



## XII CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO

***FONTES RENOVÁVEIS FIRMES E INTERMITENTES  
PANORAMA ATUAL, PERSPECTIVAS E DESAFIOS***

**Ademar Cury da Silva**  
**11/11/2021**

- 1) A ABRAPCH**
- 2) FONTES RENOVÁVEIS**
- 3) MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA**
- 4) MODERNIZAÇÃO DO SEB – NOVO MARCO REGULATÓRIO**
- 5) PANORAMA DAS CGHs, PCHs e UHEs até 50 MW**
- 6) A QUESTÃO AMBIENTAL**
- 7) CONSIDERAÇÕES FINAIS**

# A ABRAPCH

- Associação jovem ( 2013)
- Focada em pequenas hidrelétricas (CGHs, PCHs e UHEs autorizadas)
- Defesa dos méritos e benefícios da fonte para o SEB
- Representa toda a cadeia produtiva do setor (+ de 2000 empresas)
- Mais de 200 associados
- Evento 2019: + 700 participantes: demonstração de interesse
- Novo Evento – março 2022



# FONTES RENOVÁVEIS

---

Até início dos anos 2000, as fontes de geração do setor elétrico brasileiro eram basicamente **térmicas, em suas diversas formas, e hidrelétricas** de médio e grande portes, com poucas PCHs em relação à totalidade instalada.

**A partir de 2003**, com o lançamento do **PROINFA** (Lei 10.438/2002), foram estimuladas basicamente **três novas fontes: Eólicas, Térmicas a biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas**. Foram definidos limites de contratação de **1.100 MW para cada uma das fontes** e o objetivo era criar um mercado que estimulasse a competição e inserção das fontes na matriz futura, a partir de leilões.

Com a taxa cambial da época e a importação de equipamentos e tecnologia da **fonte eólica**, além de concessão de isenções fiscais, houve **uma redução significativa dos custos da fonte**, o que  **aumentou artificialmente a sua capacidade de competição frente às demais fontes**.

Ao mesmo tempo que **não eram (e ainda não são) consideradas na competição**, a **intermitência e a necessidade de grandes Linhas de Transmissão das eólicas, as PCHs e Térmicas a biomassa não tiveram valorados seus atributos e externalidades**, resultando em imensa desvantagem destas últimas na competição direta.

# FONTES RENOVÁVEIS

---

Da mesma forma, a partir de 2015, a geração solar fotovoltaica centralizada se desenvolveu, baseada principalmente na importação de placas solares e gozando também de isenções fiscais e subsídios, apesar do baixo fator de capacidade (alta intermitência), necessidade de longas Linhas de Transmissão e impactos ambientais que não são considerados pelos órgãos ambientais.

Na esteira das usinas solares centralizadas, a partir de 2018, desenvolveu-se a aplicação solar em geração distribuída, com grande sucesso, mas sempre dependendo de complementaridade.

E a intermitência só pode ser compensada com geração térmica ou hidráulica. Em tempos de descarbonização da matriz, não faz nenhum sentido complementar fonte intermitente com térmica.

Daí, a solução para o futuro mercado renovável, só pode ser obtido com o uso coordenado, compartilhado e equilibrado de todas as fontes renováveis.

As CGHs, PCHs e UHEs, com ou sem reservatórios, precisam ser tratadas como estratégicas que são, tanto na matriz nacional, como na Geração Distribuída.

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

---

- O SEB se desenvolveu a partir de 1960, baseado em hidrelétricas com reservatórios, interligadas nacionalmente através de linhas de transmissão estruturantes, sob o controle estatal;
- O país desenvolveu tecnologia própria, fabricantes nacionais e atendeu à demanda de energia;
- A partir de 1990, com a abertura do mercado para o setor privado e a entrada de térmicas e novas fontes renováveis, iniciou-se uma incompreensível marginalização das hidrelétricas e seus reservatórios, principalmente na esfera ambiental;
- A participação de hidrelétricas na matriz brasileira passou de 90% para 60% hoje (potência instalada), substituídas por térmicas mais caras e outras fontes renováveis e intermitentes;
- A falta de investimentos em hidrelétricas, com e sem reservatórios, é a principal causa da atual crise energética, agravada pela crise hídrica;
- A retomada da hidroeletricidade é fundamental para a diversidade da matriz e compensação da intermitência das demais fontes renováveis;

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## POTÊNCIA INSTALADA POR FONTE

Matriz Elétrica Brasileira - Potência Instalada			
Novembro/2021			
Tipo	Potência Fiscalizada (MW)	Quantidade	% Pot.
UHE	103.026,52	219	57,17%
PCH	5.499,60	424	3,05%
CGH	864,27	730	0,48%
<b>HIDRO</b>	<b>109.390,39</b>	<b>1.373</b>	<b>60,70%</b>
CGU	0,05	1	0,00003%
EOL	19.733,16	761	10,95%
UFV	4.474,28	4.428	2,48%
UTE	44.619,45	3.103	24,76%
UTN	1.990,00	2	1,10%
<b>Total</b>	<b>180.207,33</b>	<b>9.668</b>	<b>100,00%</b>

