

Existe Chesf na minha vida



Disclaimer

Esta apresentação pode conter **estimativas e projeções** que **não são declarações de fatos corridos no passado** mas refletem **crenças e expectativas de nossa administração** e podem constituir estimativas e projeções sobre **eventos futuros** de acordo com Seção 27A do *Securities Act* de 1933, conforme alterado, e Seção 21E do *Securities and Exchange Act* de 1934, conforme alterado.

As palavras “acredita”, “poderá”, “pode”, “estima”, “continua”, “antecipa”, “pretende”, “espera” e similares têm por objetivo identificar

estimativas que necessariamente envolvem riscos e incertezas, conhecidos ou não.

Riscos e incertezas conhecidos incluem, mas não se limitam a: **condições econômicas, regulatórias, políticas e comerciais** gerais no Brasil e no exterior, **variações nas taxas de juros, inflação e valor do Real, mudanças nos volumes e padrão de uso de energia elétrica** pelo consumidor, **condições competitivas**, nosso nível de **endividamento**, a possibilidade de recebermos **pagamentos relacionados a**

nostros recebíveis, mudanças nos níveis de chuvas e de água nos reservatórios usados para operar nossas hidrelétricas, nossos **planos de financiamento e investimento de capital, regulamentações governamentais** existentes e futuras, e outros riscos descritos em nosso relatório anual e outros documentos registrados perante CVM e SEC.

Estimativas e projeções referem-se apenas à data em que foram expressas e não assumimos **nenhuma obrigação de atualizar quaisquer dessas estimativas ou**

projeções em razão da ocorrência de nova informação ou eventos futuros. Os resultados futuros das operações e iniciativas das Companhias podem diferir das expectativas atuais e **o investidor não deve se basear exclusivamente nas informações aqui contidas.**

Este material contém **cálculos que podem não refletir resultados precisos devido a arredondamentos realizados.**

***BRASIL: COMO MANTER A MATRIZ
ENERGÉTICA LIMPA E SEGURA***

Fábio Lopes Alves – Presidente da Chesf

***Existe Chesf
na sua vida.***





**Existe Chesf
na minha vida**

PONTOS A ABORDAR

- 1. AS PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029**
- 2. A TENDÊNCIA MUNDIAL**
- 3. PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS**
- 4. O CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS**
- 5. UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA**



**Existe Chesf
na minha vida**

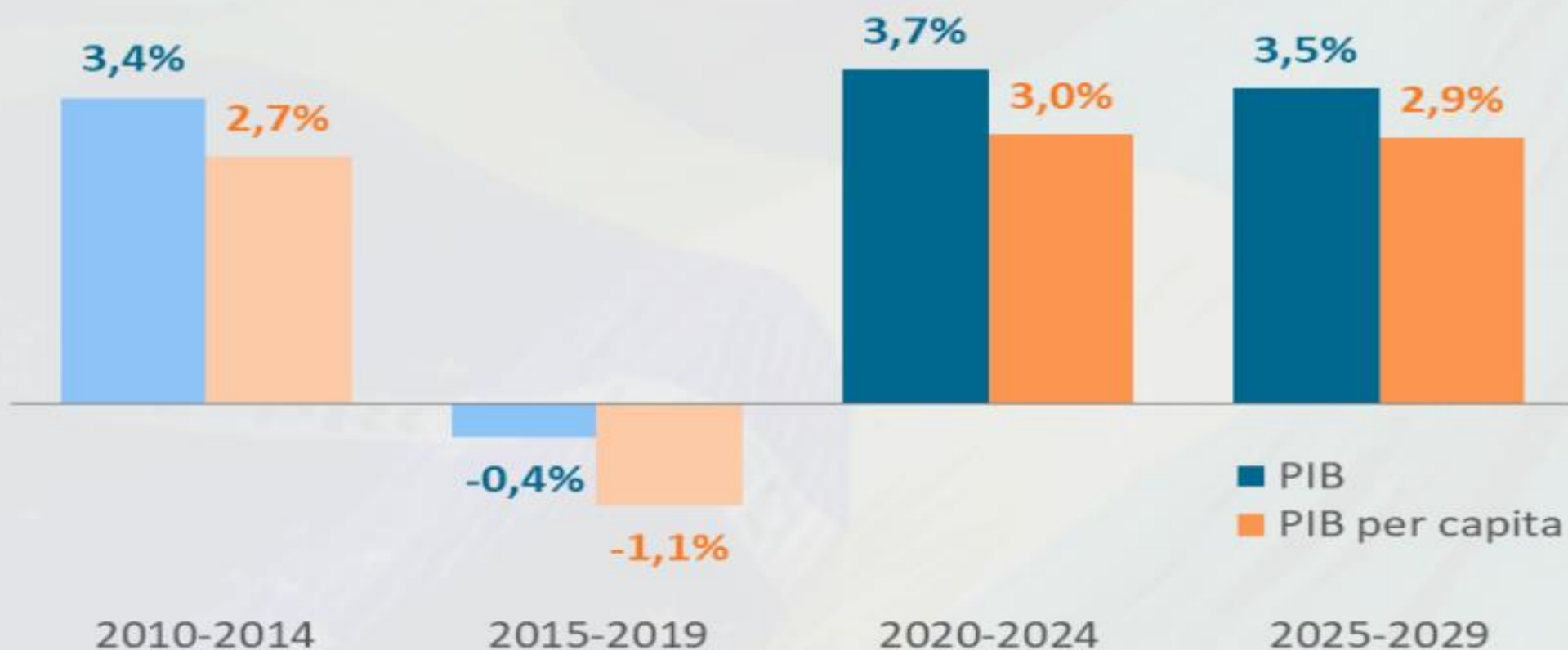
- 1. AS PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029**
2. A TENDÊNCIA MUNDIAL (IEA 2019, INST. FRAUNHOFER)
3. PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS
4. O CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS
5. UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA



**Existe Chesf
na minha vida**

**A PERSPECTIVA PARA O PAÍS É POSITIVA.
CRESCERÁ NOS PRÓXIMOS ANOS MUITO
MAIS DO QUE NOS ÚLTIMOS DEZ ANOS.**

Evolução do PIB e do PIB per capita na trajetória alternativa - Brasil



Fonte: EPE (projeções) e IBGE (histórico)



Existe Chesf
na minha vida

A EXPECTATIVA DE INVESTIMENTOS NO SETOR DE GÁS E ENERGIA GARANTEM UMA VISÃO POSITIVA PARA O BRASIL

Investimentos Setoriais – 2020 a 2029

 Exploração & Produção
R\$ 1.736 bilhões

 Gás Natural
R\$ 33 bilhões

 Abastecimento
R\$ 37 bilhões


 Biocombustíveis
R\$ 71 bilhões



Investimento total nos setores de petróleo, gás natural e biocombustíveis no Brasil: 2020-2029

R\$ 1,9 Trilhão

 Geração Centralizada
R\$ 303 bilhões

 Geração Distribuída
R\$ 50 bilhões

 Transmissão
R\$ 104 bilhões

Até
2029

R\$ 2,34 Trilhões



Investimento total nos setores de Geração Centralizada, Distribuída e Sistemas de Transmissão no Brasil: 2020-2029

