

AP – Câmara - Tucuruí

23.05.23





Entidades associadas



Subcomitê de Meio Ambiente das Empresas Eletrobras – SCMA





Áreas de atuação



Poder Legislativo

Poder Judiciário

Ministério Público

Academia

CNI/COEMA

Mídia

Organismos Internacionais

Poder Executivo MME e MMA

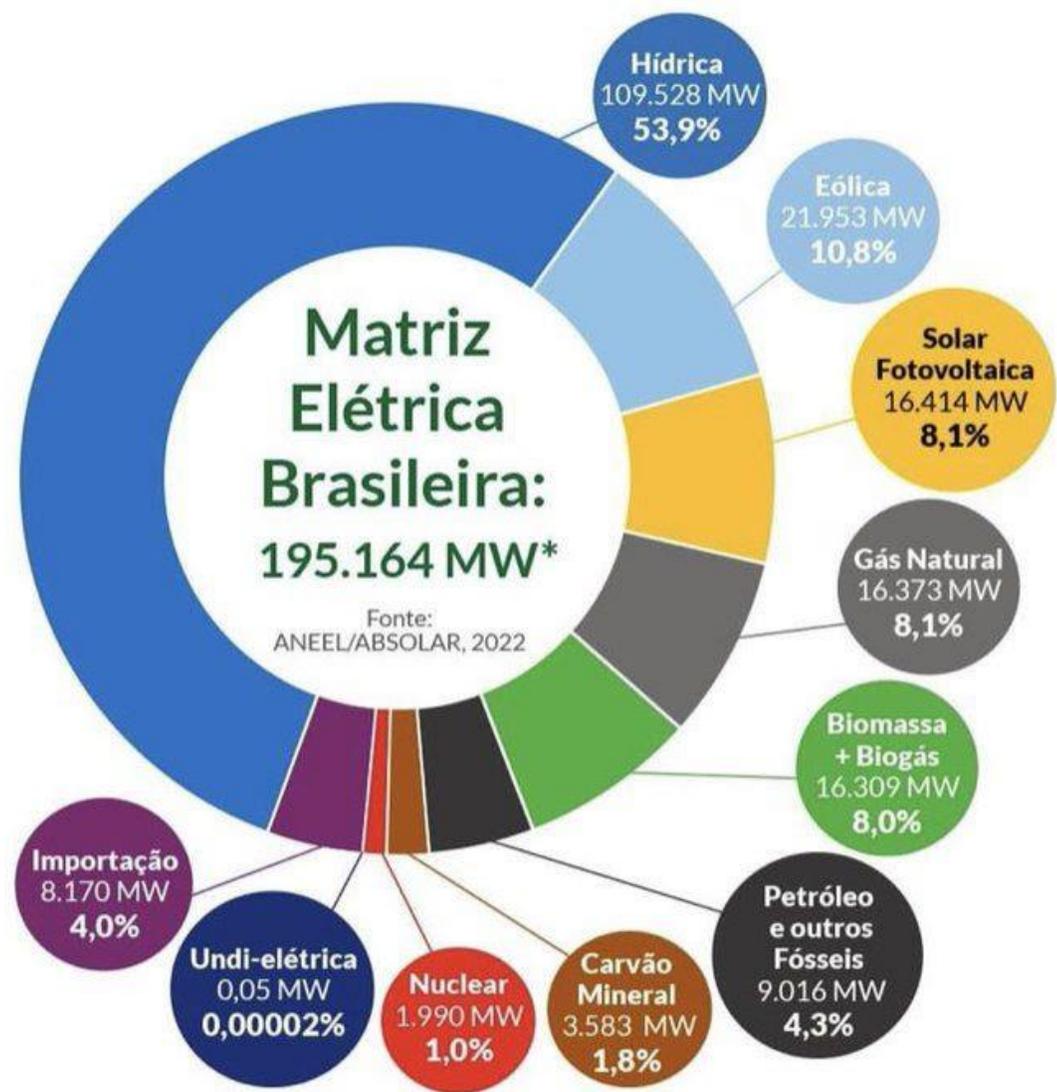
Órgãos Reguladores

CNRH

ONGs



Matriz Elétrica - Brasil



83% Renovável
17% Não Renovável

O Brasil, diferente do resto do mundo, possui uma **matriz energética com grande participação de fontes renováveis**, em razão da grande participação de biocombustíveis

