



ABRAGEL

Micro e Mini Geração de Energia Elétrica Distribuída

Comissão de Defesa do Consumidor – Câmara dos Deputados

CONSUMIDOR

Agente principal do Setor Elétrico

O que 90 milhões de Consumidores de Energia Elétrica precisam?

- Preços justos
- Garantia de suprimento

- **A GD fotovoltaica não oferece nem um nem outro**

Agenda da Abragel

- Desafios da expansão
- Preços de energia e competitividade entre as fontes
- Transição energética
- A questão ambiental
- Papel do Planejamento na configuração da matriz elétrica
- Expansão da GD
- As questões da demanda e do mercado livre
- Preço comparativo entre as fontes não reflete custos para o consumidor
- A questão dos subsídios
- A expansão da transmissão
- O novo papel das hidrelétricas
- Serviços Ancilares
- Os desafios do licenciamento ambiental



PCH ANTÔNIO BRENNAND

MT: Brennand Energia



Desafios da Expansão



Potencial de Expansão

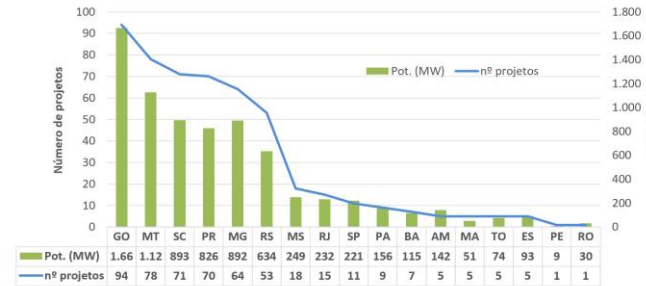


Distribuição das PCHs com Projeto Básico na ANEEL - Potencial por Estado

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



Potencial por Estado – DRS-PCH + Aceito PCH

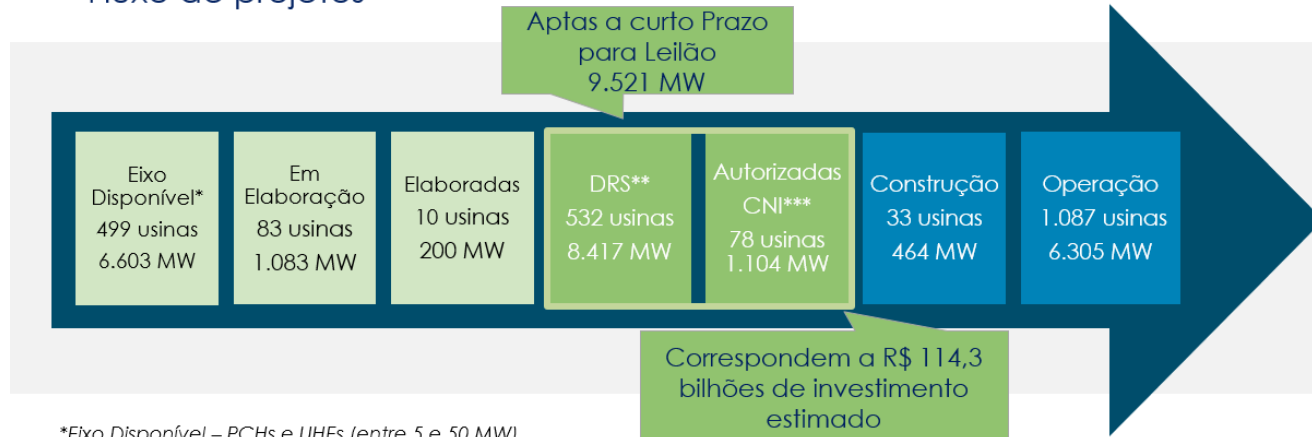


Fonte: SIGA, Aneel. Acesso em Maio/2023.
DRS-PCH + Aceito PCH



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

- ✓ Ciclo de desenvolvimento: + de 10 anos
- ✓ Investimentos por conta da iniciativa privada
- ✓ Incertezas quanto a perspectiva de futuro
- ✓ Decisões de investimento tomadas há mais de 10 anos
- ✓ Única fonte que explora ativos da união: é importante que haja uma política pública



PCH Da Ilha
RS: Da Ilha Energética S.A.