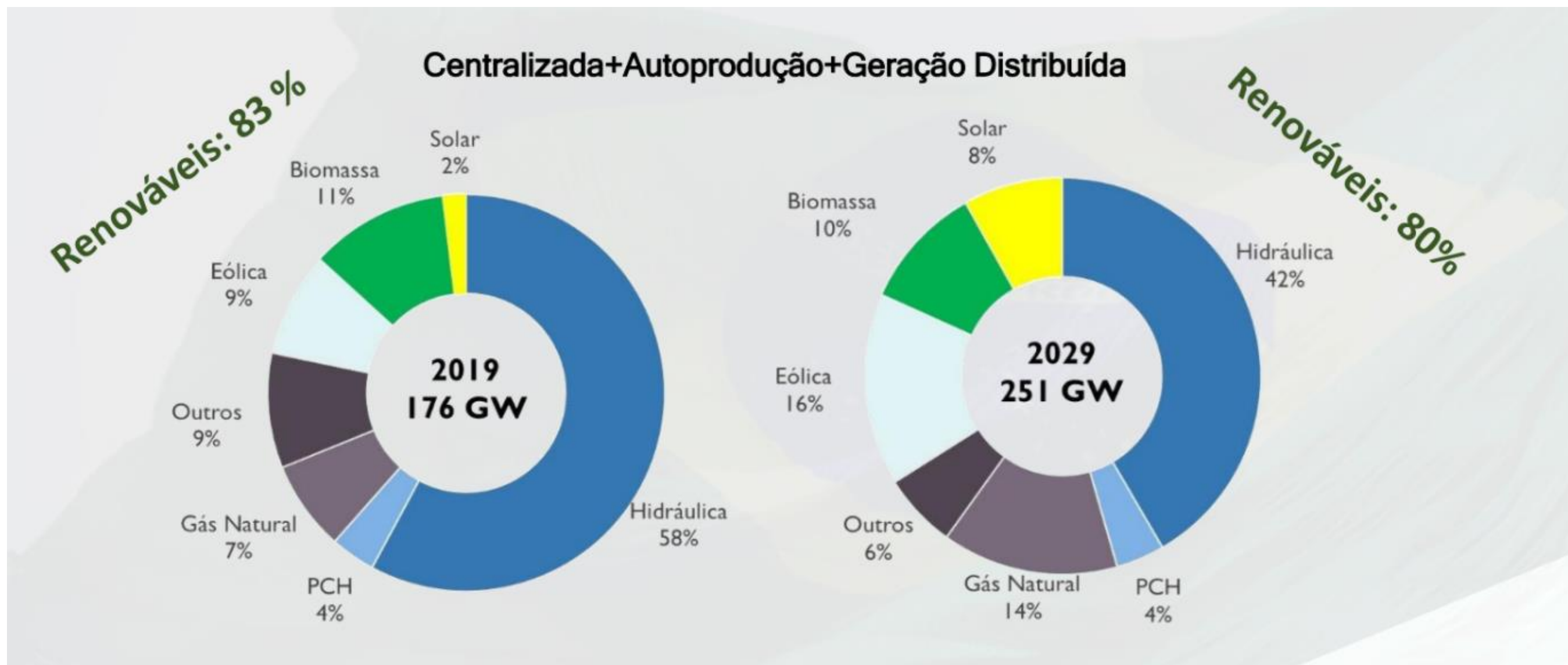
R\$ 456 Bilhões



Chesf

Existe Chesf
na minha vida

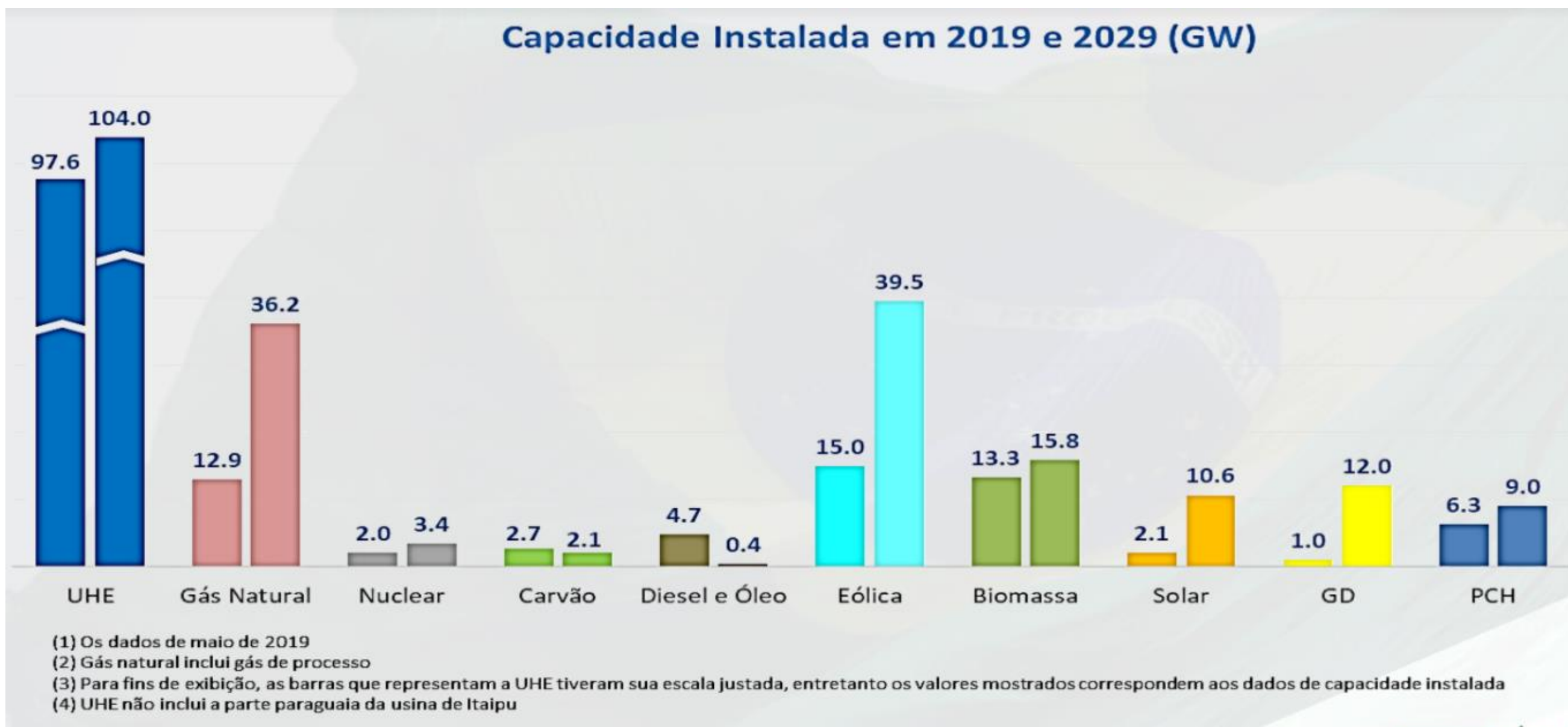
PERCENTUAIS DE GERAÇÃO (POR FONTE) 2019 - 2029





Existe Chesf
na minha vida

CAPACIDADE INSTALADA (POR FONTE) 2019 - 2029





Existe Chesf na minha vida

- **ESTÁ PREVISTO O CRESCIMENTO ANUAL DE 3 GW DE GERAÇÃO EÓLICA (ATINGINDO 16% DA CAPACIDADE INSTALADA) E DE 1 A 2 GW DE GERAÇÃO SOLAR CENTRALIZADA (ATINGINDO 8% DA CAPACIDADE INSTALADA)**
- **A GERAÇÃO HIDRÁULICA CAIRÁ DE 58% PARA 42% DA CAPACIDADE INSTALADA**
- **O GÁS NATURAL TERÁ SUA PARTICIPAÇÃO DUPLICADA**
- **A NOVA LEI DO GÁS TERÁ FORTE IMPACTO**
- **O CRESCIMENTO DA GERAÇÃO DE BASE OCORRERÁ A PARTIR DAS TÉRMICAS A GÁS**