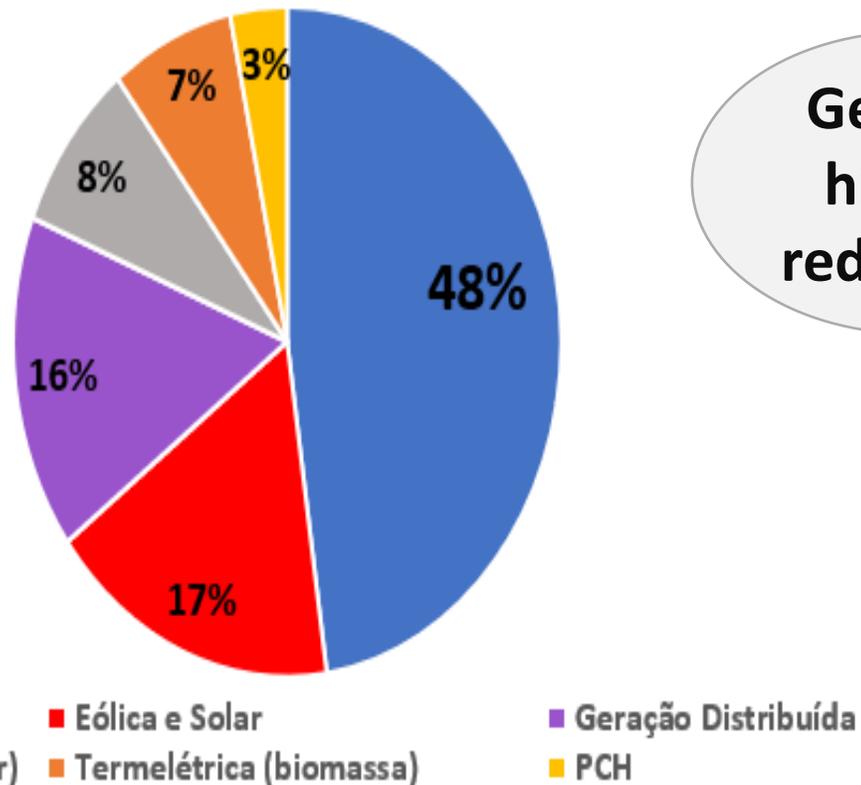
O Brasil é o país que conta com a **matriz energética mais limpa e renovável do mundo**, composta por **46,2% de energia renovável**, frente apenas **15,3%** no caso da segunda mais bem colocada, a UE

Ainda com a presença de biocombustíveis, o **maior emissor de GEE dentro do setor energético é o setor de transporte**

Projeções EPE para o SEB - 2031

Matriz eminentemente hídrica – tendência a Hidrotérmica com aumento renovável

Projeção Matriz Elétrica Brasileira - 2032



Geração hídrica reduzindo

- Predominância de fontes renováveis para o atendimento de energia e complementação de potência através de termelétricas sem geração compulsória;
- Apesar de dominante, geração por fonte hídrica continua caindo;
- Em 2022 o Brasil atingiu recorde de geração de energia por fonte renovável, cerca de 92% de toda a eletricidade do SIN;
- Diretrizes da Lei 14.182/2021 substitui parte da expansão de renováveis em térmicas a gás,.