Preços e Competitividade

Megaleilões de transmissão podem render um recorde de R\$ 50 bilhões

Ano de 2023 promete ser um marco para o setor, com volume recorde de investimentos, que devem somar mais de 10 mil km de linhas à rede nacional

Por Domingos Zapparoli

28/04/2023 05h09 · Atualizado há 2 semanas

PODER
360



Abertura do mercado causou desequilíbrio no setor, diz Silveira

Ministro de Minas e Energia afirmou que governo pode pautar correção de distorções na tarifa no PL de modernização do setor



Projeto que tramita no Congresso pode aumentar em R\$ 93 bilhões a conta de luz, calculam associações

Entidades afirmam que essa conta poderá ultrapassar R\$ 390 bi até 2045, ao criar novos incentivos para os usuários que recebem créditos de sistemas de Microgeração e Minigeração Distribuída (MMGD)

Por Robson Rodrigues, Valor — São Paulo

18/05/2023 17h25 · Atualizado há 3 dias

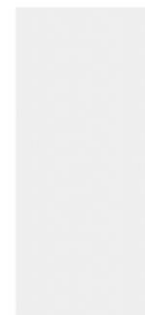
Companhias investem em geração solar e eólica

Custo de geração faz empresas deixarem usinas hidrelétricas

Por Josette Goulart — Para o Valor, de São Paulo

28/04/2023 05h07 · Atualizado há 2 semanas

As grandes mineradoras estão investindo em usinas de energia a partir de fontes limpas como parte do esforço para suprir a demanda pelo massivo uso de eletricidade que a atividade exige e cumprir as metas para redução de emissão de carbono. **Hoje, é mais barato para a indústria comprar energia limpa, como solar e eólica, do que de qualquer outra fonte.**



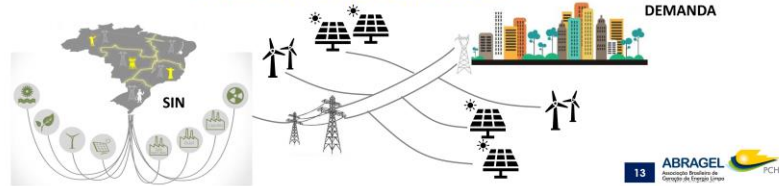
Preço da energia e competitividade

Precificação correta das fontes

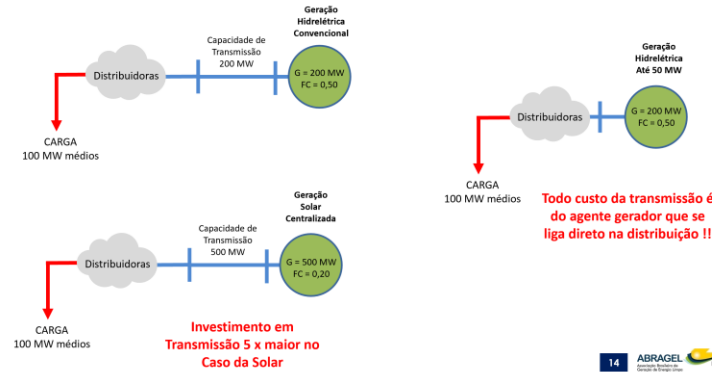
SISTEMA AUTÔNOMO (off-grid)



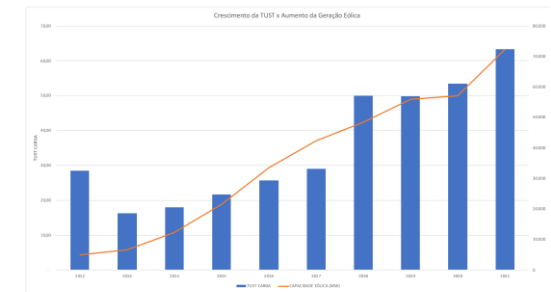
SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL - GRID



Impacto das Escolhas de Expansão no custo da TUST



Evolução da TUST

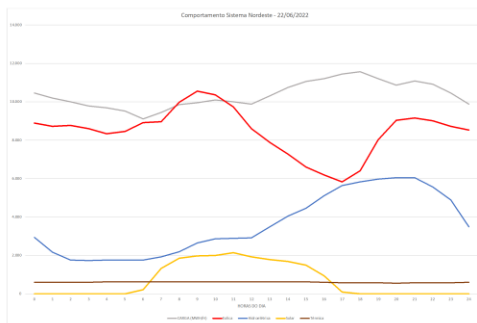


O custo da expansão da transmissão feita para escoamento da energia eólica do nordeste implicou em custos adicionais da ordem de **R\$ 190/MWh**.