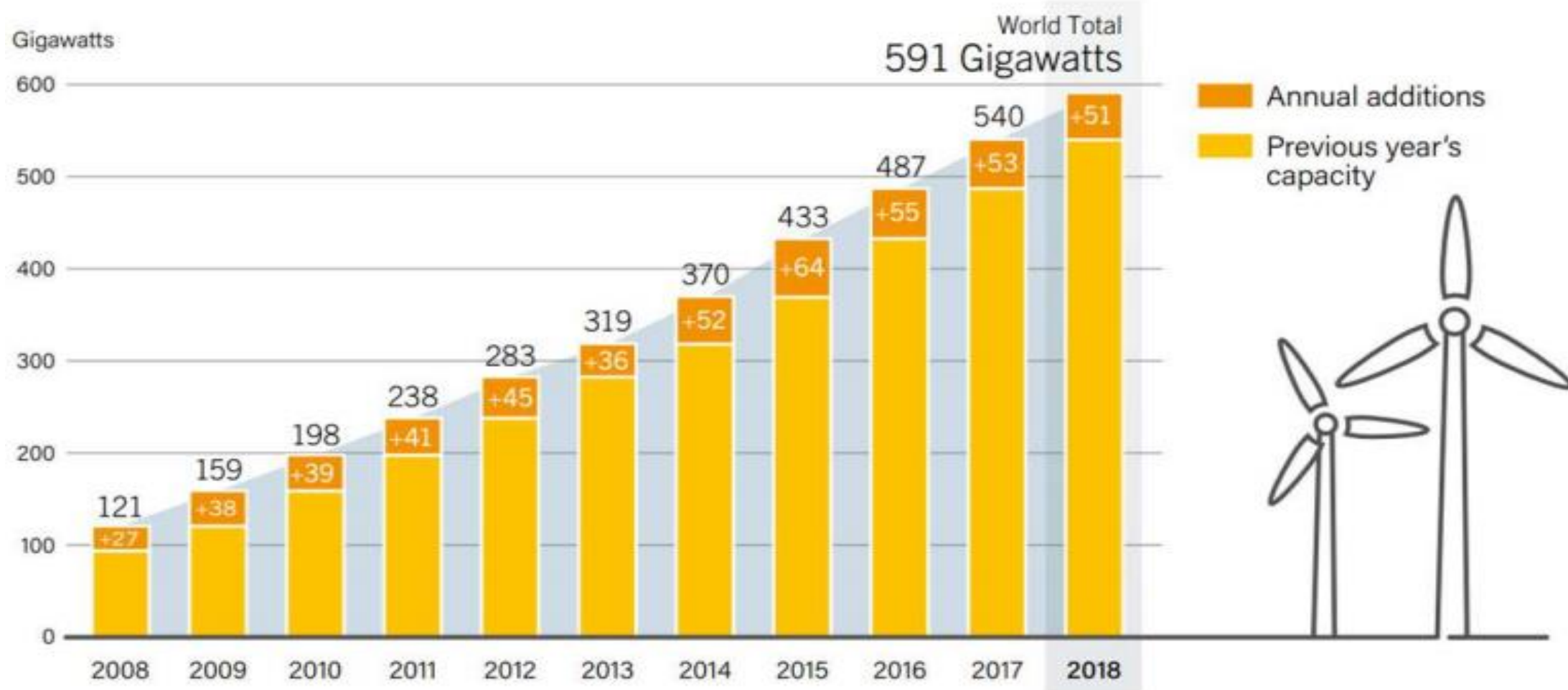
**Existe Chesf
na minha vida**

- 1. AS PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029*
- 2. A TENDÊNCIA MUNDIAL (IEA 2019, INST. FRAUNHOFER)**
- 3. PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS*
- 4. O CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS*
- 5. UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA*



**Existe Chesf
na minha vida**

FIGURE 35. Wind Power Global Capacity and Annual Additions, 2008-2018



Fonte: Renewables 2019 – Global Status Report
https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2019_full_report_en.pdf

A CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO EÓLICA ATINGIU PERTO DE 600 GW



Existe Chesf
na minha vida

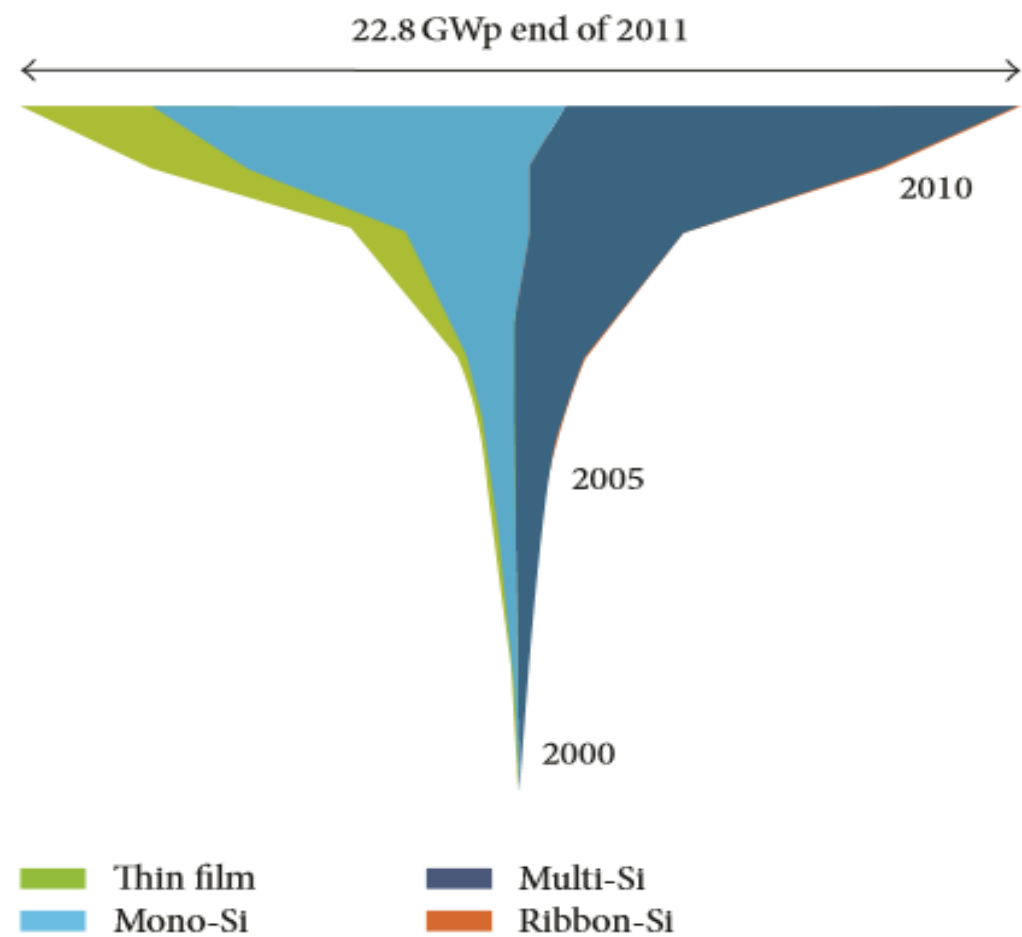
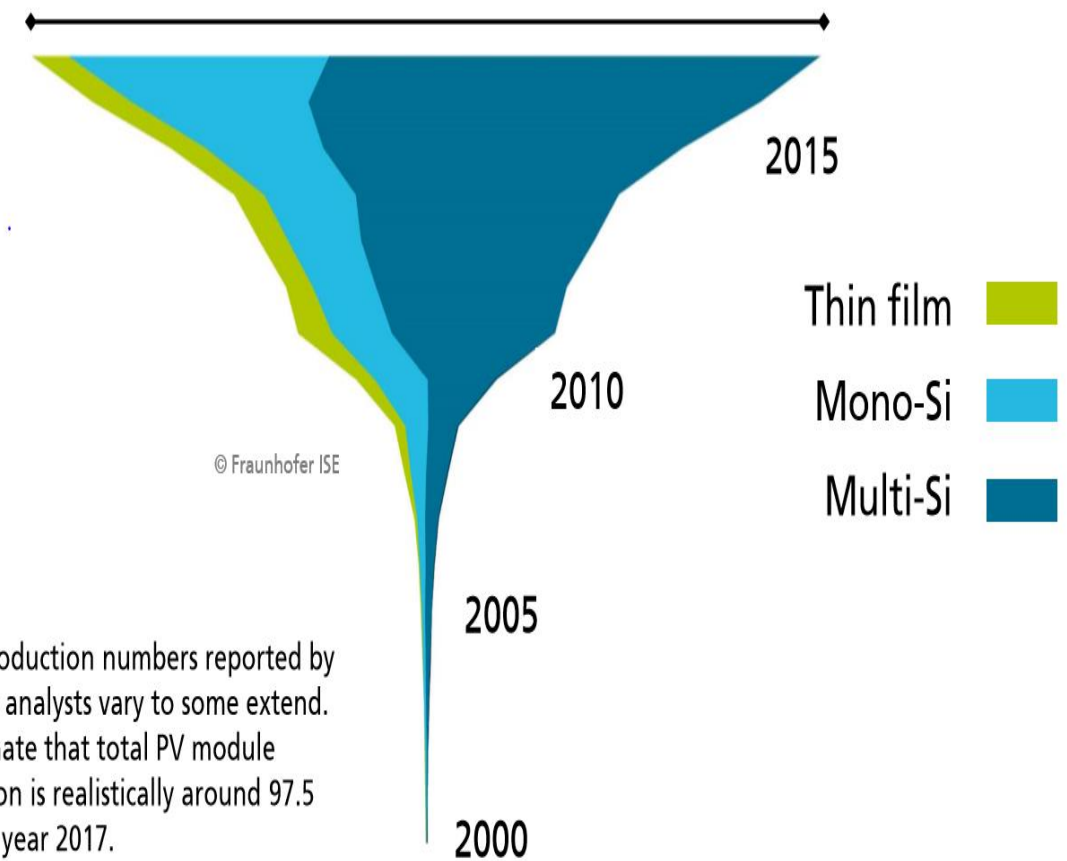


FIGURE 4: Global annual PV installation by technology at end of 2011 (data: Navigant Consulting Graph: PSE AG 2012).