Potência fiscalizada = Potência operando em outubro/2021;

Fonte ANEEL outubro/2021

## ENERGIA GERADA POR FONTE

Geração de Energia por Tipo de Usina		
Janeiro a Outubro/2021		
Fonte	Geração de Energia (MW médio)	%
Hidráulica	43.686	63,7%
Térmica	14.438	21,1%
Eólica	8.054	11,7%
Nuclear	1.600	2,3%
Solar	808	1,2%
<b>Total</b>	<b>68.586</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: ONS – outubro/2021

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## CONSEQUÊNCIAS DA REDUÇÃO DAS HIDRELÉTRICAS

SITUAÇÃO COM 85% - 90% HIDROS (~ 2000)	SITUAÇÃO COM 60% HIDROS (~ 2021)
Energia Elétrica mais barata do mundo;	4ª mais cara do mundo;
Energia = fator de competitividade;	Energia = desvantagem competitiva (tarifa), fator de risco e perda de investimentos;
Energia mais limpa e renovável do mundo;	Emissões do setor multiplicaram 7x
Energia abundante, estável e confiável;	Constante risco de racionamento, "apaguinhos", intermitência, oscilações;
Tecnologia 100% nacional da fonte de geração;	Dependente de importação de tecnologia e equipamentos, turbinas a gás, eólica, solar etc.);
Gerava 100% dos empregos no Brasil;	Exporta parte de empregos para Ásia, Europa e América do Norte;
Acordos de transferência integral de tecnologia em troca da abertura do mercado brasileiro para fabricantes;	Abertura de mercado brasileiro para fabricantes estrangeiros sem transferência de tecnologia;
Reservatórios capacidade plurianual (36 - 45 meses);	Reservatórios com regulação para 4 - 5 meses;
Décadas de ouro (1950, 60 e 70);	Maior crise da história desde 2001/2021

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## PDE 2030 - EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA POR FONTE DE GERAÇÃO

Tabela A II-1 – Geração Centralizada: Evolução da Capacidade Instalada por Fonte de Geração para a Expansão de Referência

FONTE <sup>(a)</sup>	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>RENOVÁVEIS</b>	<b>141426</b>	<b>143274</b>	<b>144292</b>	<b>145762</b>	<b>147163</b>	<b>149190</b>	<b>153282</b>	<b>157633</b>	<b>162320</b>	<b>167203</b>	<b>171015</b>
HIDRO <sup>(b)</sup>	101891	101891	101891	101953	101953	102095	102687	103541	104729	106114	106427
<b>OUTRAS RENOVÁVEIS:</b>	<b>39535</b>	<b>41383</b>	<b>42402</b>	<b>43810</b>	<b>45210</b>	<b>47096</b>	<b>50594</b>	<b>54092</b>	<b>57591</b>	<b>61089</b>	<b>64587</b>
PCH e CGH	6617	6879	7117	7166	7239	7355	7655	7955	8255	8555	8855
EÓLICA	15870	17086	17149	18070	19320	20356	22731	25106	27481	29856	32230
BIOMASSA <sup>(c)</sup> + BIOGÁS	13939	14017	14090	14325	14371	14606	14698	14790	14882	14974	15066
SOLAR CENTRALIZADA	3110	3401	4046	4249	4279	4779	5511	6242	6974	7705	8436
<b>NÃO RENOVÁVEIS</b>	<b>23763</b>	<b>25140</b>	<b>24833</b>	<b>26759</b>	<b>22595</b>	<b>19110</b>	<b>19984</b>	<b>22060</b>	<b>22383</b>	<b>24383</b>	<b>26383</b>
URÂNIO	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	3395	3395	3395	3395
GÁS NATURAL <sup>(d)(e)</sup>	14326	15416	15108	17227	14638	12686	14107	16239	18005	20005	22005
CARVÃO	3017	3017	3017	3017	3017	3017	3017	1937	695	695	695
ÓLEO COMBUSTÍVEL <sup>(f)</sup>	3486	3486	3486	3486	2485	953	582	201	0	0	0
ÓLEO DIESEL <sup>(f)</sup>	943	1231	1231	1039	464	464	288	288	288	288	288
<b>TOTAL DO SIN</b>	<b>165189</b>	<b>168414</b>	<b>169125</b>	<b>172521</b>	<b>169757</b>	<b>168301</b>	<b>173266</b>	<b>179693</b>	<b>184703</b>	<b>191586</b>	<b>197397</b>
Itaipu 50Hz <sup>(g)</sup>	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
<b>TOTAL DISPONÍVEL</b>	<b>172189</b>	<b>175414</b>	<b>176125</b>	<b>179521</b>	<b>176757</b>	<b>175301</b>	<b>180266</b>	<b>186693</b>	<b>191703</b>	<b>198586</b>	<b>204397</b>

Notas:

- (a) A evolução não considera a autoprodução de uso exclusivo que, para os estudos energéticos, é representada como abatimento de carga. A evolução da participação da autoprodução de energia é descrita no Capítulo II
- (b) Os valores da tabela indicam a potência instalada em dezembro de cada ano, considerando a motorização das UHE.
- (c) Inclui usinas a biomassa com CVU > 0 e CVU = 0 (bagaço de cana). Para as usinas a bagaço de cana, os empreendimentos são contabilizados com a potência instalada total.
- (d) Em gás natural, é incluído também o montante de gás de processo.
- (e) Alternativa Indicativa de Ponta: contempla termelétricas a ciclo aberto e tecnologias de armazenamento.
- (f) Usinas termelétricas movidas a óleo diesel e óleo combustível são retiradas do Plano de Expansão de Referência nas datas de término de seus contratos.
- (g) Parcela da UHE Itaipu pertencente ao Paraguai, cujo excedente de energia é exportado para o mercado brasileiro.

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## PDE 2030 - EXPANSÃO DA CAPACIDADE INSTALADA POR FONTE DE GERAÇÃO

Tabela A II-2 - Geração Centralizada: Expansão da Capacidade Instalada por Fonte de Geração (incremento anual)

FONTE <sup>(a)</sup>	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
<b>RENOVÁVEIS</b>	-	<b>1848</b>	<b>1019</b>	<b>1470</b>	<b>1400</b>	<b>2028</b>	<b>4091</b>	<b>4352</b>	<b>4687</b>	<b>4883</b>	<b>3812</b>	<b>29589</b>
HIDRO <sup>(b)</sup>	-	0	0	62	0	142	593	854	1189	1384	313	4536
<b>OUTRAS RENOVÁVEIS:</b>	-	<b>1848</b>	<b>1019</b>	<b>1408</b>	<b>1400</b>	<b>1886</b>	<b>3498</b>	<b>3498</b>	<b>3498</b>	<b>3498</b>	<b>3498</b>	<b>25052</b>
PCH e CGH	-	262	238	49	73	116	300	300	300	300	300	2238
EÓLICA	-	1216	63	920	1251	1035	2375	2375	2375	2375	2375	16360
BIOMASSA <sup>(c)</sup> + BIOGÁS	-	78	72	235	46	235	92	92	92	92	92	1127
SOLAR CENTRALIZADA	-	291	645	204	30	500	731	731	731	731	731	5327
<b>NÃO RENOVÁVEIS</b>	-	<b>1378</b>	<b>-308</b>	<b>1926</b>	<b>-4164</b>	<b>-3485</b>	<b>874</b>	<b>2076</b>	<b>323</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>2620</b>
URÂNIO	-	0	0	0	0	0	0	1405	0	0	0	1405
GÁS NATURAL <sup>(d)(e)</sup>	-	1090	-308	2118	-2588	-1952	1420	2132	1766	2000	2000	7678
CARVÃO	-	0	0	0	0	0	0	-1080	-1242	0	0	-2322
ÓLEO COMBUSTÍVEL <sup>(f)</sup>	-	0	0	0	-1000	-1532	-371	-381	-201	0	0	-3486
ÓLEO DIESEL <sup>(f)</sup>	-	288	0	-192	-576	0	-176	0	0	0	0	-655
<b>TOTAL DO SIN</b>	-	<b>3225</b>	<b>711</b>	<b>3396</b>	<b>-2764</b>	<b>-1457</b>	<b>4965</b>	<b>6427</b>	<b>5010</b>	<b>6883</b>	<b>5812</b>	<b>32208</b>
Itaipu 50Hz <sup>(g)</sup>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL DISPONÍVEL</b>	-	<b>3225</b>	<b>711</b>	<b>3396</b>	<b>-2764</b>	<b>-1457</b>	<b>4965</b>	<b>6427</b>	<b>5010</b>	<b>6883</b>	<b>5812</b>	<b>32208</b>

Notas:

(a) A evolução não considera a autoprodução de uso exclusivo que, para os estudos energéticos, é representada como abatimento de carga. A evolução da participação da autoprodução de energia é descrita no Capítulo

(b) Os valores da tabela indicam a potência instalada em dezembro de cada ano, considerando a motorização das UHE.

(c) Inclui usinas a biomassa com CVU > 0 e CVU = 0 (bagaço de cana). Para as usinas a bagaço de cana, os empreendimentos são contabilizados com a potência instalada total.

(d) Em gás natural, é incluído também o montante de gás de processo.

(e) Alternativa Indicativa de Ponta: contempla termelétricas a ciclo aberto e tecnologias de armazenamento.

(f) Usinas termelétricas movidas a óleo diesel e óleo combustível são retiradas do Plano de Expansão de Referência nas datas de término de seus contratos.

(g) Parcela da UHE Itaipu pertencente ao Paraguai, cujo excedente de energia é exportado para o mercado brasileiro.