A expansão da transmissão no Norte de Minas Gerais / Bahia implica em um custo adicional da ordem de **R\$ 70/MWh**, considerando que o deságio do leilão de 2022 será o mesmo nas próximas contratações.

Estes valores são rateados entre todos os consumidores, subsidiando diretamente estas fontes e, adicionalmente, tornando o sinal locacional da TUST inoperante !!!!

Cobertura da Intermitência



O custo da intermitência, vem sendo coberto pelas hidrelétricas. O ONS considera que isto está no preço do contrato feito. Contudo, isto representa hoje, somente no caso da Região Nordeste, algo da ordem de **R\$ 60,87/MWh**, para a intermitência eólica e **R\$ 174,59/MWh** para a intermitência solar, implicando em esforço adicional para os geradores hídricos.

Cobertura do Requisito de Potência (ponta) Leilão 11/2021

- Inflexibilidade de 30% (Claramente para cobrir ponta);
- Garantia Física Contratada: 463,8 MW médios
- Custo do Requisito de Potência (receita fixa) para esta GF: R\$ 3,5 bilhões/ano;
- Considerando que a contratação feita em 2021 foi para possibilitar a expansão de curto prazo (14.000 MW de acordo com o PDE 2031), tem-se o seguinte custo a ser acrescido ao custo do leilão: R\$ 64,00/MWh, para a energia eólica e R\$ 130/MWh para solar.

Custo Final da Energia – Leilão A-6 / 2019

	Preço Leilão *	Impacto na TUST	Cobertura Intermitência	Requisito Potência	TOTAL
• Solar:	105,06	70,00	174,59	130,00	479,65
• Eólica:	123,11	190,00	60,87	66,00	439,98
• Hidrelétricas até 50 MW	256,18	0,00	0,00	0,00	256,18

* Preço Médio de Contratação Corrigido pelo IPCA de 10/2019 até Jan/2023.

CGH Bicuíba

MG: Hy Brazil Energia



ABRAGEL

Associação Brasileira de
Geração de Energia Limpa



PCH

A questão ambiental

ABRAGEL
Associação Brasileira de
Geração de Energia Limpa



PCH

Centrais hidrelétricas contribuem para a preservação ambiental dos recursos hídricos

RIO SAPUCAÍ ANTES DA IMPLANTAÇÃO DA PCH ANHANGUERA



Antes da PCH as áreas agrícolas chegavam até as margens do rio Sapucaí - **ANTROPIZAÇÃO**

APP implantada e mantida pela PCH no entorno do reservatório, proporcionando a preservação nas margens do rio - **PRESERVAÇÃO**

ÁREA DE APP IMPLANTADA E MANTIDA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH



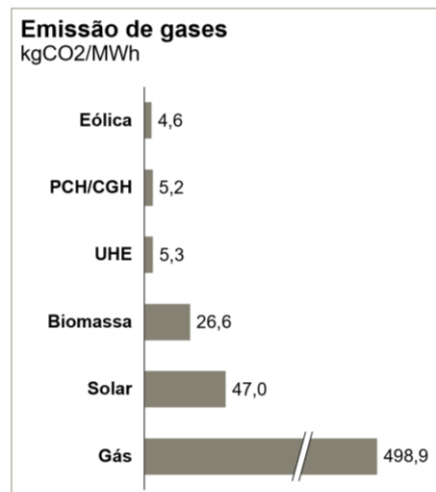
Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW ?

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.



Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW?

