

A high-angle, wide shot of a modern industrial factory floor. Numerous red robotic arms are visible, positioned at various workstations. The floor is a light grey, and the background shows complex machinery and structural elements of the factory. The lighting is bright and even.

# INDUSTRIA 4.0 E MEIO AMBIENTE

*a contribuição da tecnologia para a sustentabilidade*

*Eduardo Fagundes*

FIESP | CAIP - Câmara Ambiental da Indústria Paulista, 17/11/2016



A background image showing a red industrial robotic arm on the left, positioned to assemble a silver car chassis. The chassis is held in place by a yellow overhead crane system. The scene is set in a factory environment with various mechanical components and structural elements visible.

# INDUSTRIA 4.0

*produção em massa individualizada*



# INDUSTRIA 4.0

*na indústria farmacêutica*





**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

## WORKSHOP

# O impacto da quarta revolução industrial na economia, sociedade, indivíduos e meio ambiente

- A estagnação secular da economia e seus efeitos nos negócios
- A desigualdade social
- O envelhecimento da população e redução das taxas de natalidade exigem uma readequação de produtos e volumes de produção
- O desafio de medir a produtividade em uma economia compartilhada e com serviços digitais gratuitos
- O emprego e a substituição do trabalho
- As novas competências
- Remapeamento dos mercados de trabalho
- Fusão dos mundos físicos, digitais e biológicos
- Fábricas inteligentes e a cadeia de fornecedores
- Renovação e preservação ambiental
- O desafio da regulamentação para a inovação nos países e cidades



## WORKSHOP

# Os novos negócios disruptivos e sustentáveis

- Fontes de ruptura
- As expectativas dos consumidores
- Produtos inteligentes
- Inovação colaborativa
- Economia compartilhada
- Negócios sustentáveis
- Geração distribuída de energia
- Cidades Inteligentes
- A casa conectada
- Carros elétricos
- Carros autônomos
- Seres projetados

# WORKSHOP

## As novas tecnologias

- Big Data
- Internet of Things
- Analytics – análise avançada de grandes volumes de dados
- Inteligência Artificial e o processo de tomada de decisão
- Inteligência Artificial e a automação das funções administrativas
- O blockchain e o Bitcoin
- O blockchain e a cadeia de valor
- Robótica e serviços
- Impressão 3D para fabricação de peças
- Impressão 3D na saúde humana
- Biotecnologia
- Nanotecnologia
- Tecnologia implantáveis
- Tecnologia vestível
- Computação ubíqua

Bosch Dynamics





WORKSHOP

# Cidades Inteligentes

## INDICADORES ISO 37.120


- Economia
- Educação
- Energia
- Meio Ambiente
- Finanças
- Incêndio e Resposta a Emergências
- Governo
- Saúde
- Lazer
- Segurança
- Habitação
- Gestão de Resíduos Sólidos
- Telecomunicações e Inovação
- Transporte
- Planejamento Urbano
- Águas Residuais
- Água e Saneamento



# PLANEJAMENTO

## Cientistas de Dados

*uma nova geração de especialistas analíticos que têm as habilidades técnicas para resolver problemas complexos – e a curiosidade de explorar quais são os problemas que precisam ser resolvidos*



# OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

*responsabilidade socioambiental*



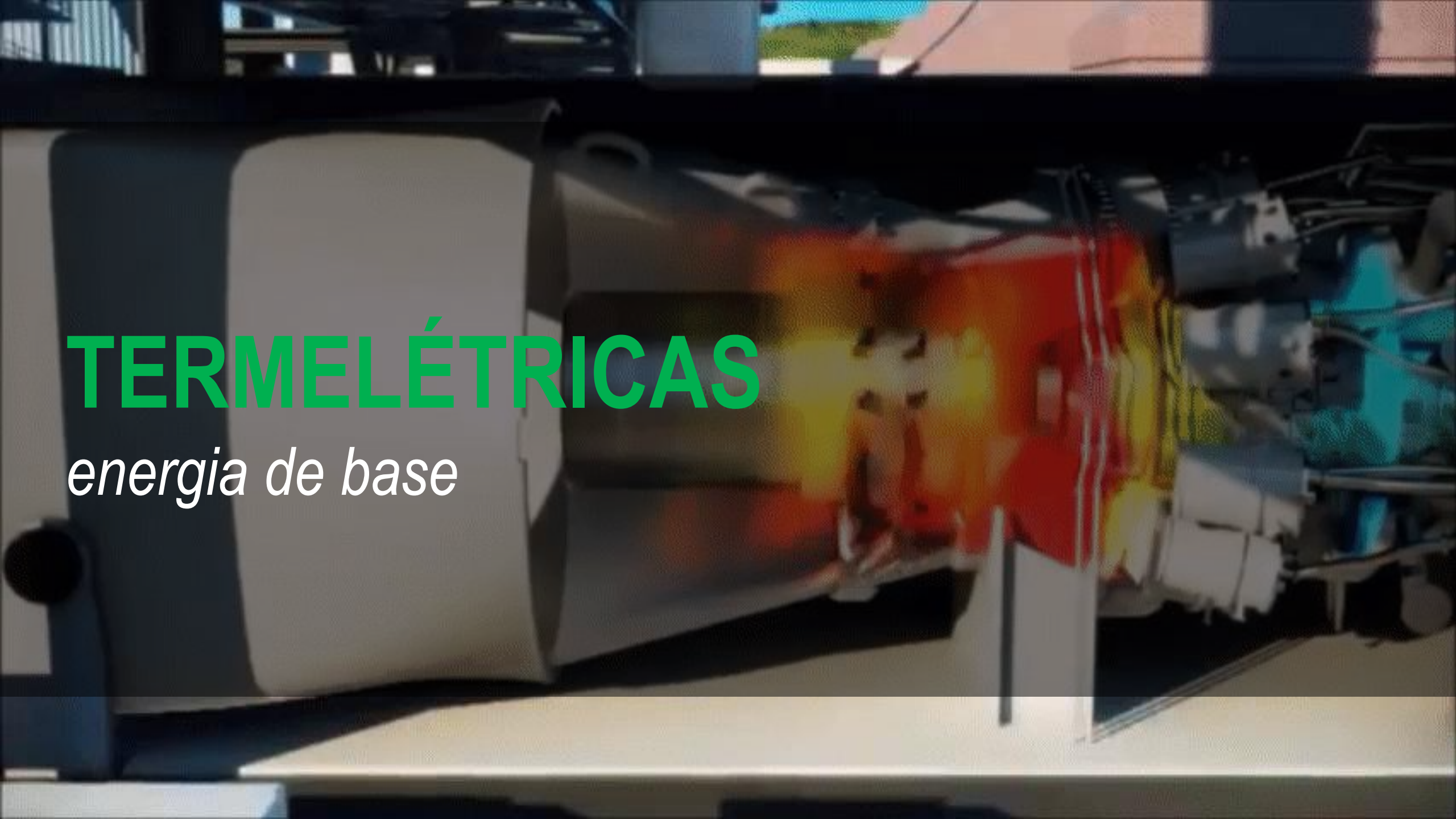


# HIDRELÉTRICAS

*energia de base*

# TERMELÉTRICAS

*energia de base*







# TERMELÉTRICA

*gás metano de aterro sanitário, Caieiras (SP)*

