

Nº 179405

Tecnologias e aplicações de energia solar

Paulo José Schiavon Ara

*Palestra apresentado no SEMANA
DE TECNOLOGIA FATEC, 2024,
Atibaia. 37 slides*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

Paulo José Schiavon Ara

21.11.24

AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar

Tecnologias e aplicações

Eficiência energética

O que está ao nosso alcance?

Considerações finais



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional



APRESENTAÇÃO PESSOAL

- Eng. Civil formado em 2006 pela POLI-USP
- Mestre e Doutor em Ciências no tema da energia solar
- Pesquisador do IPT
- Professor do PECE-USP
- Professor do Mestrado do IPT



APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

- Instituto de Pesquisa fundado em 1889, situado na cidade de São Paulo
- P&D e Inovação
- Inspeções e monitoramentos
- Serviços tecnológicos
- Ensaio, análises e calibrações
- Materiais de referência
- Ensino tecnológico
- Atende aos setores público e privado



LABORATÓRIO DE ENSAIOS



AGENDA

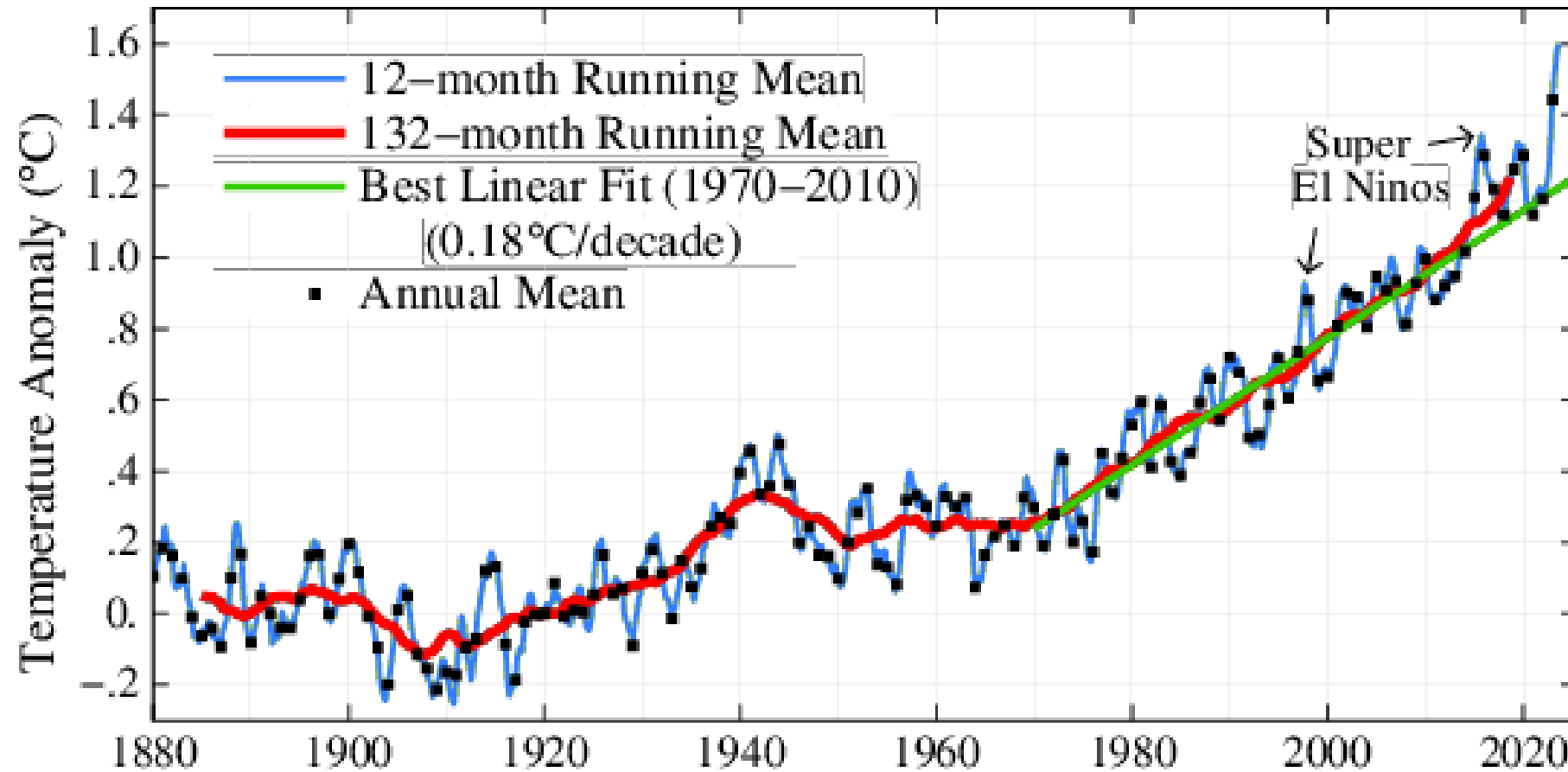
Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética



CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

AQUECIMENTO GLOBAL



Fonte: Universidade de Columbia, EUA



CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS



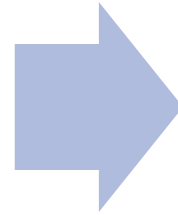
CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

NECESSIDADE



Combustíveis Fósseis

- Petróleo
- Carvão Mineral
- Gás Natural
- Nuclear

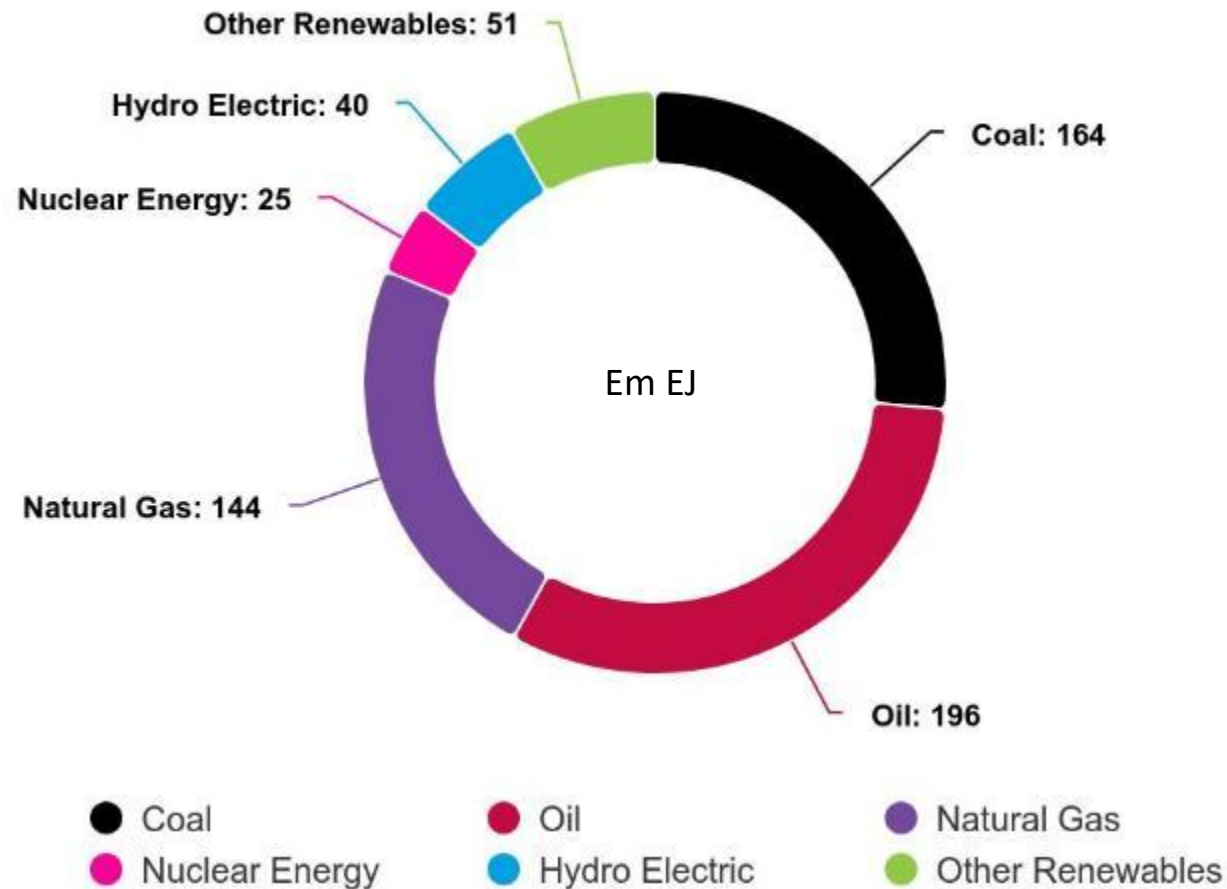


Renováveis

- Solar
- Eólica
- Hídrica
