



APRESENTAÇÃO PARA A COMISSÃO DE MINAS E ENERGIA PL414

Paulo Arbex – Presidente ABRAPCH

28 de Setembro de 2021

A ABRAPCH



- Associação jovem (05/2013) inspirada movimentos sociedade civil;
- Luta para mudar SEB - ~200 Assoc.
- Evento 2019: + 700 participantes: interesse claro;
- Convicção nos méritos e benefícios do setor para sociedade

**QUAIS OS ANSEIOS DA
SOCIEDADE BRASILEIRA
COM RELAÇÃO AO SETOR
ELÉTRICO?
COMO A CÂMARA PODERIA
ATENDÊ-LOS?**

O Que a Sociedade Espera do SEB

- Energia limpa, abundante e segura;
- Preço justo e previsível;
- Geração de emprego, renda e oportunidades;
- Desenvolvimento sócio-econômico- ambiental democrático e universal que beneficie a todos.

Problemas do SEB – Últimos 20 anos

- Explosão de 500% nas emissões de CO₂ do SEB (chegou a 800%) x aumento de apenas 40% em 200 anos na concentração de CO₂ na atmosfera que causou mudanças climáticas;
- Explosão nas Tarifas: uma das mais baratas do mundo para 5ª mais cara do mundo;
- Risco constante e recorrente de desabastecimento;
- Desnacionalização: transferência de empregos, renda e oportunidades de brasileiros para estrangeiros;
- Energia cara e preocupações com abastecimento futuro como inibidor de investimentos e limitador de crescimento;
- Privilegiou grandes agentes e grandes consumidores, aumentando a concentração de renda.

Exemplos dos Principais Problemas

- Fósseis do Programa Emergencial de 2.001;
- Fósseis de 2008/2009:
 - ICB de R\$134/MWh de Térmicas e Hidros em 2008/2009;
 - Térmicas hoje custam até R\$1.200/MWh, hidros R\$250/MWh;
- Fósseis passam para consumidor risco preço do Brent e Câmbio;
- Térmicas recebem paradas R\$10,7 bi/ano; Eólicas com risco 60x menor que hidros (5 anos X 1 ano);
- Intermitentes não instalaram baterias: aumento de custos para resolver problemas da intermitência ficaram com outras fontes e com os consumidores;
- Construção de Linhas “estruturantes”;
- GSF, PLD, etc. administrados transferem renda entre setores;

Principais Causas dos Problemas do SEB

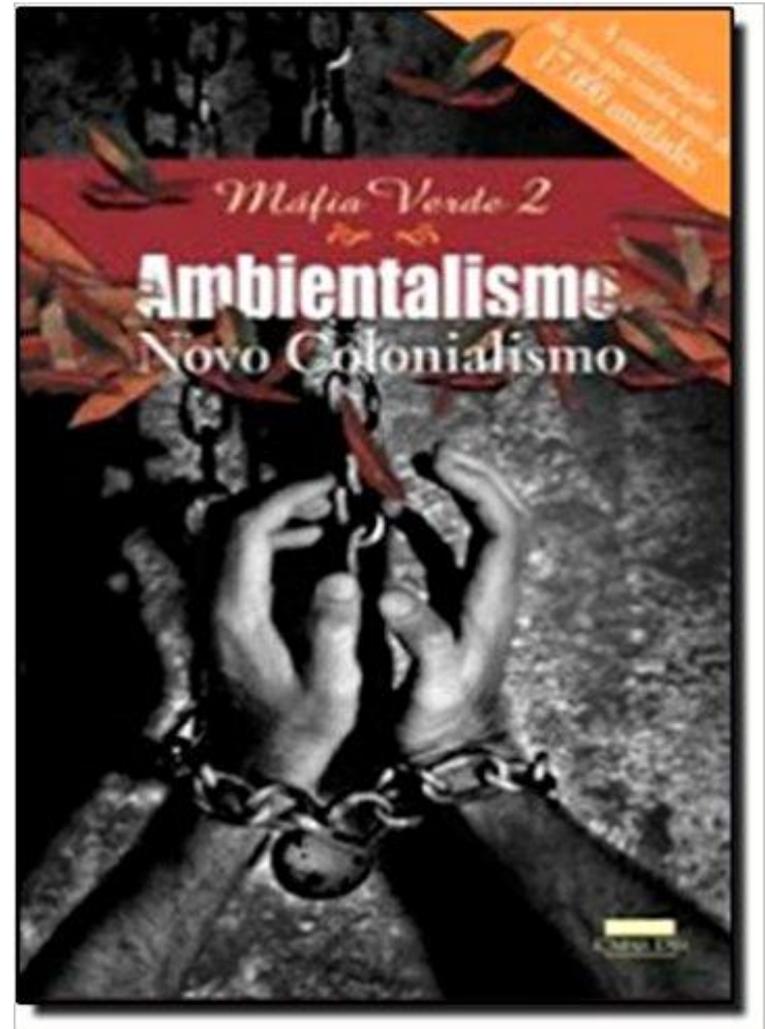
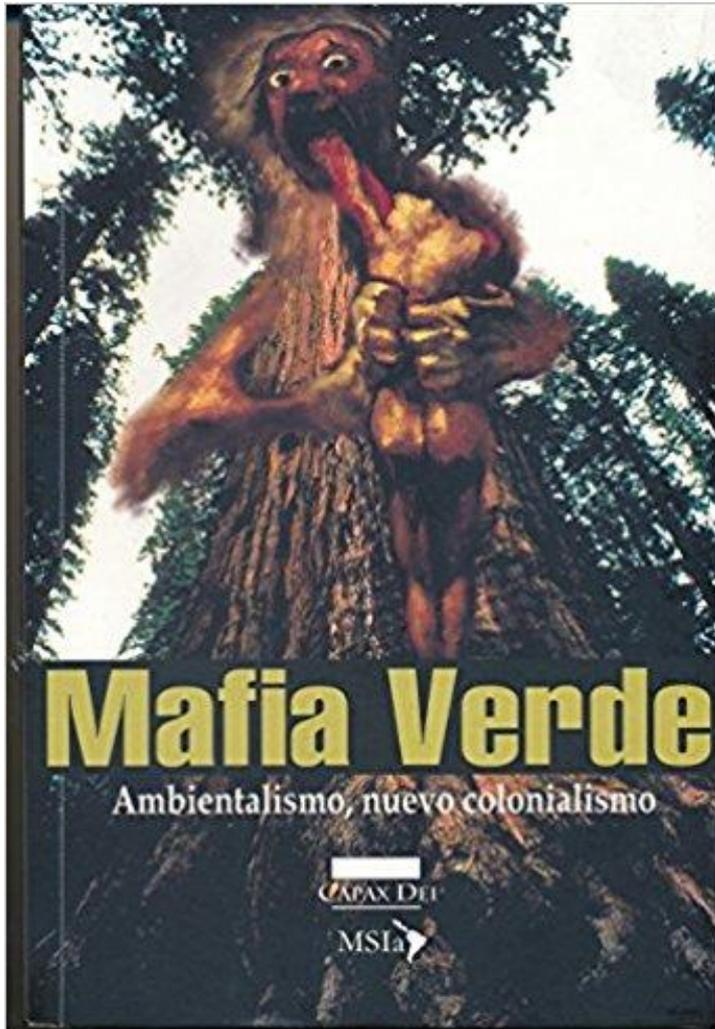
- Decisões Equivocadas de Matriz Elétrica;
- Virtual paralisação da construção de novas hidrelétricas e reservatórios por pressões de grupos de interesse estrangeiros;
- Proliferação de subsídios, incentivos, privilégios e favorecimentos para grandes agentes e grandes consumidores;
- Contratação de térmicas caras, com danos ambientais enormes e irreversíveis, muitas usando combustível importado;
- Introdução de intermitentes sem solução adequada para os custos de cobertura da intermitência (usinas de back-up, duplicação de linhas, capacitores, suporte térmico, etc.);
- Aumento de taxas, contribuições e encargos.

O MOVIMENTO DE DEMONIZAÇÃO E MASSACRE DAS PEQUENAS HIDRELÉTRICAS

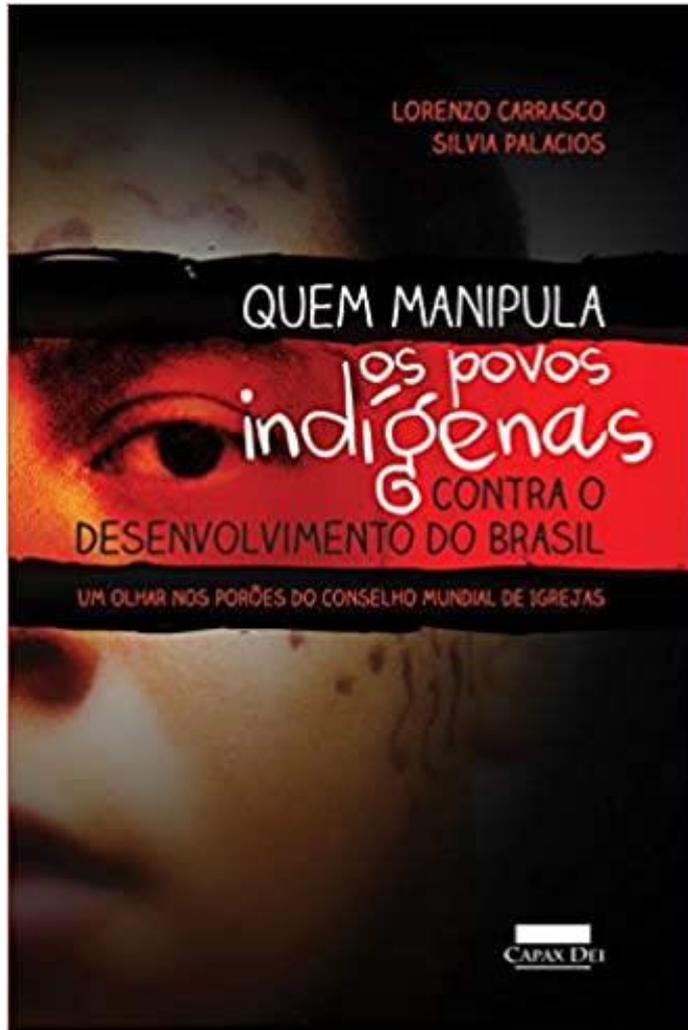
Preocupação Ambiental Seletiva



Preocupação Ambiental ou Defesa de Interesses?



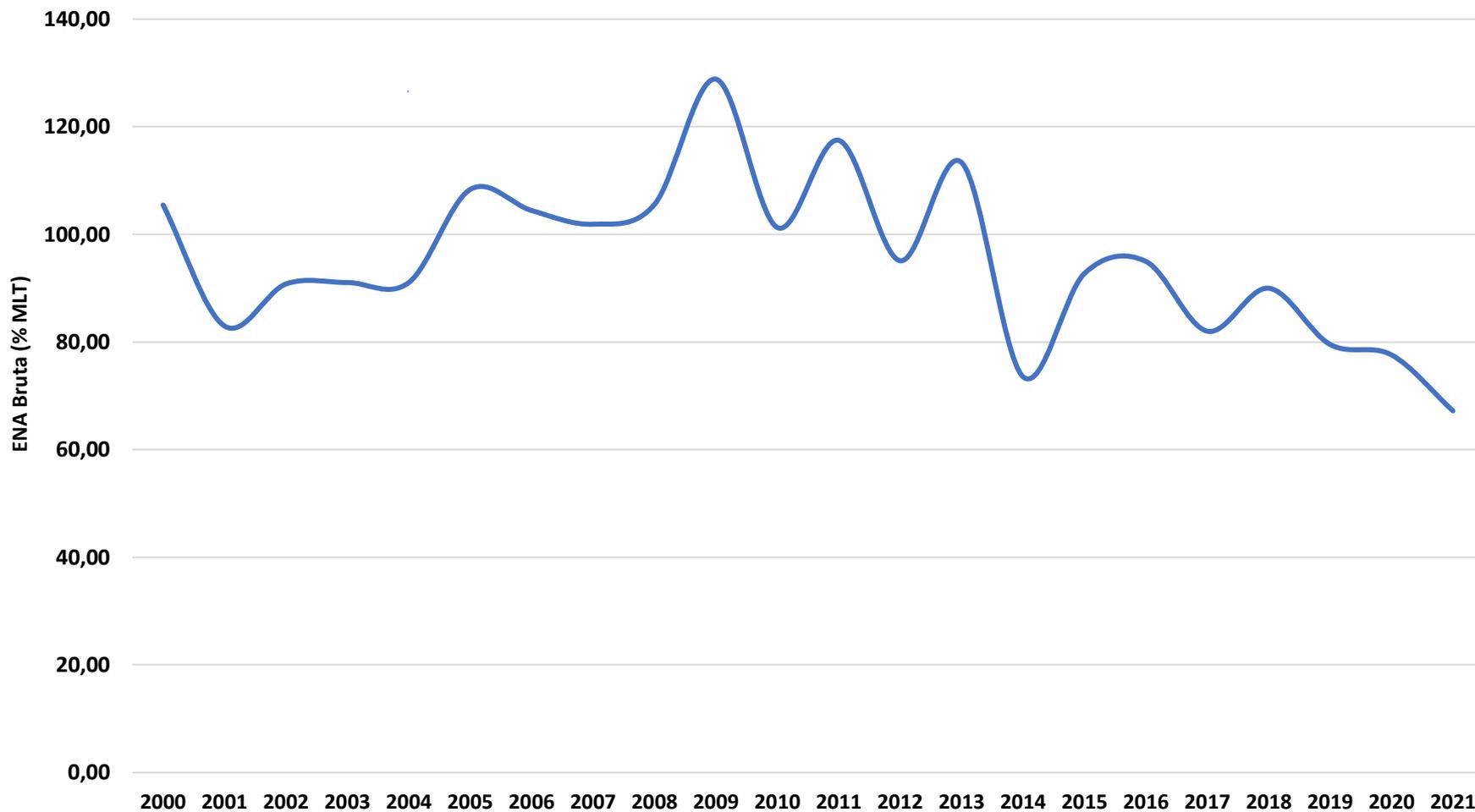
Preocupação Ambiental ou Defesa de Interesses?