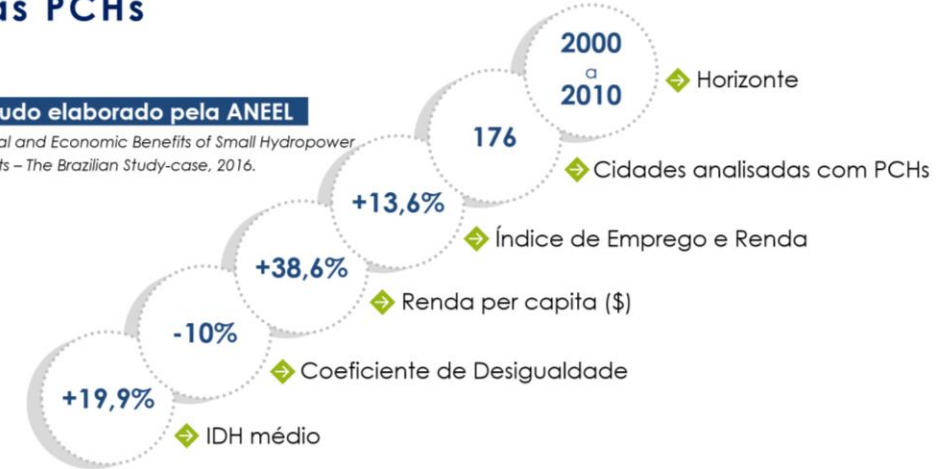
Externalidades das PCHs



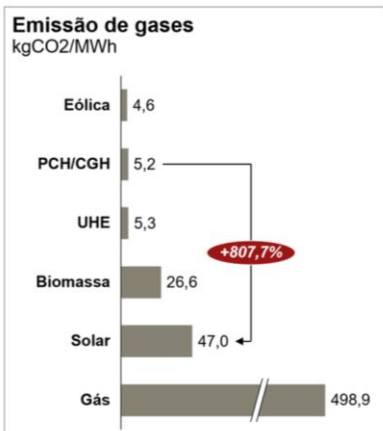
Benefícios Sócio-Econômicos das PCHs

Estudo elaborado pela ANEEL

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



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

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



A ABRAGEL

- ⇒ **2.000** Ano de início das atividades
- ⇒ **284** empresas associadas em **72** 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 PEZZI
RS: Elera Renováveis



ABRAGEL

Associação Brasileira de
Geração de Energia Limpa



PCH

**Centrais Hidrelétricas
são fortes aliadas**

Por que Usinas Hidrelétricas até 50MW?

➔ Benefícios técnicos

- A geração hidrelétrica é fundamental para assegurar **uma matriz elétrica renovável e ajudar na expansão de outras renováveis** (solar e eólica) que têm características de variabilidade;
- São fontes de **geração firme, não intermitentes**;
- Instaladas **perto do consumo final, o que reduz as perdas e permite a postergação de investimento na transmissão e distribuição**;
- São **despacháveis em curto período - 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

