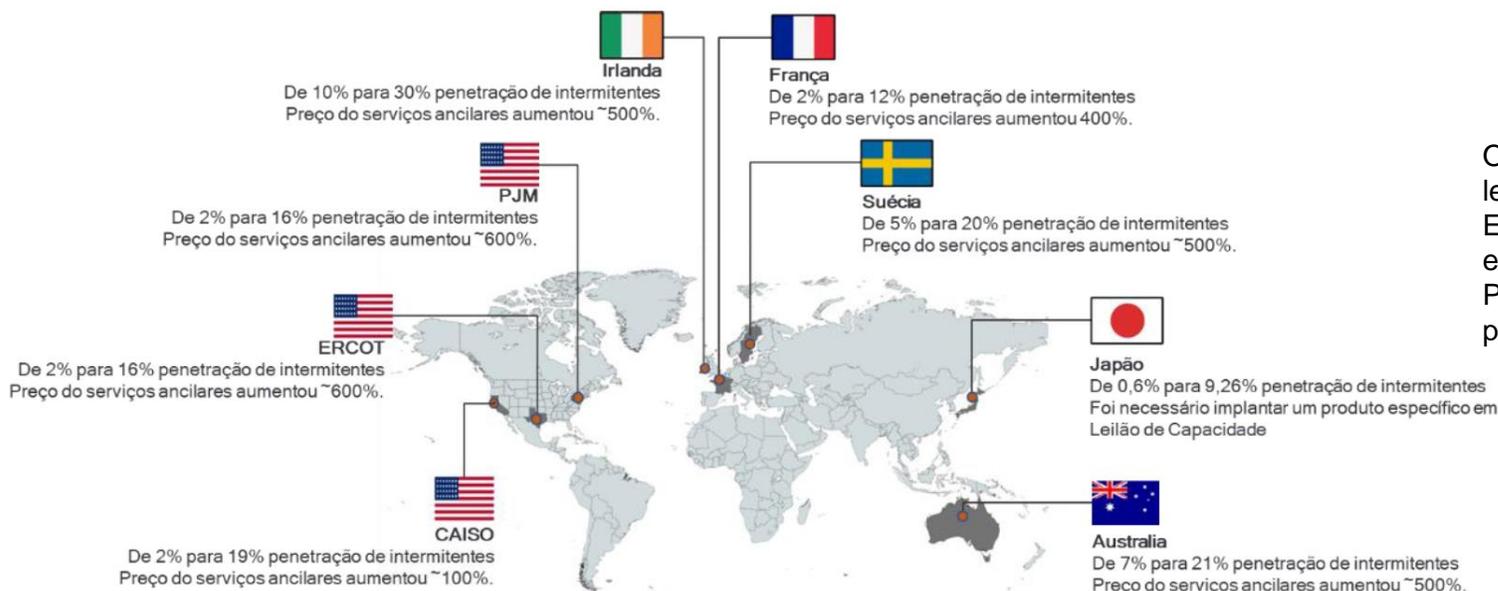
\*\*DRS: Condicionadas à obtenção de DRDH e licença ambiental

\*\*\*CNI: Construção Não Iniciada

Fonte: Banco de dados SIGA/Aneel - Maio/2023

# Desafios para a transição energética

- Garantir a expansão da geração de energia elétrica de forma equilibrada
- Correta alocação dos custos de geração
- Correta valoração e remuneração dos atributos das fontes: serviços ambientais e **ancilares**
- Planejamento da expansão num cenário de modernização – abertura de mercado



O aumento da penetração das fontes intermitentes e não síncronas tem levado ao incremento dos custos na prestação dos Serviços Ancilares. Esse é um fato que tem sido constatado em diversos mercados de energia elétrica. No relatório de contribuições enviado à Consulta Pública ANEEL 83/2021, a Thymos Energia evidenciou essa percepção para 8 mercados de energia elétrica.