CAUSAS DA CRISE HÍDRICA

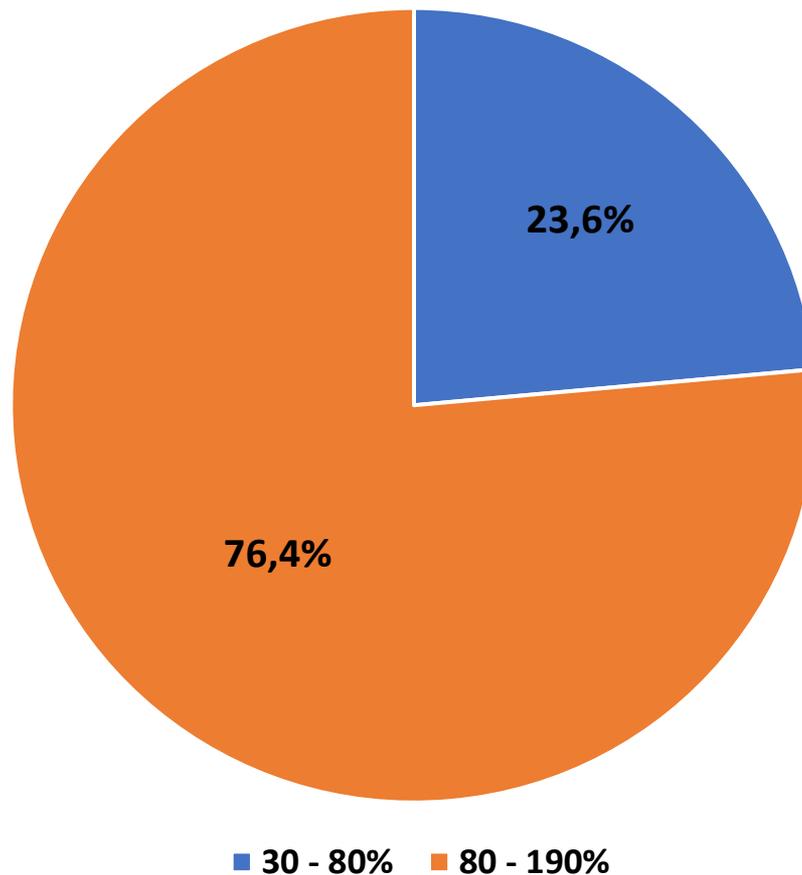
- **DECISÕES EQUIVOCADAS ÚLTIMOS 20 ANOS:**
 - **FALTA DE NOVOS RESERVATÓRIOS +**
 - **FALTA DE NOVAS HIDRELÉTRICAS +**
 - **1999 a 2021: CARGA CRESCEU 78%, RESERVATÓRIOS 29% E PARQUE HIDRO 44%;**
 - **TRANSFERÊNCIA P/ RESERVATÓRIOS DE FUNÇÕES P/ QUAIS NÃO FORAM PROJETADOS, MUITO ALÉM DE SUA CAPACIDADE**
 - **CRISE DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS +**
 - **DECISÕES ENERGÉTICAS EQUIVOCADAS +**
 - **POLÍTICAS AMBIENTAIS EQUIVOCADAS +**
- **ESTIAGEM MUITO ACENTUADA**

Média Anual ENA - Subsistema Sudeste/Centro-Oeste



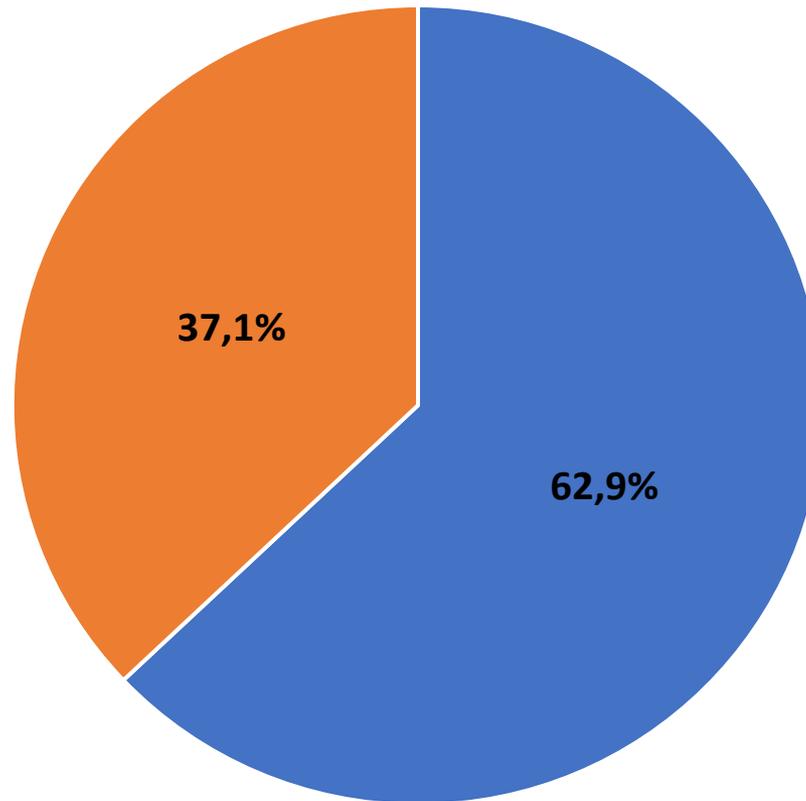
ENA Acima de 80% - Período: 2000 – 2021 – SE/CO

ENA Acima de 80% - Período: 2000 - 2021



ENA Acima de 100% - Período: 2000 - 2021 – SE/CO

ENA Acima de 80% - Período: 2000 - 2021



■ 30 - 100% ■ 100 - 190%

Capacidade Instalada X Geração (% do Total)

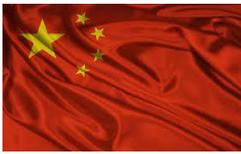
	Geração Hidros	Instalada Hidros	Geração Térmicas	Instalada Térmicas	Geração Nuclear	Instalada Nuclear	Geração Eólica	Instalada Eólica	Geração Solar	Instalada Solar
1999	95,3%		3,6%		1,1%					
2000	94,1%		4,2%		1,7%					
2001	89,6%		6,0%		4,4%					
2002	91,0%		5,0%		4,0%					
2003	92,2%		4,2%		3,6%					
2004	91,4%		5,6%		3,0%					
2005	92,4%		5,1%		2,5%					
2006	91,8%	84,1%	4,8%	13,5%	3,3%	2,1%	0,1%	0,3%		
2007	92,8%	84,0%	4,3%	13,7%	2,8%	2,1%	0,1%	0,2%		
2008	88,6%	82,6%	8,2%	15,1%	3,1%	2,0%	0,1%	0,3%		
2009	93,3%	80,3%	3,7%	17,2%	2,9%	1,9%	0,1%	0,6%		
2010	88,8%	78,3%	7,9%	19,0%	3,0%	1,8%	0,3%	0,9%		
2011	91,2%	76,5%	5,3%	20,7%	3,2%	1,7%	0,3%	1,1%		
2012	85,7%	75,6%	10,6%	21,2%	3,1%	1,7%	0,6%	1,5%		
2013	78,5%	72,9%	17,9%	23,7%	2,8%	1,6%	0,8%	1,8%		
2014	72,2%	71,2%	23,1%	23,6%	2,8%	1,5%	1,8%	3,7%		
2015	71,0%	69,9%	22,6%	23,2%	2,7%	1,4%	3,6%	5,5%		
2016	75,6%	69,0%	15,7%	22,8%	2,9%	1,3%	5,7%	6,9%		
2017	71,8%	68,0%	17,9%	22,2%	2,9%	1,3%	7,3%	7,9%		0,6%
2018	73,8%	67,6%	14,5%	21,2%	2,8%	1,2%	8,3%	8,8%	0,5%	1,2%
2019	72,5%	63,2%	14,4%	24,6%	2,9%	1,2%	9,4%	9,5%	0,8%	1,5%
2020	73,0%	62,5%	13,7%	24,4%	2,5%	1,1%	9,8%	10,1%	1,0%	1,8%
2021 (6m)	72,6%	62,1%	15,3%	24,4%	2,5%	1,1%	8,6%	10,5%	1,0%	1,9%

Capac. Instal. X Geração Média (% do Total)

	Geração Hidros	Instalada Hidros	Geração Térmicas	Instalada Térmicas	Geração Nuclear	Instalada Nuclear	Geração Eólica	Instalada Eólica	Geração Solar	Instalada Solar
1999-2021	84,3%	73,0%	10,2%	20,7%	2,9%	1,6%	3,6%	4,4%	0,8%	1,4%
2013-20	73,6%	68,0%	17,5%	23,2%	2,8%	1,3%	5,9%	6,8%	0,8%	1,3%
2013-21	73,4%	67,4%	17,2%	23,3%	2,8%	1,3%	6,2%	7,2%	0,8%	1,4%

Medias: Calculadas apenas com anos em que houve geração de cada fonte (anos zerados foram descartados).

- As hidros tem entregado de 71% a 95,3% de todos os MWh consumidos;
- Todas as outras fontes somadas (térmicas à gás, á diesel, a óleo, carvão, biomassa, eólicas, solares e nucleares) entregaram um máximo de 29% dos MWh e um mínimo de 4,7%;
- Os reservatórios das hidrelétricas tem sido sacrificados ao longo de mais de 20 anos, tendo entregue sempre uma % dos MWh consumidos 29% superior a % que tem da capacidade instalada;
- Com exceção das nucleares, todas as outras fontes geraram menos que sua porcentagem da capacidade instalada.



CHINA:

- País + cresce no mundo
- Maior parque hidro (+ 23.000 hidros, 47.000 reservatórios)



ALEMANHA:

- País com partido ambientalista mais forte do mundo
- + 7.300 hidros, status prioridade estratégica nacional



NORUEGA:

- 3º maior exportador Gás, 12º Petróleo
- + 94% hidro: exporta petróleo, consome hidroeletricidade



ÁUSTRIA:

- 20º PIB, 20º IDH, País de 1º mundo, beleza natural
- + 5,000 hidros



E.U.A.

- Maior PIB do mundo, país mais poderoso do mundo
- 2º maior parque hidro do mundo



CANADÁ:

- 10º PIB, 13º IDH, País de 1º mundo, beleza natural
- 4º maior parque hidro do mundo



BRASIL:

Maior potencial hidro do mundo, 12% da água doce do planeta, explora menos de 1/3 do seu potencial, sofrendo com falta d'água para gerar energia, abastecer cidades irrigar lavouras, aceita demonização de seu excelente parque hidro. Apenas 1.500 hidros.

R\$98,4 BILHÕES PARA FÓSSEIS - 2019

Subsídios aos Combustíveis Fósseis, 2019

(valores em bilhões de reais correntes)

OUTRAS RENÚNCIAS	2019	Variação 2018/2019
Repetro	R\$28,02	77,1%
Lei Nº 13.586/2017	R\$6,35	12,9%
Cide combustíveis diesel	R\$18,10	-1,6%
Cide combustíveis gasolina	R\$29,01	-0,5%
Pis/Cofins para diesel	R\$5,67	96,6%
TOTAL DE OUTRAS RENÚNCIAS	R\$87,15	21,0%
GASTOS TRIBUTÁRIOS	2019	Variação 2018/2019
REIDI (Função Orçamentária – FO: Energia)	R\$0,50	4,9%
REPORTO (FO Transporte).	R\$0,19	5,1%
Termoelectricidade	R\$0,49	-6,7%
Gás Natural Liquefeito	R\$0,20	-33,4%
Investimentos em Infra-Estrutura (FO Energia)	R\$0,25	60,4%
Petroquímica (FO Indústria).	R\$0,26	-13,2%
TOTAL DE GASTOS TRIBUTÁRIOS	R\$1,90	-2,0%
GASTOS DIRETOS	2019	Variação 2018/2019
CCC - Conta de Consumo de Combustíveis	R\$6,56	5,5%
Subvenção econômica à comercialização de óleo diesel no território (ação 00QU)	R\$2,06	-59,3%
CDE - Conta de Desenvolvimento Energético	R\$0,72	-7,9%
00NY - Transferência de Recursos para a Conta de Desenvolvimento Energético (Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002)	R\$1,00	5,9%
Serviços de geologia e geofísica aplicados a prospecção de petróleo (ação 2050)	R\$0,00	-82,8%
Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro) (ação 4156)	R\$0,01	1408,9%
TOTAL DE GASTOS DIRETOS	R\$10,35	-20,6%
TOTAL GERAL	R\$98,40	14,5%

RENÚNCIA FISCAL P/ EÓLICAS E SOLARES

	Fontes =>		Eólica		Fotovoltaica		Hydro	
	%	Observação	%	Observação	%	Observação	%	Observação
Tributação								
> Na cadeia produtiva dos equipamentos								
ICMS na importação (insumos)	0,00%	Isenção	0,00%	Isenção	18,00%	Normal		
ICMS compras internas (Insumos)	0,00%	Isenção	0,00%	Isenção	18,00%	Normal		
PIS/COFINS-Importação (insumos)	0,00%	Alíquota Zero	12,75%	Normal	12,75%	Normal		
PIS/COFINS compras internas (Insumos)	9,25%	Normal	9,25%	Normal	9,25%	Normal		
II - Imposto de Importação	0,00%	Ex-Tarifários	10,00%	Normal	14,00%	Normal		
IPI	0,00%	Alíquota Zero	0,00%	Alíquota Zero	5,00%	Normal		
Carga tributária (Aquisições nacionais)	9,25%		9,25%		32,25%			
Carga tributária (importações)	0,00%		22,75%		49,75%			
> Na venda dos equipamentos								
ICMS na venda	0,00%	Isenção	0,00%	Isenção	8,80%	Redução de Base		
PIS na venda	1,65%	Normal	1,65%	Normal	1,65%	Normal		
COFINS na venda	7,60%	Normal	7,60%	Normal	7,60%	Normal		
IPI na venda	0,00%	Alíquota Zero	0,00%	Alíquota Zero	0,00%	Alíquota Zero		
Total	9,25%		9,25%		18,05%			

SÃO ESTES GIGANTES MULTINACIONAIS QUE PRECISAM/MERECEM SUBSÍDIOS?

Valores Convertidos para Milhões de Reais (Numeros Consolidados da Matriz)						
	Multi USA	Multi Euro 1	Multi Euro 2	Alstom (2)	Multi Euro 3	Gamesa (1)
	31-dez-16	31-dez-16	31-dez-16	31-mar-17	31-dez-16	31-dez-16
Vendas	R\$ 401.988	R\$ 273.107	R\$ 35.104	R\$ 24.312	R\$ 20.496	R\$ 25.815
Lucro Operacional	R\$ 37.827	R\$ 25.098	R\$ 4.873	R\$ 1.191	R\$ 3.388	R\$ 1.636
Lucro Liquido	R\$ 29.572	R\$ 19.148	R\$ 3.309	R\$ 1.008	R\$ 1.282	R\$ 1.036
Funcionários	295.000	351.000	21.824	32.779	32.835	8.452
(1) Gamesa e Siemens fazem parte do mesmo grupo hoje						
(2) Adquirida pela GE						

- Mega-Multinacionais: por quê tanta preocupação e subsídio à eles e tão pouca com os pequenos e médios fabricantes nacionais?
- Que peçam subsidiados aos seus governos, não ao brasileiro;
- Porquê tanto para barões do petróleo, usineiros magnatas, mega-fabricantes eólicos e solares e nada para os fabricantes nacionais?
- É preciso reverter já esta politica de desenvolvimento às avessas!

Ausência de Programa de Desenvolvimento

SEGMENTO	SUBSÍDIOS E INCENTIVOS
PETROLEIROS	REPETRO - Isenções de R\$400 BI
EÓLICOS	Isenção ICMS, desconto IPI, II de 2%, incentivos SUDENE
AÇUCAR E ALCOOL	RENOVABIO (crédito CO2, linhas subsidiadas, etc.);
GRANDES HIDROS	DESCOTIZAÇÃO (tarifas de R\$60 p/ R\$200/MWh) e 5% GF;
SOLARES	isenção ICMS e IPI, II de 10%, ITBI, IPTU, etc.
COMERCIALIZADORAS	Fim do consumidor especial, Descotização, Abertura, Tarifa Horária, etc.
DISTRIBUIDORAS	financiamentos R\$5bi, ANEEL, repasse, equilíbrio;
GÁS NATURAL	GAS PARA CRESCER (isenção PIS/COFINS cadeia e venda gás);
CGHs E PCHs	“GSF PARA MORRER”, UBP, CFURH, Reversão de Ativos, etc.;

= RESULTADOS DESASTROSOS:

- Perda da indústria nacional. Participação no PIB voltou a níveis de 1.947!
- E economia nacional? PIB acumulou **-6,4%** em 4 anos!
- Meio ambiente: Quintuplicaram emissões GEE do SEB

PL414 Sem Ajustes Não Resolve Problemas

- Tem avanços, mas está enviesado a favor do intermediário, quando deveria priorizar o consumidor e o produtor;
- PL1917 está bem melhor;
- O que reduz tarifas é matriz eficiente, rede eficiente, que reduzam custos de geração, transmissão e distribuição e a desintermediação;
- Papel da comercialização é secundária: não é o corretor de imóveis, nem o mercado imobiliário que reduz preço do imóvel, é o uso dos materiais corretos, avanços nas técnicas construtivas, bom planejamento, etc.;
- Nos últimos 22 anos, ML saiu de 0% para 35% do total, ao mesmo tempo que tarifas explodiram;

PL414 Sem Ajustes Não Resolve Problemas

- Não estabelece liberdade para todos: as hidrelétricas não tem a liberdade de gerenciar seus estoques, são despachadas pelo ONS;
- Mercado livre e competitivo não pode obrigar um agente privado (como as hidrelétricas), a usar seus estoques para resolver problemas de seus concorrentes, como cobertura de intermitência, restrições de linhas, problemas de combustível de térmicas, etc.;
- Competição precisa ocorrer em condições de igualdade;
- Antes de implantar modelo, é preciso corrigir os problemas;
- Não assegura correta alocação de custos e riscos entre agentes, apenas cita definições vagas de ações futuras;

PL414 Sem Ajustes Não Resolve Problemas

- Mercado que contribui para redução das tarifas e anseios da sociedade é mercado eficiente;
- Mercados ineficientes, aumentam tarifas e agregam custo da intermediação ao existente;
- ML é um mercado financeiro;
- Mercados financeiros eficientes são mercados em que há:
 - Simetria das informações;
 - Acesso universal a todos os agentes consumidores e produtores;
 - Forte fiscalização para assegurar: segurança, solvência dos agentes e que evite manipulação de preços, sonegação fiscal e outros prejuízos à sociedade;
 - Organização via Bolsa, com preço em tela, chamadas de margem, registro on-line real-time das transações, etc.

