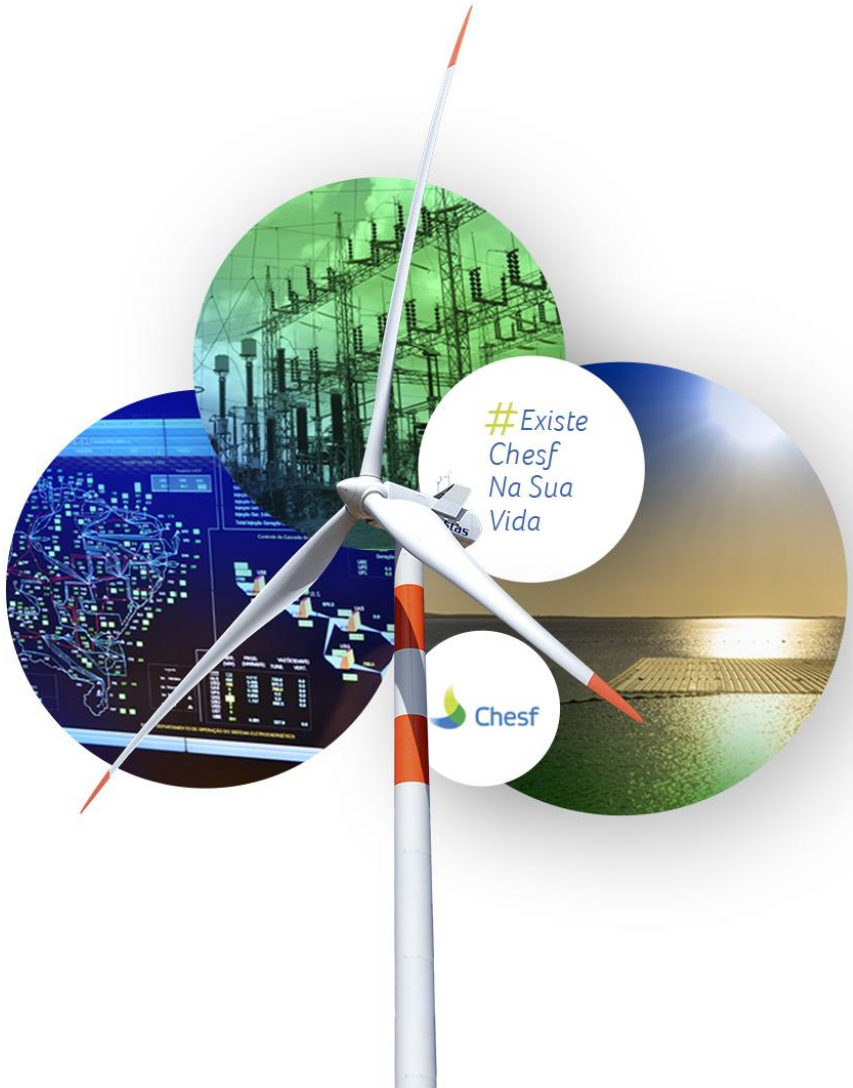


A crise hídrica e a distribuição de energia elétrica

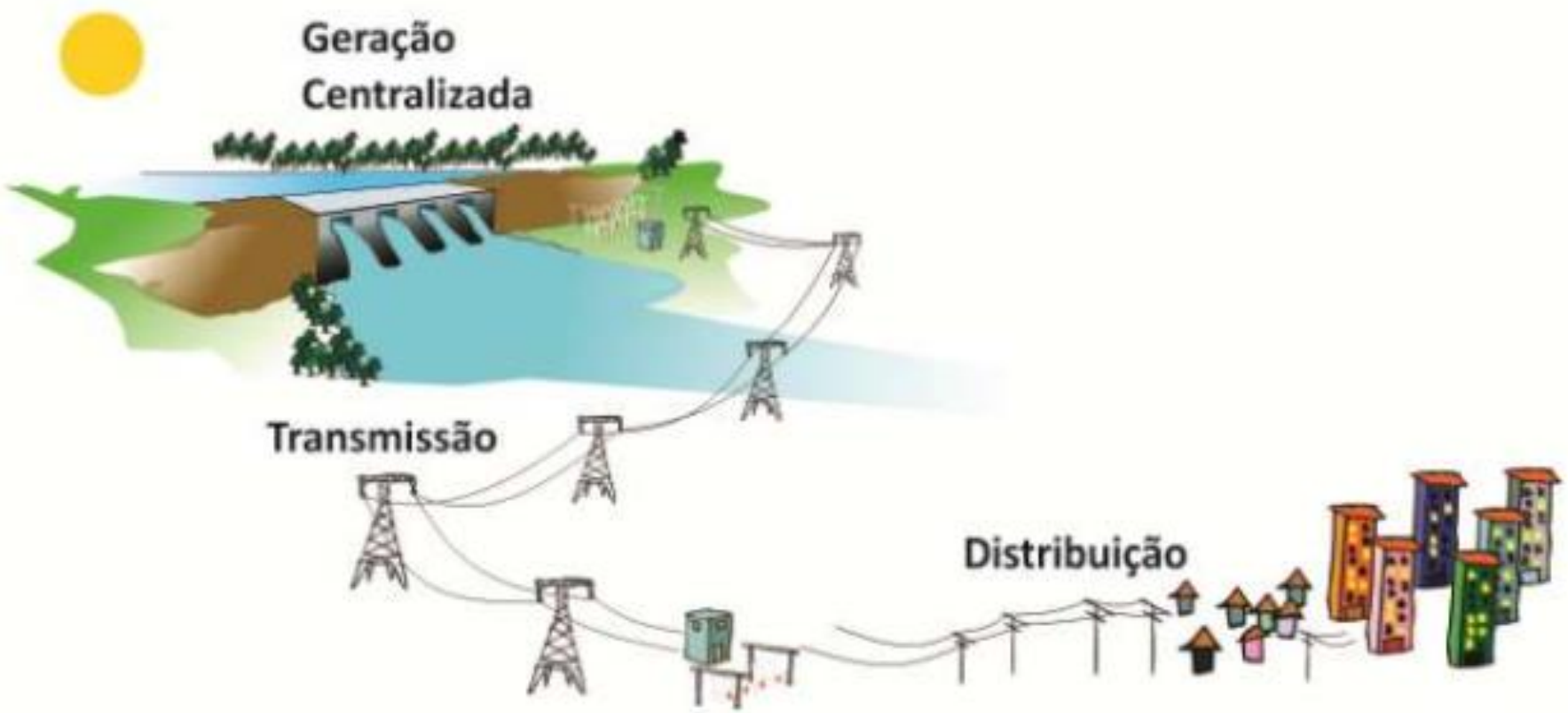
23 de setembro de 2021

Agenda da Apresentação

- A Indústria da Energia Elétrica
- O Sistema Interligado Nacional – SIN
- O Sistema Chesf
- Modelo do Setor Elétrico
- Situação Energética

A Indústria da Energia Elétrica

A Indústria da Energia Elétrica
Sistema Elétrico Tradicional



#Existe Chesf Na Sua Vida

A Indústria da Energia Elétrica
Sistema Elétrico Atual

#Existe
Chesf
Na Sua
Vida

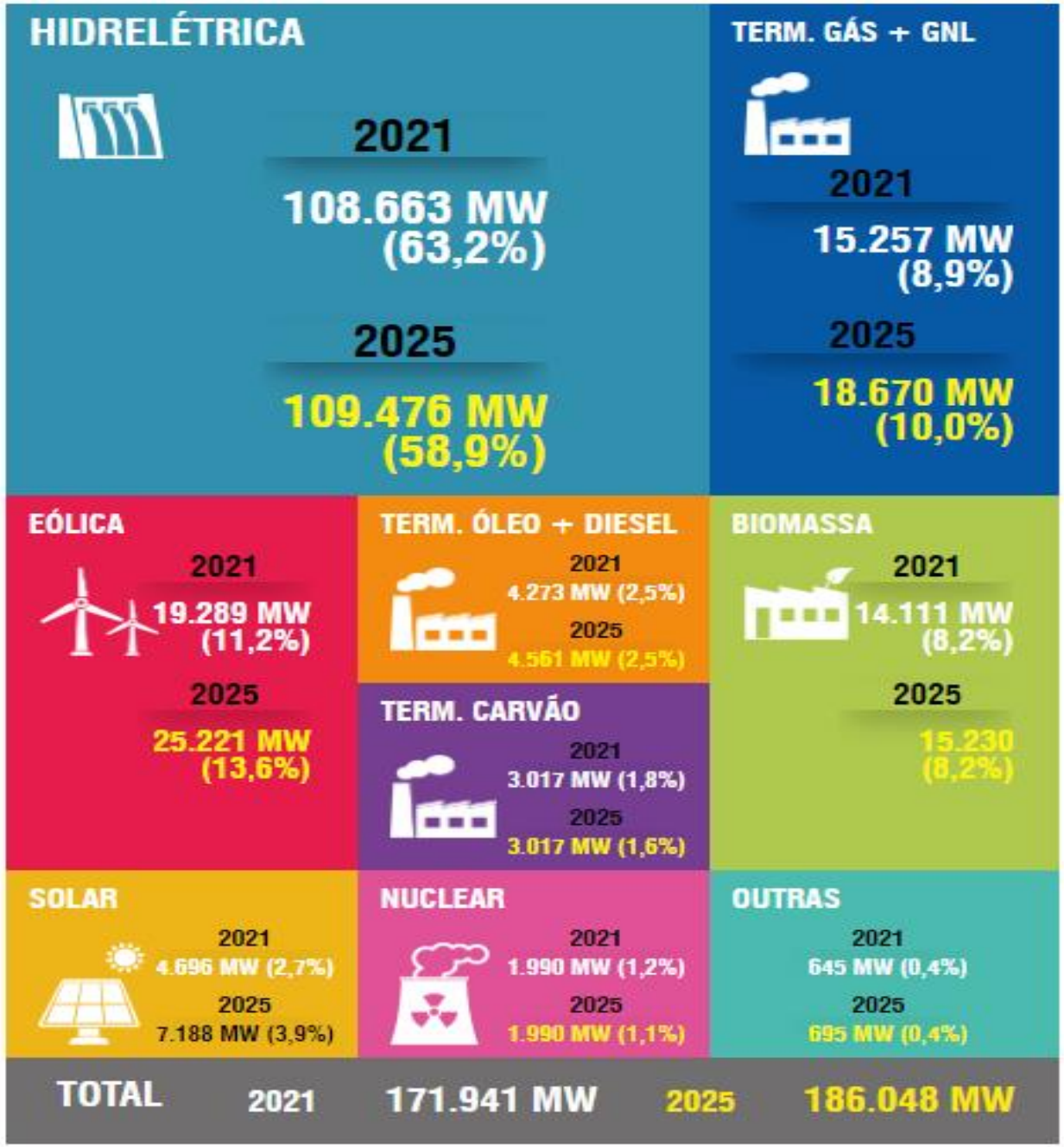
O Sistema Interligado Nacional – SIN

O Sistema Interligado Nacional – SIN

- **Predominante Hidroelétrico** – Centenas de Hidroelétricas
  (em torno de 60% da capacidade instalada)
- **Grandes Reservatórios de Regularização**
  (reservatórios para guardar água no período chuvoso)
- Várias **Usinas em cascata**
- Várias **Usinas Térmicas**
- **Grandes hidroelétricas a fio d'água, sem regularização**
- **Presença de geração renovável - volátil / intermitente**
- **Grandes Interligações Regionais – Longas Distâncias**
- **Milhares de km de linhas de transmissão**
  (mais de 100.000 km)

Capacidade Instalada

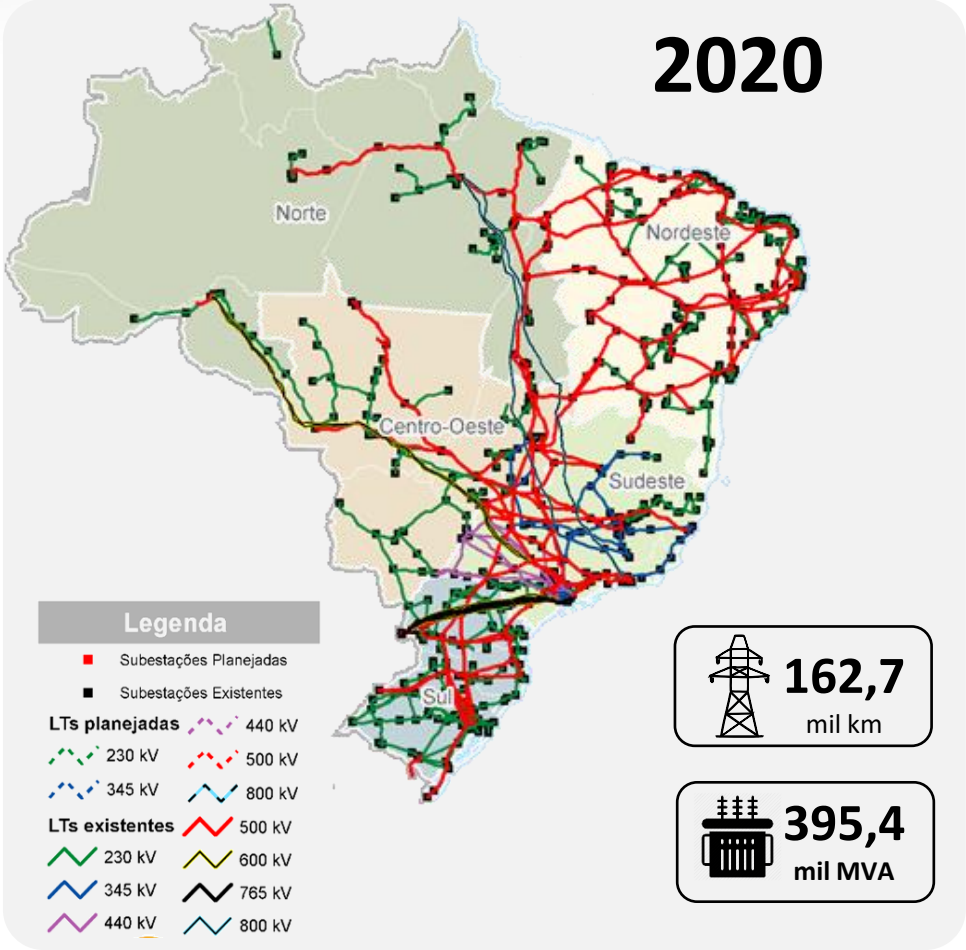
Sistema Interligado Nacional



Fonte: PMO agosto/2021

#Existe Chesf Na Sua Vida

Expansão do Sistema de Transmissão

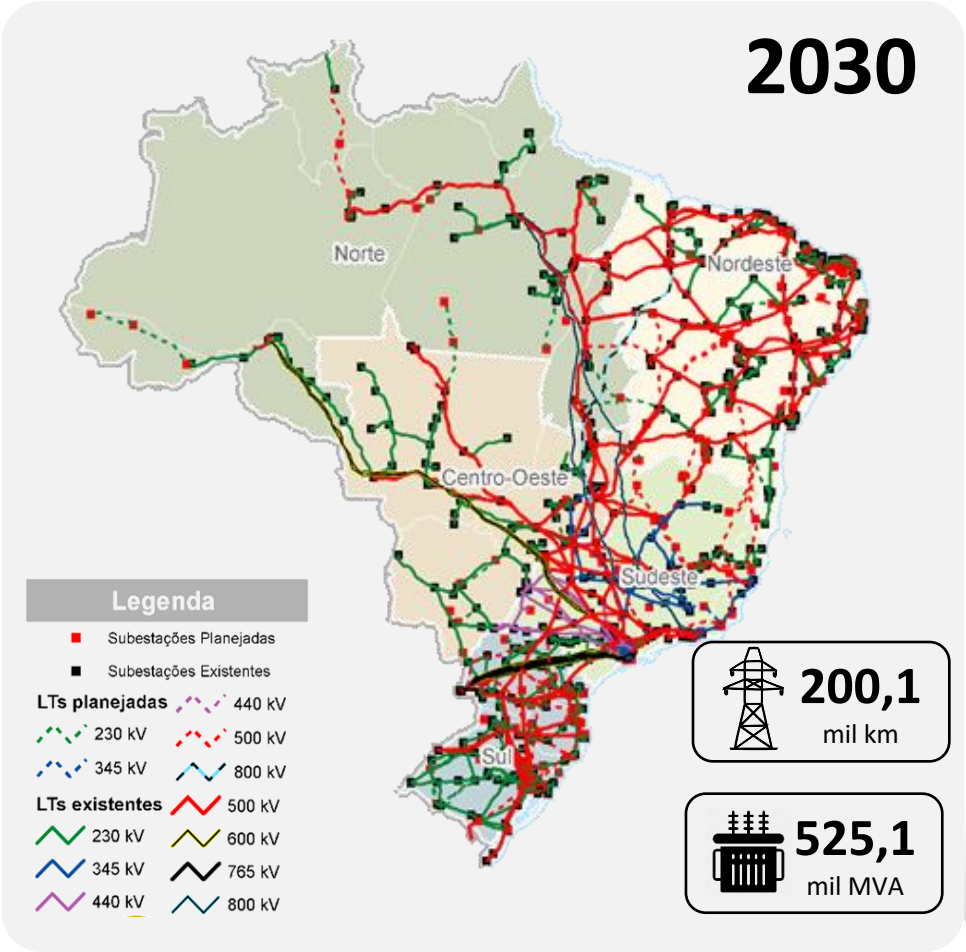


162,7 mil km

395,4 mil MVA

+23%
+37,4 mil km

+33%
+129,8 mil MVA

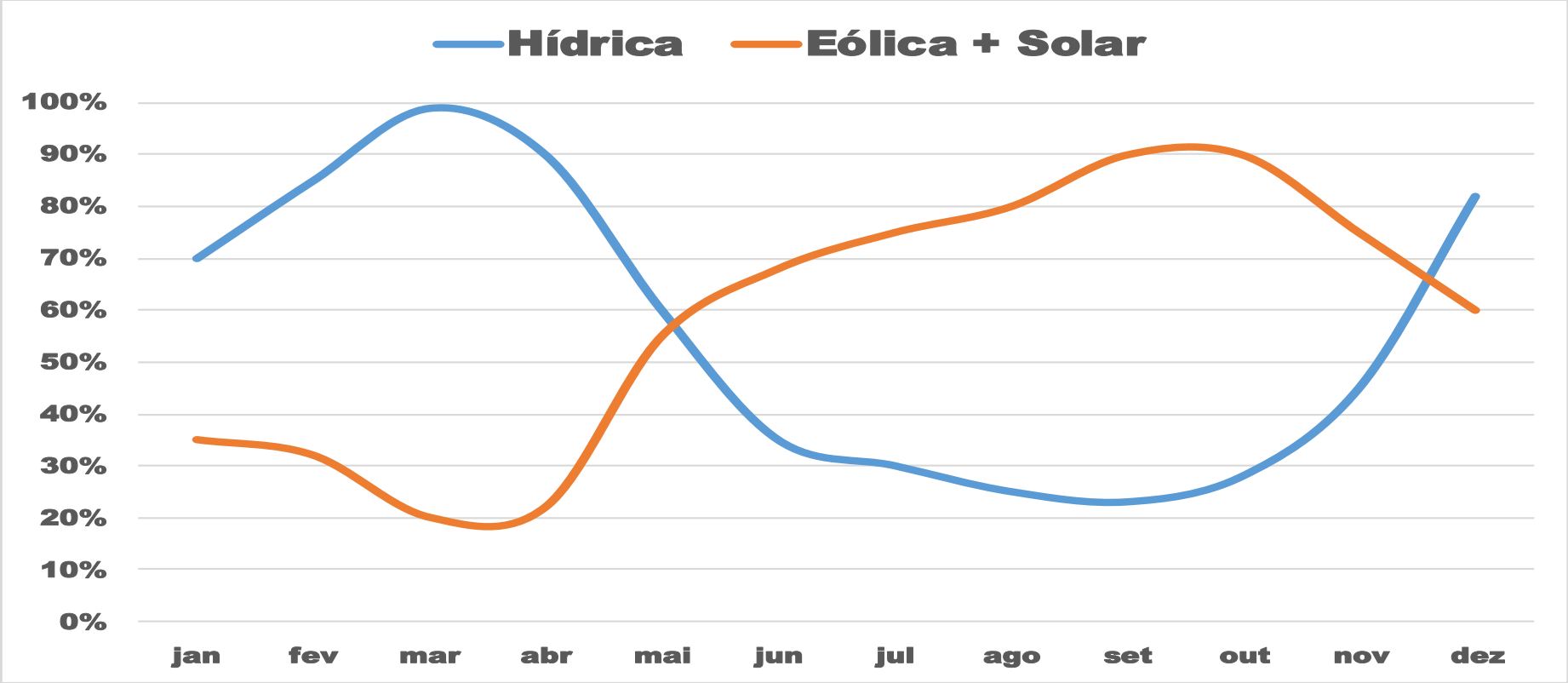


200,1 mil km

525,1 mil MVA

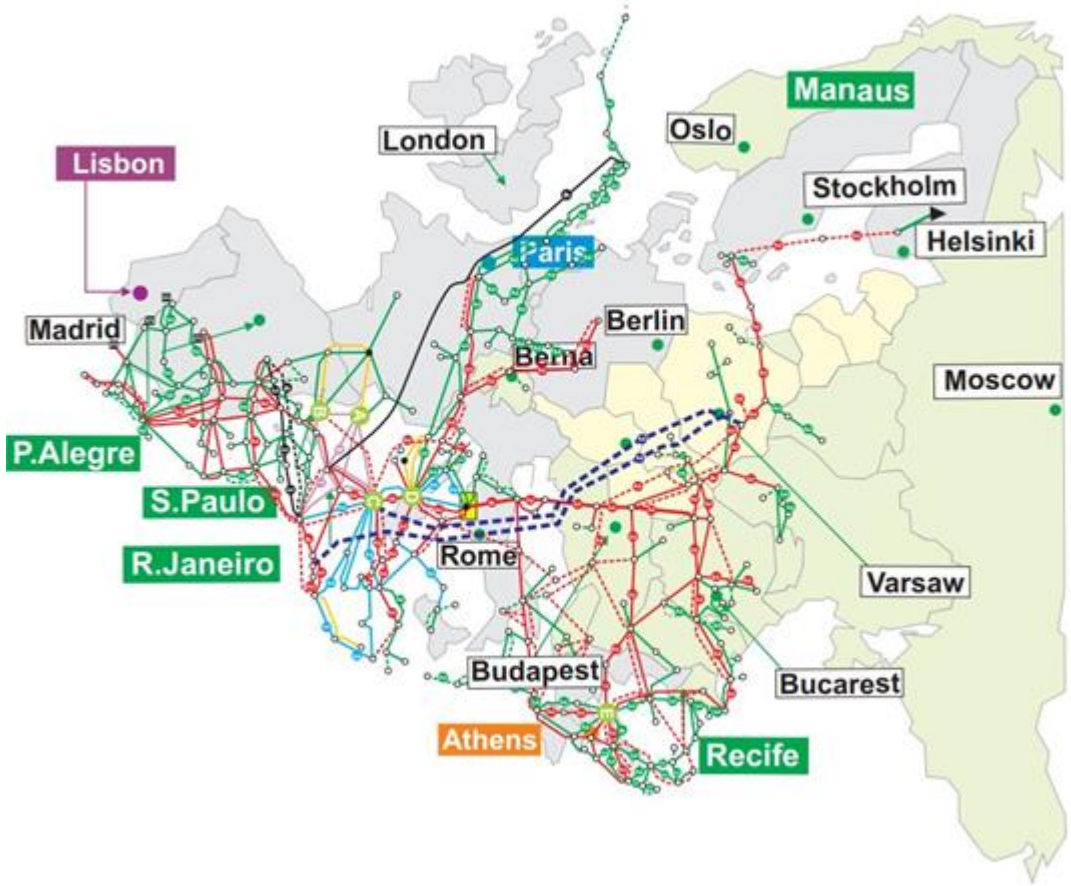
Evolução da Matriz Energética

Complementariedade das Fontes Renováveis



#Existe Chesf Na Sua Vida

Dimensão Continental do Sistema Elétrico Brasileiro

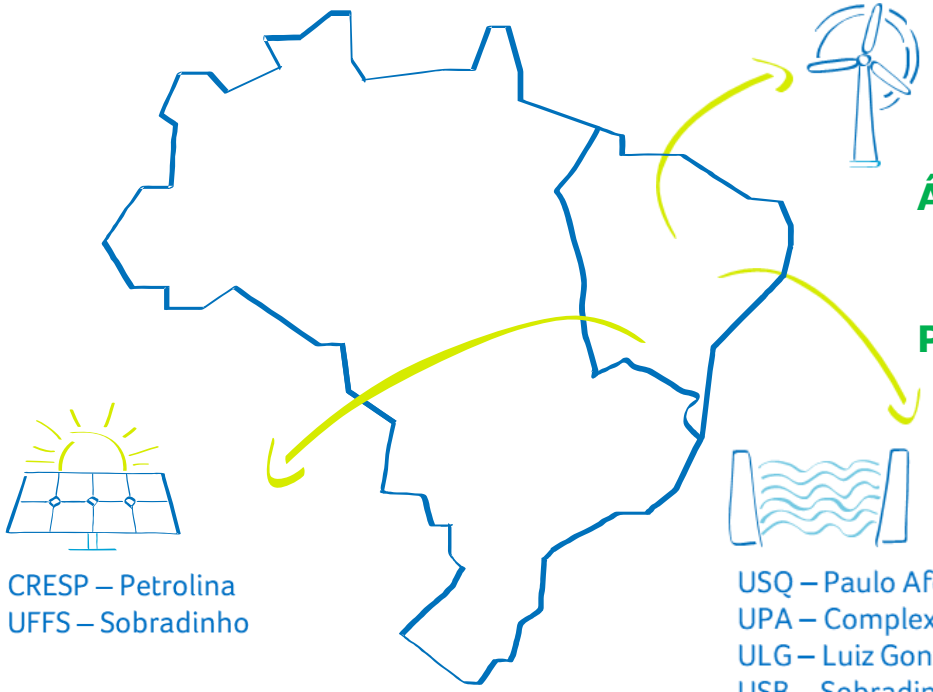


#Existe Chesf Na Sua Vida

O Sistema Chesf

A Chesf

A CHESF É RESPONSÁVEL POR **27%** DA CAPACIDADE INSTALADA DO SISTEMA ELETROBRAS



UEE – Casa Nova A, II e III + Complexo Pindaí

ÁREA DE ATUAÇÃO
8 estados NE - 14,3% BR

POPULAÇÃO
56 milhões Hab - 27% BR

CRESP – Petrolina
UFFS – Sobradinho

USQ – Paulo Afonso IV
UPA – Complexo Paulo Afonso I, II e III
ULG – Luiz Gonzaga
USB – Sobradinho
UBE – Boa Esperança
UXG – Xingó
UAS – Apolônio Sales
UCR – Usina Curemas
UFL – Usina Funil
UPE – Usina Pedra

* Valor de 2021

#Existe Chesf Na Sua Vida

A Chesf

A CHESF É RESPONSÁVEL POR 38% DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DA ELETROBRAS

POTÊNCIA INSTALADA

10.457,43 MW
CAPACIDADE INSTALADA

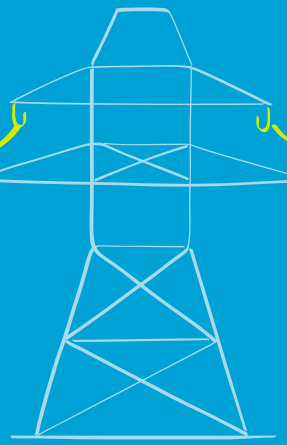
99%
gerado por fonte hídrica

14
usinas eólicas

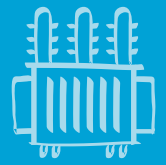
Projetos de P&D para geração por fonte solar

* Valor de 2021

E COMO TODA ESSA ENERGIA É TRANSMITIDA?



+ de 21 mil km
de linha de transmissão



131 subestações de potência

12 subestações elevadoras

69.796 MVA

[1] Considera nesse total 10 subestações de outras transmissoras em que a Chesf possui ativos.

#Existe Chesf Na Sua Vida

Usinas Hidrelétricas da Chesf e seus Reservatórios

Rio São Francisco

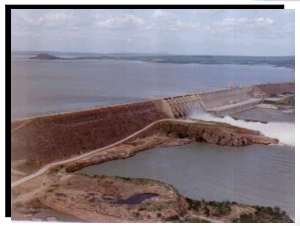
TRÊS MARIAS (MG) - Cemig
19.523hm³
396 MW
V = 32%SE

SOBRADINHO (BA)
34.116hm³
1O50 MW
V = 60%SE

APOLÔNIO SALES (AL)
400 MW

PAULO AFONSO (BA)
I - 180 MW
II - 443 MW
III - 794 MW

LUIZ GONZAGA (PE)
10.782hm³
1479 MW
V = 8%SE



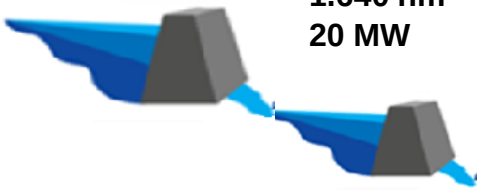
PAULO AFONSO IV (BA)
2462 MW

XINGÓ (SE)
3162 MW

Rio Parnaíba

BOA ESPERANÇA
5.085 hm³
237 MW

Rio de Contas



PEDRA
1.640 hm³
20 MW

FUNIL
46 hm³
30 MW

#Existe Chesf Na Sua Vida

Recursos Hídricos

Restrições no Rio São Francisco

Fonte: Agência Nacional das Águas – ANA.

- A vazão do Rio de São Francisco é monitorada e controlada observando o uso múltiplos das águas, abrangendo o abastecimento público, agricultura, indústria, geração de energia, navegação, pesca e aquicultura, turismo e recreação, entre outros.

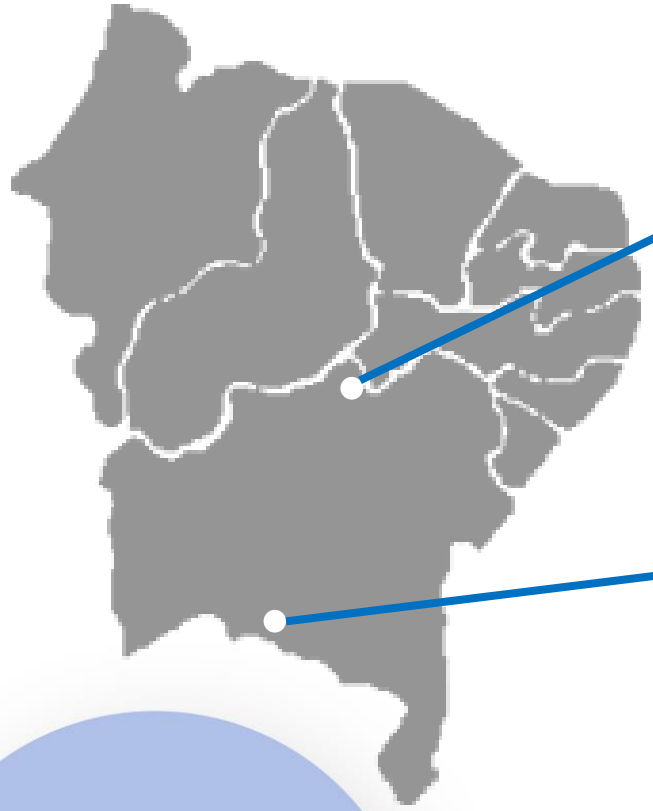
#Existe Chesf Na Sua Vida

Chesf – Parques Eólicos

14 Parques Eólicos

198,1 MW de potência instalada

99 aerogeradores



Casa Nova – BA

88,1 MW de potência instalada

3 parques
44 aerogeradores

Pindaí – BA

110,0 MW de potência instalada

11 parques
55 aerogeradores

#Existe Chesf Na Sua Vida

Chesf – Parques Solares

Planta Solar Fotovoltaica

2.500 kWp – Planta Básica

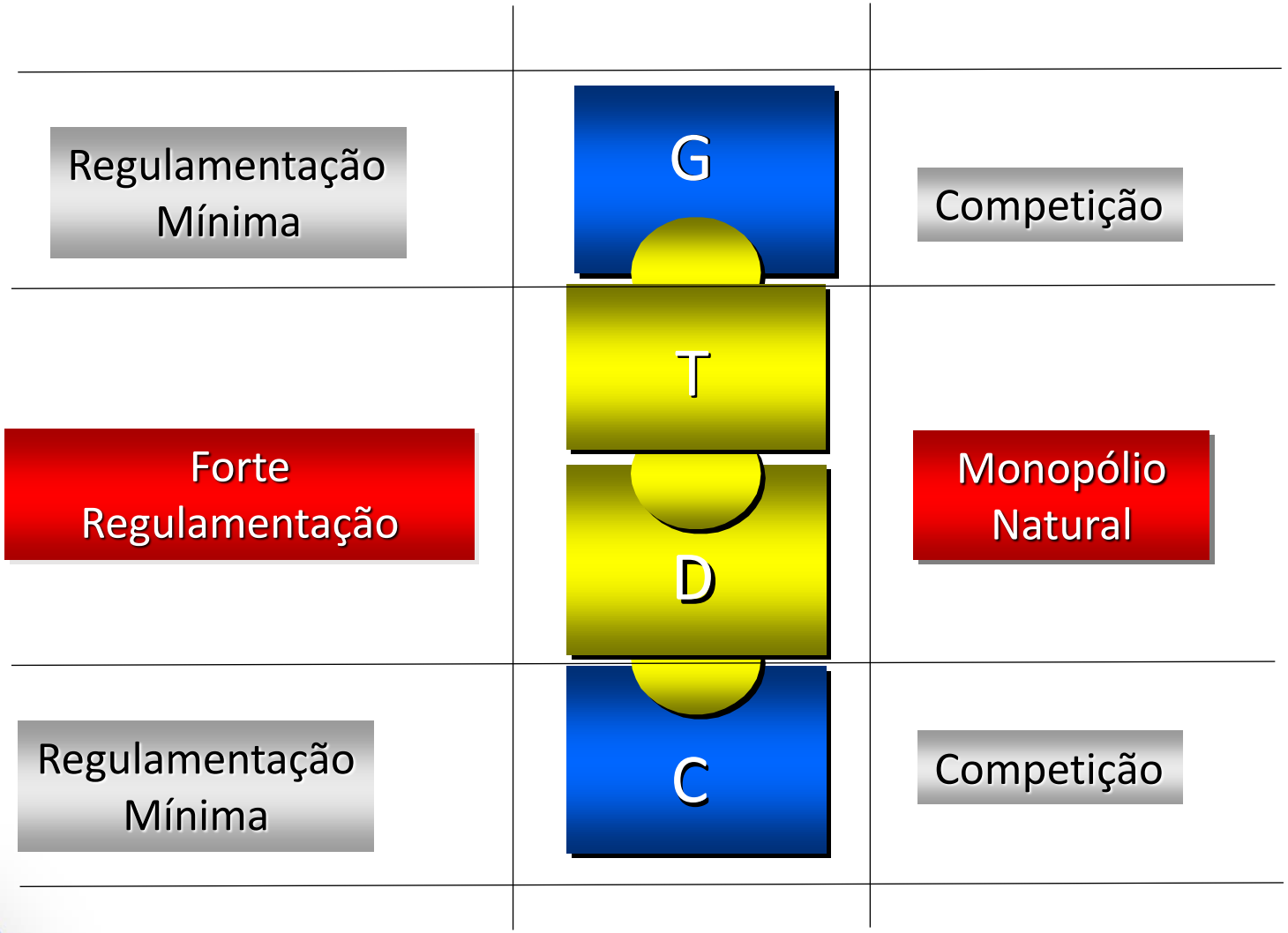
PRIMEIRA PLANTA SOLAR FLUTUANTE EM UM RESERVATÓRIO DE HIDROELÉTRICA NO BRASIL

#Existe Chesf Na Sua Vida

Modelo do Setor Elétrico

O Modelo do Setor Elétrico

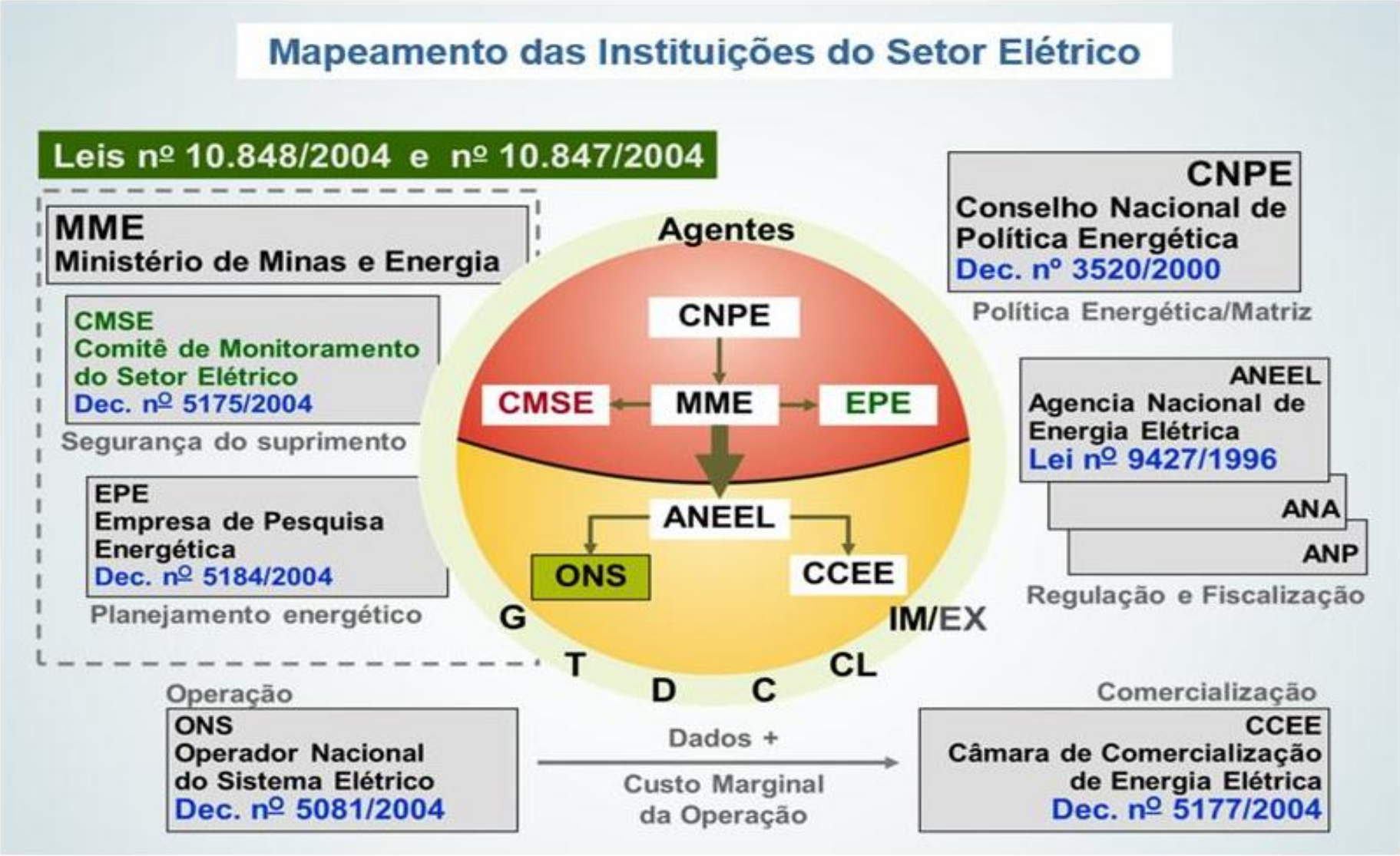
Premissas do Modelo do Setor Elétrico



#Existe Chesf Na Sua Vida

O Modelo do Setor Elétrico

Principais Entidades e Competências



#Existe Chesf Na Sua Vida

Situação Energética

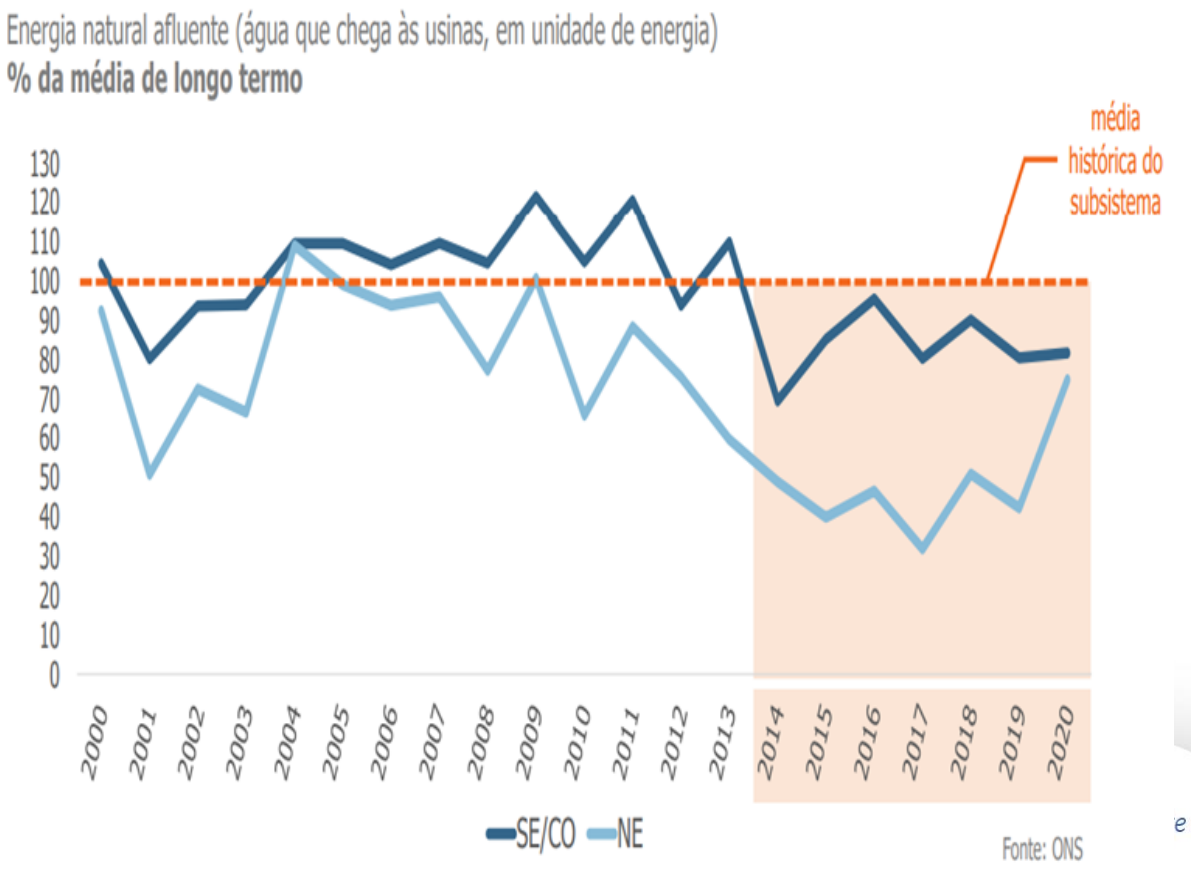
Situação Energética

BAIXOS ARMAZENAMENTOS NOS RESERVATÓRIOS

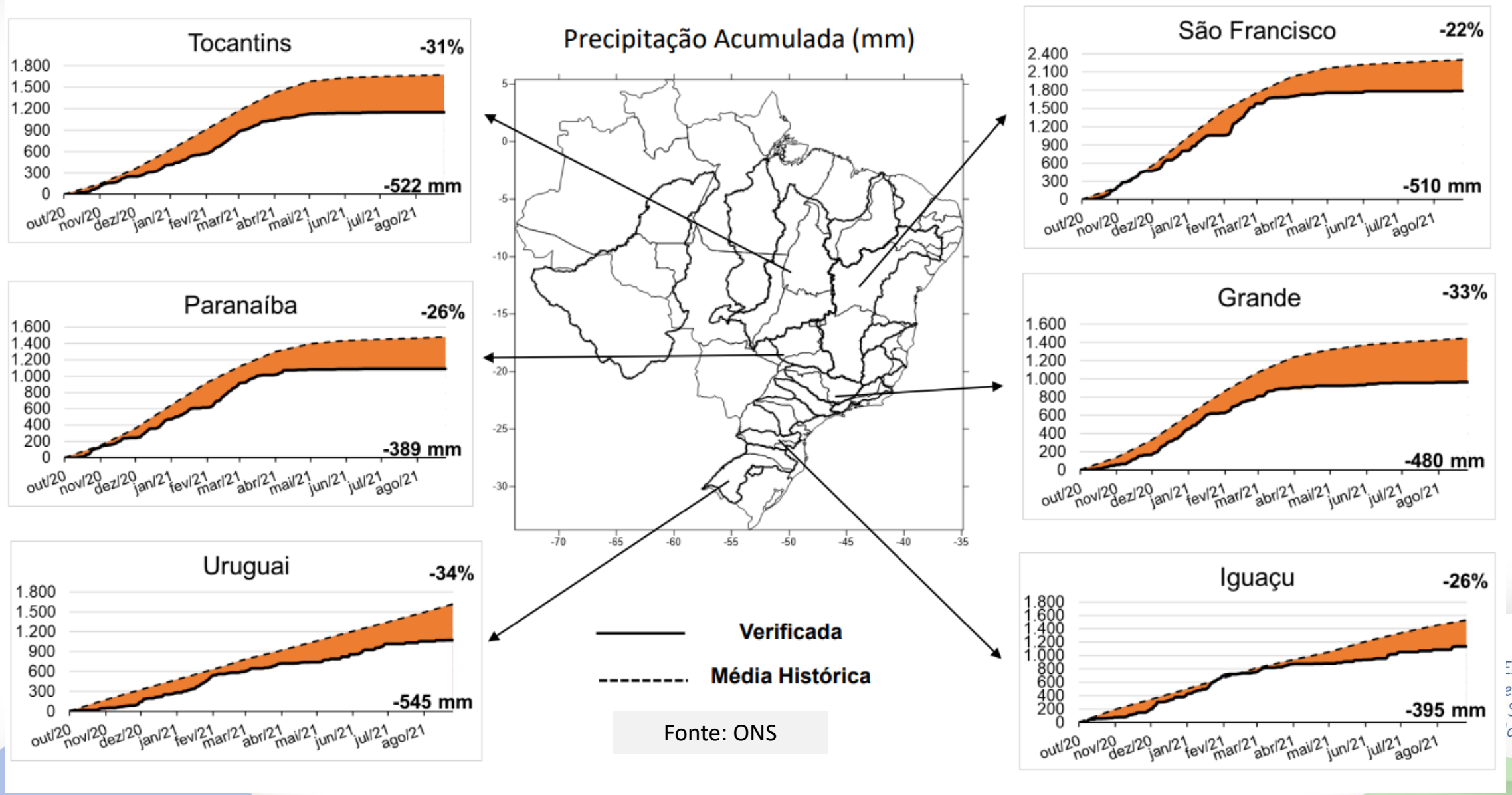
- **Pior afluência** no período **entre setembro/2020 e Agosto/2021 no SIN em 91 anos de histórico**.
- **Volume do reservatório** equivalente do SIN em **30%** no final de **setembro/2021.**

GERAÇÃO TÉRMICA E IMPORTAÇÂO DE ENERGIA

- Devido às **condições hidrológicas adversas**, vem sendo necessário despachar **geração térmica e realizar importação de energia** da **Argentina e do Uruguai**, por garantia de suprimento energético desde outubro/2020, conforme as medidas autorizadas pelo CMSE.



Condições Meteorológicas



Fonte: ONS

Condições Hidrológicas

Bacia	Maio	Junho	Julho	Agosto*	Mai/21 a Ago/21*	Set/20 a Ago/21*
Grande	40% MLT 2º Pior	50% MLT 4º Pior	46% MLT 2º Pior	48% MLT Pior	46% MLT 2º Pior	55% MLT 5º Pior
Paranaíba	49% MLT 2º Pior	51% MLT 2º Pior	51% MLT 3º Pior	52% MLT 2º Pior	50% MLT 2º Pior	56% MLT 3º Pior
SE/CO	63% MLT 3º Pior	66% MLT 2º Pior	61% MLT Pior	59% MLT Pior	63% MLT Pior	67% MLT 3º Pior
Nordeste	37% MLT 4º Pior	38% MLT 4º Pior	42% MLT 4º Pior	43% MLT 4º Pior	39% MLT 4º Pior	50% MLT 5º Pior
Norte	88% MLT 32º Pior	73% MLT 19º Pior	82% MLT 19º Pior	82% MLT 17º Pior	82% MLT 25º Pior	82% MLT 15º Pior
Sul	29% MLT 13º Pior	58% MLT 31º Pior	43% MLT 18º Pior	36% MLT 12º Pior	42% MLT 12º Pior	56% MLT 6º Pior
SIN	63% MLT Pior	63% MLT Pior	57% MLT Pior	53% MLT Pior	60% MLT Pior	66% MLT Pior

* Estimado na REV3 do PMO de Agosto

Fonte: ONS

#Existe Chesf Na Sua Vida

CAMERA DE REGRAS EXCEPCIONAIS PARA GESTÃO HIDROENERGÉTICA - CREG

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 20/07/2021 | Edição: 135 | Seção: 1 | Página: 60

Órgão: Ministério de Minas e Energia/Gabinete do Ministro

CÂMARA DE REGRAS EXCEPCIONAIS PARA GESTÃO HIDROENERGÉTICA - CREG

RESOLUÇÃO Nº 1, DE 8 DE JULHO DE 2021

Aprova as Regras de Funcionamento da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética - CREG.

O PRESIDENTE DA CÂMARA DE REGRAS EXCEPCIONAIS PARA GESTÃO HIDROENERGÉTICA - CREG, no uso da atribuição que lhe confere o art. 3º, § 2º, da Medida Provisória nº 1.055, de 28 de junho de 2021, nas deliberações da 2ª Reunião da CREG, realizada em 8 de julho de 2021, e o que consta do Processo nº 48300.000848/2021-13, resolve:

Art. 1º Aprovar as Regras de Funcionamento da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética - CREG, na forma do Anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

BENTO ALBUQUERQUE

#Existe Chesf Na Sua Vida

Sintese das Medidas Adotadas pela CREG para Aumento de Oferta e Redução de Consumo

- Flexibilização das restrições de vazão nas bacias hidrográficas;
- Aumento de oferta (capacidades adicionais); usinas com adicional de disponibilidade e usinas *Merchants;*
- Redução do consumo industrial - incentivos;
- Redução do consumo ambiente regulado - incentivos;
- Redução do consumo de edificações da administração pública federal.

#Existe Chesf Na Sua Vida

Situação Energética
Bandeiras Tarifárias

Bandeira **VERDE**	Condições favoráveis de geração de energia **Sem cobrança adicional**
Bandeira **AMARELA**	Condições menos favoráveis **R$ 1,874 por 100 kWh consumidos**
Bandeira **VERMELHA**	Térmicas ligadas **Dois patamares: um de R$ 3,971 e outro de R$ 9,492 para cara 100 kWh**

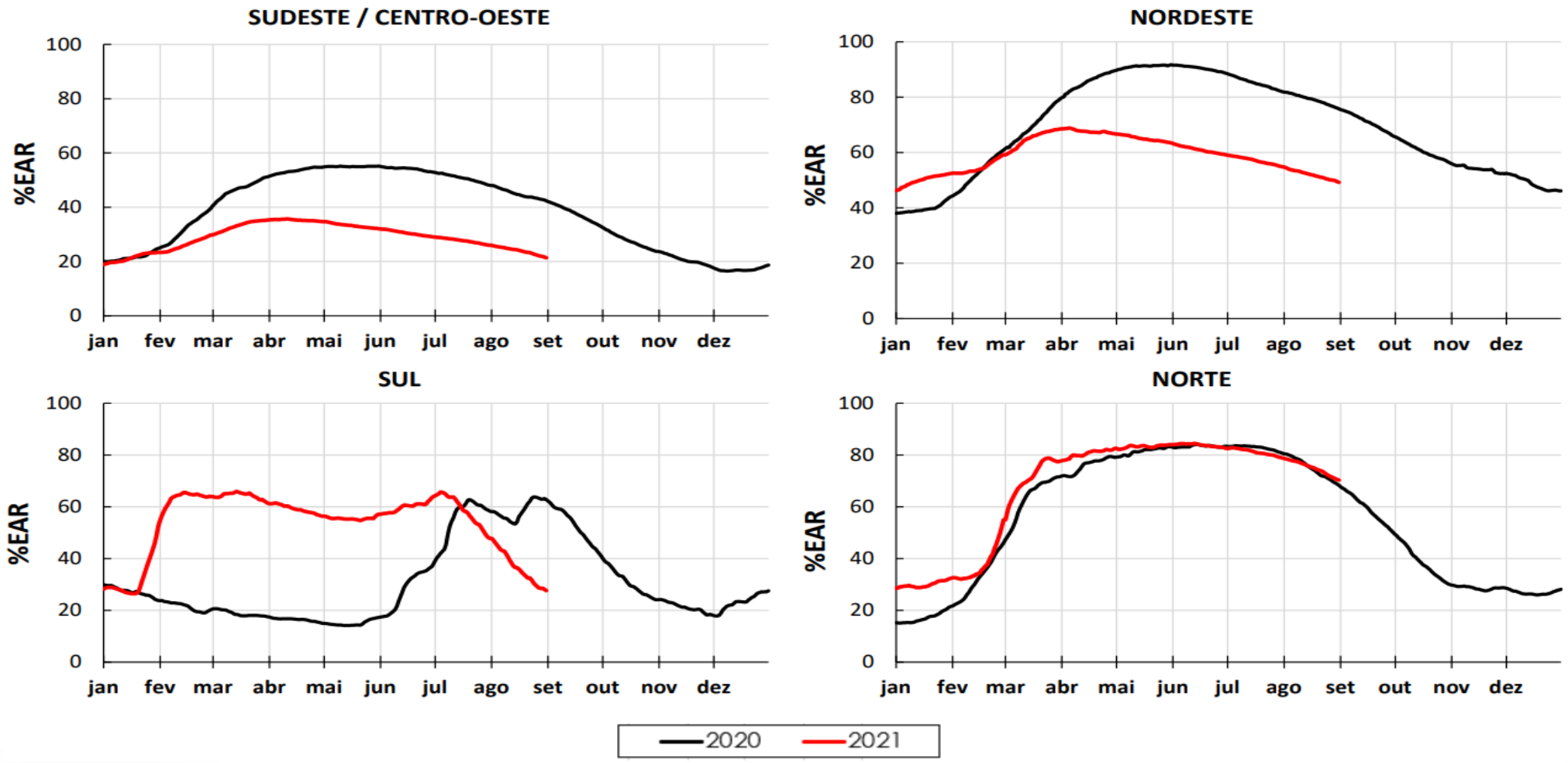
#Existe Chesf Na Sua Vida

Sintese das Medidas Adotadas pela CREG para Aumento de Oferta e Redução de Consumo

Bandeira **VERDE**	Condições favoráveis de geração de energia **Sem cobrança adicional**
Bandeira **AMARELA**	Condições menos favoráveis **R$ 1,874 por 100 kWh consumidos**
Bandeira **VERMELHA**	Térmicas ligadas **Dois patamares: um de R$ 3,971 e outro de R$ 9,492 para cara 100 kWh**
Bandeira **ESCASSEZ HÍDRICA**	Custo de energia mais caro **R$ 14,20 por 100 kWh consumidos**

#Existe Chesf Na Sua Vida

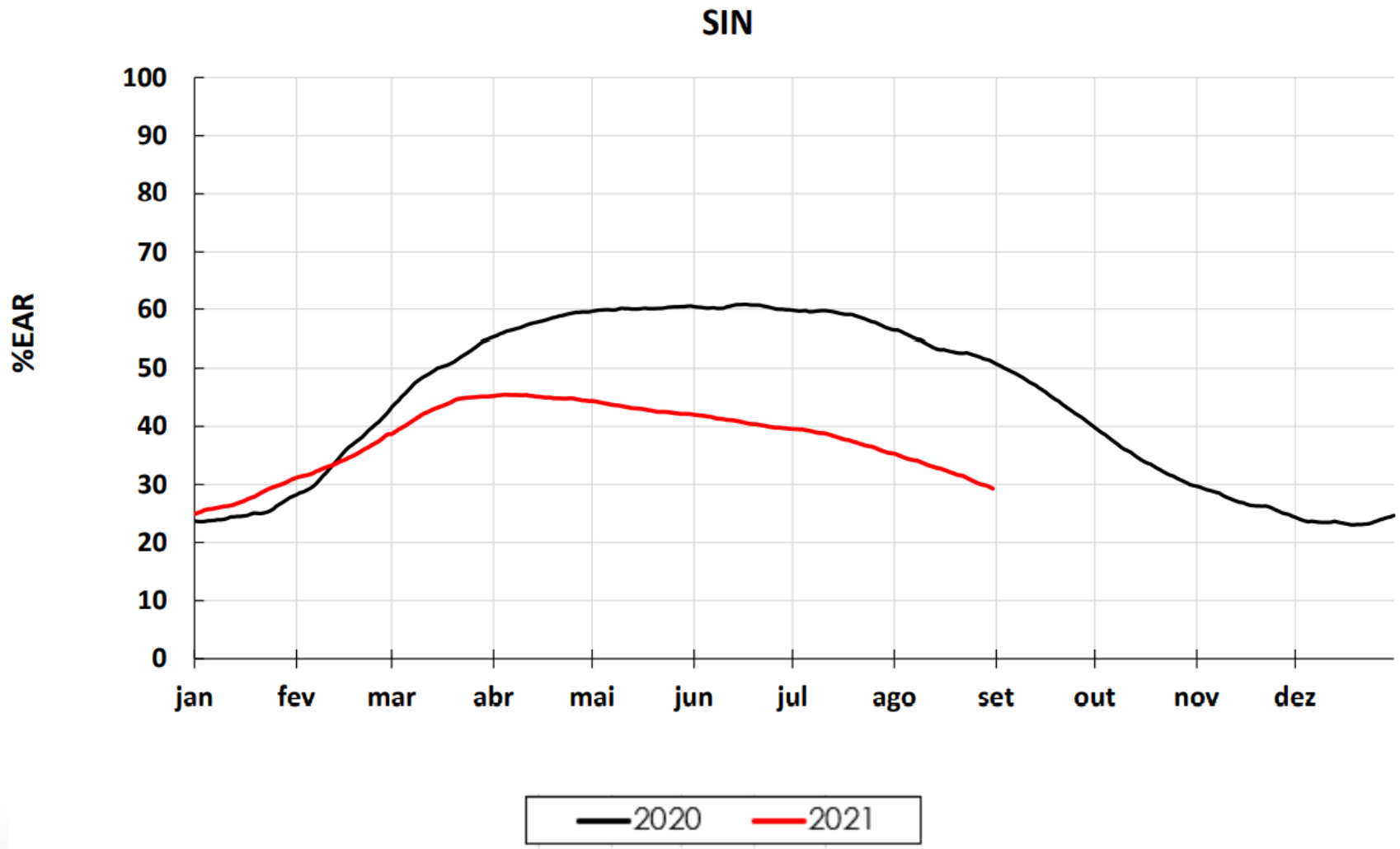
Evolução do Armazenamento – Subsistemas do SIN



Fonte: ONS

#Existe Chesf Na Sua Vida

Evolução do Armazenamento – SIN

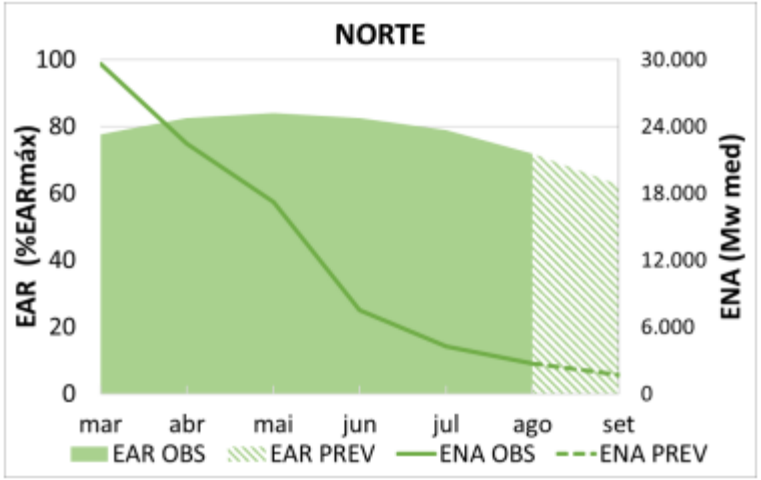


Fonte: ONS

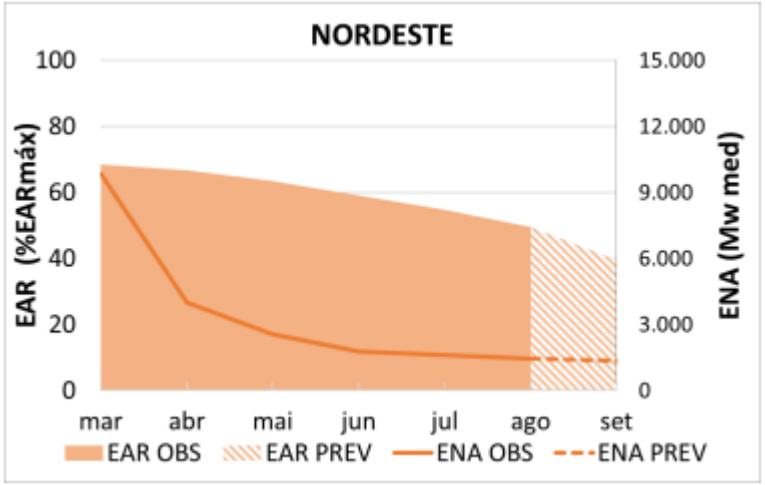
#Existe Chesf Na Sua Vida

Política Atual de Operação Energética

Norte - Redução da exploração das disponibilidades energéticas, respeitando os limites elétricos vigentes.



Nordeste - Aumento da geração eólica e exportação de energia, modulando em função de seus recursos energéticos, respeitando os limites elétricos vigentes.

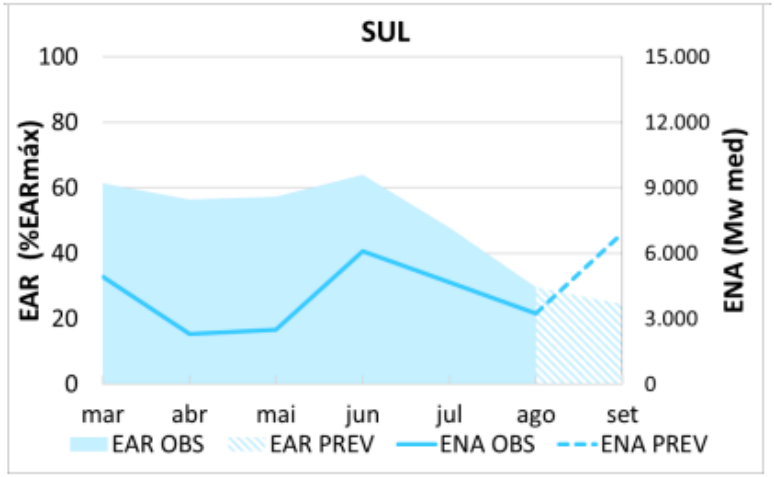


Fonte: ONS

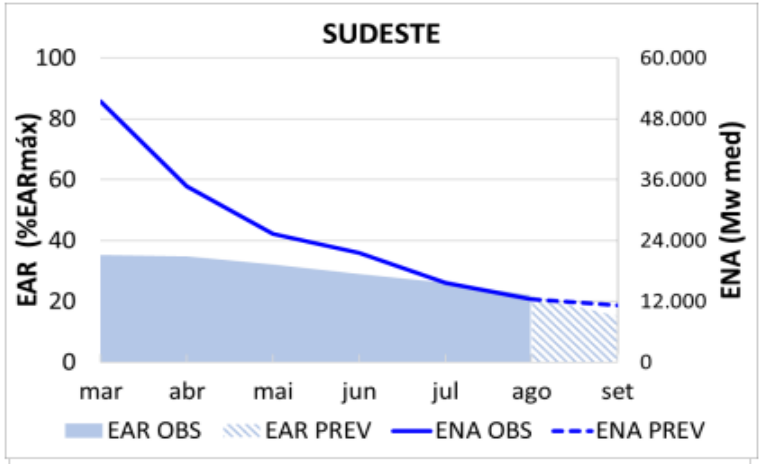
#Existe Chesf Na Sua Vida

Política Atual de Operação Energética

Fonte: ONS



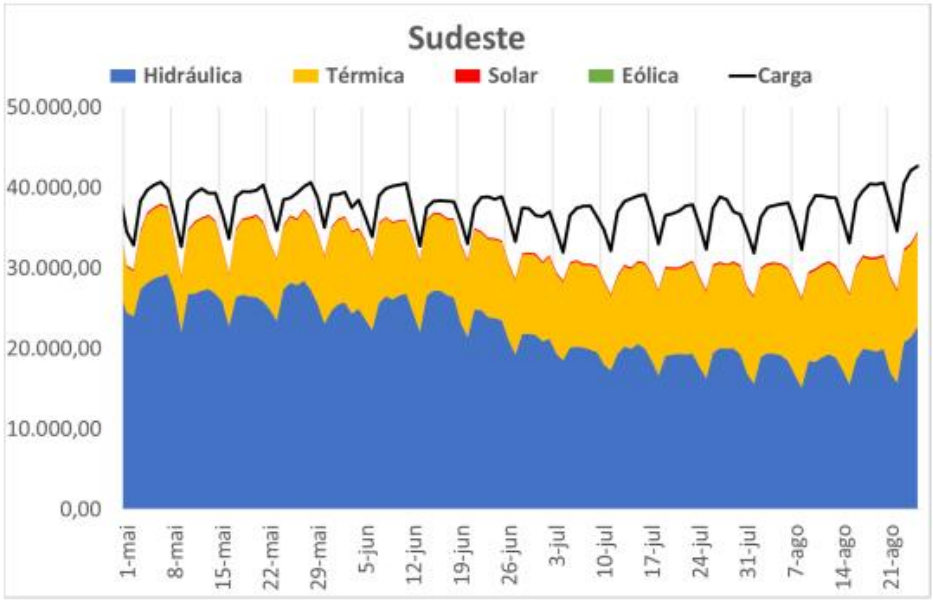
Sul - Geração dimensionada para fechamento do balanço energético do SIN.

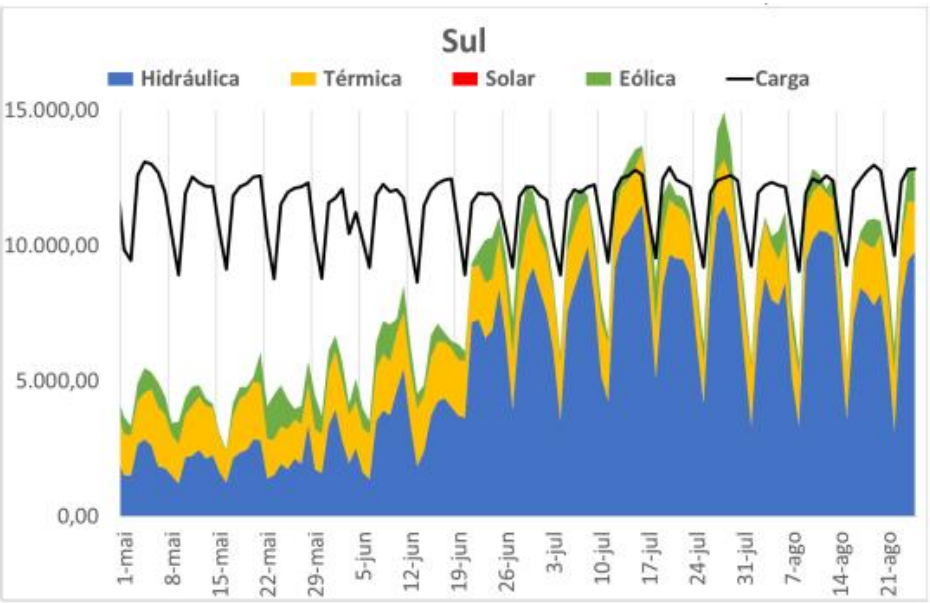


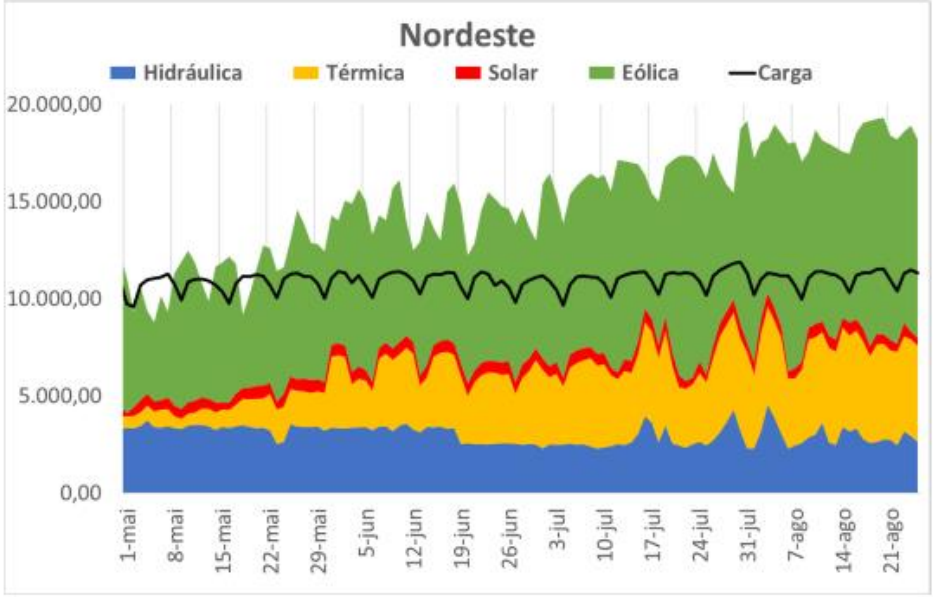
Sudeste/Centro-Oeste - Geração dimensionada para fechamento do balanço energético do SIN, com minimização do uso das usinas das bacias dos rios Grande e Paranaíba.

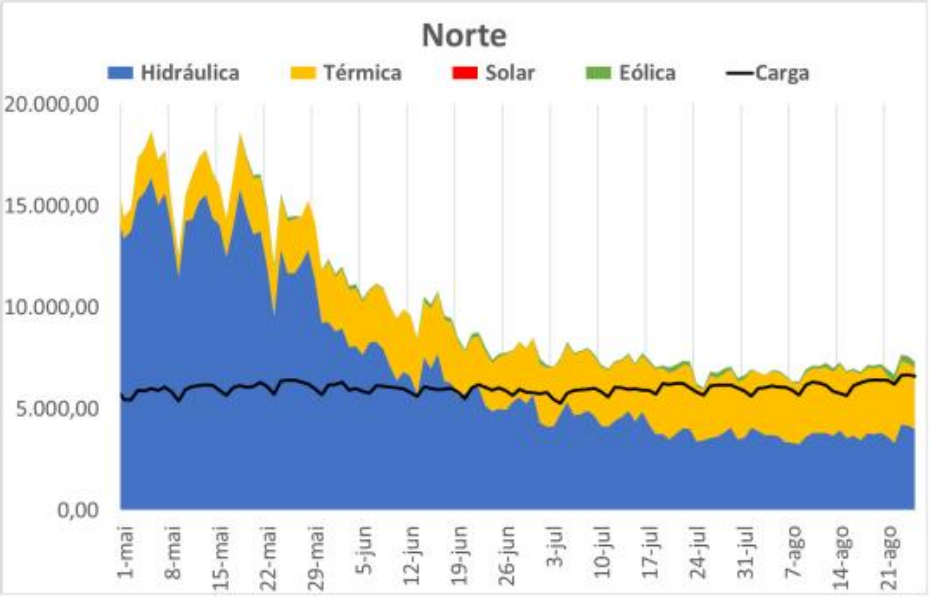
#Existe Chesf Na Sua Vida

Atendimento de Carga nos Últimos 3 meses









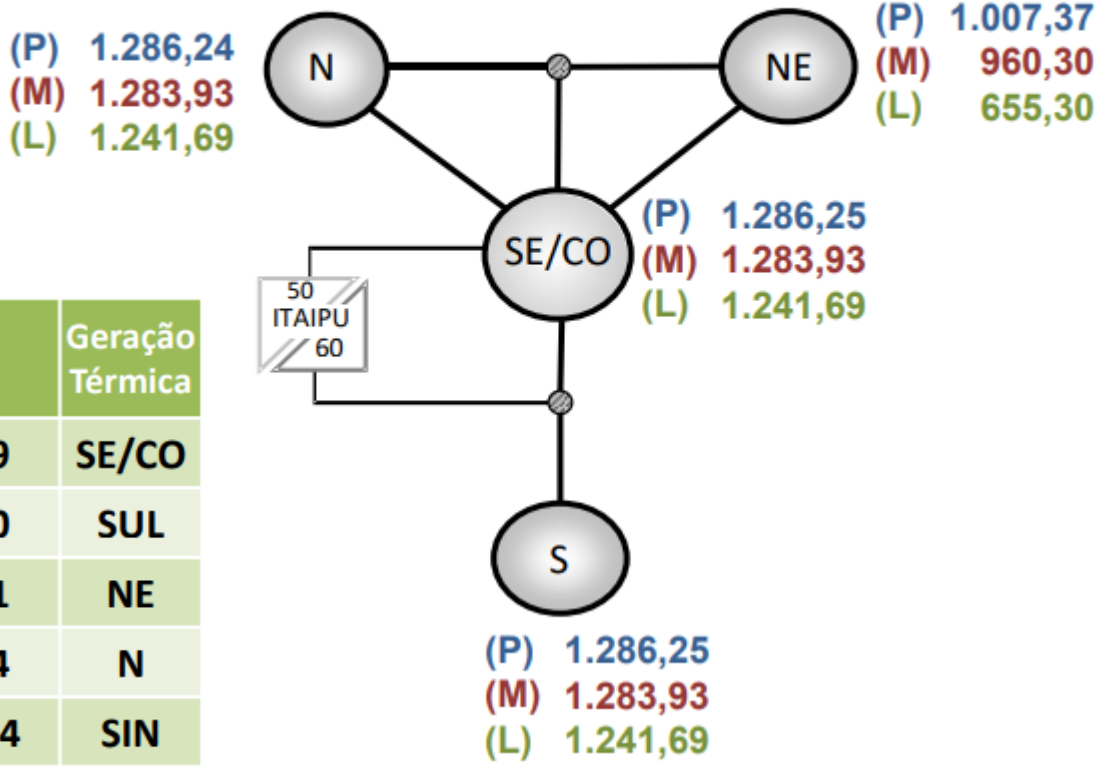
#Existe Chesf Na Sua Vida

Custo Marginal de Operação - CMO

ENA E EAR	Semana 4/9 a 10/9	Setembro Valor Esperado		%EARmáx 30/09/2021
	%MLT	MWmed	%MLT	
SE/CO	54	10.951	56	15,2
SUL	30	6.310	54	22,6
NE	47	1.378	46	40,1
N	81	1.694	74	62,5

Geração Térmica	Inflexibilidade	Despacho GNL	Ordem de Mérito	Razão Elétrica	Total	Geração Térmica
SE/CO	2.527	1.119	2.513	0	**6.159**	SE/CO
SUL	820	0	570	0	**1.390**	SUL
NE	533	1.040	2.338	0	**3.911**	NE
N	1.165	0	1.819	0	**2.984**	N
SIN	5.045	2.159	7.240	0	**14.444**	SIN

CMO (R$/MWh)



#Existe Chesf Na Sua Vida

OBRIGADO !

João Henrique de Araujo Franklin Neto
Diretor de Operação

franklin@chesf.gov.br

ONDE TEM
Chesf,
TEM
transformação.