About 97.5* GWp PV module production in 2017



Data: from 2000 to 2010: Navigant; from 2011: IHS. Graph: PSE GmbH 2018

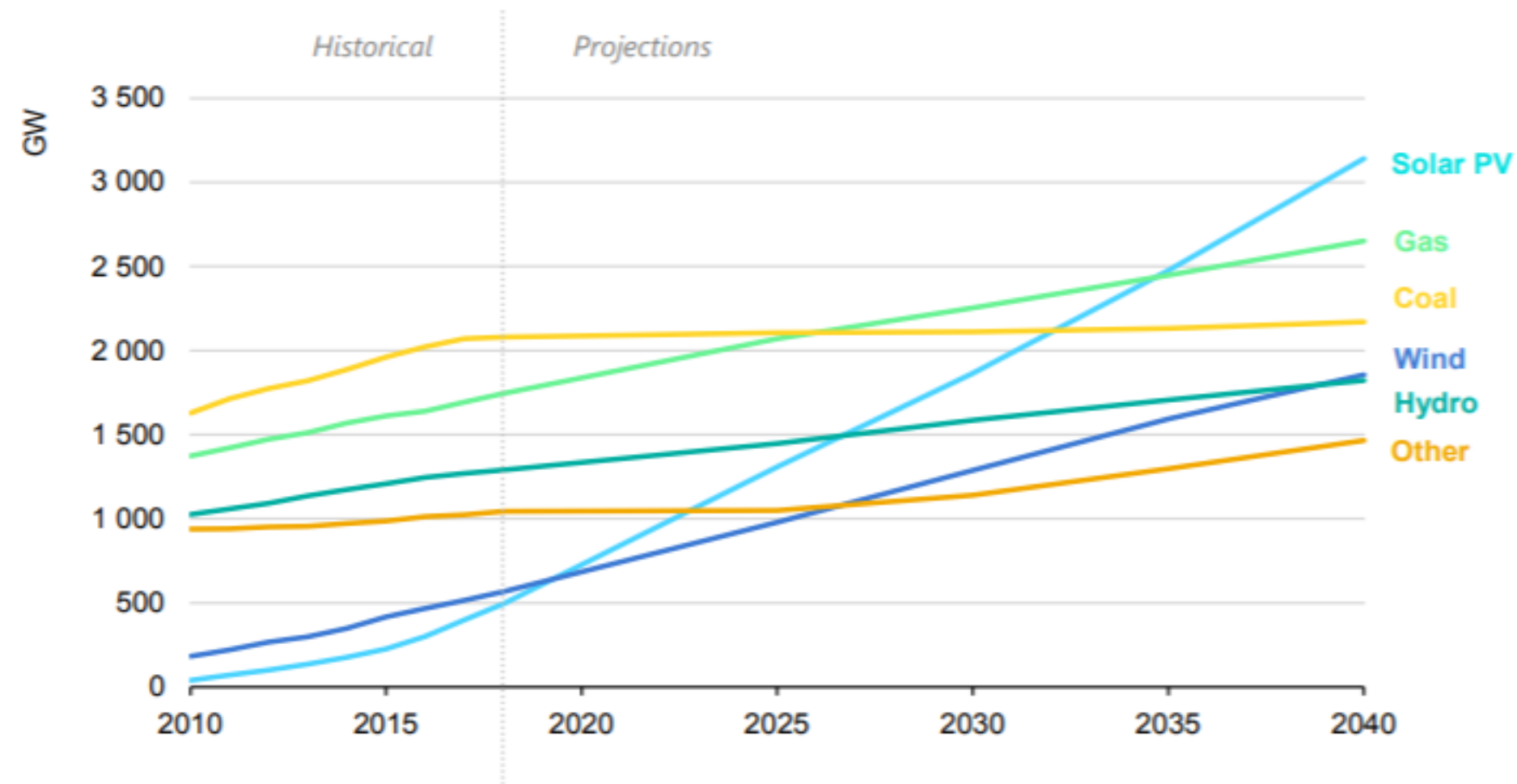
**A PRODUÇÃO MUNDIAL DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS CRESCERÁ
DE 22,8 GWp. para 97,5 GWp.**

PHOTOVOLTAICS REPORT, Fraunhofer Institute for Solar Energy System _ ISE



**Existe Chesf
na minha vida**

Global power capacity by source in STEPS



Source: IEA (2019), *World Energy Outlook 2019*.

**A POTÊNCIA INSTALADA DE SOLAR FOTOVOLTAICA ATINGIRÁ
MAIS DE 3,0 TW NOS PRÓXIMOS 20 ANOS NO MUNDO**



**Existe Chesf
na minha vida**

1. *PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029*
2. *TENDÊNCIA MUNDIAL (IEA 2019, INST. FRAUNHOFER)*
3. **PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS**
4. *CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS*
5. *UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA*

A POTÊNCIA INSTALADA DE GERAÇÃO HIDRELÉTRICA É DE 10.262,43 MW

UHE XINGÓ



UHE PAULO AFONSO I, II, III





*Existe Chesf
na minha vida*

A POTÊNCIA INSTALADA DE GERAÇÃO EÓLICA É DE 199 MW (99 MÁQUINAS)

PARQUES EÓLICOS DE CASA NOVA IA, II e III



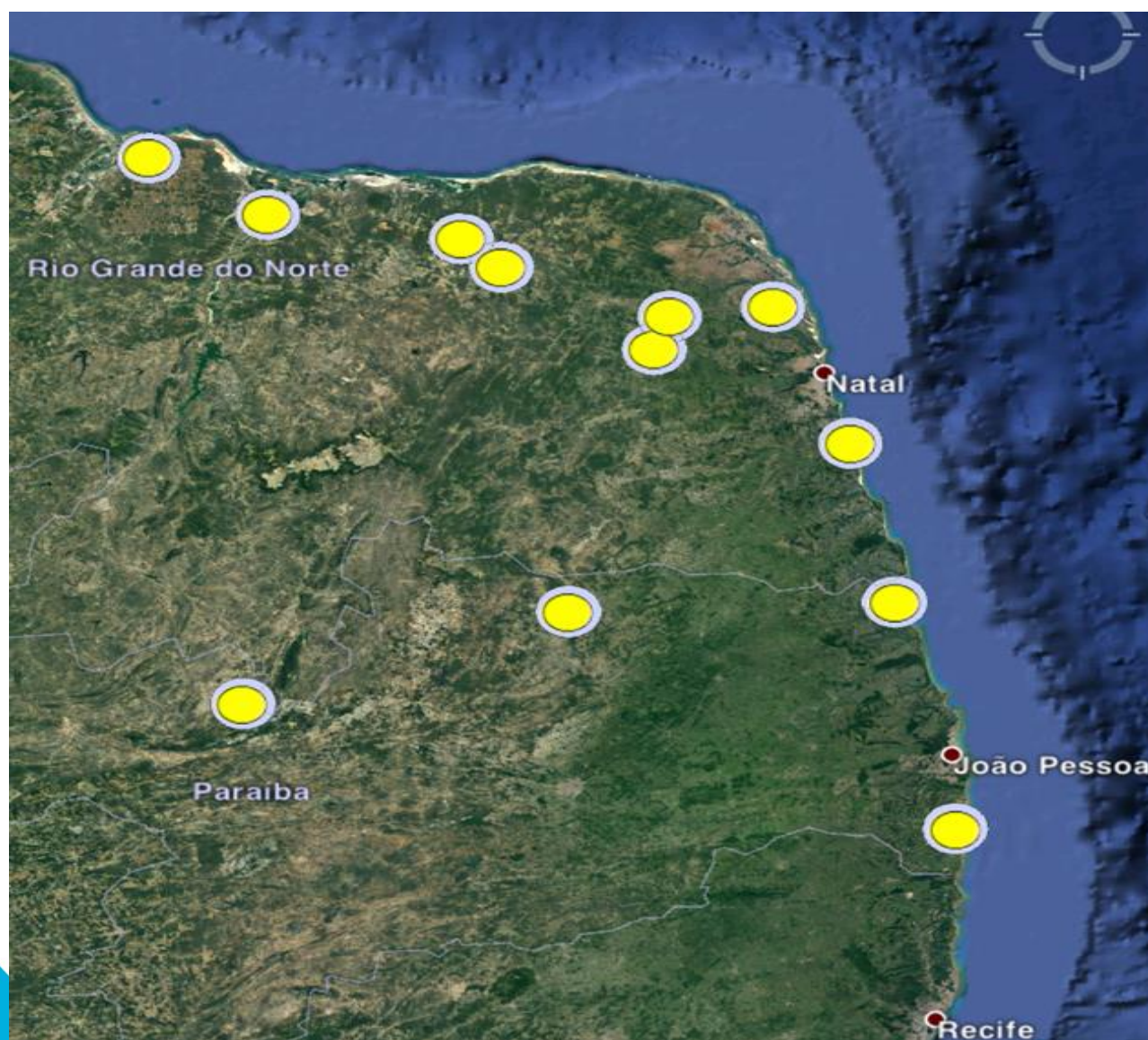
**PARQUES EÓLICOS DE PINDAÍ
(11 PARQUES – 110 MW)**