ROK, ROE SEB – POR SEGMENTO

RENTABILIDADE DE COMERCIALIZADORAS DE PROPRIEDADE DE DISTRIBUIDORAS (Em milhares de reais)								
Empresa	No de Anos	Soma Receita Líquida	Soma Resultado Operacional	Soma Lucro Líquido	Soma PL	Soma Capital Social	Média ROE (PL)	Média ROE (Ktal)
CEMIG	2	120.786	120.499	109.644	57.165	2.000	192%	5482%
CPFL	5	14.253.395	622.204	481.211	416.257	14.998	116%	3209%
ELEKTRO	3	532.492	3.390	3.118	16.696	300	19%	1039%
ENERGISA	4	2.943.549	117.130	76.547	73.061	20.476	105%	374%
EDP	6	19.451.429	623.749	456.203	995.687	170.080	46%	268%
EQUATORIAL	4	1.189.995	113.378	106.545	199.809	57.058	53%	187%
LIGHT	4	4.772.193	293.637	227.072	240.236	133.500	95%	170%
COPEL	3	3.816.558	213.369	143.509	460.102	157.207	31%	91%
SOMA COMERCIALIZADORAS		47.080.397	2.107.356	1.603.849	2.459.013	555.619	65,22%	288,66%
SOMA DOS DEMAIS SEGMENTOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO PARA COMPARAÇÃO								
SOMA DISTRIBUIDORAS		609.741.033	29.509.463	33.718.516	314.246.769	213.749.672	10,73%	15,77%
SOMA TRANSMISSORAS		60.076.507	32.994.275	22.536.146	163.694.266	94.061.853	13,77%	23,96%
SOMA GERADORAS		129.538.910	30.978.706	6.949.487	118.770.724	142.111.477	5,85%	4,89%

PL414 Sem Ajustes Não Resolve Problemas

- Mercado eficiente é aquele em que quem produz tem bom retorno que incentive a produção, consumidor paga preço baixo e intermediário tem remuneração justa;
- Mercado em que quem produz tem retorno médio de 5% a.a., quem transporta 24% e consumidor paga 5º maior preço do mundo, enquanto intermediário fica com 288% a.a. não é eficiente, não atende a sociedade e precisa ser ajustado;
- Segurança também é problema:
 - Principal causa da quebra bancos investimento 2008/2009: alavancagem de 20x contra 8x dos bancos comerciais;
 - Alavancagem média das comercializadoras analisadas: 84x e em mercado com volatilidade muito maior;
- Precisamos de uma “CVM” e um “Bacen” para ML.

Conclusão

- ABRAPCH não é contra ML, entende que PL414 tem méritos mas demanda ajustes importantes, sem os quais não deveria ser aprovado;
- Queremos ML seguro, eficiente, justo, que priorize quem produz, quem consome, quem trabalha, e não o intermediário, em detrimento do produtor e do consumidor;
- Liberdade precisa ser para todos, não para alguns;
- Implantação precisa ser precedida por: (i) reestabelecimento da igualdade de condições entre agentes via correção das assimetrias de alocação de incentivos, custos e riscos entre fontes dos últimos 20 anos (ii) definição clara do lastro e dos atributos, (iii) criação da “Bolsa de Energia” (ou conversão da CCEE em Bolsa), (iv) criação de uma “CVM” e “Banco Central” do SEB, (v) eliminação de regras que transfiram renda entre agentes, (vi) medidas de redução dos níveis de alavancagem dos agentes e fiscalização.

MUITO OBRIGADO!

Paulo Arbex

Presidente

paulo.arbex@abrapch.org.br

(11) 98282-6789, (11) 2361-0180,

(61) 3036-9216; (41) 4101-1596;

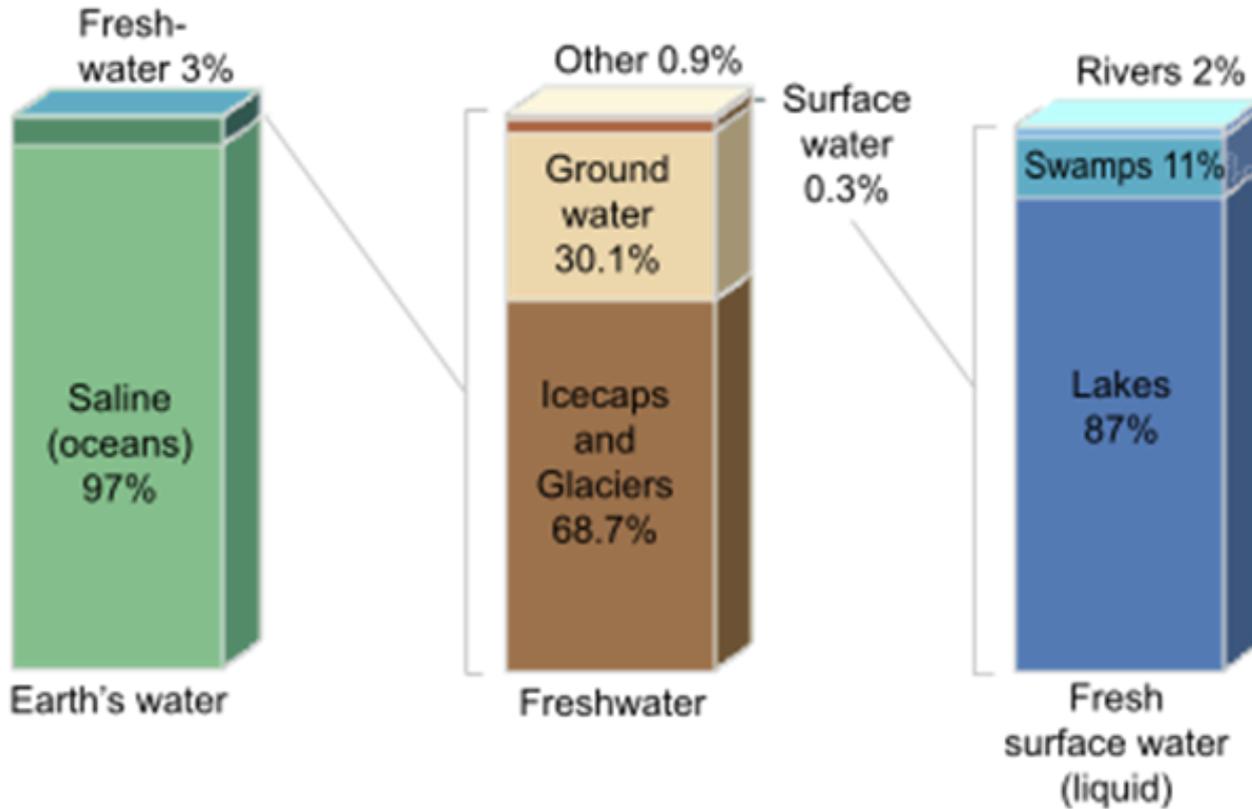
www.abrapch.org.br

MATERIAL ADICIONAL AO APRESENTADO POR TEMA

**RESERVATÓRIOS:
IMPRESINDÍVEIS PARA
SOBREVIVÊNCIA E
DIGNIDADE HUMANA**

Distribuição da Água no Mundo 1

Distribution of Earth's Water



Oceanos	97,00%
Geleiras	2,06%
Subterrânea	0,90%
Outros	0,03%
Rios, Lagos, Alagados	0,01%
Total	100,00%

Fonte: Pennsylvania State University/Nasa (<https://www.e-education.psu.edu/earth103/node/701>)

Abismo Oferta x Demanda de H2O

- 60% do corpo humano é H2O;
- 1.400 mi de km³ de H2O no planeta, só 0,045 mi de km³ (0,003%) é água doce fresca, utilizável para beber, higiene, agricultura e indústria;
- Parte dos 0,003% em locais remotos, inacessível para quem precisa;
- 70% do consumo para produção de alimentos:
 - 1.000lt a 3.000lt p/ produzir 1kg de cereal;
 - 2.000lt a 5.000lt p/ alimentar 1 pessoa/dia;
 - 15.000lt p/ produzir 1kg de carne;
- Consumo de H2O cresceu 2x crescimento populacional no último século;
- Em 30 anos, consumo de alimentos cresceu 100%. Até 2050 + 60%;
- Consumo de H2O deve crescer 55% até 2.050;
- Rios do planeta darão conta de abastecer 8 bilhões de pessoas?

Fontes: FAO-ONU, AQUASTAT, UNESCO UNICEF, etc.

O Desafio da Água

- Recurso ultra escasso (0,003% do total);
- Essencial à vida e dignidade humana, sobrevivência dos animais e vegetais, fundamentais para saúde, bem estar, progresso;
- Demanda crescendo 2x população;
- Oferta estável ou decrescente;
- Superávit no período húmido, escassez no seco;
- Todo litro de H₂O de todo rio morre no mar;
- Usos e benefícios múltiplos: mesma molécula que gera energia pode ser consumida, mesmo reservatório para gerar energia reserva H₂O para agricultura, consumo humano e indústria;
- Espaço para lazer, beleza cênica, valoriza entorno, melhora microclima;
- Água é vida, aonde tem água tem mais flora, fauna e ictiofauna.

Como Enfrentar o Desafio?

- O QUE BOM SENSO SUGERE?
- ESTOCAR! RESERVAR NA CHEIA PARA USAR NA SECA!
- O QUE FIZEMOS NOS ULTIMOS 20 ANOS?
- COMBATEMOS NOVOS RESERVATÓRIOS!
 - HIDROCÍDIO?
 - GENOCÍDIO?
 - AMBIENTECÍDIO?
- RECORREMOS A ENERGIA FÓSSIL PAGANDO ATÉ 4X MAIS QUE ENERGIA HIDRELÉTRICA;
- CARBONIZAMOS NOSSA MATRIZ;
- IMPORTANDO COMBUSTÍVEIS, E EQUIPAMENTOS FÓSSEIS.

Brasil: Sheik das Reservas Hídricas

- Brasil tem 12% das reservas hídricas utilizáveis do mundo, mas:
- Faltando água para:
 - Beber, cozinhar e banho nas grandes cidades;
 - Irrigar lavoura e gerar energia;
- Faltar H₂O no Brasil é tão grave como faltar areia no Saara, gelo na Antártida, gasolina na Arabia Saudita;
- Recursos hídricos sob enorme pressão:
 - Tremendo sucesso da Agropecuária;
 - Crescimento populacional e urbanização;
- Consumo supera capacidade dos rios e aquíferos;
- Reservatórios são a SOLUÇÃO e não o problema;
- Hidros podem disponibilizar água a R\$0,10/m³;

Verdadeiros Problemas dos Nossos Rios

- 60% do esgoto RESIDENCIAL E INDUSTRIAL jogados nos rios;
- Mudanças Climáticas;
- Desmatamento das Bacias Hidrológicas.
- Assoreamento;
- Contaminação por chorume de lixões e aterros sanitários;
- Poluição por agrotóxicos;
- Vazamentos de lixo tóxico de Mineração e Petróleo;



Bateria Mais Limpa e Barata do Mundo



CGHs e PCHs são ALIADAS do Meio Ambiente

- Retiram milhares de toneladas de lixo todo mês;
- Criam e mantêm milhares de hectares de APPs;
- Única fonte com maior parte dos impactos REVERSÍVEIS;
- Monitoram qualidade da água, fauna, flora, ictiofauna, acervos arqueológicos e
- Reservatórios de uso múltiplo:
 - Valorizam o entorno,
 - Melhoram micro-clima;
 - Proporcionam beleza cênica, lazer e atividades turísticas;
 - Reserva estratégica de água para irrigação e consumo humano;
- Aumentam disponibilidade hídrica, evitando que excesso de retirada de água “mate” os rios;
- SÃO A SOLUÇÃO E NÃO O PROBLEMA

**HIDRELÉTRICAS VIABILIZARAM
INSERÇÃO DAS EÓLICAS E
SOLARES, SÃO ESSENCIAS
PARA: SEU CRESCIMENTO,
ABASTECIMENTO DE H2O E
SUSTENTABILIDADE DA MATRIZ**

Perfil do Consumo - Carga Horária SIN (17/10/17)

Simple

Comparativo

Temporal

Escala de Tempo

Hora

Subsistema

Tudo

OBS: (Tudo) equivale ao Sistema Interligado Nacional - SIN

Período

Início 0h do dia 17/10/2017 Fim 0h do dia 18/10/2017

1 dia(s) selecionado(s)

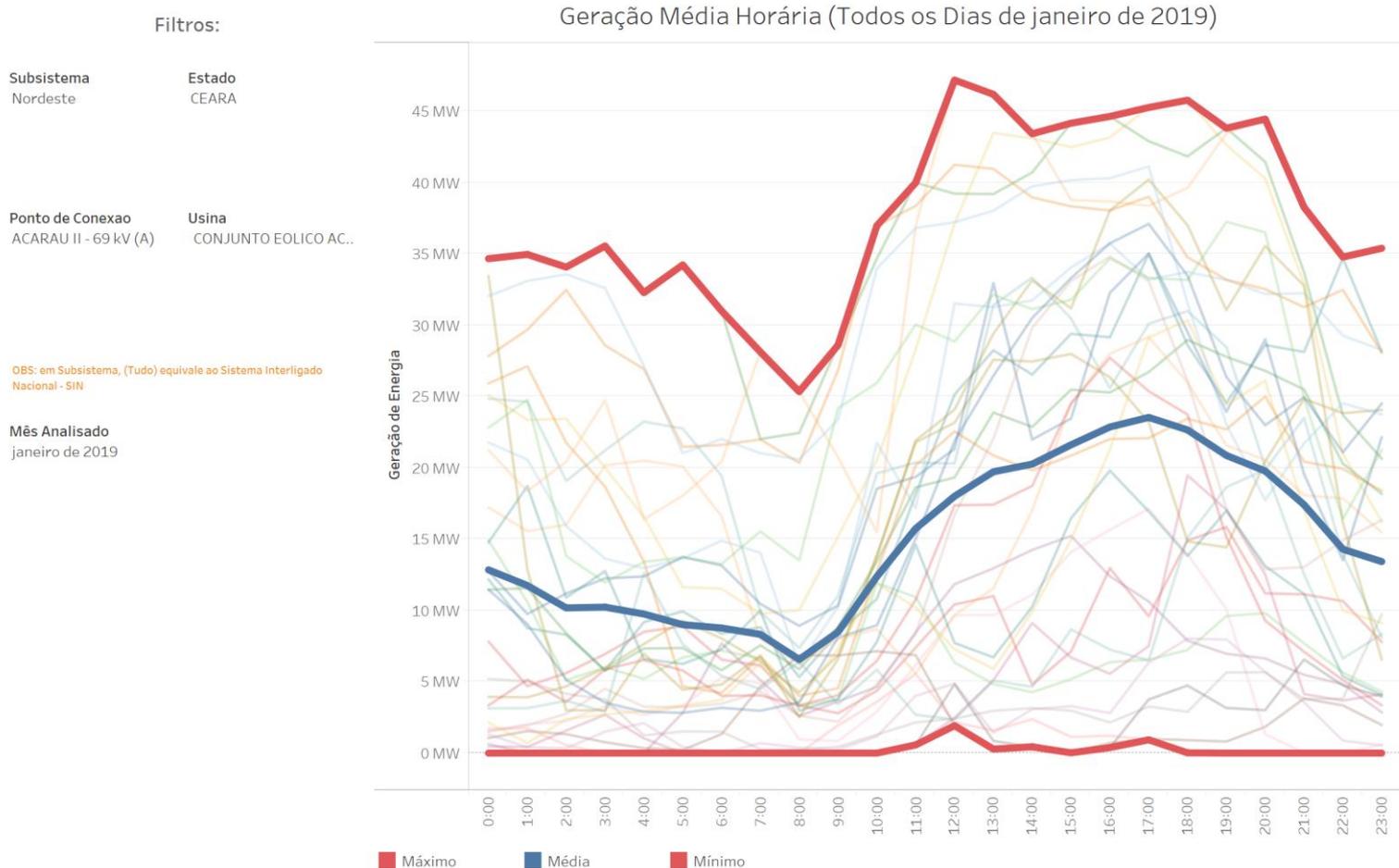
Curva de Carga Horária (MWh/h)



40% de Oscilação Diária no Consumo: Min. 54.000MW e Max. 75.500MW!!!