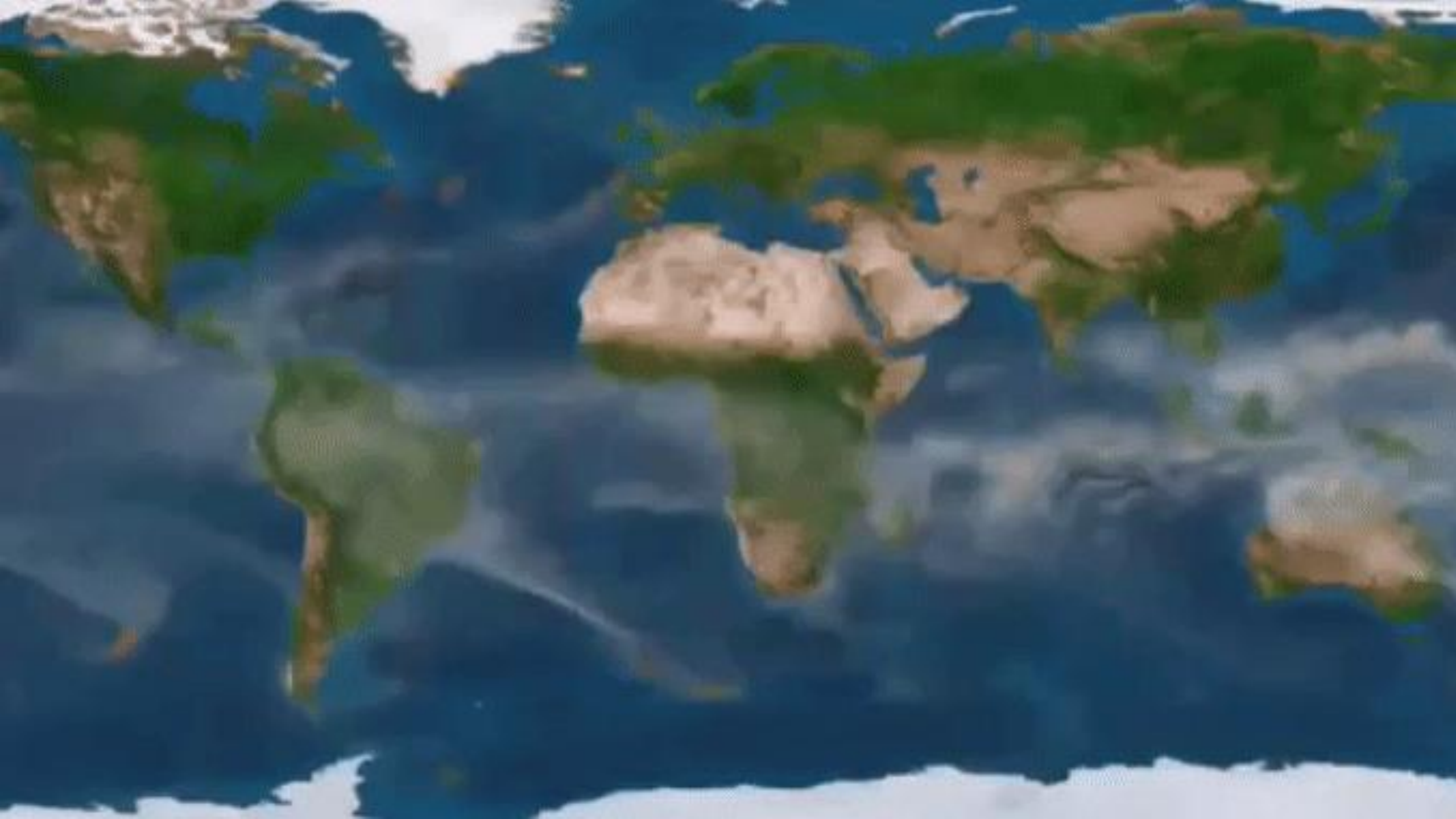


A photograph of a wind turbine blade in the foreground, pointing towards a coastal landscape with a body of water and a cloudy sky. The image is used as a background for the text.