*Existe Chesf
na minha vida*

PARQUES EÓLICOS EM DESENVOLVIMENTO

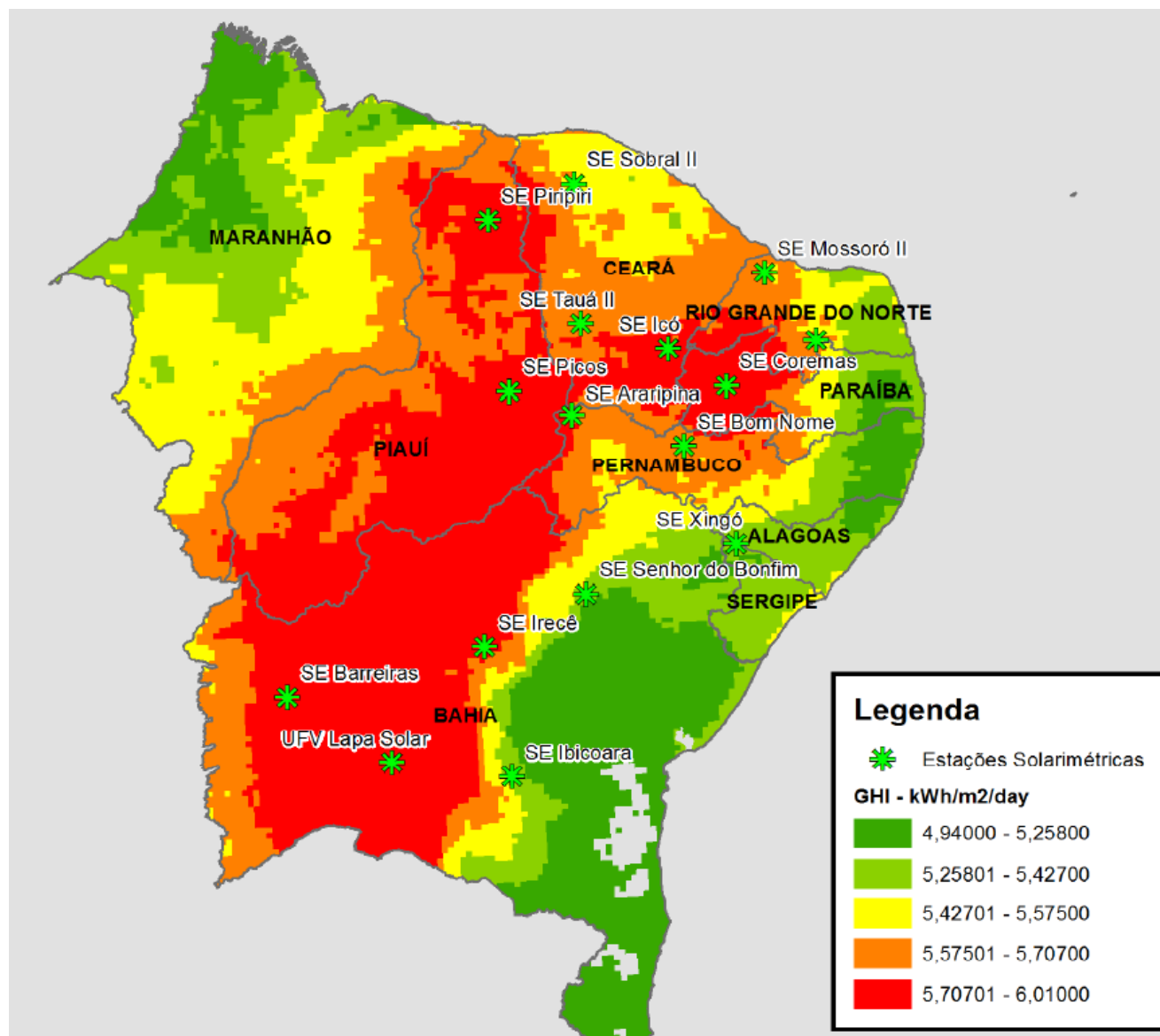


A CHESF TEM HOJE **MAIS DE 950 MW** DE PROJETOS EÓLICOS EM DESENVOLVIMENTO EM 12 DIFERENTES ESTAÇÕES DE MEDIÇÃO NO NORDESTE



Existe Chesf
na minha vida

PARQUES SOLARES EM DESENVOLVIMENTO



A CHESF TEM HOJE MAIS DE
2.100 MW DE PROJETOS SOLARES
EM DESENVOLVIMENTO EM
15 DIFERENTES ESTAÇÕES DE
MEDIÇÃO NO NORDESTE



**Existe Chesf
na minha vida**

1. *PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029*
2. *TENDÊNCIA MUNDIAL (IEA 2019, INST. FRAUNHOFER)*
3. *PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS*
4. **CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS**
5. *UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA*