Perfil da Geração Intermitente

Geração Horária – Ex.: Usina Eólica



Geração zero diversas horas do dia – intermitência horária!

Perfil da Geração Intermitente

Geração Horária – Ex.: Usina Solar FV

Selecione

- Geração de Energia (MWmed)
 Geração de Energia (GWh)

Escala de Tempo

Hora

Subsistema

Nordeste

Estado

CEARA

Tipo de Usina

Solar

Combustível

Tudo

Modalidade de Operação

Pequenas Usinas

Usina

PQU CECE FOTOV

Período

Início

16/09/2021

Fim

17/09/2021

2 dia(s) selecionado(s)

Geração de Energia (MWmed)



Geração zero 16h do dia (66% do tempo)

PARA RECUPERAR MATRIZ LIMPA

- Intermitência é um problema real a ser superado;
- Baterias não são a solução:
 - Custo p/ grande escala ainda proibitivo, após mais de 20 anos de promessas dos fabricantes;
 - Impacto ambiental enorme;
 - Em 20 anos, nenhum parque solar ou eólico de grande porte instalou baterias;
- Inserção de eólicas e solares sem baterias e sem novas hidros e novos reservatórios dos últimos 20 anos aumentou + de 550% emissões do SEB;
- AIE: “se queremos levar a sério descarbonização precisamos retomar construção de hidrelétricas.

PARA RECUPERAR MATRIZ LIMPA

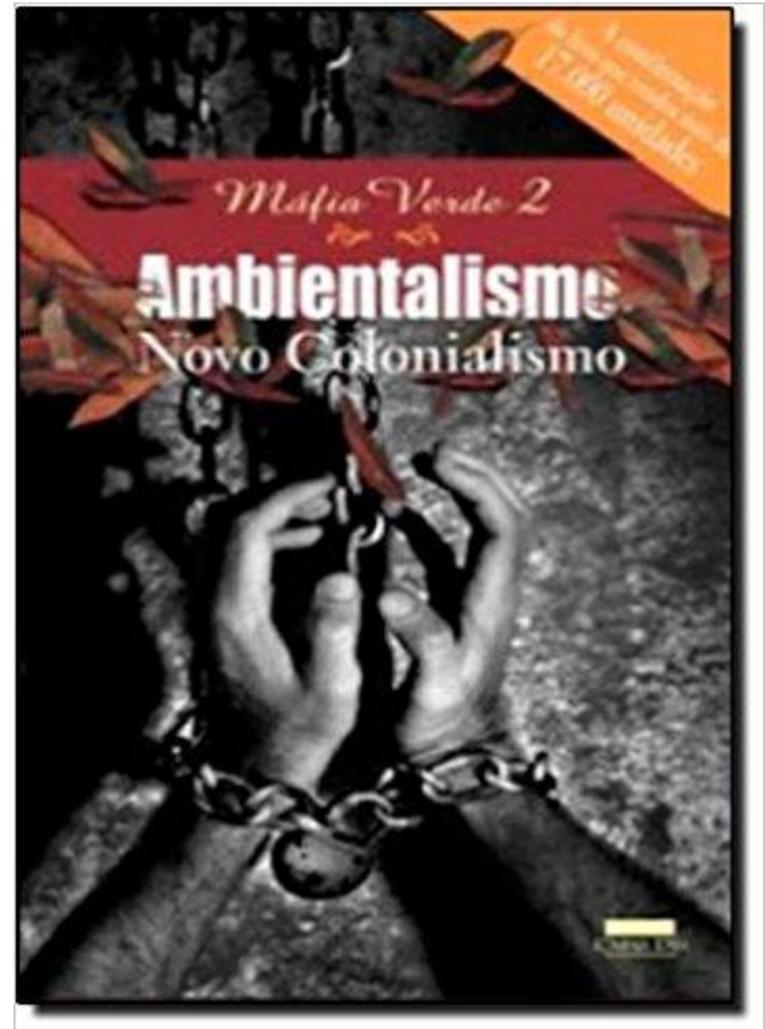
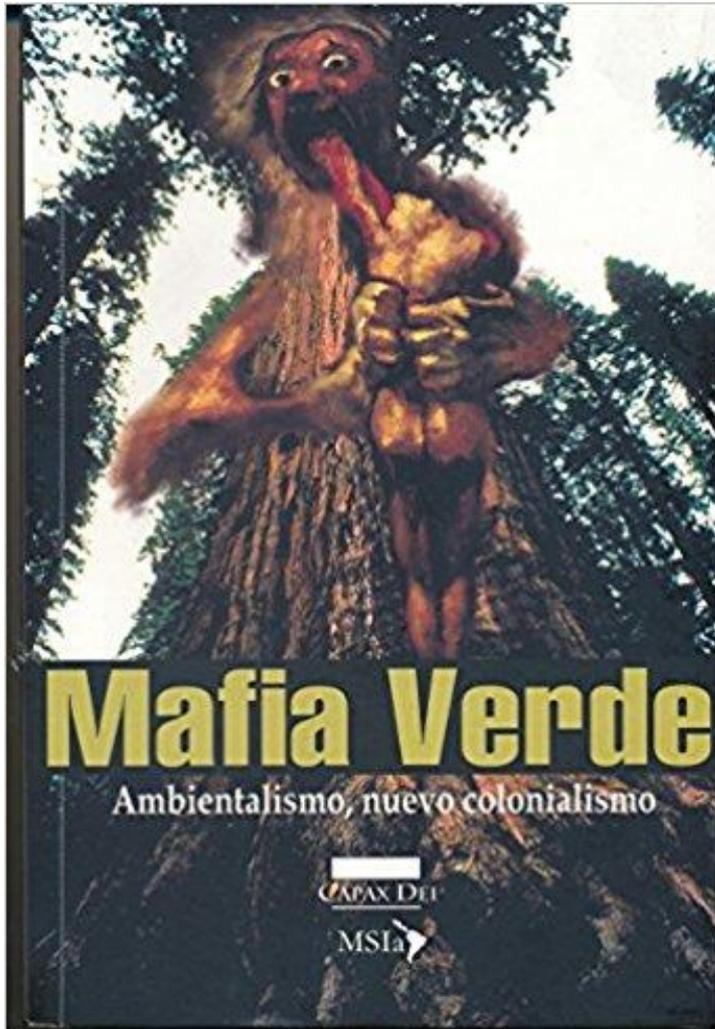
- Hidrelétricas são as mais renováveis das renováveis:
 - Menores emissões (4gCO₂eq/kWh x 12 eólicas, 48 solares e 460 gás natural);
 - Duram mais de 100 anos;
 - Menor produção de resíduos e descarte de equipamentos;
 - Maioria dos impactos iniciais são reversíveis;
 - Valorizam e embelezam seu entorno;
- Matriz limpa Brasileira é combinação de hidrelétricas com reservatórios, solares, eólicas e biomassa/biogás;
- Não precisamos de fósseis na matriz no passado e não precisamos hoje, mundo está banindo combustíveis fósseis e nós aumentando sua queima.

COMO SURTIU MOVIMENTO DE DEMONIZAÇÃO E MASSACRE DAS PEQUENAS HIDRELÉTRICAS

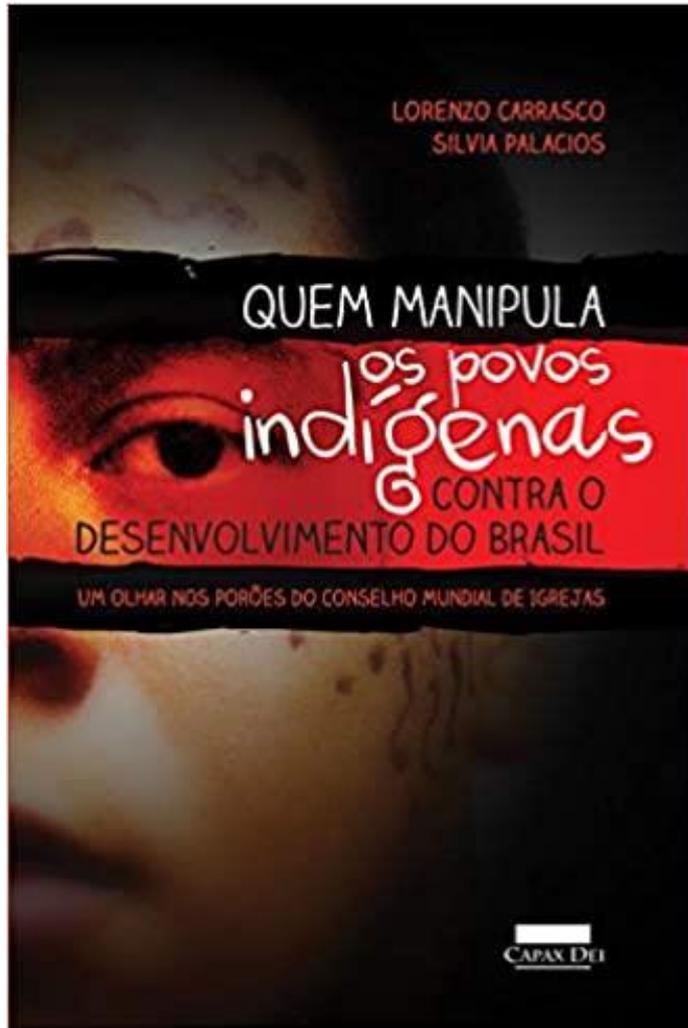
Preocupação Ambiental Seletiva



Preocupação Ambiental ou Defesa de Interesses?



Preocupação Ambiental ou Defesa de Interesses?



EMISSÕES SEB +500% EM 10 ANOS



Video Embrapa – Evaristo de Miranda

- Evaristo de Miranda – Chefe Geral da EMBRAPA Territorial
- evaristo.miranda@embrapa.br
- Livro: Tons de Verde – A Sustentabilidade da Agricultura no Brasil
- [Meio Ambiente: Preservação, Proteção Produção e Alimentação](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=eoyoeCSizL8>

A DESTRUIÇÃO DO LEGADO DAS HIDRELÉTRICAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS

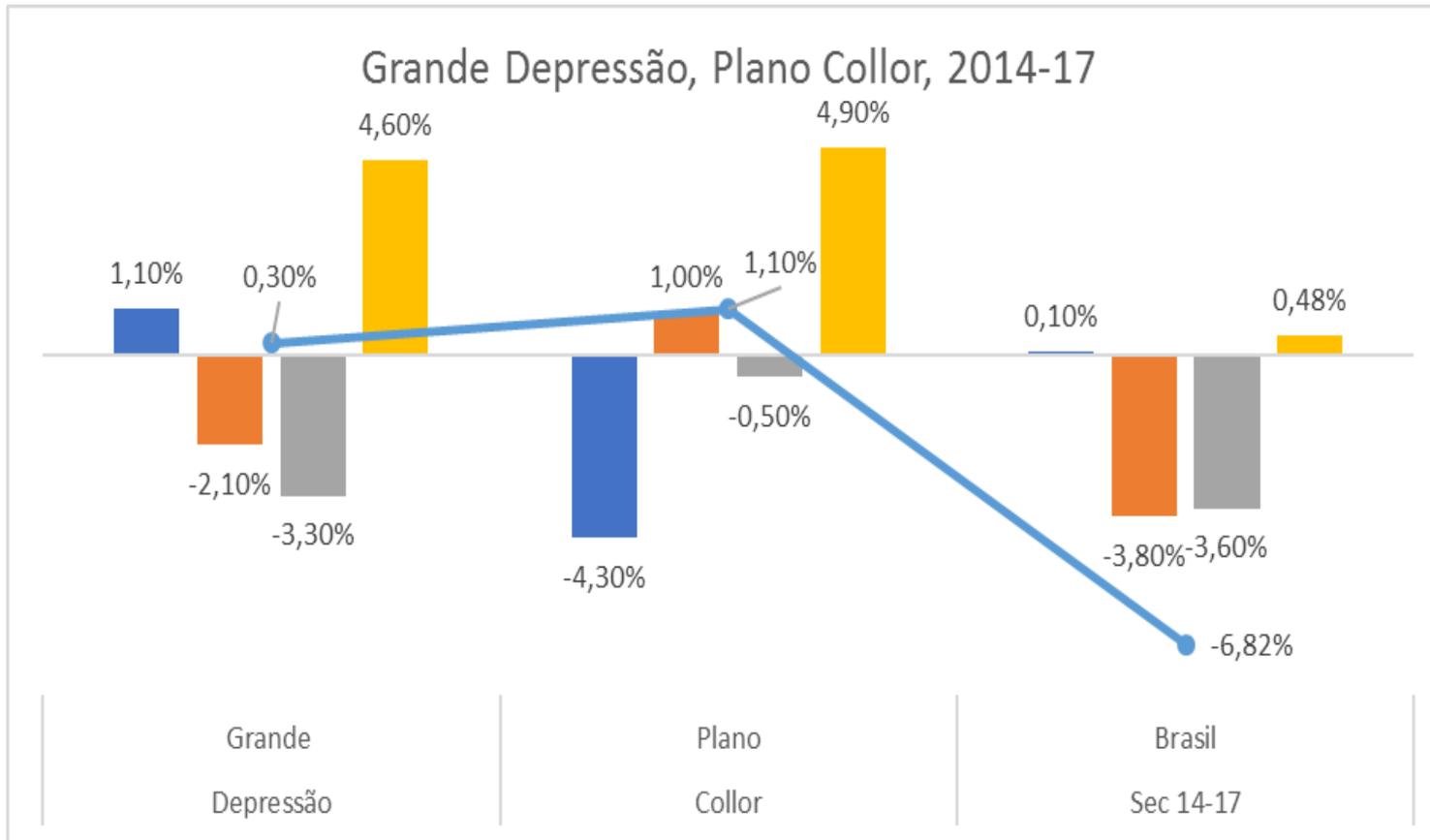
A DESTRUIÇÃO DA HERANÇA (1.990 – 2018)

- Guerra comercial fabricantes por mercado de geração = ~20 BI/ano;
 - Proliferação de ONGs estrangeiras e de aluguel;
 - Ambientalismo seletivo ou arma competitiva?
 - Programa Emergencial de 2001;
 - Predileção de governos por Térmicas Fósseis e fascínio com intermitentes;
 - Propaganda maciça e força do lobby das concorrentes;
 - Contratações de 2008:
 - Fósseis com ICB de R\$134/MWh X Hidros com ICB de R\$145/MWh
 - Os R\$134/MWh custam hoje ~R\$1.200/MWh;
 - Travamento das hidros na burocracia e no ambiental;
- ➔
- Explosão contratação de Fósseis, Eólicas e Solares;
 - Retração brutal das Hidros (85% para 63% da matriz).