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## PDE 2030 – UHEs PREVISTAS

Para o PDE 2030 foram definidas as seguintes hidrelétricas candidatas para a expansão da oferta, considerando o início de sua operação no horizonte decenal:

Cesta de Oferta de UHE do MDI						
Data Mais Cedo Entrada Operação	UHE	Potência (MW)	Rio	UF	CAPEX Incluindo JDC (R\$/kW)	Situação dos Estudos de Viabilidade e Ambientais (EVTE e EIA/Rima)
2027	Davinópolis	74	Paranaíba	MG/GO	15.244,23	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue. Audiências Públicas realizadas.
2028	Apertados	139	Piquiri	PR	10.213,01	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue. Audiências Públicas realizadas.
2028	Castanheira (ARN-120)	140	Arinos	MT	13.867,27	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue.
2028	Ercilândia	87	Piquiri	PR	11.842,67	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue. Audiências Públicas realizadas.
2029	Telêmaco Borba	118	Tibagi	PR	8.934,53	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue. Audiências Públicas realizadas.
2029	Comissário	140	Piquiri	PR	12.129,35	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue.
2029	Tabajara	400	Ji-Paraná	RO	10.879,46	Viabilidade Aceita - Estudo Finalizado e Entregue EIA/Rima entregue. Necessários ajustes no EIA.
	<b>TOTAL</b>	<b>1.098</b>				

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## PRINCIPAIS ACRÉSCIMOS DECENAIS INDICADOS NO PDE 2030

• EXPANSÃO DE GERAÇÃO HIDRÁULICA	6.774 MW
✓ NOVAS UHEs A CONSTRUIR -	1.098 MW – POUCA PROBABILIDADE AMBIENTAL
✓ UHEs EM FINAL DE CONSTRUÇÃO -	142 MW
✓ MODERNIZAÇÃO E REPOTENCIAÇÃO -	3.296 MW - DEPENDENTE DE REGULAMENTAÇÃO /PRECIFICAÇÃO
✓ PCHs EM CONSTRUÇÃO -	738 MW
✓ NOVAS PCHs - A PARTIR DE 2026	1.500 MW
• EÓLICAS	16.360 MW
• SOLARES CENTRALIZADA	5.327 MW
• TÉRMICAS	3.747 MW - NOVAS TÉRMICAS MENOS DESATIVAÇÕES FÓSSEIS PREVISTAS
TOTAL	62.208MW
• GD – PRINCIPALMENTE SOLAR	30.000 MW - NÃO CONSIDERADAS NO PDE
TOTAL GERAL	92.208 MW

- SE ACONTECEREM TODAS AS HIDRÁULICAS PREVISTAS (POUCO PPROVÁVEL PELA SUBDIVISÃO ACIMA INDICADA) E SE CONFIRMAREM AS ESTIMATIVAS DAS DEMAIS FONTES, A PARTICIPAÇÃO HIDRELÉTRICA NA AMPLIAÇÃO ATÉ 2030 SERÁ DE APENAS 10,8% DO TOTAL AMPLIADO.
- COM A ENTRADA DE 51.000 MW DE INTERMITENTES (INCLUINDO GD), TEREMOS UMA “INEQUAÇÃO ENERGÉTICA”.
- NOVAS HIDRELÉTRICAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NÃO SE VIABILIZARÃO EM UMA DÉCADA.
- O TOTAL DE HIDRO EM 2030 REDUZIRIA PARA 50% DA CAPACIDADE INSTALADA.
- IMPOSSÍVEL CONVIVER COM UMA MATRIZ COMO ESTA: OU SE INVESTE EM HIDRÁULICAS (E SÓ RESTARAM AS PCHS, ATÉ 2.030) OU NÃO SERÁ POSSÍVEL DESATIVAR AS TÉRMICAS FÓSSEIS, RESULTANDO EM MAIS BANDEIRAS TARIFÁRIAS VERMELHAS.
- E SE O PAÍS CRESCER (E VAI!!!)?

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## POTENCIAL HIDRELÉTRICO INVENTARIADO NO BRASIL

<b>GERAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>MW</b>	<b>EMPREGOS GERADOS (60 P/ MW inst.)</b>	<b>INVESTIMENTOS (R\$ 7 Milhões / MW inst)</b>
CGH - Eixo Disponível	209	829,45	49.767	R\$ 5.806.150.000,00
PCH - Eixo Disponível ou DRI / DRS	1.028	13.308,60	798.516	R\$ 93.160.200.000,00
UHE - Eixo Disponível ou DRI / DRS	203	47.606,02	2.856.361	R\$ 333.242.148.400,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.440</b>	<b>61.744,07</b>	<b>3.704.644</b>	<b>R\$ 432.208.498.400,00</b>

DRI E DRS – PROJETO RECEBIDO E EM FASE DE ANALISE  
Fonte: ANEEL – BIG Por Estado DEZEMBRO 2020

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## CUSTO DIRETO EFETIVO POR FONTE

A Tabela abaixo resume os **custos reais da energia entregue no Brasil, por fonte e por ano, de 2013 A 2019** (calculado com base em informações que a CCEE disponibiliza), considerando **apenas o mercado cativo**. Todos os cálculos baseiam-se em preços efetivamente pagos pelo consumidor e geração efetivamente produzida. Novos produtos, como sustentabilidade, confiabilidade, segurança, constância, aspectos econômico/sociais, etc., não foram contabilizados. Por serem extraídas do mercado real apresentam algumas diferenças com valores médios das planilhas do PDE 2030.