Benefícios das Hidrelétricas

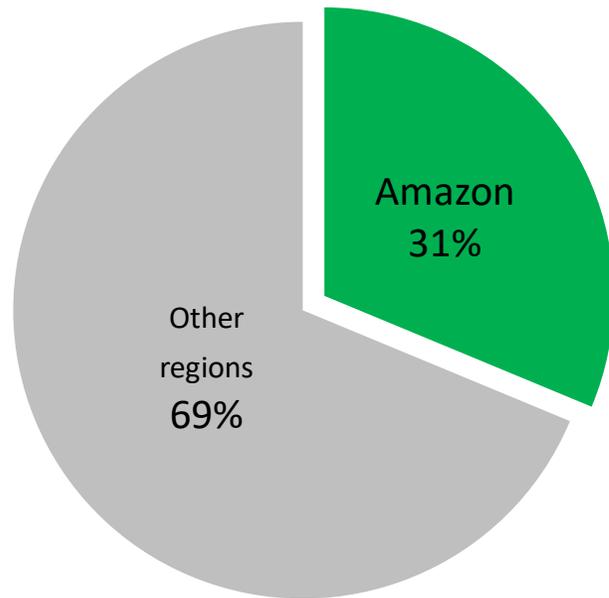


- Tarifas mais baixas
- Segurança Hídrica
- Renovável – não emite CO²
- Proporciona desenvolvimento local
- Permite a instalação de novos usuários na bacia - Atividades de lazer e turismo
- Abastecimento e Irrigação
- Reservatórios c/ controle de cheias
- Firme - permitir expansão de outras fontes como eólica e solar – assume papel de bateria no SIA
- armazenamento de energia para momentos de pico
- Aumentam o IDH dos municípios e 19,9% - se comparados a outros semelhantes empreendimentos (Aneel)
- Gera diversos empregos na construção

Dificuldades – Expansão Hídricas

Área necessária para o aproveitamento de todo o potencial hídrico na Amazônia

Segundo a EPE 31% do potencial para futuros projetos estão localizados na bacia amazônica e podem contribuir com parcela significativa do potencial de expansão



Extensão da Suíça
~
1% da Amazônia Legal



Dificuldades – Expansão Hídricas

Figura 10 - 2: Mapa síntese da análise socioambiental integrada do PDE 2031

- ✓ Das 47 UHEs com registro para estudos - 25 UHEs estão em áreas protegidas ou com os estudos parados
- ✓ Das 386 linhas de transmissão mapeadas no PDE - 20% próximas a Terras Indígenas ou UC
- ✓ Nesse ano foram demarcadas 3 novas Terras Indígenas e serão adicionadas 6 UCs



Dificuldades – Expansão Hídricas

Potencial hidrelétrico estudado para o longo prazo (2050)



Tabela 3 - 3: 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)
2028	Apertados	139	Piquiri	PR	10.697,63	EVTE e EIA/Rima entregues. Audiências Públicas realizadas.
2028	Castanheira (ARN-120)	140	Arinos	MT	14.438,35	EVTE, EIA/Rima e ECI entregues.
2028	Ercilândia	87,1	Piquiri	PR	12.413,85	EVTE e EIA/Rima entregues. Audiências Públicas realizadas.
2028	Telêmaco Borba	118	Tibagi	PR	9.168,89	EVTE e EIA/Rima entregues. Audiências Públicas realizadas. ECI em elaboração.
2028	Tabajara	400	Ji-Paraná	RO	11.364,22	EVTE, EIA/Rima e ECI entregues. Necessárias complementações no EIA e no ECI.
2029	Formoso	342	São Francisco	MG	12.667,21	EVTE e EIA em andamento
2031	Bem Querer (J1A)	650	Branco	RR	10.564,81	EVTE em revisão. EIA e ECI em andamento.
2031	Santo Antônio	84,3	Chapecó	SC	8.044,15	EVTE entregue. Aguardando reequadramento da UHE na Aneel.
	TOTAL	1.960,4				