CONSEQUÊNCIAS DA DESTRUIÇÃO DA HERANÇA

SITUAÇÃO COM 85%-90% HIDRO (~2000):	SITUAÇÃO COM 60%-70% HIDRO (~2016):
➤ Energia Elétrica mais barata do Mundo;	➤ 5ª mais cara do mundo (2016);
➤ Gerava 100% dos empregos no Brasil;	➤ Exporta parte dos empregos para Ásia, Europa e América do Norte;
➤ Energia = fator de competitividade;	➤ Energia = desvantagem competitiva, fator de risco e perda de investimento;
➤ Energia mais limpa e renovável do mundo	➤ Emissões multiplicaram 4x (de 33 para 133t por GWh) só de 2011 a 2014 (Crise climática = 40% aumento na concentração de CO2 no planeta em 200 anos!);
➤ Energia abundante, estável e confiável;	➤ Constante risco de racionamento, "apaguinhos", intermitência, oscilações;
➤ Tecnologia 100% nacional da fonte consumida;	➤ Dependente de importação de tecnologia (turbinas a gás, eólica, solar, etc.);
➤ Exportava máquinas, equipamentos, tecnologia e serviços hidráulicos;	➤ Importa máquinas, equipamentos, tecnologia, serviços e insumos outras fontes;
➤ Acordos de transferência integral de tecnologia em troca da abertura do mercado brasileiro para fabricantes	➤ Abertura do mercado brasileiro para fabricantes estrangeiros sem nenhum acordo de transferência de
➤ Reservatórios capacidade plurianual (36 - 45 meses);	➤ Hoje reservatórios para 4 - 5 meses;
➤ Décadas de ouro (1950, 60 e 70);	➤ Maior crise da história (2014-17) - PIB caiu 6,72 em 4

MAIOR RECESSÃO DA HISTÓRIA BRASILEIRA

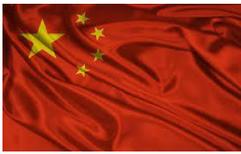


Desemprego:	12,00%
Inflação:	27,65
Dívida/PIB:	71%
Déficit Fiscal:	8,96%

- Decisões de Política Energética contribuíram para crise;
- Importância Estratégica da Energia: prioridade de Estado, essencial p/ competitividade;
- Retomada investimentos em hidrelétricas pode ajudar muito na reversão do quadro

HIDRELÉTRICAS NO MUNDO

- Mundo desenvolvido quase esgotou seu potencial hidro, antes de recorrer a outras fontes mais caras, menos confiáveis e menos eficientes;
- Mundo desenvolvido está retomando construção de hidros e reservatórios;
- Brasil, com 12% da água doce do planeta estagnou em 1.500;
- Falta água para abastecer cidades, irrigar lavouras, gerar energia, etc.
- Brasil passar por crise de abastecimento de H₂O, é tão absurdo como seria faltar petróleo na Arábia Saudita, gelo no Alaska, areia no Saara;
- Brasil não explora nem 1/3 do seu potencial;
- Petróleo e Gás dá para exportar fácil e mercado é enorme, MWh é muito difícil exportar: Brasil precisa explorar seu potencial hidro e seu potencial petrolífero: porque não exportar o gás e o petróleo e abastecer mercado interno com energia elétrica ao invés de fóssil? Porque uma riqueza canibalizar a outra quando podemos ter as duas?



CHINA:

- País + cresce no mundo
- Maior parque hidro (+ 23.000 hidros, 47.000 reservatórios)



ALEMANHA:

- País com partido ambientalista mais forte do mundo
- + 7.300 hidros, status prioridade estratégica nacional



NORUEGA:

- 3º maior exportador Gás, 12º Petróleo
- + 94% hidro: exporta petróleo, consome hidroeletricidade



ÁUSTRIA:

- 20º PIB, 20º IDH, País de 1º mundo, beleza natural
- + 5,000 hidros



E.U.A.

- Maior PIB do mundo, país mais poderoso do mundo
- 2º maior parque hidro do mundo



CANADÁ:

- 10º PIB, 13º IDH, País de 1º mundo, beleza natural
- 4º maior parque hidro do mundo

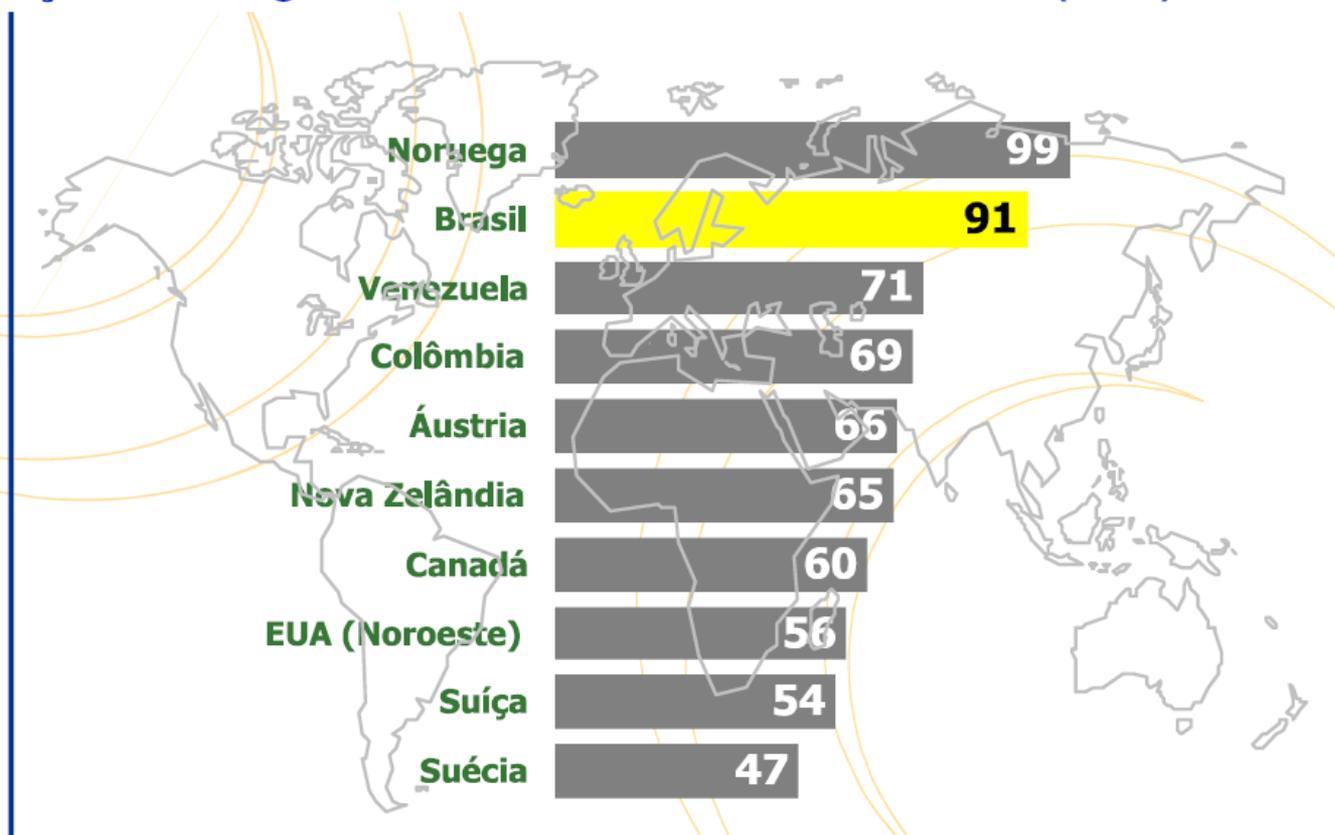


BRASIL:

Maior potencial hidro do mundo, 12% da água doce do planeta, explora menos de 1/3 do seu potencial, sofrendo com falta d'água para gerar energia, abastecer cidades irrigar lavouras, aceita demonização de seu excelente parque hidro. Apenas 1.500 hidros.

Energia hidráulica no mundo

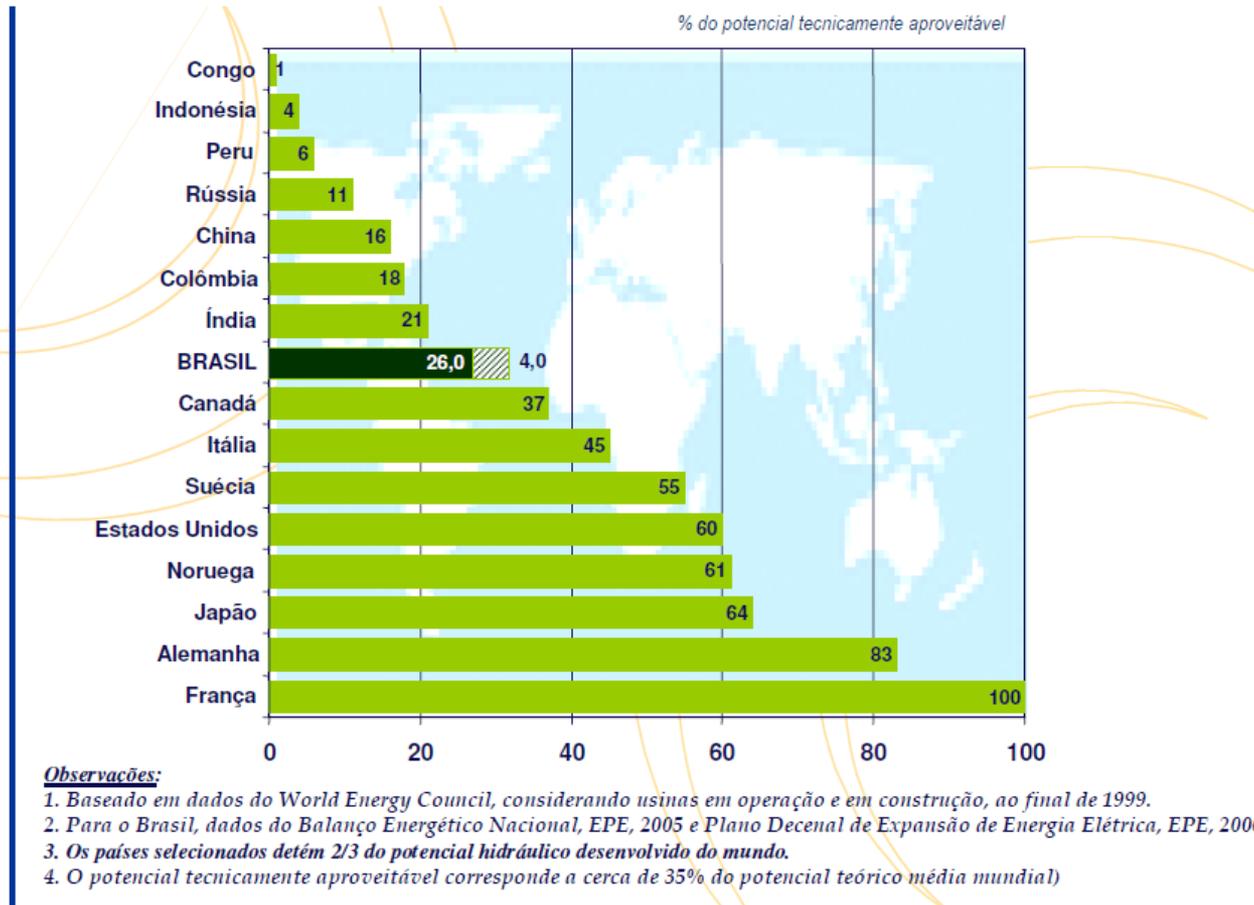
Proporção da energia hidráulica na oferta de eletricidade (2002)



Fontes:
International Energy Agency in *Key World Energy Statistics 2004*
EIA/DOE (EUA)

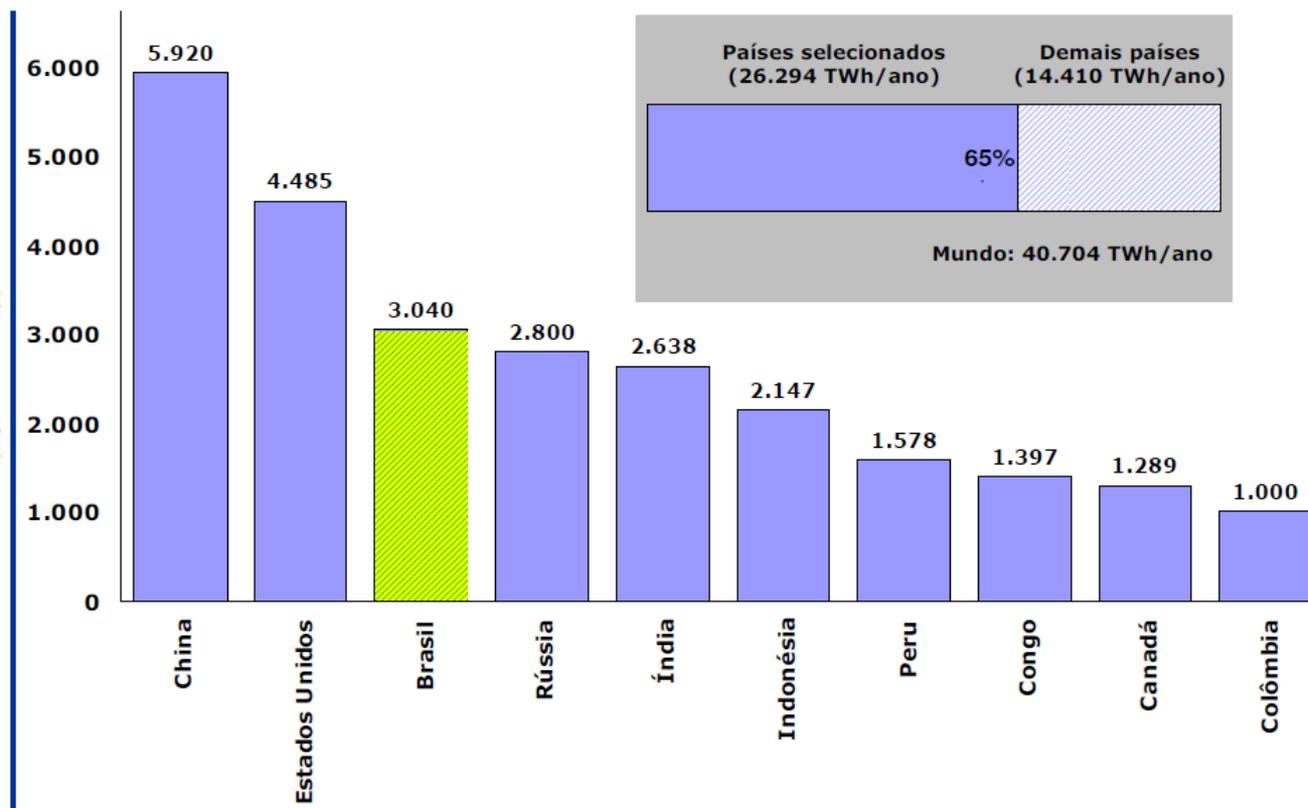
Energia hidráulica no mundo

Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico no Mundo



Energia hidráulica no mundo

Recurso Hidrelétrico TOTAL



Potencial Brasileiro:

347.032MW

Médios

Momento de Usar Usinas de Segurança

CAPACIDADE INSTALADA EM MW POR FONTE				
	31-dez-98	31-dez-98	30-jun-21	30-jun-21
	MW Instalado	% do Total	MW Instalado	% do Total
Hidrelétricas(CGHs, PCHs, UHEs)	84.900	83,2%	109.351	62,08%
Térmicas (Fóssil, Nuclear, Biomassa)	16.890	16,5%	44.887	25,48%
Eólicas	300	0,3%	18.559	10,54%
Solares	0	0,0%	3.360	1,91%
TOTAL	102.090	100,0%	176.158	100,0%

TÉRMICAS + NUCLEARES = 44.936MW

EÓLICAS + SOLARES = 21.929MW

CARGA ATUAL = 60.000 – 70.000MW

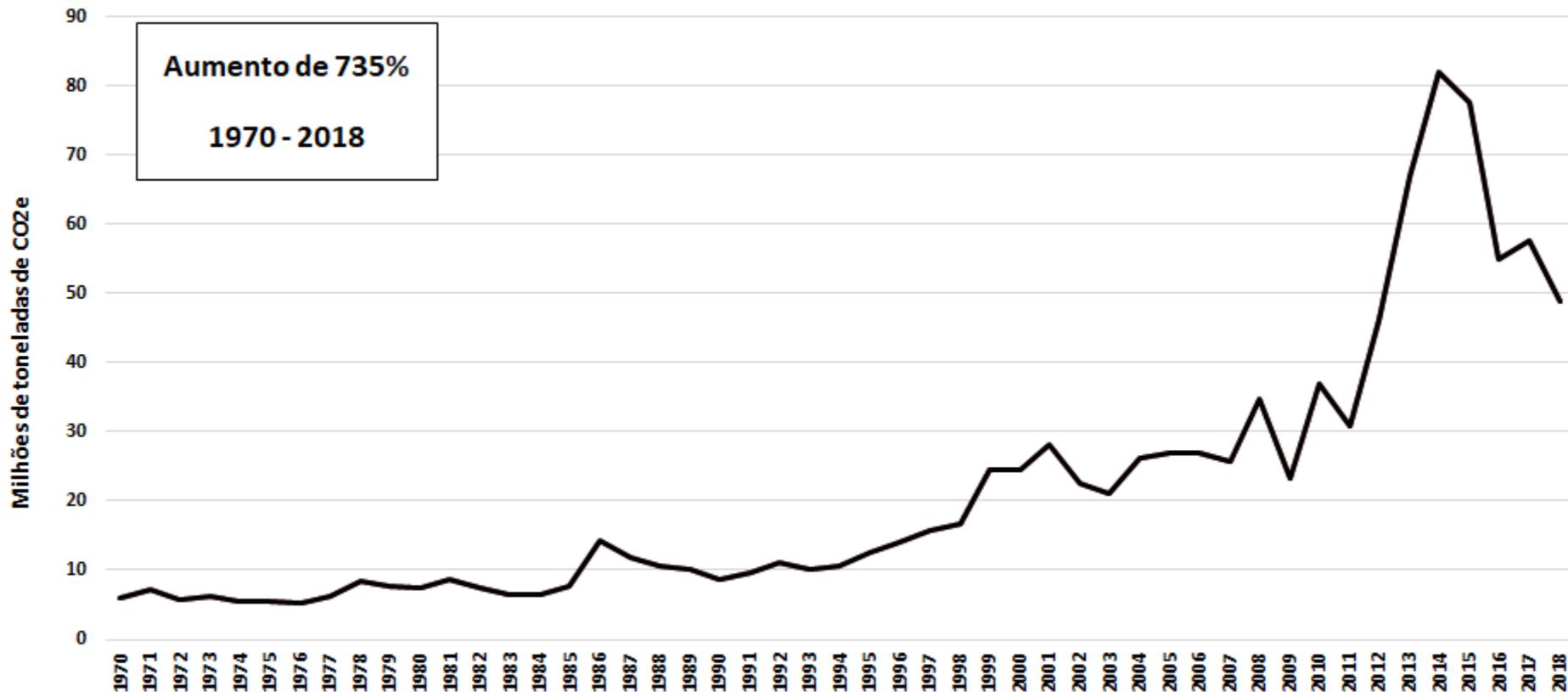
DEVERIAM CONSEGUIR COBRIR SECA

PROBLEMA DEVERIA SER SÓ CUSTO

AS CONSEQUÊNCIAS DA REDUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DAS HIDRELÉTRICAS NA MATRIZ

Transição Energética às Avesas

Emissões totais de GEE no setor de Energia Elétrica



Fonte: SEEG

R\$98,4 BILHÕES PARA FÓSSEIS - 2019

Subsídios aos Combustíveis Fósseis, 2019

(valores em bilhões de reais correntes)

OUTRAS RENÚNCIAS	2019	Varição 2018/2019
Repetro	R\$28,02	77,1%
Lei Nº 13.586/2017	R\$6,35	12,9%
Cide combustíveis diesel	R\$18,10	-1,6%
Cide combustíveis gasolina	R\$29,01	-0,5%
Pis/Cofins para diesel	R\$5,67	96,6%
TOTAL DE OUTRAS RENÚNCIAS	R\$87,15	21,0%
GASTOS TRIBUTÁRIOS	2019	Varição 2018/2019
REIDI (Função Orçamentária – FO: Energia)	R\$0,50	4,9%
REPORTO (FO Transporte).	R\$0,19	5,1%
Termoelectricidade	R\$0,49	-6,7%
Gás Natural Liquefeito	R\$0,20	-33,4%
Investimentos em Infra-Estrutura (FO Energia)	R\$0,25	60,4%
Petroquímica (FO Indústria).	R\$0,26	-13,2%
TOTAL DE GASTOS TRIBUTÁRIOS	R\$1,90	-2,0%
GASTOS DIRETOS	2019	Varição 2018/2019
CCC - Conta de Consumo de Combustíveis	R\$6,56	5,5%
Subvenção econômica à comercialização de óleo diesel no território (ação 00QU)	R\$2,06	-59,3%
CDE - Conta de Desenvolvimento Energético	R\$0,72	-7,9%
00NY - Transferência de Recursos para a Conta de Desenvolvimento Energético (Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002)	R\$1,00	5,9%
Serviços de geologia e geofísica aplicados a prospecção de petróleo (ação 2050)	R\$0,00	-82,8%
Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro) (ação 4156)	R\$0,01	1408,9%
TOTAL DE GASTOS DIRETOS	R\$10,35	-20,6%
TOTAL GERAL	R\$98,40	14,5%

INCENTIVOS E SUBSÍDIOS INVERTIDOS: CDE + OUTROS FÓSSEIS E R\$000.000

DESPESAS	Ano de 2020		Em 30 Anos	
	2020	% Total	30 anos	% Total
Renúncias Fiscais Fósseis	98.400	81,79%	2.952.000	81,79%
Descontos Tarifários na Distribuição	8.494	7,06%	254.820	7,06%
CCC - Sistemas Isolados	7.489	6,22%	224.670	6,22%
Tarifa Social Baixa Renda	2.661	2,21%	79.830	2,21%
Universalização - PlpT	1.142	0,95%	34.260	0,95%
Descontos Tarifários na Transmissão	855	0,71%	25.650	0,71%
Subvenção do Carvão Mineral Nacional	666	0,55%	19.980	0,55%
Subvenção Coop. Eletrificação Rural	346	0,29%	10.380	0,29%
Restos a Pagar	236	0,20%	7.080	0,20%
CAFT CCEE	25	0,02%	750	0,02%
Fontes Renováveis e Gás Natural		0,00%	0	0,00%
Indenização de Concessões		0,00%	0	0,00%
Qualificação de Mão de Obra Técnica		0,00%	0	0,00%
Reserva Técnica	0	0,00%	0	0,00%
Subvenção RTE		0,00%	0	0,00%
Verba MME		0,00%	0	0,00%
TOTAL	120.314	100,00%	3.609.420	100,00%

Gastos Anuais Por Fonte (Reais)

	Custo Anual (R\$ milhões/ano) - ACR												TOTAL GERAL
	UHE	PCH/CGH	Eólica	Solar	Biomassa	Sub-Total Renováveis	Nuclear	Gás/GNL (*)	Óleo	Diesel	Carvão	Sub-Total Fósseis	
2013	25.589	496	1.149		2.414	29.649	2.780	15.431	5.815	3.386	3.846	31.258	60.906
2014	19.690	386	1.710		2.595	24.381	3.018	19.140	9.078	4.498	4.163	39.896	64.278
2015	28.574	485	2.759		2.616	34.434	2.944	18.814	7.760	3.456	4.236	37.209	71.643
2016	25.680	572	3.133		3.043	32.428	3.389	12.194	4.205	917	3.935	24.640	57.068
2017	13.887	406	3.669		2.823	20.786	3.440	14.012	4.647	1.763	3.922	27.785	48.571
2018	15.337	640	5.284	959	3.334	25.554	3.589	11.246	3.717	1.665	3.685	23.902	49.456
2019	10.604	709	9.401	1.624	3.018	25.356	3.556	7.604	2.560	512	3.212	17.443	42.799
TOTAL 13-19	139.361	3.695	27.105	2.582	19.844	192.587	22.715	98.441	37.781	16.197	26.998	202.133	394.721
	GERAÇÃO ANUAL - ACR (MWh) (* Exclui Itaipu)												TOTAL GERAL
	UHE	PCH/CGH	Eólica	Solar	Biomassa	Sub-Total Renováveis	Nuclear	Gás/GNL	Óleo	Diesel	Carvão	Sub-Total Fósseis	
2013	152.296.628	2.017.741	4.118.767		6.707.700	165.140.837	12.715.316	43.875.241	7.069.517	3.576.603	11.642.961	78.879.639	244.020.476
2014	114.295.859	1.874.377	5.244.817		7.468.984	128.884.037	14.181.995	36.535.205	16.680.726	5.016.884	17.039.524	89.454.335	218.338.372
2015	132.397.814	2.301.374	10.227.699		8.051.625	152.978.513	12.926.219	35.160.263	13.720.726	2.612.977	17.583.531	82.003.716	234.982.229
2016	127.384.761	2.198.421	12.933.908		9.672.982	152.190.071	14.588.890	25.235.039	4.995.598	78.816	15.503.373	60.401.716	212.591.787
2017	100.412.034	1.914.259	16.171.006		8.887.068	127.384.368	13.587.839	34.114.636	5.114.707	71.081	15.207.145	68.095.408	195.479.775
2018	97.567.747	4.807.136	23.520.409	2.374.301	9.938.571	138.208.164	13.516.303	23.460.200	1.386.658	67.508	9.915.618	48.346.287	186.554.451
2019	59.720.840	3.057.248	44.050.551	4.471.739	9.137.637	120.438.015	14.813.708	15.452.233	2.176.156	33.262	6.733.185	39.208.543	159.646.558
TOTAL 13-19	784.075.683	18.170.557	116.267.158	6.846.040	59.864.567	985.224.006	96.330.270	213.832.818	51.144.088	11.457.132	93.625.337	466.389.644	1.451.613.650
	(*) Excluídas as inflexíveis a custo nulo												

FONTE: Estudo da Engenho Consultoria

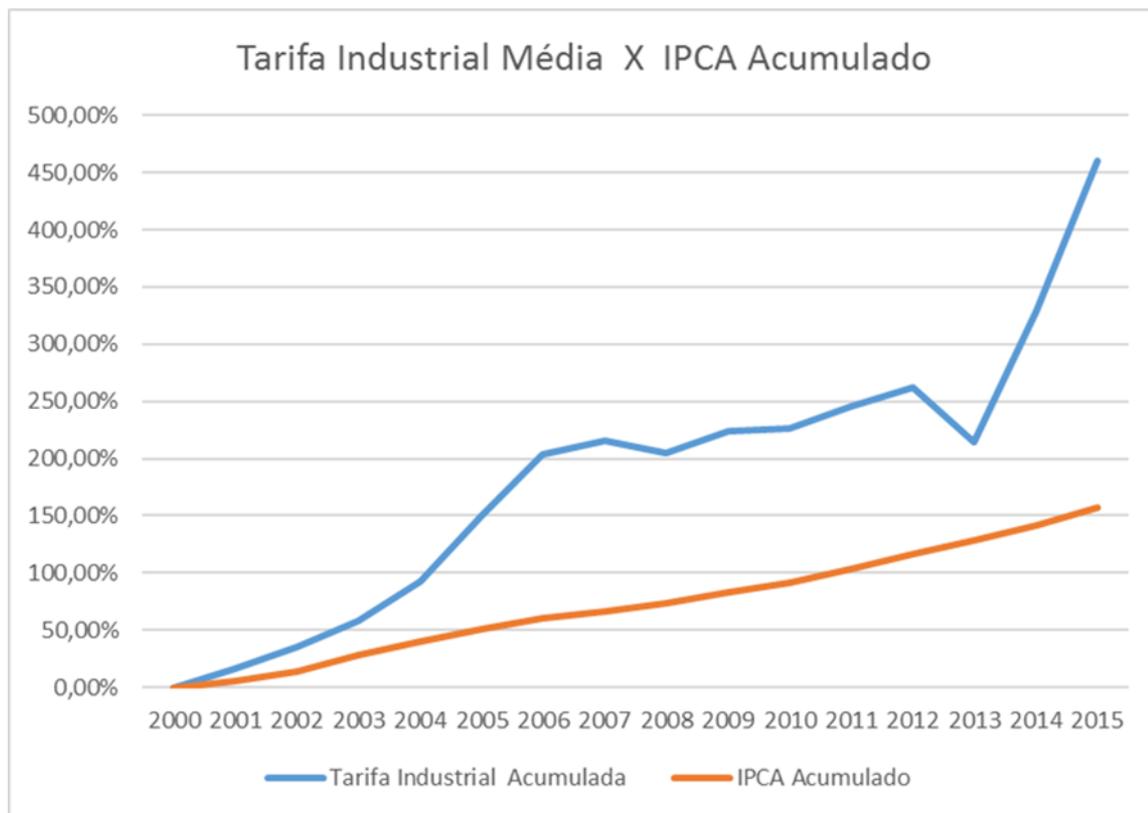
Custo Direto Efetivo por Fonte (R\$/MWh)