	Custo Energia Entregue (R\$/MWh)									
	UHE	PCH/CGH	Eólica	Solar	Biomassa	Nuclear	Gás/GNL	Óleo	Diesel	Carvão
2013	168	246	279		360	219	352	822	947	330
2014	172	206	326		347	213	524	544	897	244
2015	216	211	270		325	228	535	566	1.322	241
2016	202	260	242		315	232	483	842	11.640	254
2017	138	212	227		318	253	411	909	24.807	258
2018	157	133	225	404	335	266	479	2.681	24.667	372
2019	178	232	213	363	330	240	492	1.176	15.391	477

FONTE: Estudo da Engenho Consultoria.

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## HISTÓRICO DE CONTRATAÇÕES NO MERCADO REGULADO DE 2005 A 2021

Contratação por fonte (MW) - Leilões de Geração																		
Dados de 2005 - 2021 - CCEE																		
Fonte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	Total	% Total
CGH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	2	18	14	0	49	0,05%
PCH	48	144	102	0	23	211	0	0	481	44	231	427	149	131	335	62	2.388	2,22%
UHE	9.966	6.358	5.530	3.650	0	14.083	585	292	1.145	418	182	62	0	350	178	192	42.992	40,02%
EOL	0	0	0	0	1.806	2.048	2.905	282	4.711	2.246	1.177	0	1.451	1.365	1.135	581	19.706	18,34%
UFV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	890	1.763	0	574	793	734	506	5.259	4,89%
Resíduos Sólidos Urbanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0,02%
UTE Biomassa	363	422	432	2.548	48	713	655	0	809	611	537	198	202	90	284	485	8.397	7,82%
UTE Fósseis	4.960	3.293	3.761	7.038	0	0	1.029	0	0	3.399	1.544	6	2.139	363	965	128	28.625	26,64%
<b>Total</b>	<b>15.338</b>	<b>10.217</b>	<b>9.826</b>	<b>13.236</b>	<b>1.876</b>	<b>17.054</b>	<b>5.174</b>	<b>574</b>	<b>7.146</b>	<b>7.607</b>	<b>5.434</b>	<b>709</b>	<b>4.516</b>	<b>3.111</b>	<b>3.644</b>	<b>1.973</b>	<b>107.435</b>	<b>100,00%</b>

# MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

O processo de Modernização do SEB, iniciado há alguns anos e, posteriormente, prejudicado pela pandemia, está sendo reencaminhado neste momento, através de ações, tanto dos órgãos institucionais do setor elétrico (ANEEL, MME, EPE), como através dos diversos projetos em discussão no Congresso Nacional.

São eles:

- **PLS 232/2016** do Senado – Novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro;  
Encaminhado para Câmara em 10/02/2021, atual **PL 414/2021** – Em análise na Câmara.
- **Lei 14.120/21** – Conversão da MP 998 – antecipa temas do PL 232 – Desconto do fio e outros;
- **PL 1917/2015** – Portabilidade, concessões de geração e comercialização;  
Em tramitação na câmara.
- **PL 5829/19** (RES 482 ANEEL) - Marco Legal da Geração Distribuída – Em fase final de votação na Câmara.
- Código Brasileiro de Energia Elétrica – **CBEE/2020** – Câmara;  
Pretende unificar resoluções dos demais dispositivos legais.
- **Lei 3975** – GSF;  
Em regulamentação
- **PL 3729/2004** – Lei Geral do Licenciamento Ambiental;
- **PDE 2030 e seguintes** – indicativos do planejamento;
- **Lei 14.182/2021** – Capitalização da ELETROBRÁS e outros.
- **Reforma Tributária**;
- **LEI 14.134/2021** – Lei do gás

# MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Modelo atual, vigente há 20 anos, alterado por diversas ações pontuais, precisa ser mudado/modernizado.

A realidade atual, a ser considerada na revisão do modelo, inclui **novos agentes no setor, aquecimento global (necessidade de descarbonização da matriz), crises hídricas, falta de hidrelétricas e reservatórios, aumento de geração por fontes intermitentes, possível (e esperado) crescimento do país, mudanças (necessárias) de paradigmas, desestímulo aos investidores em consequência da insegurança regulatória, ambiental e jurídica, digitalização, sem esquecer a pandemia, que fez o mundo “parar” por quase dois anos.**

Como os diversos projetos legislativos são concorrentes e/ou complementares, é muito importante **prevenir** e permanecer atento para que a **Modernização do Setor não venha a criar distorções ainda maiores do que aquelas que se busca corrigir.**

Algumas **medidas particulares e emergenciais estão sendo agilizadas** através de emendas em MPs.