- Biomassa
- Geotérmica
- Oceânica

CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

MATRIZ ENERGÉTICA



Fonte: Instituto de Energia, Reino Unido, 2023



CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

SITUAÇÃO ATUAL

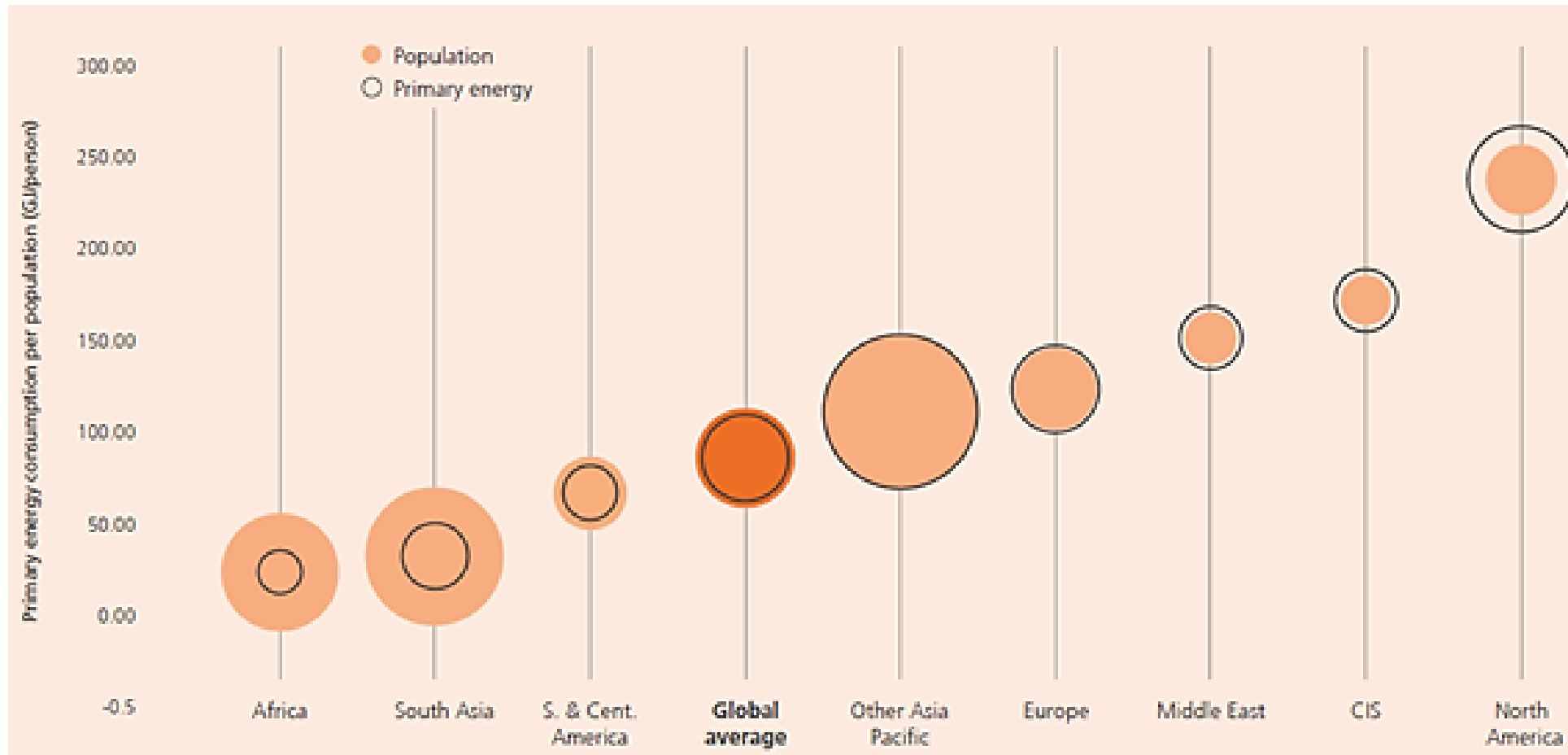
- Parcela da energia proveniente de combustíveis fósseis = **81,5 %**
- Parcela renovável da energia elétrica gerada = **30 %**
- Pessoas a cada 10 sem acesso à energia = **1**