*Existe Chesf
na minha vida*





*Existe Chesf
na minha vida*

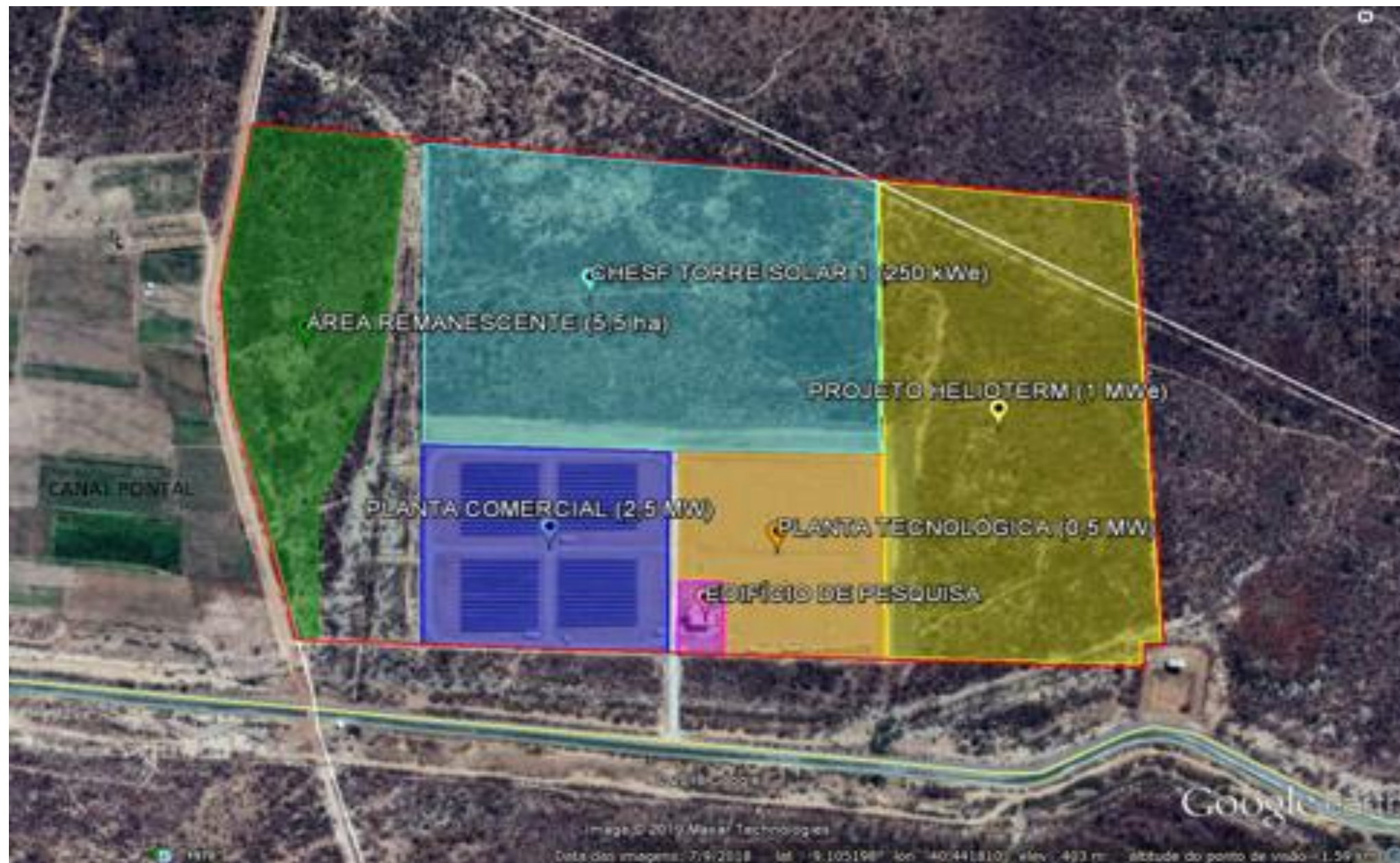
PRINCIPAIS PRODUTOS DO CRESP

- ***Pesquisa e Desenvolvimento***
- ***Tecnologias e Produtos***
- ***Produção de Conhecimento e Capacitação***
- ***Ensaaios/Testes em Equipamentos e Materiais***