	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

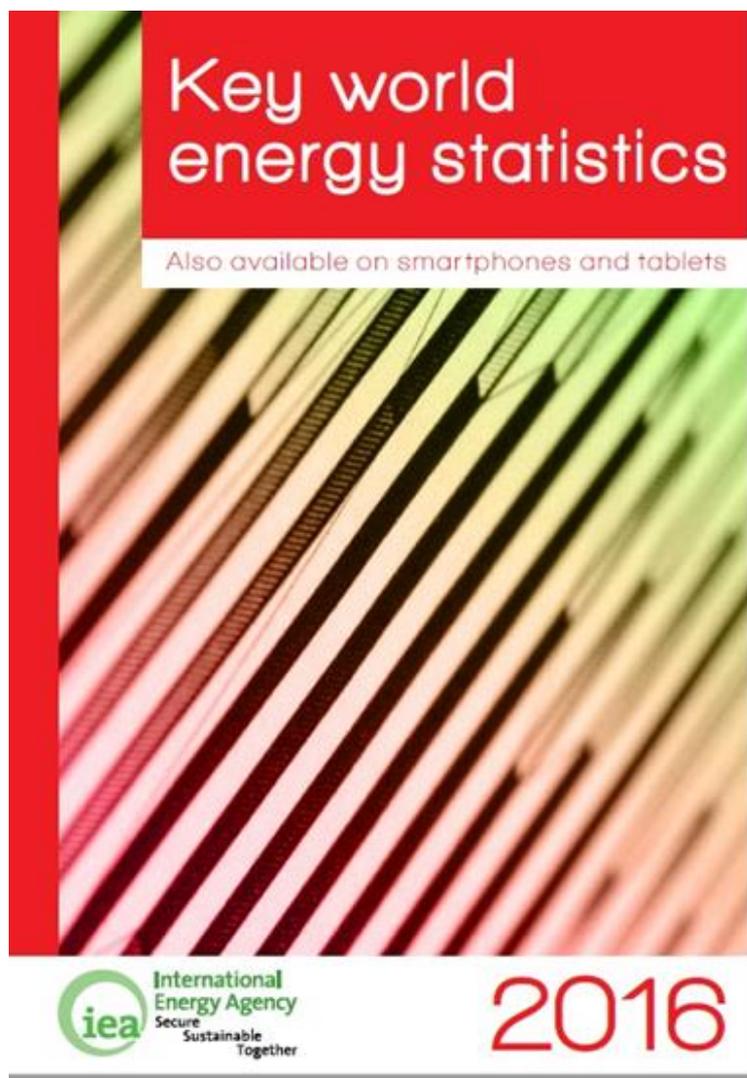
FONTE: Estudo da Engenho Consultoria

EXPLOSÃO DAS TARIFAS AO CONSUMIDOR

Potência Instalada Outorgada em Operação (%)			
Tipo	2001	2008	jun/2016
CGH/PCH	1,14%	2,40%	3,30%
Eólica	0,03%	0,26%	5,71%
Solar	0,00%	0,00%	0,02%
UHE	82,21%	71,20%	63,44%
Térmica	14,00%	24,22%	26,28%
Nuclear	2,63%	1,91%	1,25%
Total	100,00%	100,00%	100,00%



DA ENERGIA MAIS BARATA DO MUNDO PARA 5ª MAIS CARA EM 20 ANOS



Colunas	Country	US\$/MWh
1	Denmark	337.38
2	Germany	327.07
3	Portugal	253.13
4	Ireland	252.37
5	BRASIL	242.94
6	United Kingdom	236.95
7	Belgium	226.9
8	Japan	225.12
9	Austria	221.51
10	Australia	215.79
11	Netherlands	206.9
12	Switzerland	205.94
13	Greece	196.23
14	New Zealand	195.59
15	Luxembourg	188.57
16	France	181.48
17	Slovenia	176.26
18	Slovak Republic	171.2
19	Sweden	170.59
20	Finland	168.91
21	Poland	163.8
22	Chile	157.85
23	Czech Republic	146.59
24	Israel	146.41
25	Turkey	145.27
26	Estonia	139.43
27	Hungary	128.14
28	United States	126.71
29	Canada	107.17
30	Korea	102.71
31	Norway	94.52
32	Mexico	75.33

Fonte: Noticia Instituto Ilumina 08/12/16

Explosão “Frete” e Perdas (PCHs Evitariam)

TRANSMISSÃO INVESTIMENTOS



*Considerando os empreendimentos previstos para 2016, mesmo sem programação de

- PCHs bancam construção e operação de suas linhas e ainda pagam pedágio para usá-las;
- Redução de perdas de 15% para 9% = 4.500MW = R\$8 bilhões/ano (R\$200/MWh);

BONS EXEMPLOS DOS MICRO, PEQUENOS MÉDIOS EMPREENDEDORES DE PCHs E CGHs

EXEMPLOS DE CGHs



EXEMPLOS DE CGHs



EXEMPLOS DE CGHs



EXEMPLOS DE CGHs



EXEMPLOS DE CGHs



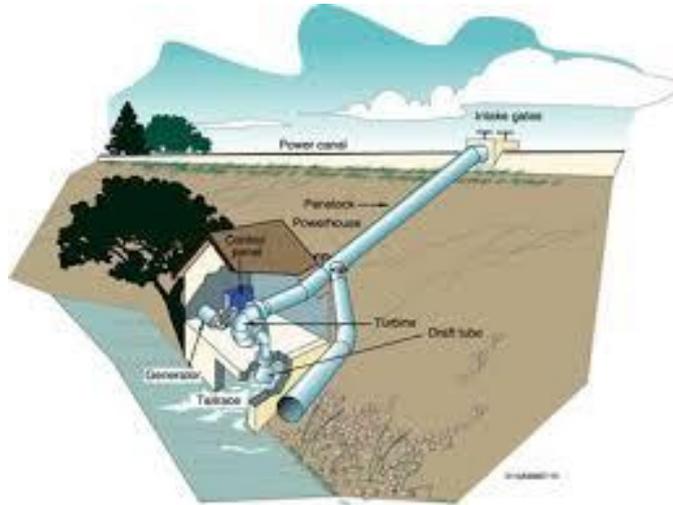
EXEMPLOS DE CGHs



EXEMPLOS DE MICRO CGHs



EXEMPLOS DE MICRO CGHs

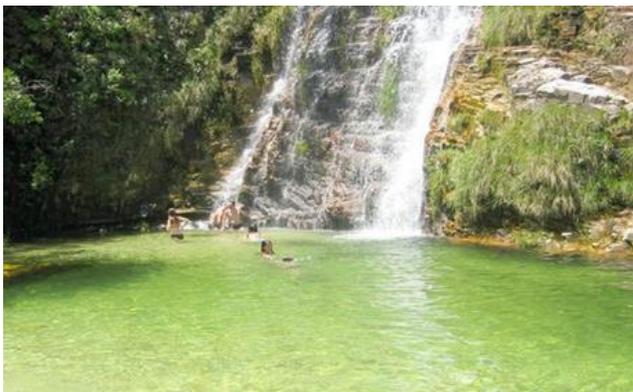


EXEMPLOS DE MICRO CGHs



BONS EXEMPLOS DE PEQUENAS MÉDIAS E GRANDES HIDRELÉTRICAS

IMPACTOS BAIXOS E QUASE TODOS REVERSÍVEIS



Melhoram Beleza Cênica



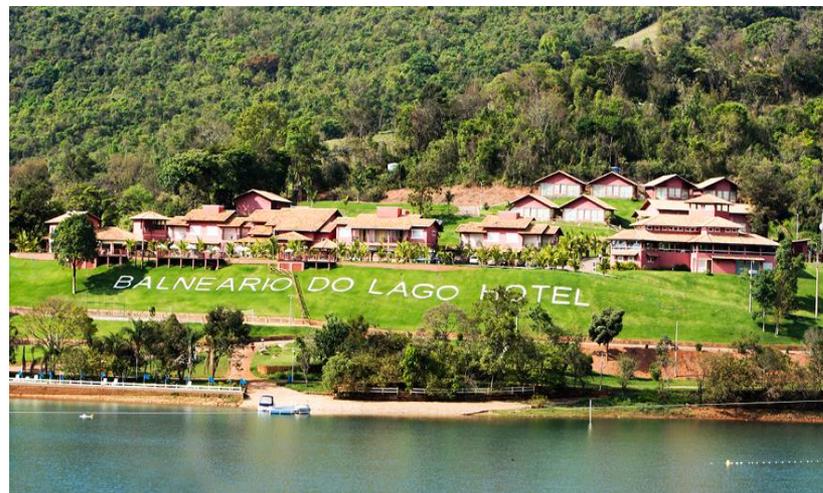
Valorizam e Melhoram o Entorno



Promovem Turismo e Ecoturismo



Espaço Para Lazer, Esporte, Qualidade de Vida

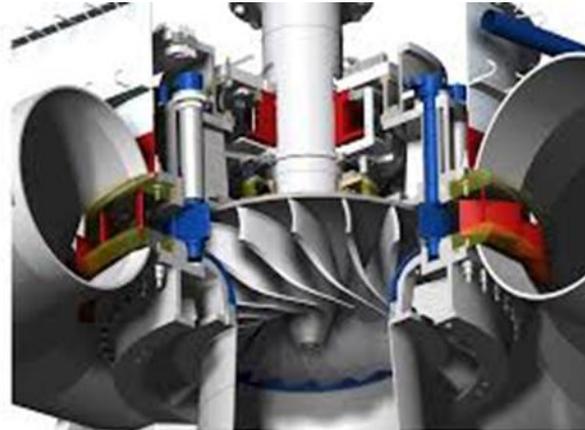


Mais bons exemplos



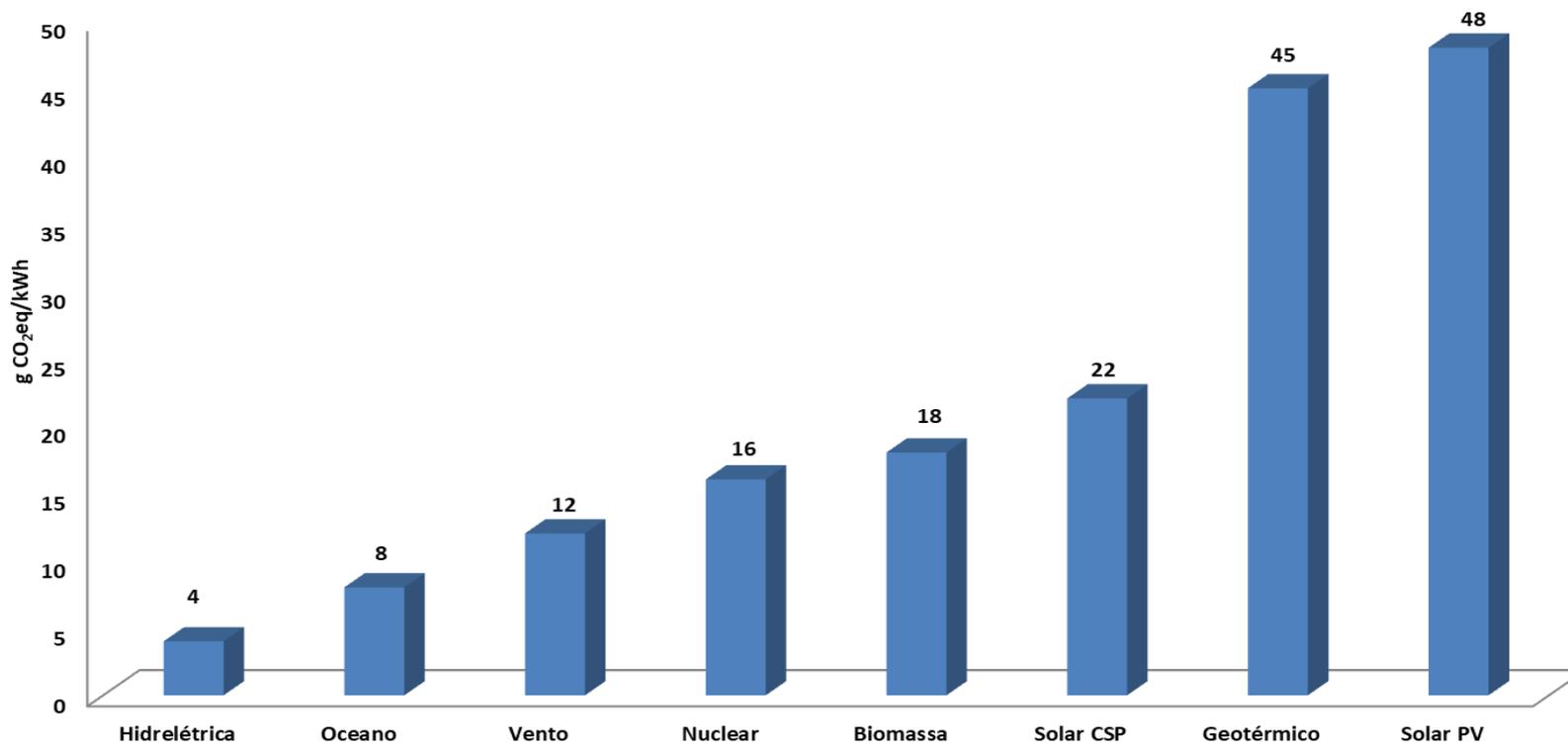
BENEFÍCIOS E VANTAGNES DAS CGHs E PCHs

MODERNA, TECNOLOGIA 100% NACIONAL



Menor “Pegada de Carbono” das Renováveis

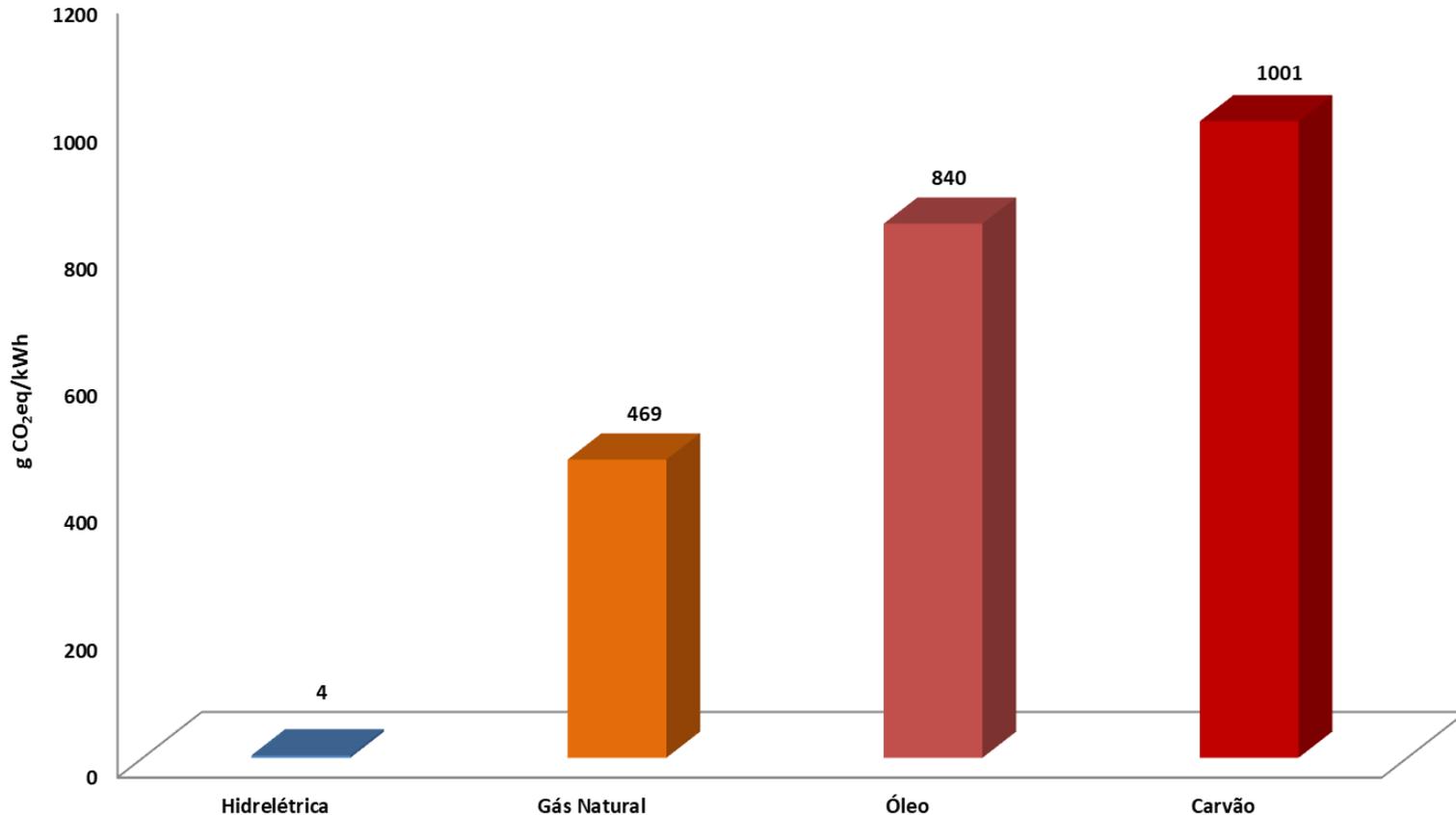
Intensidade de carbono na geração de energia
Renovável - (g CO₂eq/kWh)