Fonte: Instituto de Energia, Reino Unido



CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

DESEQUILÍBRIO

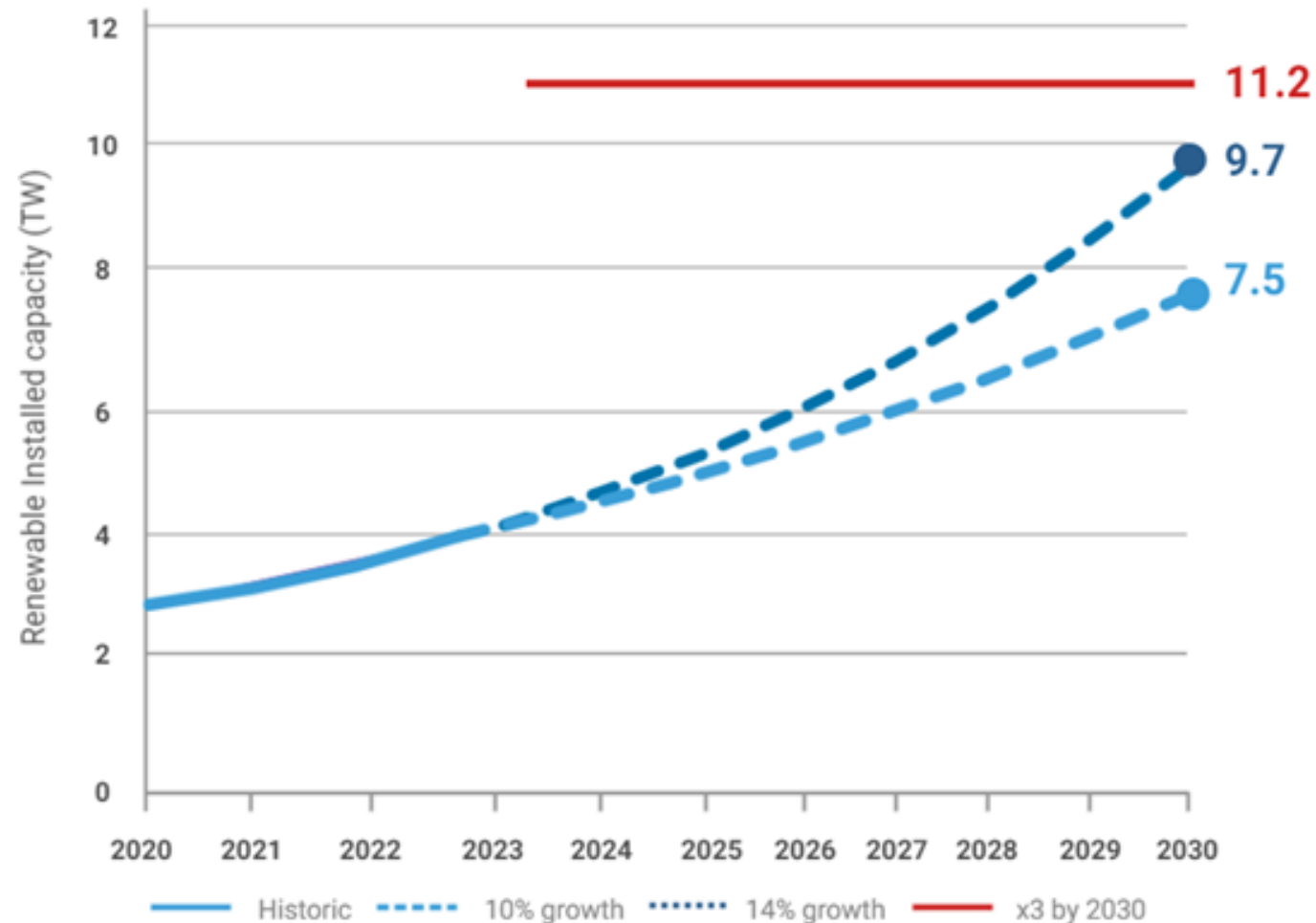


Fonte: Instituto de Energia, Reino Unido



CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

INSUFICIENTE



Fonte: IRENA, 2024

CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