# ENERGIA EÓLICA

*energia intermitente*





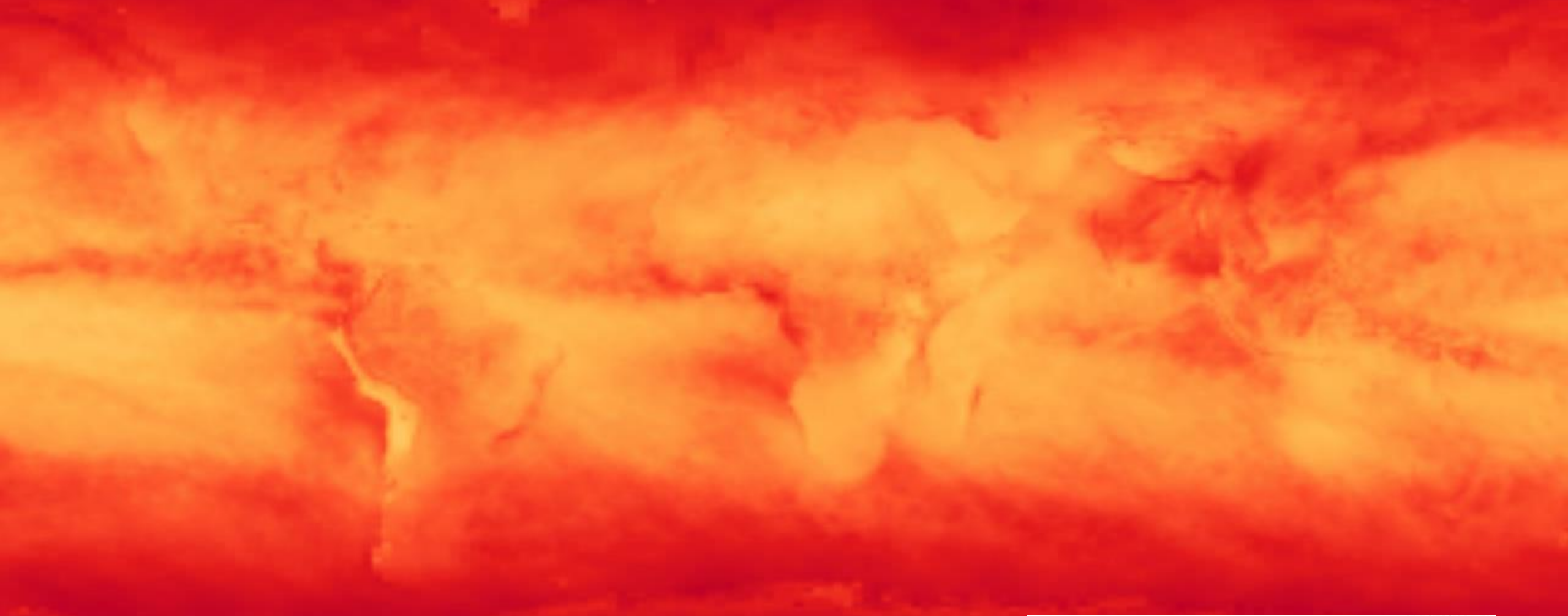
A large-scale photograph of a solar farm. Rows of solar panels are visible, stretching into the distance. The sky is a mix of orange, yellow, and blue, indicating sunset or sunrise. The panels are tilted towards the sun.

# ENERGIA FOTOVOLTAICA

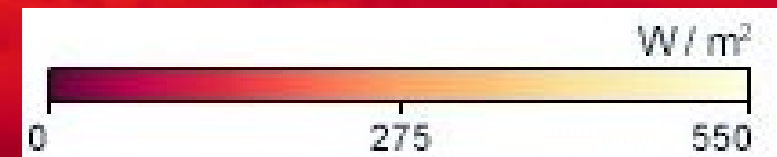
*energia intermitente*



# Insolação Solar (mês de setembro de 2016)



Fonte: NASA, setembro 2016





A close-up, low-angle shot of the white fuselage of a Solar Impulse aircraft. The aircraft is suspended by a cable, and the background shows the interior of a large hangar with a grid ceiling and lights. The text "SOLARIMPULSE" is printed in large, black, sans-serif capital letters. Below it, the Google+ logo and the URL "google.com/+solarimpulse" are printed in a smaller, black, sans-serif font.