**A ABRAPCH está atuando em todas os foros**, inclusive através da Frente Parlamentar Mista de Apoio às PCHs e CGHs, coordenada pelo Dep. Lafayette de Andrada, visando prevenir possíveis distorções do processo. A ABRAPCH tem apresentado propostas de emendas aos PLs em discussão no Congresso

Como já comentado anteriormente, as **CGHs (na GD, complementares às solares)** e as **UHEs autorizadas (até 50 MW)**, são a solução mais viável para compensar o desbalanceamento da matriz no horizonte de expansão decenal de geração.

**Urge resolver os entraves** que ainda dificultam o crescimento das PCHs. Precisamos nos unir, **Congresso, Governo, MME, ANEEL**, para viabilizar a única fonte hídrica disponível no curto prazo, as PCHs, UHEs autorizadas e as sempre disponíveis CGHs.

É **necessária uma coordenação das ações**, desinteressada de questões políticas ou concorrenciais, buscando o melhor para o SEB e para o País,

# MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

A seguir algumas das mudanças que consideramos importantes, para serem tratadas durante a tramitação dos PLs, incorporadas no texto legal e/ou regulamentadas pelo órgãos competentes:

- Contagem do período de vigência das outorgas – compensação do tempo de espera imotivada;
- Procedimento para prorrogação das concessões hidrelétricas;
- Definição e valoração de atributos técnicos, e comerciais, se houverem, das diversas fontes de energia;
- Prestação de serviços ancilares por usinas não despachadas centralizadamente;
- Escalonamento da ampliação do Mercado Livre de Energia;
- Compensação do GSF indevido das Centrais Geradoras Hidrelétricas;
- Contratação de lastro de energia verde;
- Revisão da alocação de riscos e custos de transmissão e distribuição entre as diversas fontes;
- Sinal locacional para geração distribuída;
- Isonomia tributária entre as fontes de geração;
- Equiparação de subsídios destinados a fontes renováveis;
- Declaração de utilidade pública para faixa das linhas de transmissão de CGHs;
- Aquisição de geração distribuída pelas concessionárias de distribuição;
- Reconhecimento da importância estratégica dos reservatórios;

# PANORAMA ATUAL DAS CGHs, PCHs e UHEs até 50 MW

## ATRIBUTOS DA FONTE

- Reversibilidade dos ativos gera receitas para a União, após período de autorização;
- Maior geração de impostos sobre a produção;
- Não intermitência, comparadas com outras fontes renováveis;
- Flexibilidade operativa/despacháveis - Segurança – Confiabilidade;
- Sinergia/complementaridade com outras fontes – inclusive com eólicas e solares;
- Armazenamento - Usos múltiplos dos reservatórios;
- Baixo impacto ambiental – reversibilidade dos impactos - benefícios ambientais;
- Sustentabilidade - Não produz resíduos;
- Fomento à economia local, empregos, turismo;
- Geração próxima à carga – menor custo operacional e menos investimentos em TRA e DIS – menores perdas elétricas;
- Cadeia produtiva e tecnologias 100% nacional – geração de empregos locais;
- Prestação de serviços ancilares;
- Vida útil até 100 anos ou mais;
- Menor prazo de desenvolvimento e construção – a menos do processo ambientais;
- Menor pegada de carbono das renováveis;

# PANORAMA ATUAL DAS CGHs, PCHs e UHEs até 50 MW

## PRINCIPAIS ENTRAVES AO DESENVOLVIMENTO DA FONTE

- Inúmeras barreiras regulatórias e ambientais.
- Não reconhecimento e ausência de remuneração dos seus atributos e serviços.
- Concessão desbalanceada de incentivos, subsídios, favorecimentos e privilégios a fontes concorrentes, impossibilitando a competição isonômica.
- A cadeia produtiva de equipamentos de PCHs paga 31,8 % a mais de impostos do que a de outras fontes renováveis.
- O tempo de aprovação de uma PCH é de 5 a 12 anos, enquanto outras fontes, algumas de maior impacto, são aprovadas em menos de um ano.
- As exigências de compensações ambientais são desproporcionais e desconectadas dos reais impactos e oneram o custo das PCHs entre 10% e 20%.
- Transferência de riscos, custos e responsabilidades de terceiros para as hidrelétricas-MRE/GSF. PLD não guarda mais aderência com a realidade.
- Penalização pela alocação desbalanceada de custos de TRA e DIS do sistema.
- Dificuldades para obtenção de parecer de acesso das Distribuidoras, para PCHs e, principalmente, para CGHs, que tem margem muito mais estreita no orçamento ( grupo de trabalho sendo criado pela ANEEL).