*Existe Chesf
na minha vida*

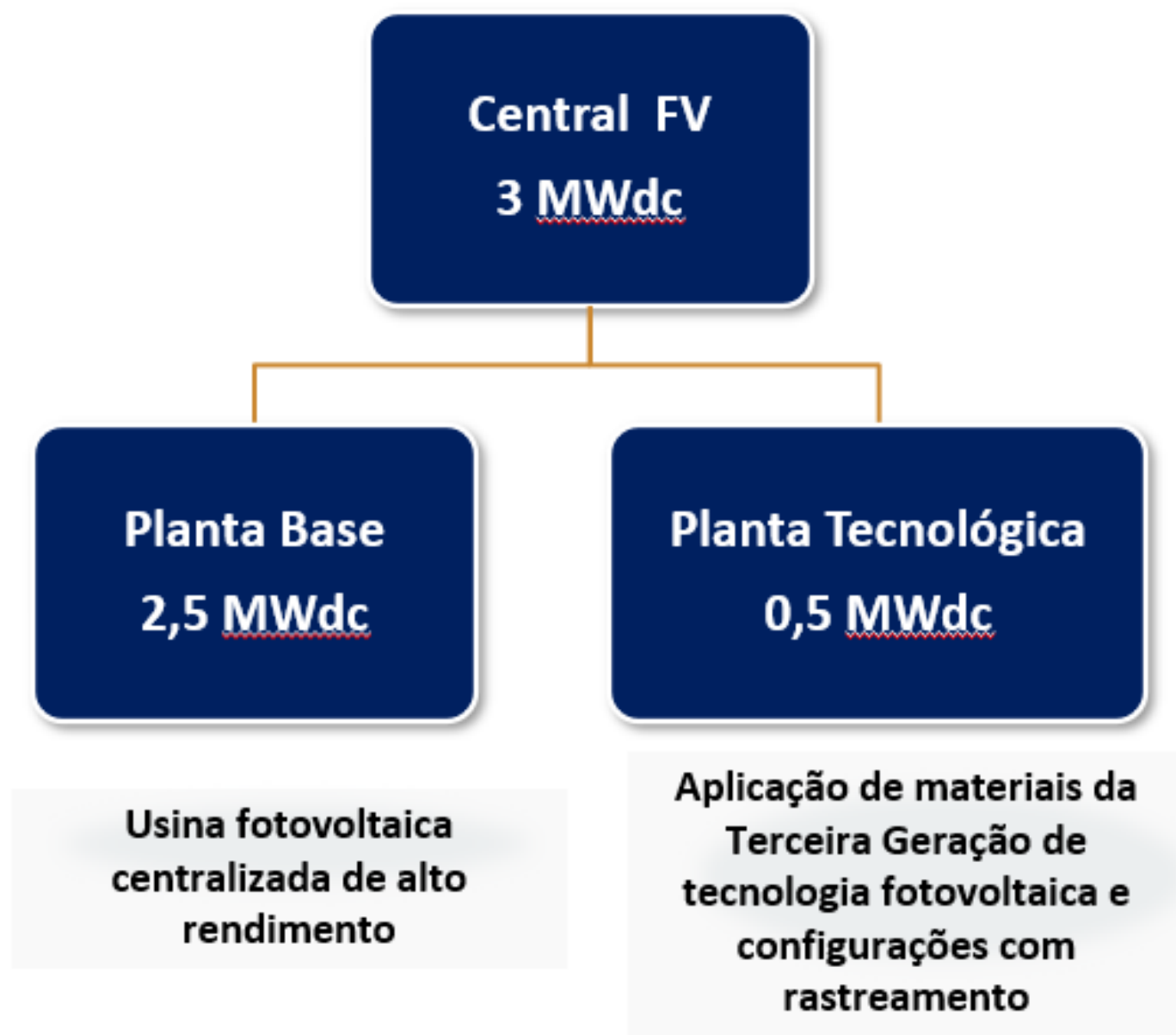
CRESP: PRINCIPAIS PROJETOS PLANEJADOS





*Existe Chesf
na minha vida*

PESQUISA EM DESENVOLVIMENTO PARA: APLICAÇÃO DE MATERIAIS E TECNOLOGIA EM PLANTAS FOTOVOLTAICAS

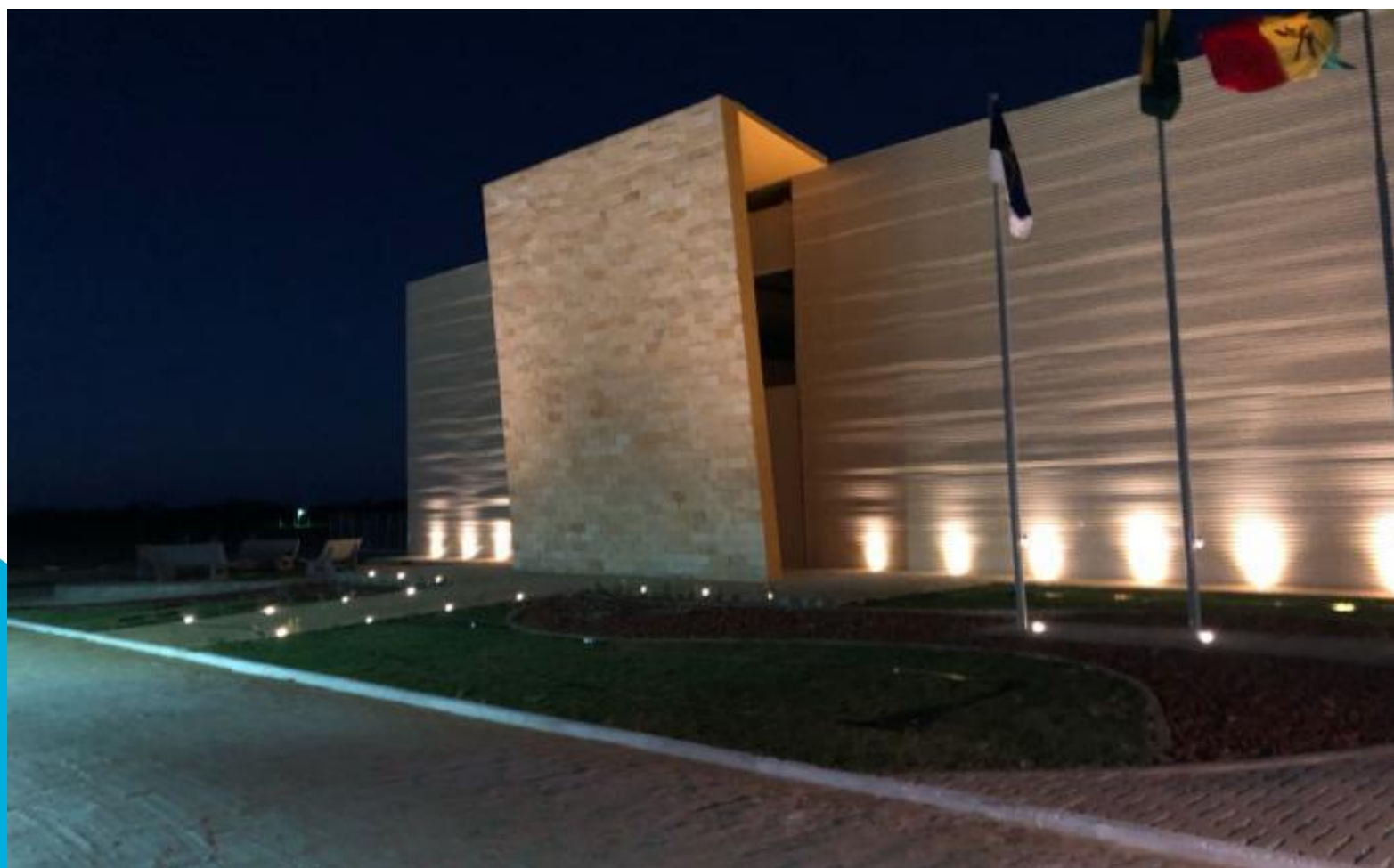


*Proponente / Coordenação: Chesf
Instituição Acadêmica: UFPE/UNIVASF/CEPEL
Status Atual: EM ANDAMENTO.*



*Existe Chesf
na minha vida*

ESTRUTURA FÍSICA DO CRESP



Edifício de Pesquisa



UFV 2,5 MW



*Existe Chesf
na minha vida*

CRESP: GERAÇÃO SOLAR E ARMAZENAMENTO TÉRMICO TORRE CENTRAL



Potência Nominal: 250 kWe

Tecnologia: Torre Central

Armazenamento Térmico: 4 h

Área dos Espelhos: 6.000 m²

Investimento: R\$ 62,3 Milhões



*Existe Chesf
na minha vida*

CRESP: GERAÇÃO SOLAR E ARMAZENAMENTO TÉRMICO CALHA PARABÓLICA



Potência Nominal: 1 MWe

Tecnologia: Calha Parabólica

*Produção Anual de Energia Líquida
(estimada): 1.967 MWh*

Área dos Espelhos: 9.936 m²

Investimento: R\$ 67,9 Milhões



Existe Chesf
na minha vida

CRESP: PROJETOS X INVESTIMENTOS

PROJETO	INVESTIMENTO (R\$)
Planta Fotovoltaica	54.300.000,00
Planta CSP de Calha Parabólica	67.900.000,00
Planta CSP Chesf Torre SOL I Chamada Estratégica 19 da ANEEL	62.300.000,00
Planta Fotovoltaica Flutuante (Parcela Chesf) Parceria Chesf e Eletronorte	57.053.085,96
TOTAL DO INVESTIMENTO (R\$)	241.553.085,96