ALGUNS NÚMEROS GLOBAIS (2024)

Elevação de temperatura prevista para
2100 (incluindo metas e acordos atuais) =
+ 2,1 °C

Fonte: Instituto de Energia, Reino Unido



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar



FONTES RENOVÁVEIS

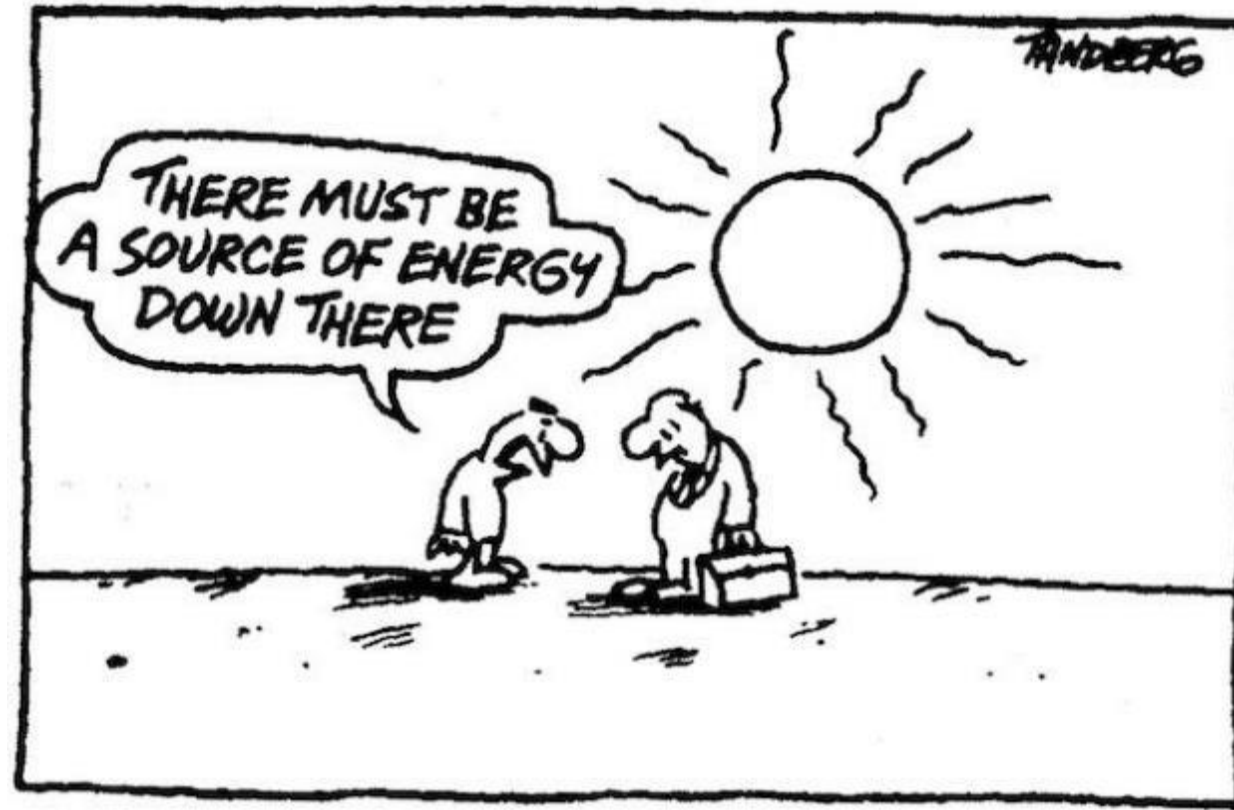
DO QUE SE TRATA?