# PANORAMA ATUAL DAS CGHs, PCHs e UHEs até 50 MW

## POTENCIAL DISPONÍVEL

No caso das CGHs, PCHs e usinas até 50 MW, registra-se 1.500 MW já autorizados e 13.000 MW com DRS, aguardando licenciamento ambiental, sendo que 2.000 MW podem ser viabilizados em curtíssimo prazo, com base na distribuição abaixo:

NORTE	
Nº Usinas	9
Potência (MW)	219,5
Investimento (R\$ milhões)	1.755,76
Emprego Direto	5.487
Programas Ambientais (R\$ milhões)	63,00
Imposto – ISS (R\$ milhões)	35,11

SUL	
Nº Usinas	42
Potência (MW)	531,8
Investimento (R\$ milhões)	4.254,46
Emprego Direto	13.295
Programas Ambientais (R\$ milhões)	294,00
Imposto – ISS (R\$ milhões)	85,10

SUDESTE	
Nº Usinas	18
Potência (MW)	316,8
Investimento (R\$ milhões)	2.534,10
Emprego Direto	7.919
Programas Ambientais (R\$ milhões)	126,00
Imposto – ISS (R\$ milhões)	85,10

CENTRO-OESTE	
Nº Usinas	41
Potência (MW)	914,7
Investimento (R\$ milhões)	7.317,86
Emprego Direto	22.868
Programas Ambientais (R\$ milhões)	287,00
Imposto – ISS (R\$ milhões)	146,36

NORDESTE	
Nº Usinas	2
Potência (MW)	44,0
Investimento (R\$ milhões)	352,00
Emprego Direto	1.100
Programas Ambientais (R\$ milhões)	14,00
Imposto – ISS (R\$ milhões)	7,04

TOTAL BRASIL	
Nº Usinas	112
Potência (MW)	2.027,0
Investimento (R\$ bilhões)	16,00
Emprego Direto	110.000