Fonte: Elaboração própria

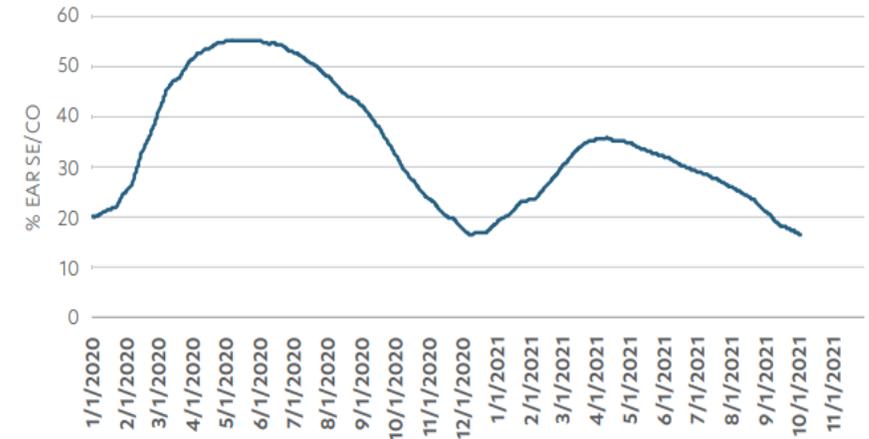
Mesmo com potencial, apenas 8 UHEs no PDE 2031

	2024*	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total	3764	2036	8335	5895	8206	7611	7568	8159
■ Res. Demanda	200	200	200	400	500	600	211	0
■ Biomassa	0	0	0	0	35	35	35	35
■ PCH + CGH	300	300	300	300	300	300	300	300
■ Hidrelétrica	0	0	121	1280	1214	1381	302	650
■ Solar	0	0	500	500	1700	1700	1700	2500
■ Eólica	500	500	0	500	1700	2500	2500	2500
■ UTE Flexível	2764	1036	7214	2915	2757	1095	2520	2174

SIN – Crise Hídrica - Efeitos

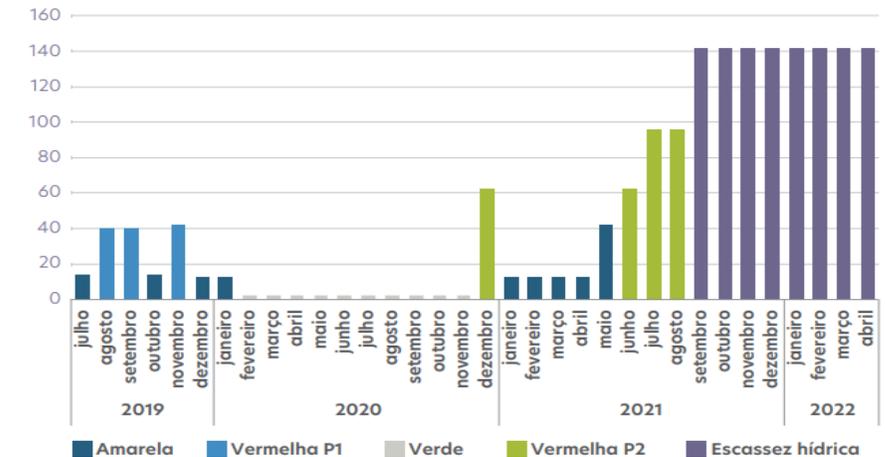
- **Entre 2020/2021 a pior afluência hídrica dos últimos 91 anos;**
- **Sistema operou com pequenas margens de segurança - situação decorrente da baixa hidrologia, mas também das restrições de capacidade de geração;**
- **Preço da eletricidade, já pressionado por encargos, foi pressionado pela operação de térmicas de maior custo;**
- **Mesmo com os reservatórios chegando ao final do período seco em níveis não experimentados, os preços mantiveram-se baixos até o final de junho de 2021;**
- Ainda com reajustes de valores, as bandeiras não foram suficientes para cobrir integralmente o custo adicional - agosto de 2021, o déficit já alcançava R\$ 8 bilhões;
- Mesmo com a melhora na situação, as tarifas permaneceram elevadas para compensar o déficit;
- **As atuais sistemáticas de operação e planejamento do setor elétrico não são mais adequadas às novas características do setor;**
- **Necessidade de alteração do modelo e melhor interlocução da ANA com ANEEL.**

Gráfico 14 - Nível de armazenamento dos reservatórios do Sudeste e Centro-Oeste (% da Capacidade de Armazenamento) - 01/01/2020 a 03/10/2021



Fonte: Elaborado pela CNI, com base em dados do ONS.