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

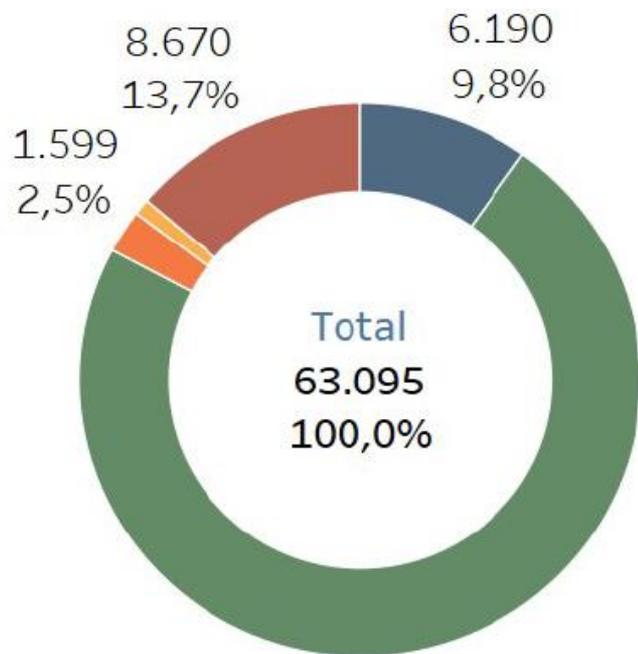
Fósseis Emitem até 250x Mais

Intensidade de carbono na geração de energia
Renovável - (g CO₂eq/kWh)



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

ATENDENDO 73% DO CONSUMO 2020 COM APENAS 62% DO PARQUE GERADOR ÚNICA RENOVÁVEL DESPACHAVEL GERA QUANDO PRECISA, NÃO QUANDA DÁ



	31-dez-98	31-dez-98	31-dez-20	31-dez-20
	% Instalada	% Geração	% Instalada	% Geração
Hidraulicas	83,2%	95,9%	62,5%	73,0%
Térmicas	14,6%	2,1%	24,6%	13,7%
Nucleares	1,9%	2,0%	1,1%	2,6%
Eólicas	0,3%		9,9%	9,8%
Solar	0,0%		1,9%	0,9%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



MWh GERADOS POR HIDROS 1.999

Simple

Comparativo

Temporal

Composição

Selecione

Geração de Energia (MWmed)

Geração de Energia (GWh)

Escala de Tempo

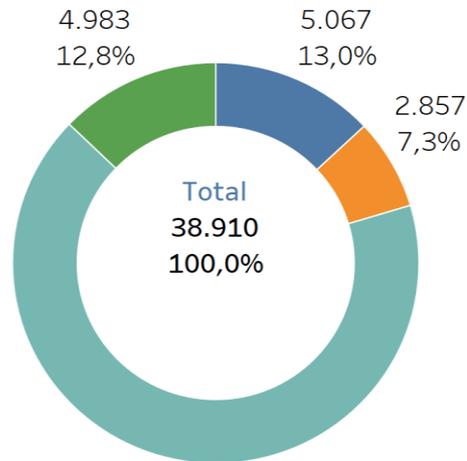
Mês

Período

Início
01/01/1999

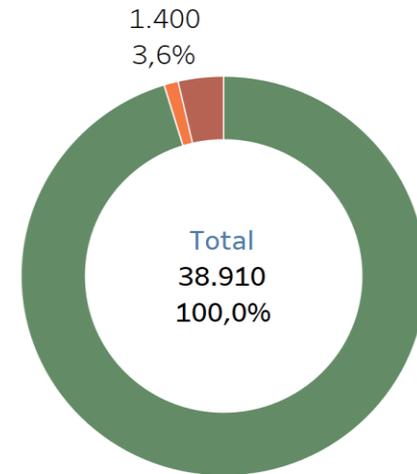
Fim
31/12/1999

Geração de Energia Subsistema



■ Nordeste
■ Norte
■ Sudeste/Centro-Oeste
■ Sul

Geração de Energia Tipo de Usina



■ Eólica
■ Hidrelétrica
■ Nuclear
■ Solar
■ Térmica

MWh GERADOS POR HIDROS 2.020

Simple

Comparativo

Temporal

Composição

Selecione

Geração de Energia (MWmed)

Geração de Energia (GWh)

Escala de Tempo

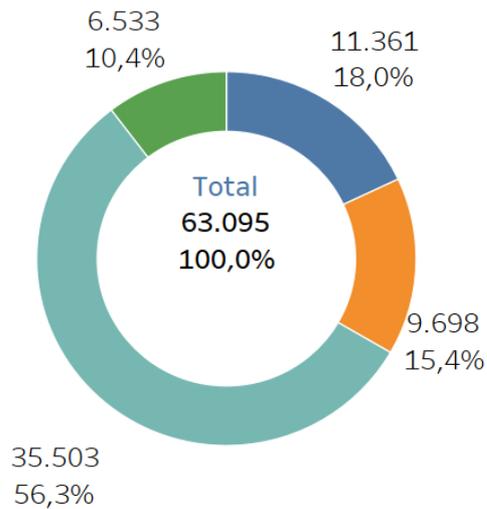
Dia

Período

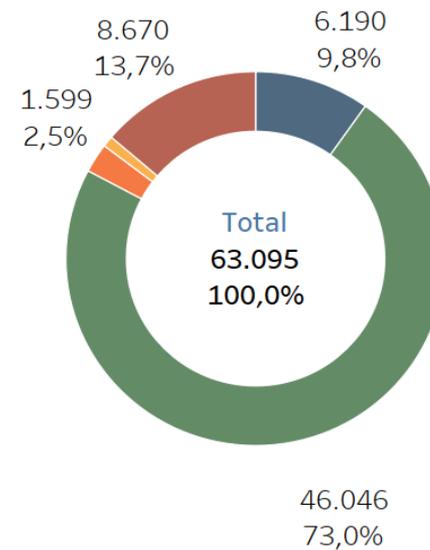
Início
01/01/2020

Fim
31/12/2020

Geração de Energia Subsistema



Geração de Energia Tipo de Usina



■ Nordeste
■ Norte
■ Sudeste/Centro-Oeste
■ Sul

■ Eólica
■ Hidrelétrica
■ Nuclear
■ Solar
■ Térmica

MAIOR VIDA ÚTIL DO MUNDO = + RENOVÁVEL + BARATA

CGH Diamantina 1883 - 134 anos em 2017 (<https://youtu.be/PZX00sI8GD8>)



A primeira hidrelétrica do mundo foi construída no final do século XIX – quando o carvão era o principal combustível e as pesquisas sobre petróleo ainda engatinhavam – junto às quedas d’água das Cataratas do Niágara. Até então, a energia hidráulica da região tinha sido utilizada apenas para a produção de energia mecânica. Na mesma época, e ainda no reinado de D. Pedro II, o Brasil construiu a primeira hidrelétrica, no município de Diamantina, utilizando as águas do Ribeirão do Inferno, afluente do rio Jequitinhonha, com 0,5 MW (megawatt) de potência e linha de transmissão de dois quilômetros.

Maior Vida Útil do Setor

USINA MONJOLINHO – 1893 – 123 anos

Localização

Município de São Carlos – S.P., localizada na Fazenda Cascatinha, km 7,0 que liga São Carlos à Usina Açucareira da Serra, início km 228/SP-310. Rio: Monjolinho – SP

Dados Técnicos

Início de Operação: 1893 – a mais antiga do Estado de SP

Número de unidades geradoras: 02

Tipo de Máquina: Francis Horizontal

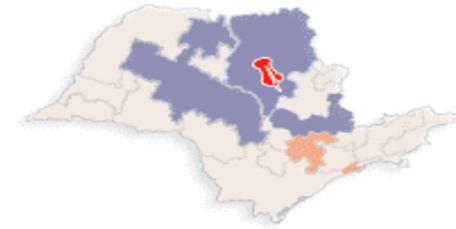
Potência nominal total: 0,60 MW

Queda líquida nominal: 80,0 m

Vazão turbinada total: 1,0 m³/s

Número de condutos forçados: 01

Barragem: Tipo gravidade (concreto)A Usina Monjolinho foi toda reformada em 2002, com a construção e reforma da barragem, comportas, casa de máquinas, revisão geral das 2 unidades geradoras.

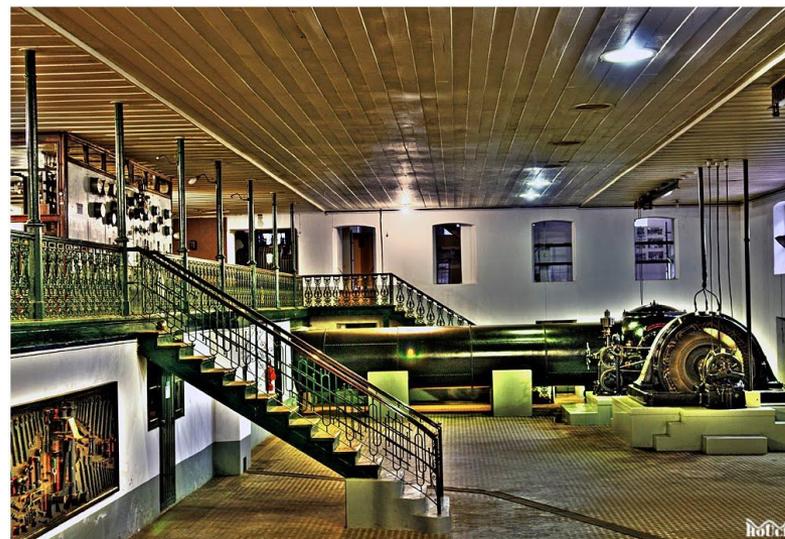


 Localização no mapa



Longevidade das Hidrelétricas

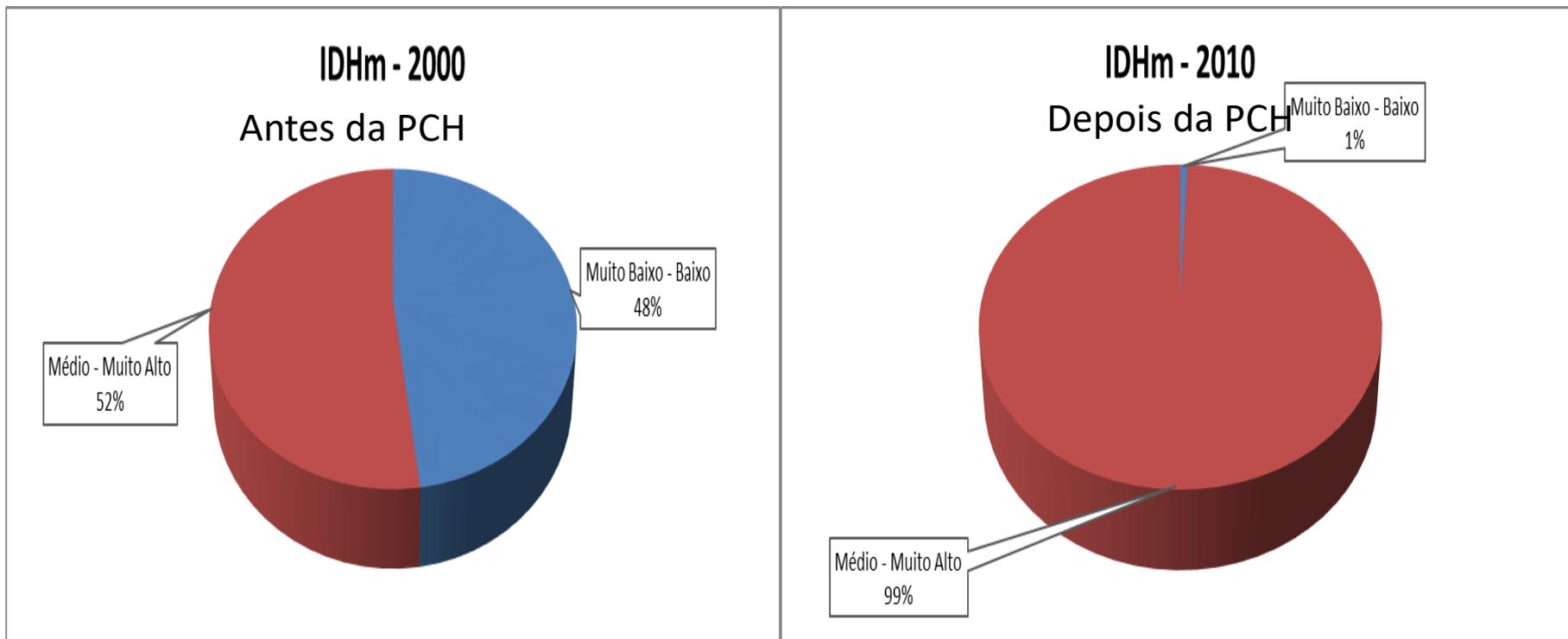
- Usina Hidrel. Corumbataí (1895) - 122 anos em nov/16:



<https://youtu.be/i42x2WkSNlc>

Usina do Corumbataí construída entre 1893 e 1895, nas proximidades da cidade de Rio Claro. Para abrigar as turbinas e o gerador, foi erguido um edifício de pedra, que existe até hoje. Após uma grande inundação, a usina foi fechada em 1970. Por seu valor histórico, os equipamentos e edifícios foram restaurados e tombados. A usina gera energia até hoje e toda a área pertence ao acervo do Museu da Energia de Rio Claro.

PCHs/CGHs Melhoram IDH dos municípios sede



Fonte: Estudo da ANEEL

R\$29 BI REVERTIDOS PARA SOCIEDADE = TARIFA REAL IRRISÓRIA

- Supondo preço médio Hidros em leilão de R\$280/MWh e arrecadação de R\$4 milhões/MW (50% do custo de construir 1MW hidro) da última reversão de 2017:
 - R\$280/MWh (tarifa nominal);
 - - R\$112/MWh (40% outorga cada 30 anos);
 - - R\$ 90/MWh (32% de impostos a menos intermitentes);
 - =R\$ 78/MWh

Leilão: 6.000MW a R\$125 Arrecadou R\$17 Bi



MENU



ECONOMIA

24/09/2015 16h46 - Atualizado em 24/09/2015 16h57

Governo adia leilão de usinas com concessão vencida para novembro

Segundo ministro, sugestões do TCU exigiram mudanças na proposta. Governo federal pretende arrecadar cerca de R\$ 17 bilhões com leilões.

<http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/09/governo-passa-leilao-de-usinas-com-concessao-vencida-para-novembro.html>

DIÁRIO DO COMÉRCIO

ECONOMIA

23/09/2015

Leilão de usinas em outubro tem a outorga fixada em R\$ 17 bilhões

Hidrelétricas são submetidas a novas regras

Segundo a resolução do CNPE, o preço de referência da energia não contratada no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) será de R\$ 126,50 por megawatt-hora (MWh). Na prática, isso servirá como preço-teto do leilão.

[http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=leilao de usinas em outubro tem a outorga fixada em r 17 bilhoes&id=160099](http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=leilao%20de%20usinas%20em%20outubro%20tem%20a%20outorga%20fixada%20em%20r%2017%20bilhoes&id=160099)