- São fontes de energia consideradas inesgotáveis, já que seu “estoque” não se reduz ao serem utilizadas

FONTES RENOVÁVEIS

ENERGIA SOLAR



ENERGIA SOLAR

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E TÉRMICA



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar

Tecnologias e aplicações



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

PAINÉIS FOTOVOLTAICOS



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

PAINÉIS FOTOVOLTAICOS



- BIPV

Building Integrated Photovoltaics

TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

PAINÉIS FOTOVOLTAICOS



- Usinas Flutuantes

TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

COLETORES SOLARES



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

COLETORES SOLARES



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

EXEMPLOS

- Catalent Indústria Farmacêutica, Estados Unidos
- Energia elétrica renovável para reduzir o consumo de energia da planta (gera 20% da demanda)
- 336 painéis FV na cobertura
- Capacidade do sistema 96 kW_{dc}
- Economia de 437 mil USD no horizonte de 30 anos



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

EXEMPLOS

- Pepsico, Feira de Santana/BA
- Água quente ($<90^{\circ}\text{C}$) para mistura de leite e chocolate para fabricação do Toddynho
- 1128 m^2 de área solar
- Fornecimento de $1,2 \text{ GW}_{\text{th}}$ /ano para a indústria
- Economia de $138,5 \text{ m}^3$ /ano de gás natural



TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DA ENERGIA SOLAR

EXEMPLOS

- Ocean Rubber Factory, Emirados Árabes Unidos
- Fluido quente ($\sim 175^{\circ}\text{C}$) para fabricação de cabos de plástico
- 240 m^2 de área solar
- Fornecimento de $152\text{ MW}_{\text{th}}$ /ano para a indústria
- Economia de 19750 L/ano de Diesel



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar

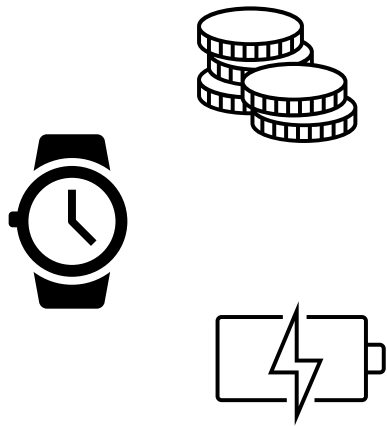
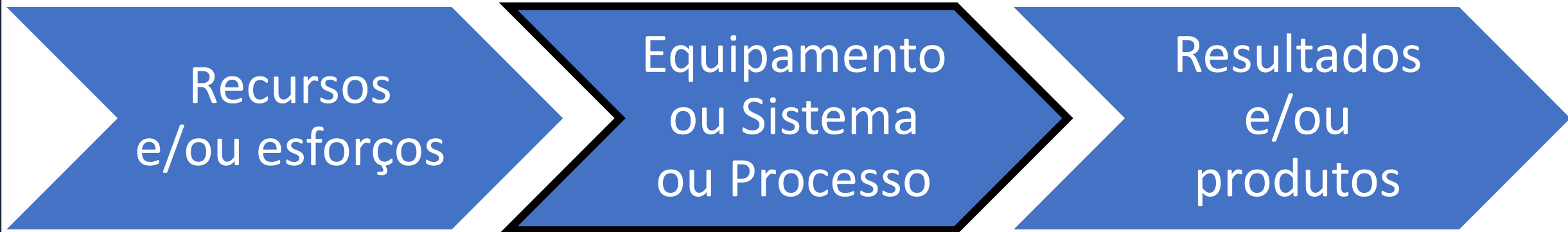
Tecnologias e aplicações