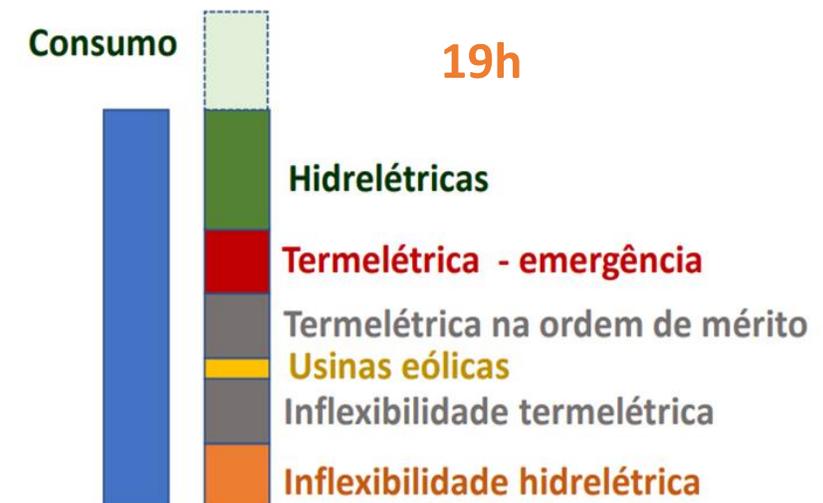
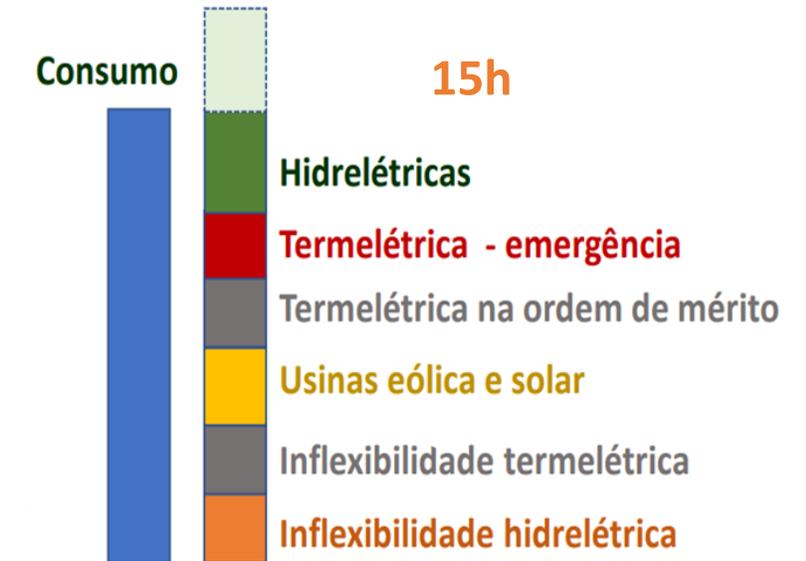
Gráfico 16 - Valor da bandeira tarifária aplicada a cada mês (R\$/MWh)



Fonte: Aneel - Relatório de Bandeiras Tarifárias.