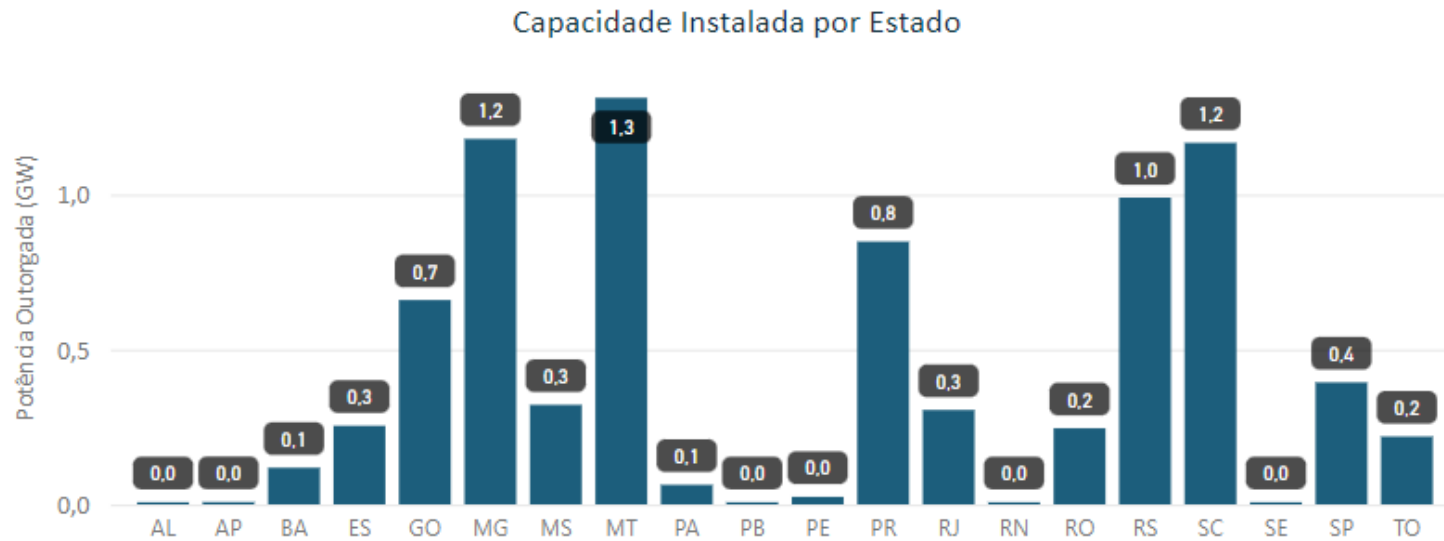
São estabilizadoras do sistema elétrico

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

Fonte: Abragel

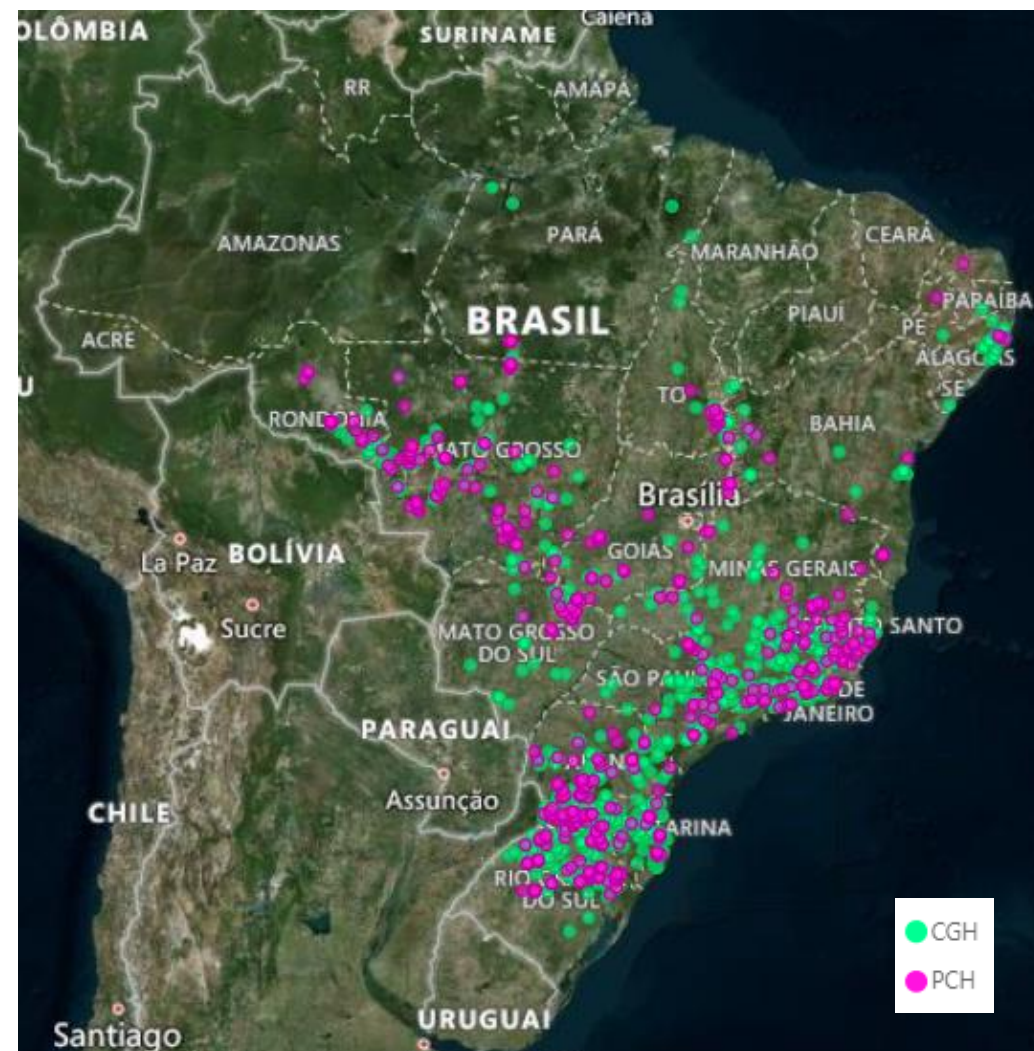
Distribuição de CGHs e PCHs em operação

→ Potência Outorgada (GW)



Número de Empreendimentos
1.259

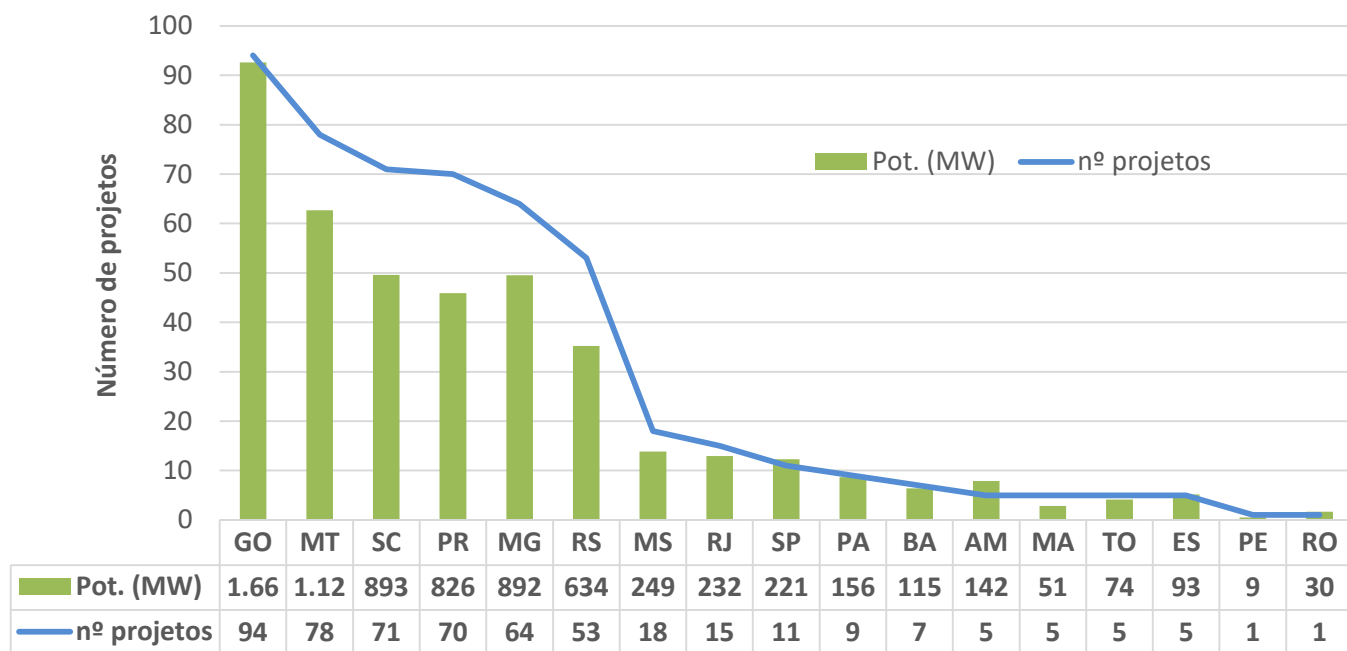
Fonte	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Qtde	% (Pot. Fiscalizada)
CGH	882.870,56	871.011,56	725	13,23%
PCH	7.239.264,22	5.712.117,57	534	86,77%



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

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

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



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



ABRAGEL

Associação Brasileira de
Geração de Energia Limpa



RICARDO NINO MACHADO PIGATTO

Presidente do Conselho de Administração

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