SOLARIMPULSE

google.com/+solarimpulse





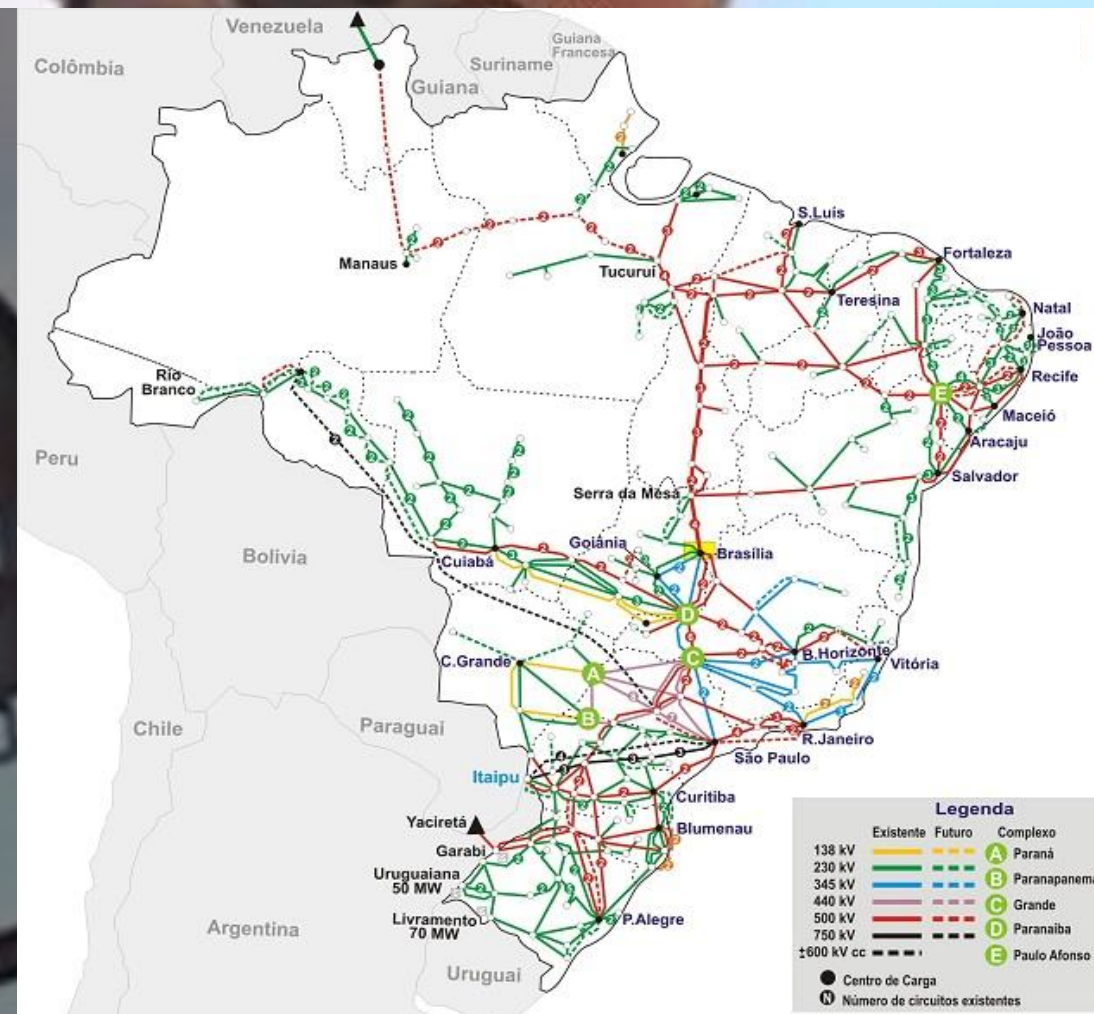


# CARROS ELÉTRICOS

*Alemanha proíbe fabricação de carros de motor a combustão a partir de 2030 e circulação em 2050.*



# LINHAS DE TRANSMISSÃO





A modern kitchen with a white countertop and a black induction cooktop. A black pot is on the cooktop. In the background, there is a dining table with white chairs and a large window with a view of a beach. A potted plant is on the counter. The text "CASAS CONECTADAS" is overlaid in green.

# CASAS CONECTADAS

*controle da demanda de energia*



# GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

- *diminui o risco operacional de aumento de preço*
- *reduz o risco de racionamento de energia*
- *mitiga a emissão de gases do efeito estufa*
- *gera empregos*
- *legislação favorável*

# BENEFÍCIOS SOCIAIS

The background of the slide is a dark, atmospheric landscape. The upper half is a deep blue sky with a few wispy clouds. The lower half shows a dark, silhouetted horizon line. On the right side, there is a prominent silhouette of a tree, possibly an acacia, with its branches reaching upwards. The overall mood is serene and contemplative.



A low-angle, upward-looking photograph of a large industrial port crane against a clear blue sky. The crane's complex metal lattice structure is prominent. In the lower-left corner, the front of a white truck is partially visible. The image has a slightly grainy, high-contrast aesthetic.

# CONTROLE DE CARGAS

*Como aumentar a segurança e melhorar o rastreamento de cargas*



# BLOCKCHAIN



ário

ALL

ERIP+CRM



Fórum

úde Digital

# EDUARDO FAGUNDES

*Empreendedor. Engenheiro eletricista. Professor de Estratégias de Negócios Sustentáveis do MBA da FIAP. Professor e pesquisador do pós-graduação em tecnologia da informação na Universidade Mackenzie.*

[www.efagundes.com](http://www.efagundes.com)