Eficiência energética



EFICIÊNCIA

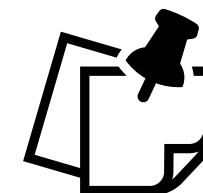
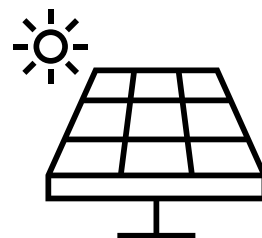
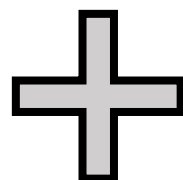
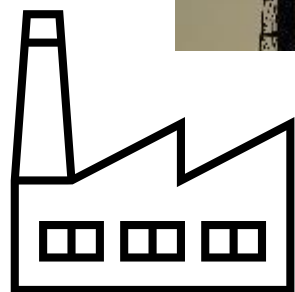
CONCEITO



Eficiência



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



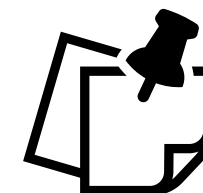
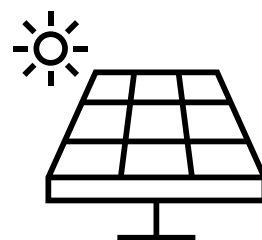
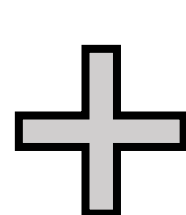
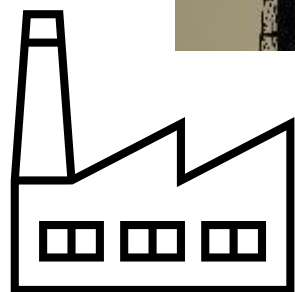
Gastos com
energia
(R\$/mês)



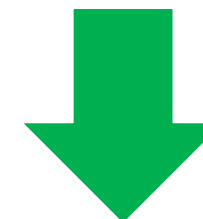
**PROVAVELMENTE
NÃO É VIÁVEL**



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Gastos com energia (R\$/mês)



GRANDE CHANCE DE SER VIÁVEL



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar

Tecnologias e aplicações

Eficiência energética

O que está ao nosso alcance?



O QUE ESTÁ AO NOSSO ALCANCE?

- Promover a adoção de tecnologias sustentáveis (energia solar por exemplo)
- Levantar nos processos em que fazemos parte o tema da eficiência energética
- Incentivar o aporte de recursos financeiros para subsidiar ações sustentáveis nos processos
- “Awareness raising” e capacitação
- Incentivar parcerias e políticas públicas que visem a transição energética



AGENDA

Apresentação pessoal e institucional

Contexto da transição energética

Fontes Renováveis e Energia Solar

Tecnologias e aplicações

Eficiência energética

O que está ao nosso alcance?

Considerações finais



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- É alarmante a crise ambiental e energética e suas consequências para a humanidade
- As tecnologias renováveis e as técnicas de eficiência energética estão disponíveis e maduras, ao nosso alcance
- Identificar a transição energética como oportunidade pessoal e para a empresa, visando o bem-estar da sociedade
- O gestor possui um importante papel nesse contexto



Obrigado!

- Paulo José Schiavon Ara
- pauloara@ipt.br



[linkedin.com/school/iptsp/](https://www.linkedin.com/school/iptsp/)



[instagram.com/ipt_oficial/](https://www.instagram.com/ipt_oficial/)



[youtube.com/@IPTbr/](https://www.youtube.com/@IPTbr/)

www.ipt.br