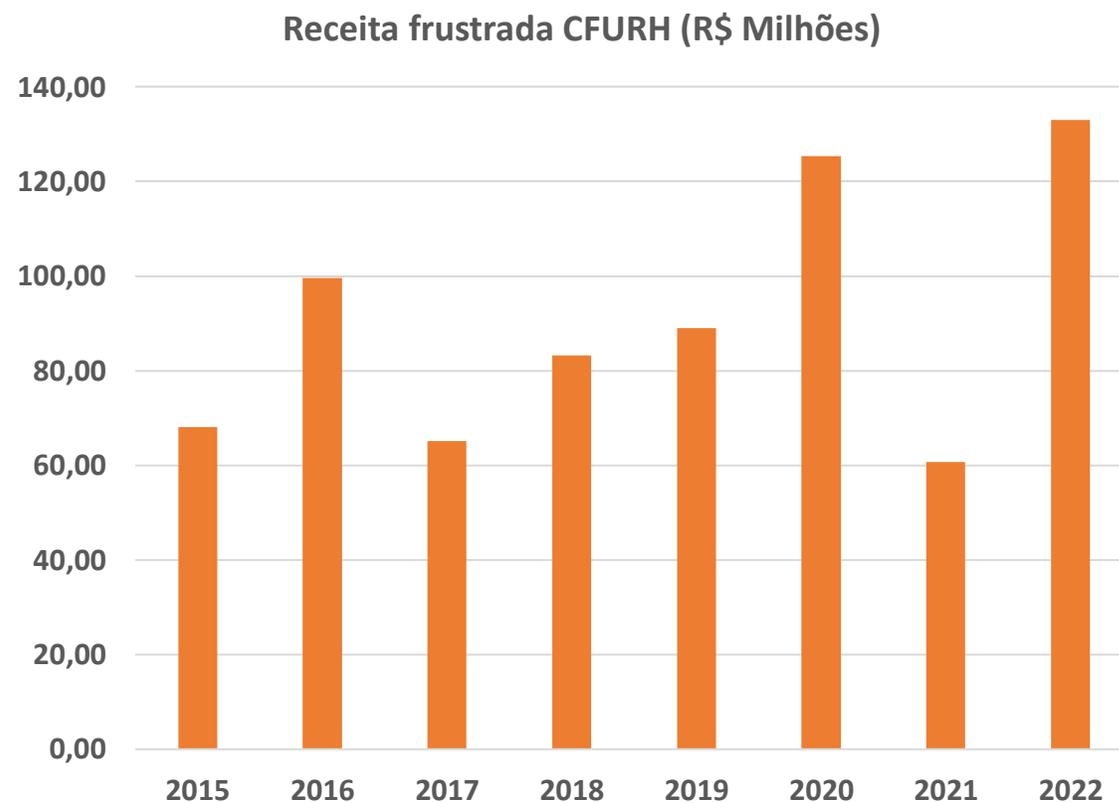
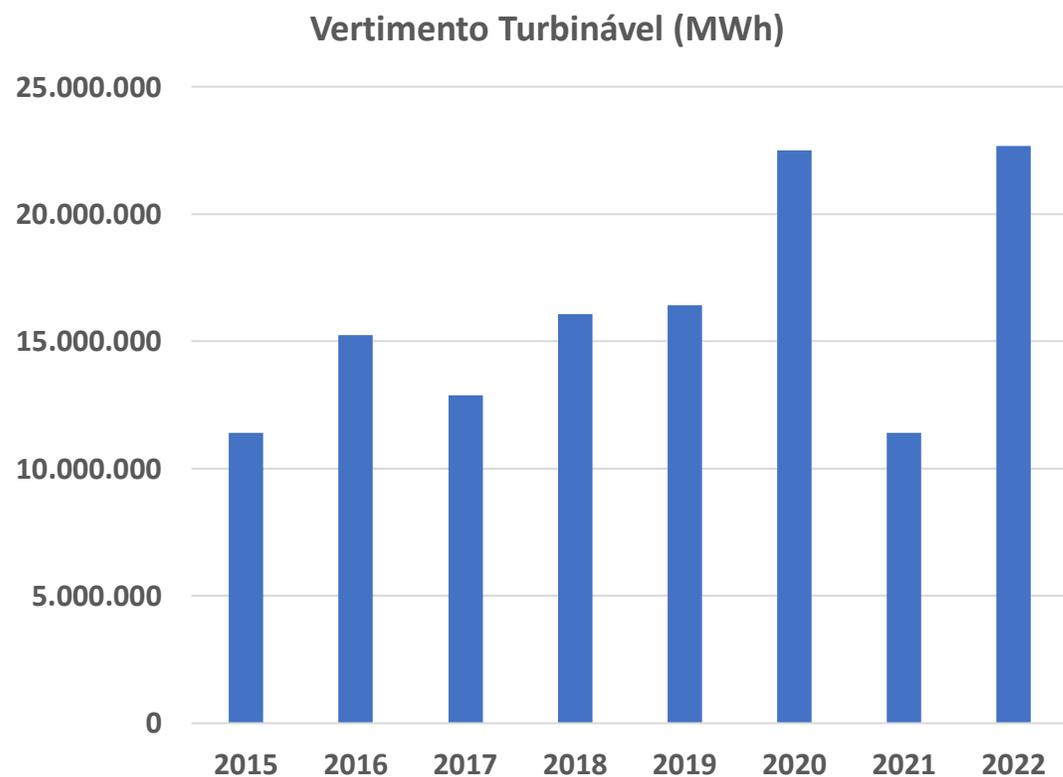
UHE – Restrições de Operação – Alteração de Perfil