*Existe Chesf
na minha vida*

PROJETO SOLAR FLUTUANTE LAGO DE SOBRADINHO

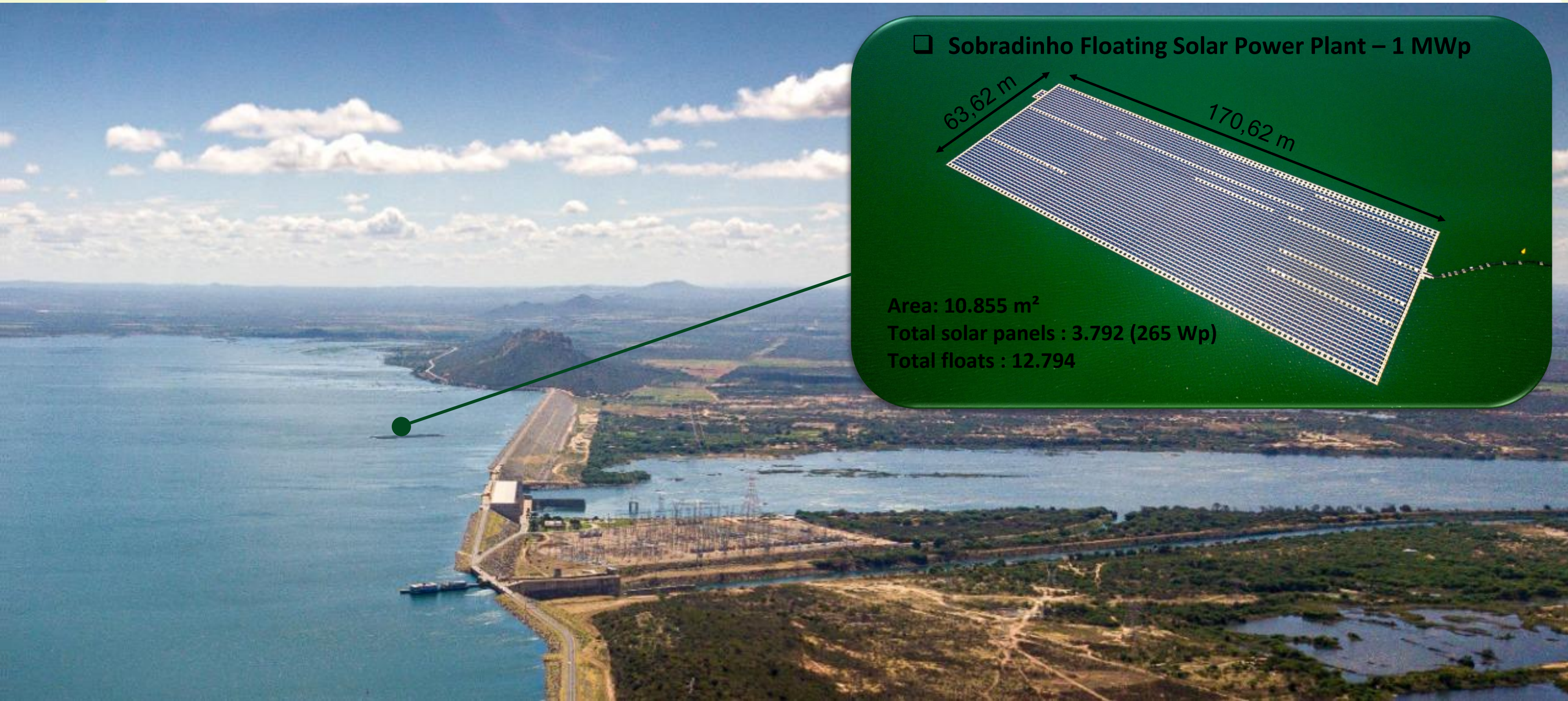


PRIMEIRA PLANTA SOLAR FLUTUANTE EM UM RESERVATÓRIO DE HIDROELÉTRICA NO BRASIL

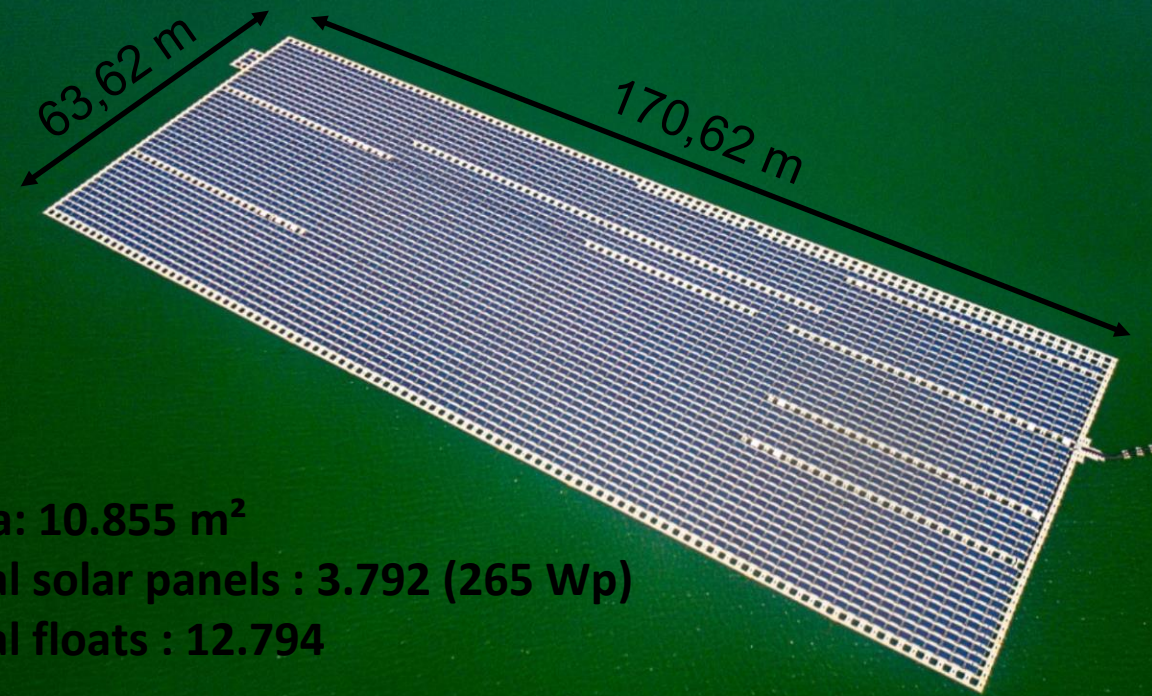




LOCALIZAÇÃO



☐ Sobradinho Floating Solar Power Plant – 1 MWp

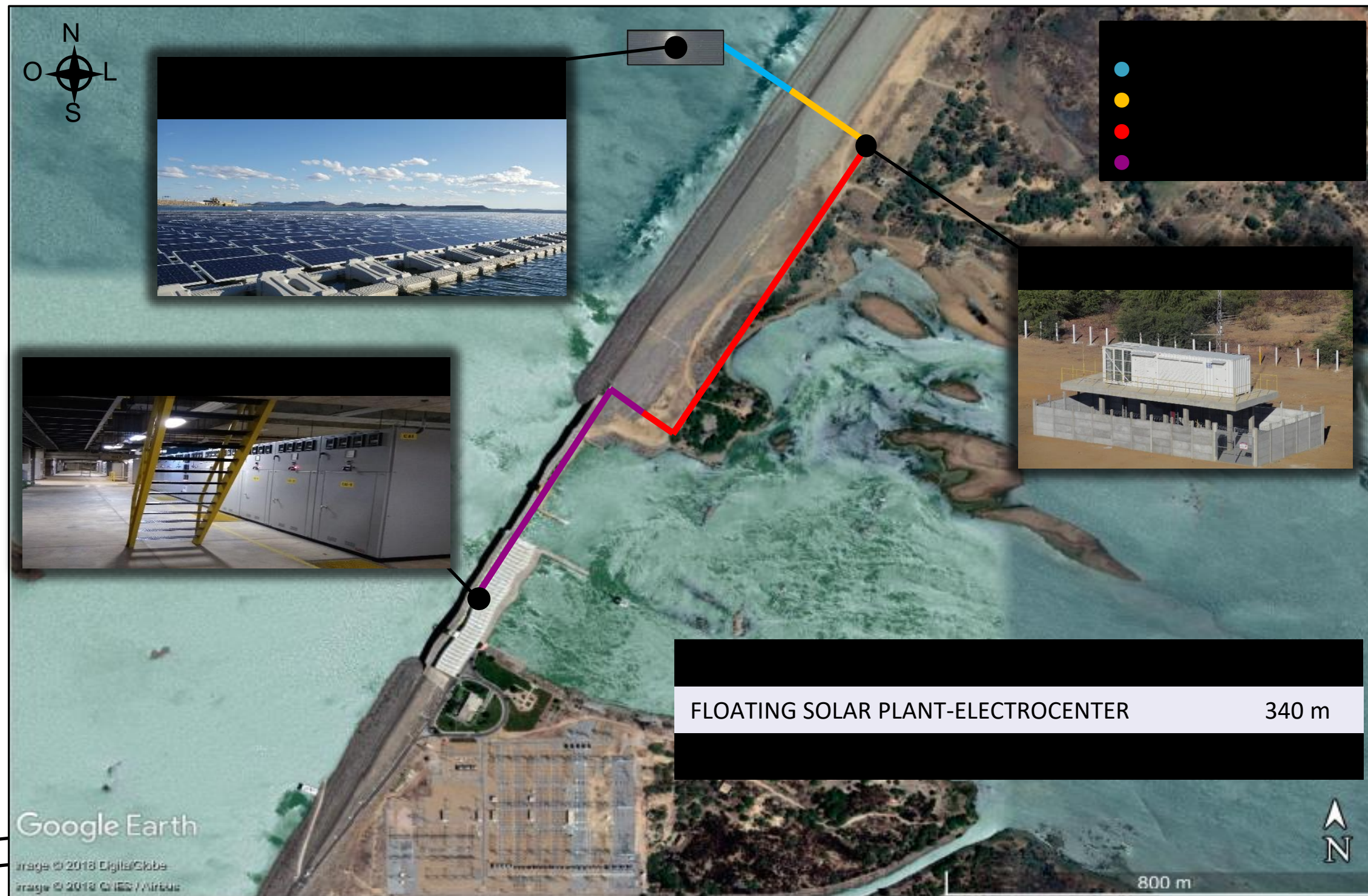


Area: 10.855 m²

Total solar panels : 3.792 (265 Wp)

Total floats : 12.794

PRINCIPAIS PONTOS DA INSTALAÇÃO





*Existe Chesf
na minha vida*

NOVOS PROJETOS

EM DESENVOLVIMENTO E CONTRATAÇÃO

***GERAÇÃO HÍBRIDA, ARMAZENAMENTO E
SISTEMA DE CONTROLE INTELIGENTE***



Existe Chesf
na minha vida

DESENVOLVIMENTO DE PLANTA DE GERAÇÃO HÍBRIDA COM ARMAZENAMENTO & SISTEMA INTELIGENTE

Operação Online da Planta Híbrida



Plataforma de Gerenciamento do Projeto e
Repositório de Dados

Controle de Despacho por Horário



Algoritmo para Gerenciamento da Planta e
Software de Controle Avançado

Mapeamento da cadeia de suprimentos para todo o sistema

Mapeamento do potencial energético local Previsibilidade Operacional a Curto e Médio Prazos

Manutenção preditiva em
aerogeradores, utilizando
inteligência artificial (IA)



Integração entre as fontes de geração

Licenciamento ambiental



**Existe Chesf
na minha vida**

BENEFÍCIOS DO PROJETO

- ***AVALIAÇÃO DE RECURSOS ENERGÉTICOS EM PROJETOS HÍBRIDOS***
- ***CONTROLAR SISTEMA DE GERAÇÃO HÍBRIDO COM QUALIDADE E ESTABILIDADE DE ENERGIA***
- ***ESTUDOS EFETIVOS DE DESEMPENHO***
- ***PLANTA INTELIGENTE (IA) INTEGRADA A SISTEMAS DE PREVISÃO E PREDIÇÃO***
- ***EQUILÍBRIO DO DESPACHO***



**Existe Chesf
na minha vida**

- 1. PERSPECTIVAS DA ECONOMIA E PARA A GERAÇÃO RENOVÁVEL NO BRASIL: PDE 2029*
- 2. TENDÊNCIA MUNDIAL (IEA 2019, INST. FRAUNHOFER)*
- 3. PARQUE RENOVÁVEL DA CHESF HOJE E PERSPECTIVAS*
- 4. CRESP E OS PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO E FUTUROS*
- 5. UMA VISÃO DA MATRIZ RENOVÁVEL, LIMPA E SEGURA**



**Existe Chesf
na minha vida**

- ***GERAÇÃO HÍBRIDA, COM EXISTÊNCIA DE FONTES PRIMÁRIAS EM ABUNDÂNCIA***
- ***COMPLEMENTARIEDADE DAS FONTES EM ALGUNS PONTOS DO NE***
- ***SISTEMA DE GERAÇÃO HIDRÁULICA REPRESENTATIVO***
- ***SISTEMAS DE ACUMULAÇÃO DE ENERGIA DEVEM SER EXPLORADOS***
- ***DISPONIBILIDADE DE GÁS***
- ***SINAL REGULATÓRIO FAVORÁVEL***

OBRIGADO!

presidencia@chesf.gov.br

***Existe Chesf
na sua vida.***