Fonte: ABRAGEL

# A QUESTÃO AMBIENTAL

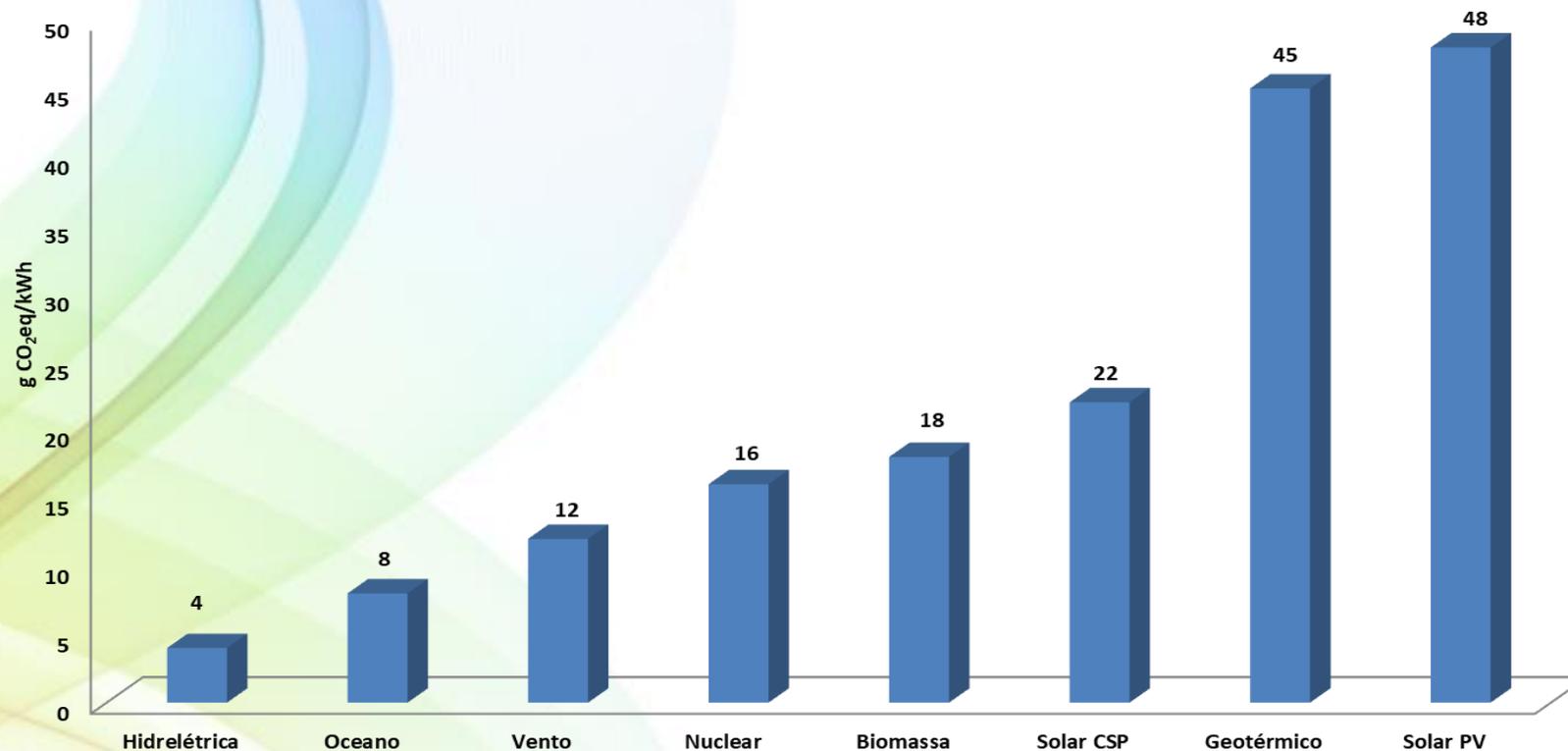
---

- O problema ambiental das hidros, é uma pedra no caminho da modernização do SEB e retomada dos investimentos
- Incompreensível “demonização” da hidroeletricidade e reservatórios
- Urgente aprovação do PL 3729/2004 – Lei Geral do Licenciamento Ambiental;
- Órgãos ambientais precisam ser mobilizados e sensibilizados para vantagens e necessidade de hidráulicas;
- Implantar rito ambiental sumário para PCHs;
- Seminário ANEEL – inventários participativos comentários
- ANEEL /MME – interagir com órgãos ambientais
- Padronização das ações dos órgãos estaduais;
- Sociedade deve ser melhor informada – crise, mudança do perfil de geração e consumo , descarbonização – programa de comunicação capitaneado pelo governo;
- Hidráulicas são aliadas do meio ambiente
- **Benefícios ambientais da PCHs:**
  - ✓ Implantação e gestão da faixa de proteção;
  - ✓ Recuperação de nascentes;
  - ✓ Melhoria e monitoramento da qualidade da água, fauna e flora;
  - ✓ Piscicultura;
  - ✓ Benefícios sócio- econômico – melhora do IDH dos municípios;

# A QUESTÃO AMBIENTAL

## Menor pegada de carbono das renováveis

Intensidade de carbono na geração de energia  
Renovável - (g CO<sub>2</sub>eq/kWh)



Fonte: IPCC - Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## PROPOSTAS PARA VIABILIZAÇÃO DAS PCHs

- PCHs são a solução e não o problema e deveria constar no planejamento com prioridade, valorizando suas externalidades; Disponibilidade nacional equivale a uma Itaipu
- Desenvolver um programa de cunho emergencial que contemple incentivos imediatos à construção de PCHs, garantindo um volume mínimo de encomendas, mantendo a cadeia produtiva do setor hidrelétrico, seus empregos, respeitando o meio ambiente, com serviços de qualidade e preço justo – programa com abrangência nacional significa distribuição de investimentos e a diversidade pluviométrica representa um reservatório equivalente;
- Viabilizar a contratação de 2 GW disponíveis de centrais hidrelétricas com potência instalada até 50 MW (CGHs, PCHs e UHEs autorizadas) –disposição legal de contratação definida na Lei 14.182 – EBRAS – desenvolver processo de leilões adaptados à ampliação do mercado livre.
- Viabilizar a meta de contratação de 10% da capacidade instalada do mercado nacional de energia, por fontes hidrelétricas de pequeno porte, num horizonte de 20 anos
- Desenvolver um processo de seleção que viabilize a distribuição dos empreendimentos entre os estados brasileiros de forma proporcional aos potenciais identificados para cada estado;

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

- Promover o mercado de GD para as CGHs e PCHs, tanto na aplicação da Geração Distribuída (Res 482/ PL 5828, aplicável às CGHs), como na aquisição de Geração Distribuída por Chamada Pública pelas Distribuidoras (PCHs), até 10% da sua carga. Tarifa deve considerar atributos e benefícios/redução de investimentos.
- Agilização dos licenciamentos ambientais. Programa de PCHs pode ser impactado pelas restrições ambientais existentes. A questão ambiental é um complicador importante – gargalo para disponibilização de projetos. Não adianta abrir mercado se o meio ambiente trava os projetos;
- Revisão tributária da incidência do ICMS sobre energia, atualmente no destino, retornando ao estado de origem da geração, aplicável ao mecanismo que substitua o ICMS na reforma tributária em andamento;
- Desenvolver uma parceria ANA, ANEEL, MME e MMA para desenvolver novos reservatórios hídricos, para usos múltiplos, com a devida compensação financeira de eventuais perdas ou renúncias, em processo dinâmico no tempo – reservatórios de cabeceiras
- Estabilidade de regras e mecanismos de defesa contra *lobies* econômicos e ambientais

# OBRIGADO!

**Ademar Cury da Silva**

Diretor da ABRAPCH

dir.financeiro@abrapch.org.br

Tel.: (41) 9 9975-5779



## Escritórios da ABRAPCH

### ***Brasília – DF***

Ed. Centro Empresarial Norte – SRTVN,  
701, sala 219, torre A – Asa Norte –  
CEP: 7079-903  
(61) 3045-4359 / (61) 9 8177-0166



### ***Curitiba – PR***

Av. Sete de Setembro, 4923, Cj. 1002 –  
Batel – CEP: 80240-000  
(41) 4101-3156 / (41) 9 9822-0043

Site: [www.abrapch.org.br](http://www.abrapch.org.br)

E-mail: contato@abrapch.org.br