- As fontes Eólica, Solar e UTE inflexíveis apresentam preferência no despacho das usinas
- **Mudança no perfil operativo de hidrelétricas** – deixam de gerar durante o dia com a entrada de solar e eólica e passam a gerar nos momentos de pico
- **Redução da geração hidrelétrica e aumentam o vertimento turbinável**
- As restrições de operação impostas pela ANA e ONS sobrecarregam o equacionamento hidráulico do Sistema
- A retirada da água para outros usos diferentes da geração prejudica ainda mais um sistema em condição crítica, **pressionando outras bacias hidrográficas e outros usuários da água**
- **Dependendo da velocidade de adequação das informações** no processo de formação de preço da energia, **estes novos custos se refletem no aumento de preços** ou na cobrança de Encargos de Serviços de Sistema (ESS).



Vertimento Turbinável = Prejuízo aos Municípios

- O vertimento turbinável causaram uma **receita frustrada para CFURH de R\$ 724,12 milhões** nos oito anos analisados



Vertimento Turbinável = Prejuízos para Tucuruí

	CFURH recolhida UHE Tucuruí	CFURH recebida município Tucuruí	Vertimento Turbinável Tucuruí* [MWmed]	CFURH [R\$/MWh]	Arrecadação perdida pelo Município
2018	R\$ 151.748.054,87	R\$ 12.009.573,95	454	5,18	R\$ 1.631.061,05
2019	R\$ 164.274.920,08	R\$ 15.591.077,69	450	5,42	R\$ 2.026.507,69
2020	R\$ 163.963.461,72	R\$ 15.561.517,66	711	5,57	R\$ 3.294.570,39
2021	R\$ 155.222.648,94	R\$ 20.264.938,38	336	5,32	R\$ 2.044.302,75
2022	R\$ 202.247.462,04	R\$ 19.194.992,70	528	5,86	R\$ 2.574.431,23
Total					R\$ 11.570.873,11

MUNICÍPIO	ANO	VALOR ARRECADADO - CFURH	ORÇAMENTO MUNICÍPIO	% CFURH NA RECEITA TOTAL
TUCURUÍ (PA)	2023	R\$ 6.236.843,71		
TUCURUÍ (PA)	2022	R\$ 19.194.992,70		
TUCURUÍ (PA)	2021	R\$ 20.264.938,38	R\$ 391.226.127,85	(5,18%)

Total arrecadado em 5anos

R\$ 82.712.100,38

Obrigado.

Marcelo Moraes
FMASE



Nossos contatos

Fórum de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Setor Elétrico

 SCN Qd 4 Bloco B Centro Empresarial
Varig Sala 101 - Brasília - DF 70714-900

 DF 61 3327 6042
SP 11 3089 8800

 fmase.com.br

FMASE 
FÓRUM DO MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO