



Mais de **130 anos**  
de tradição e atuação mundial.

**41 anos**  
**no Brasil**



TODA CORPORATION



A TODA CORPORATION foi fundada no Japão em 1881.

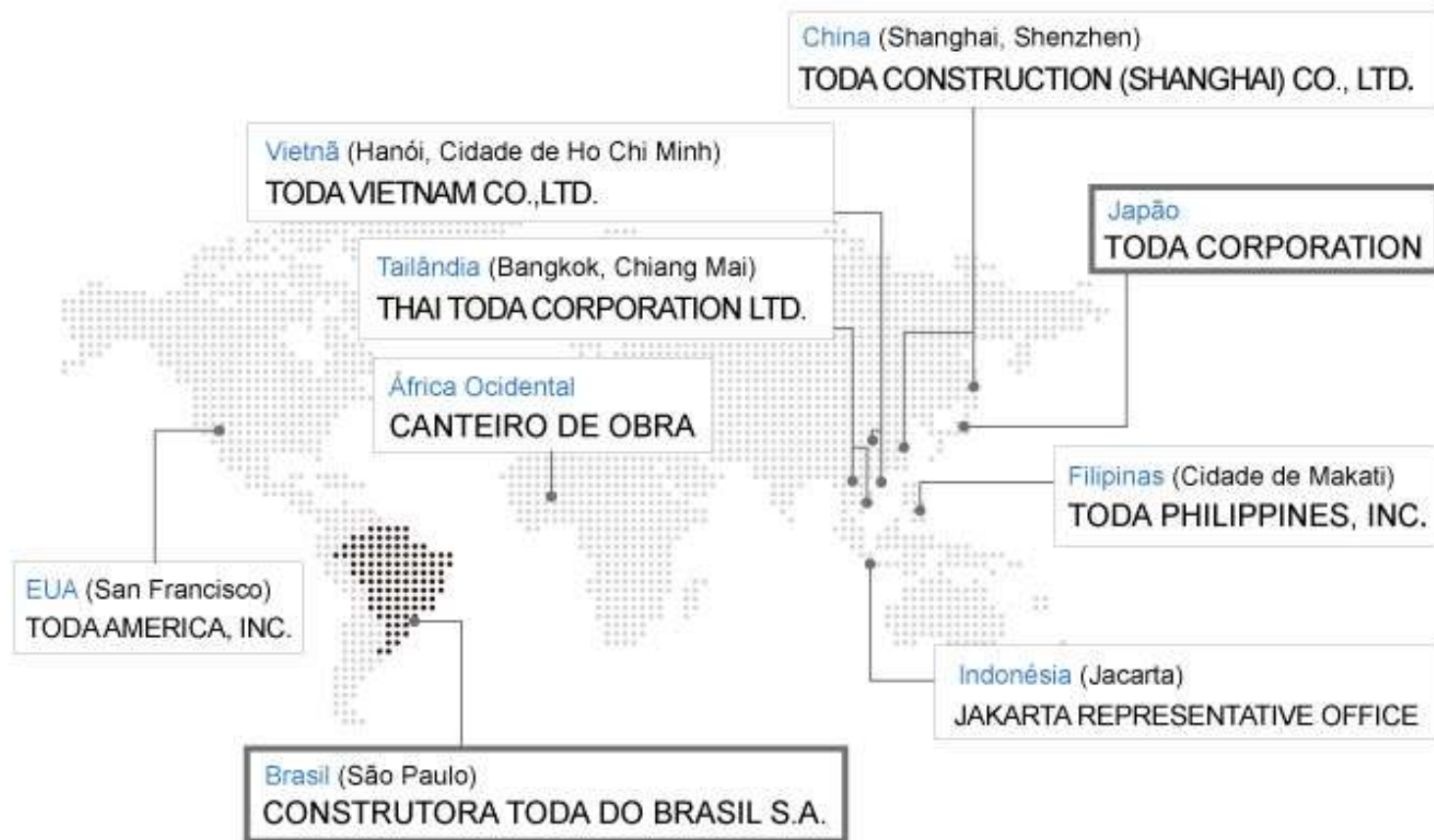
No Brasil, estabeleceu-se em 1972.

Mais de 3.000.000 m<sup>2</sup> de área construída em todo o território nacional.

人がつくる。  
人でつくる。

Por pessoas.  
Através das pessoas.

# TODA no mundo



Japão/Matriz



Brasil



Thailândia



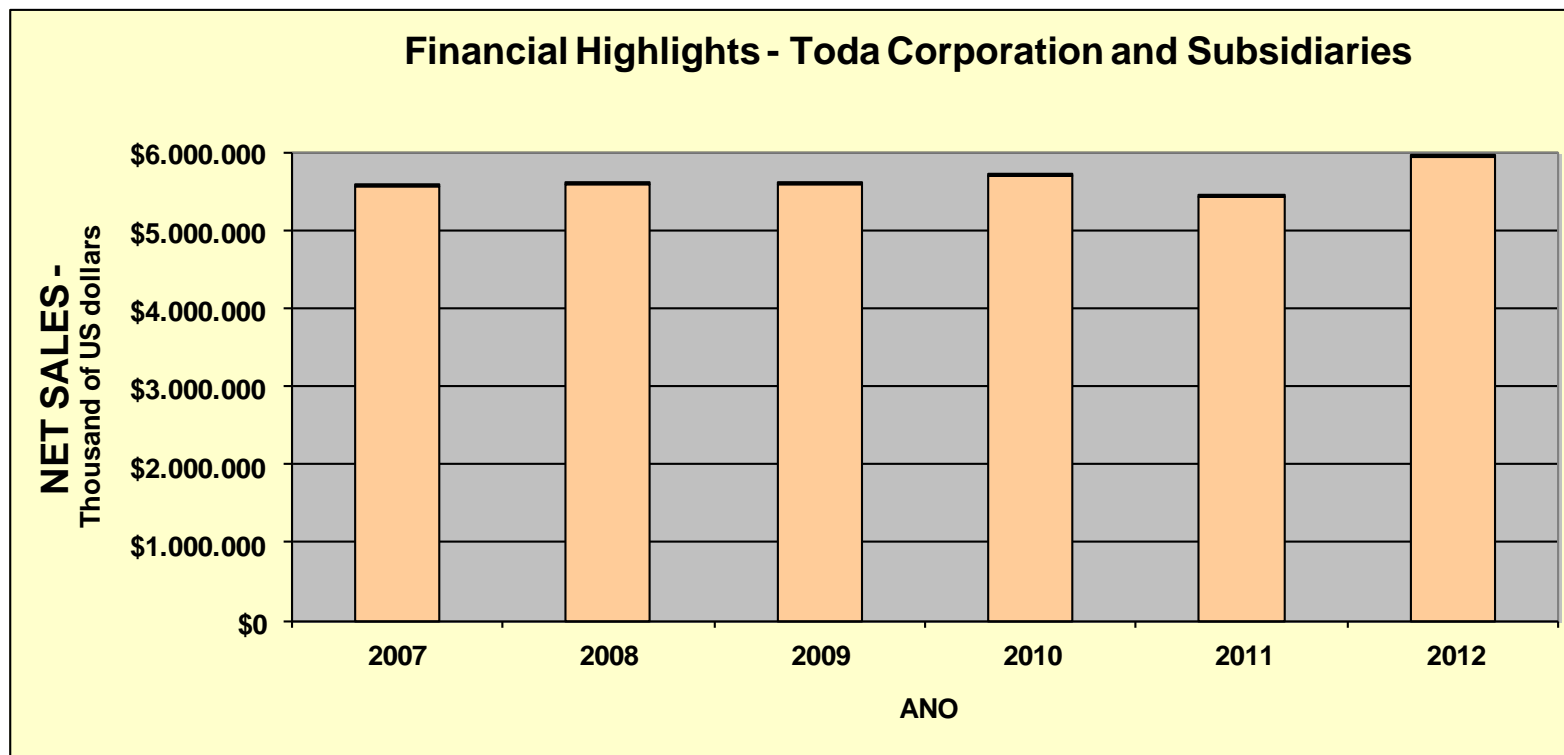
EUA



Vietnã

# Faturamento da TODA CORPORATION

 TODA CORPORATION — R\$11.948.000.000 (2012)  
TODA do Japão



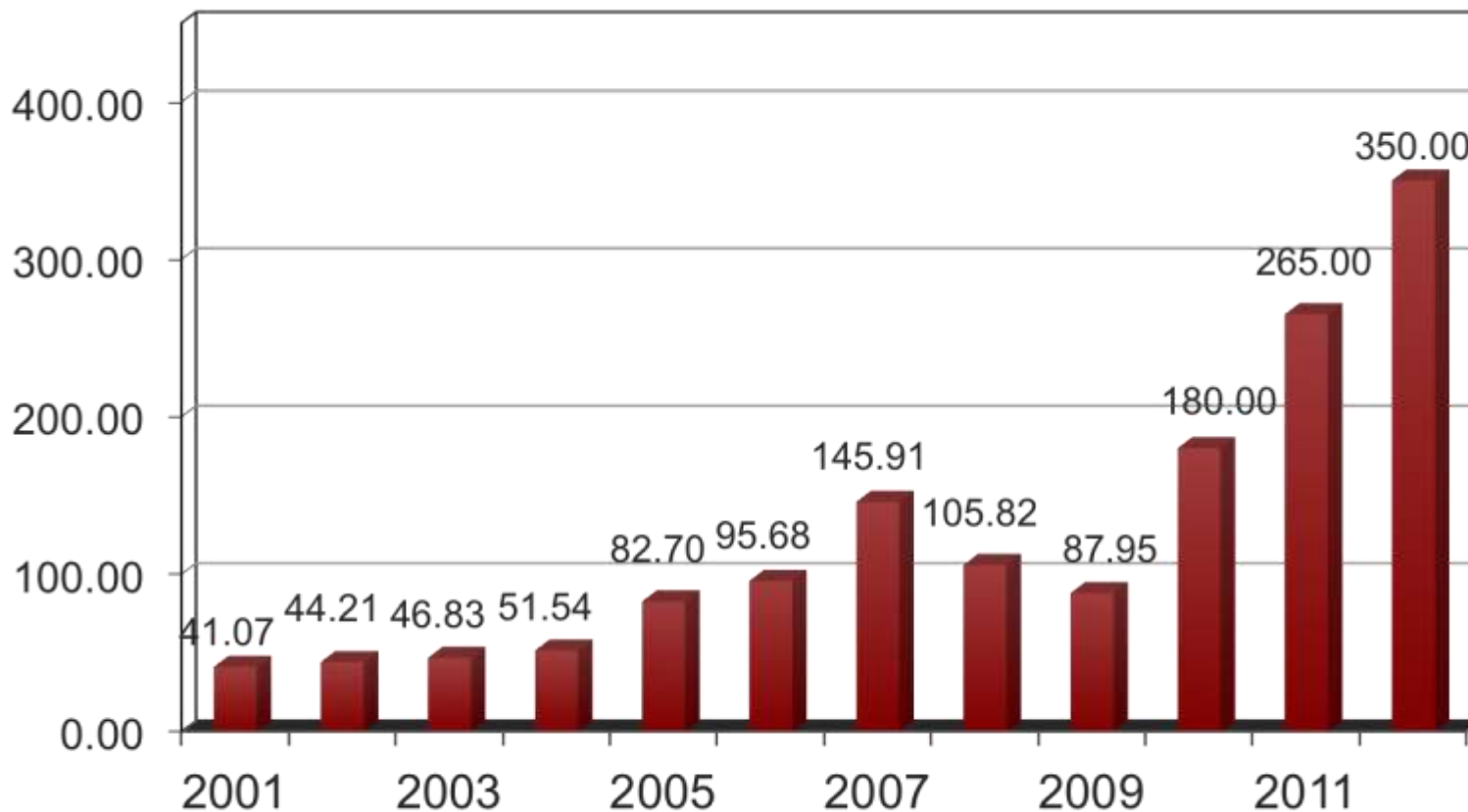


# Fatramento da TODA do Brasil



TODA do Brasil

R\$355.470.000 (2012)



# Cliente Principal

**DENSO**

 **TOYOTA**

**PIRELLI**



**EATON**

**NSK**

**SABO**

**BRIDGESTONE**  
**Firestone**

**SKF**

**HONDA**

**KIKUCHI**

**BEHR**

**MONROE**

 **MITSUBISHI**  
**MOTORS**

**KOMATSU**

# Cliente Principal



AJINOMOTO



Yakult

Firmenich



3M



# Cliente Principal

**ambev**

**NISIN**



**Makita**

**ΜΑΥΕΚΑΩΑ**  
MYCOM

**SEIREN**  
AUTOMOTIVE



**NACHI**



**Lucent Technologies**  
Bell Labs Innovations



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**YKK**  
*Little Parts. Big Difference.*





# Obras realizadas

## Completed projects

The image shows the interior of a vast industrial facility. The ceiling is a complex network of dark steel trusses and beams, with several large, rectangular skylights allowing natural light to filter in. The floor is supported by a series of thick, white, rectangular concrete pillars. In the background, there are large windows and what appears to be a loading dock or entrance area. The overall atmosphere is one of a modern, well-lit industrial space.

# Fábrica Industrial

## Industrial Plant





# Obras realizadas

## LG ELECTRONICS – Manaus/AM





# Obras realizadas

GM – Gravataí/RS



# Obras realizadas

## PIRELLI – Feira de Santana/BA





# Obras realizadas

YAKULT – Lorena/SP



## TOYOTA Paint Shop – Sorocaba/SP





# Obras realizadas

## DENSO – Sta. Bárbara D´Oeste/SP



# Obras realizadas

## SEW – Indaiatuba/SP





# Escola School







# Obras realizadas

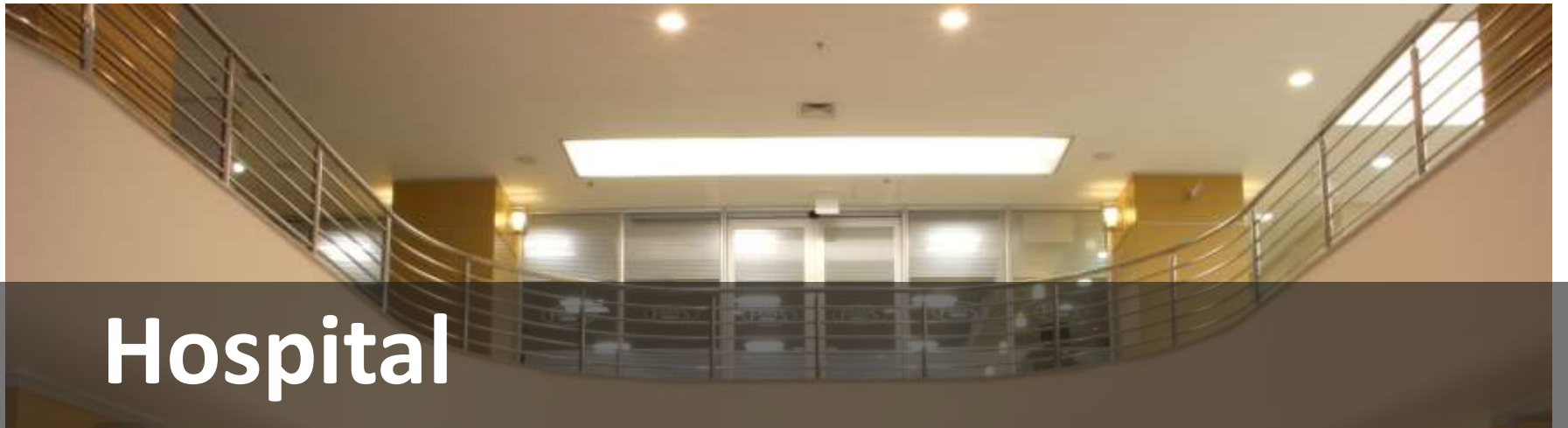
PUC – Campinas/SP



# Obras realizadas

## INSTITUTO JBS – São Paulo/SP





**Hospital**



**Hospital**



# Obras realizadas

## BENEF. PORTUGUESA – São Paulo/SP





# Obras realizadas

## BENEF. NIPO-BRASILEIRA DE SÃO PAULO – São Paulo/SP



# Obras realizadas

## BENEF. NIPO-BRASILEIRA DA AMAZÔNIA – Belém/PA







**Outros**

Others



# Obras realizadas

## AESCON – São Paulo/SP



## JALEMI RIO PRETO SHOPPING – S.J.Rio Preto/SP





# Obras realizadas

## INPE – São José dos Campos - SP







# O que podemos fazer para as futuras gerações?





## Desafio energético

1. Aquecimento global em virtude de aumento de emissão de CO<sub>2</sub>
2. Esgotamento das energias fósseis
3. Falta de energia decorrente de problemas da usina nuclear

# Providências

1. Utilizar recursos limitados com inteligência e eficiência
2. Aproveitamento de energias renováveis
3. Garantia de energia para o estado de emergência





1

## Edifício Sustentável

*TODA BUILDING AOYAMA*



2

## ZEB – Edifício de Zero energia

*O conceito de ZEB da TODA*

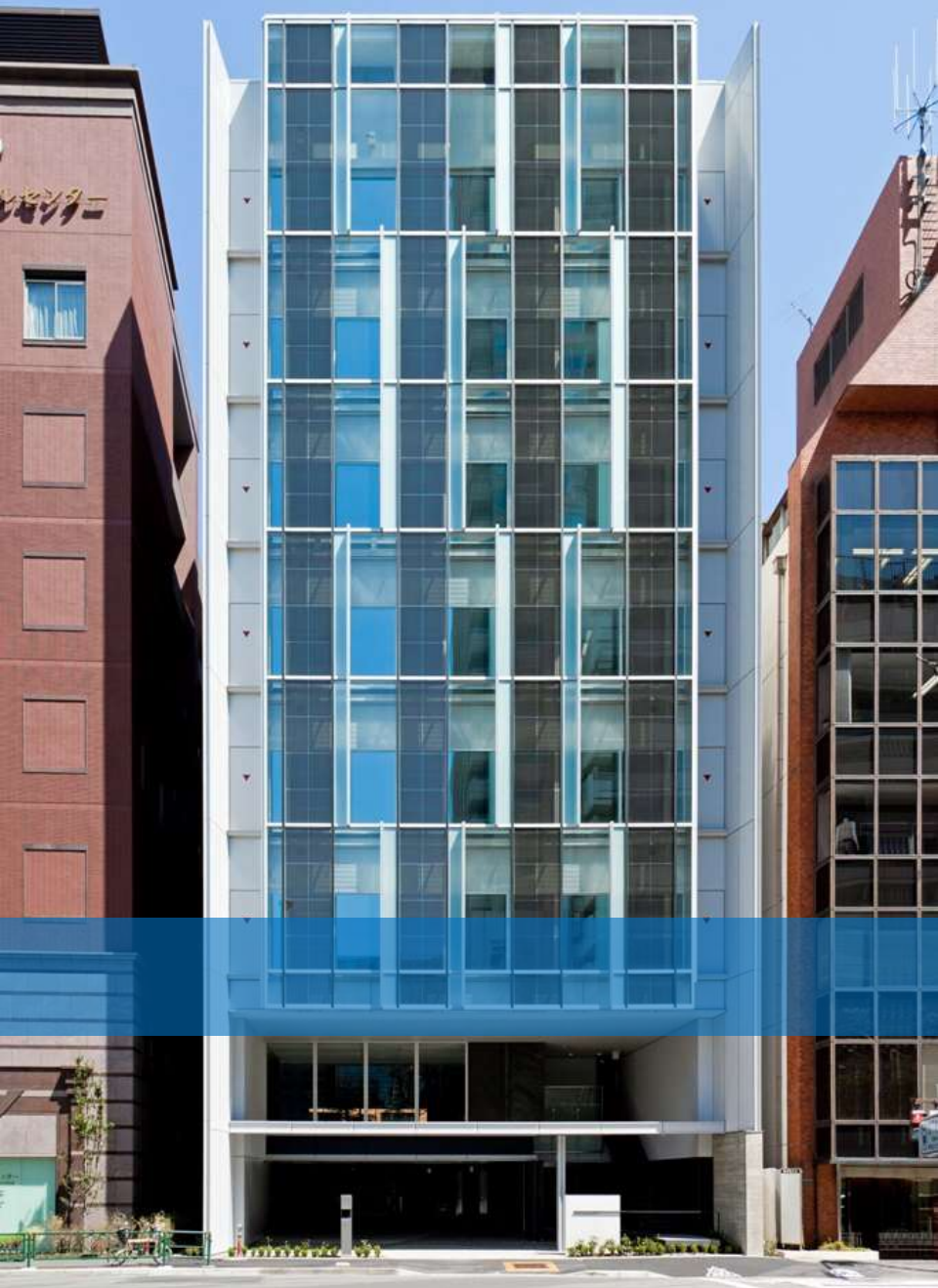


3

## Rede de energia eficiente

*Parque médico em SAITAMA*





TODA BUILDING AOYAMA possui ambientes de ponta, planejados e executados pela TODA CORPORATION, inclusive o gerenciamento do projeto.

Edifício Sustentável

# TODA BUILDING AOYAMA



# TODA BUILDING AOYAMA

## Objetivo do edifício

- Redução de energia
- Gestão de uso de água e energia
- Sustentabilidade de site e redução de resíduos
- Qualidade de ambiente interno



Local : Tóquio, Japão

Estrutura : 8 andares, Estrutura metálica

Área construída: 3.755,00m<sup>2</sup>



# TODA BUILDING AOYAMA

## Características do edifício



Avaliação CASBEE Rank **S**

Classe S da CASBEE equivale à Classe PLATINUM do LEED, com pontuação maior que 80 pontos.

**50** Tecnologias Ambientais

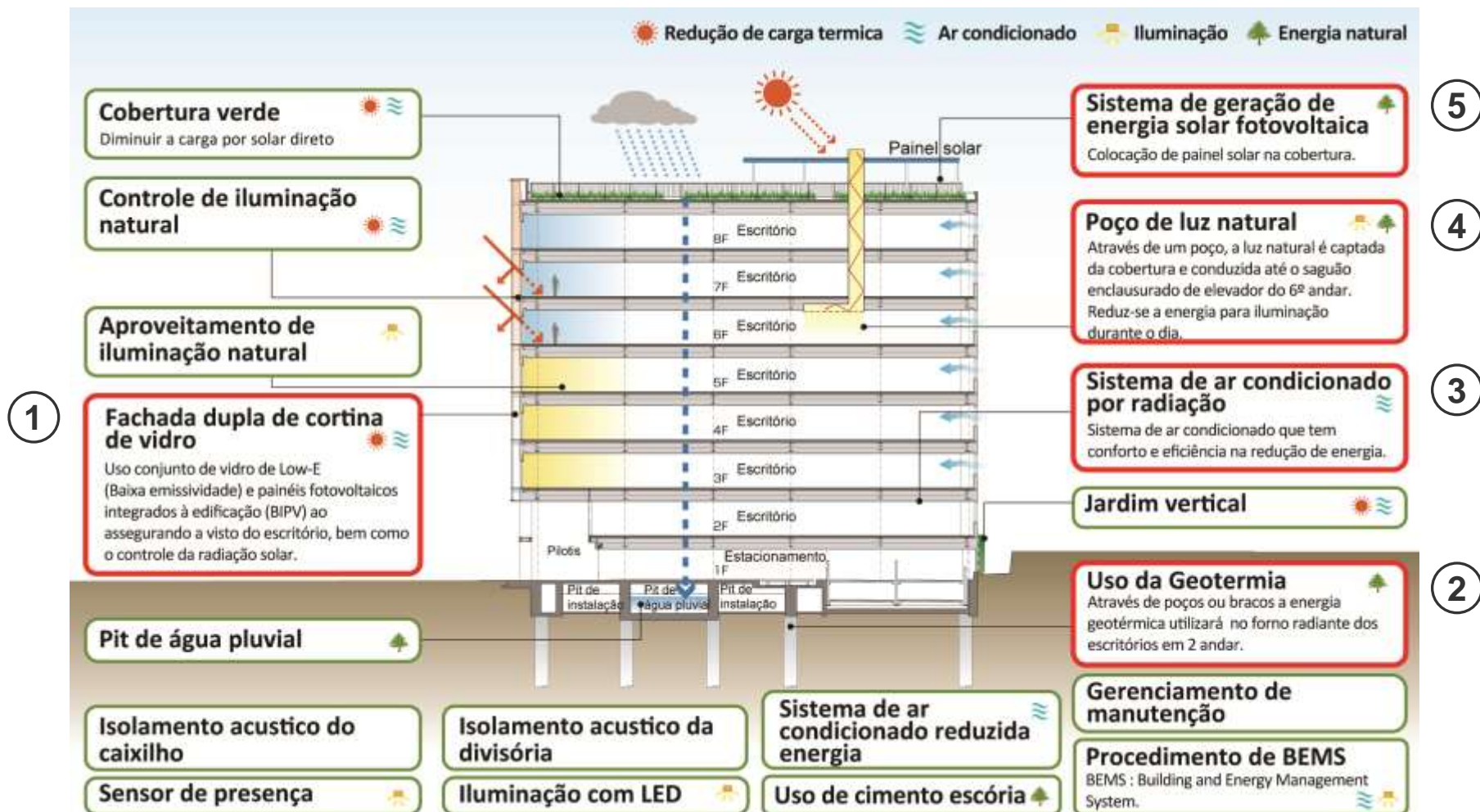
Consideradas nas áreas como ambiente interno e externo, recursos e materiais e energias etc.

Reduzir em **40%** a emissão de CO<sup>2</sup>

Comparado com o consumo de 2.303MJ/m<sup>2</sup> referente a um prédio comercial comum.  
\*Consumo de energia primária em 2012.

# TODA BUILDING AOYAMA

## Principais tecnologias ambientais utilizadas no edifício



# TODA BUILDING AOYAMA

## ① Fachada dupla de cortina de vidro

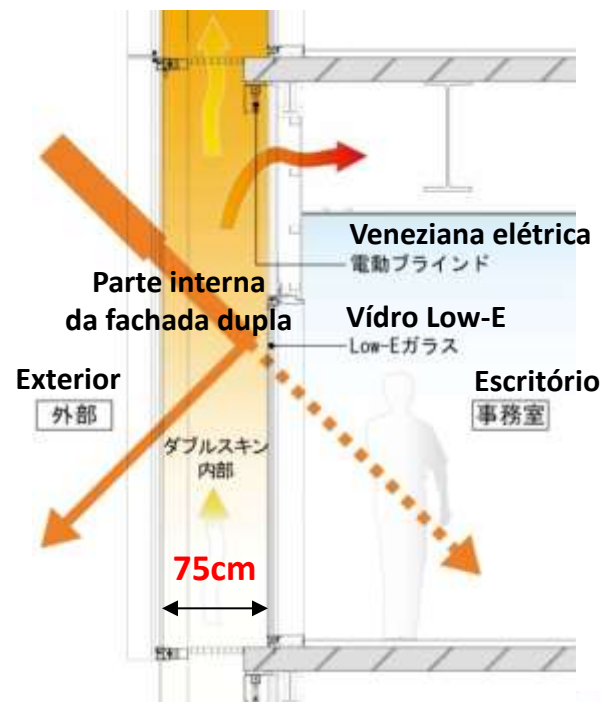


### Verão

- Ar aquecido no interior da fachada é dissipado na parte superior.
- Venezianas elétricas controlam os raios solares.

### Inverno

- Ar aquecido é introduzido no ambiente interno, reduzindo a carga no ar condicionado.





# TODA BUILDING AOYAMA

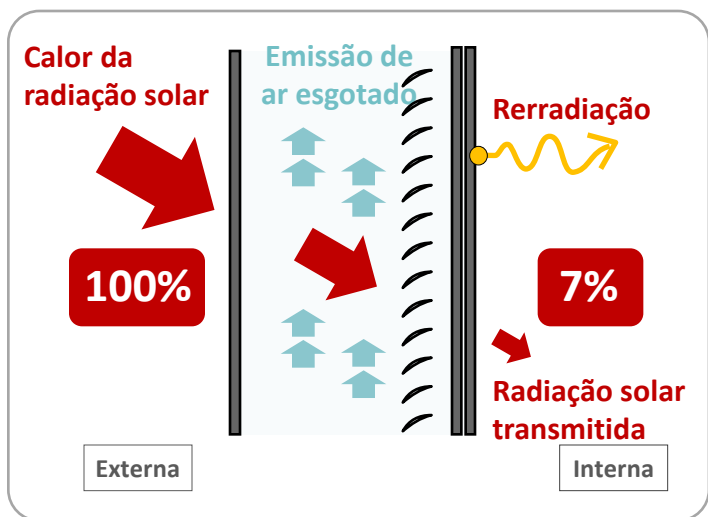
## ① Fachada dupla de cortina de vidro

Verão

Bloqueia o calor externo da radiação solar em **até 93%**

(ao utilizar vidro único junto com persiana, o percentual fica em torno de 50%.)

Reduzir o consumo de ar condicionado

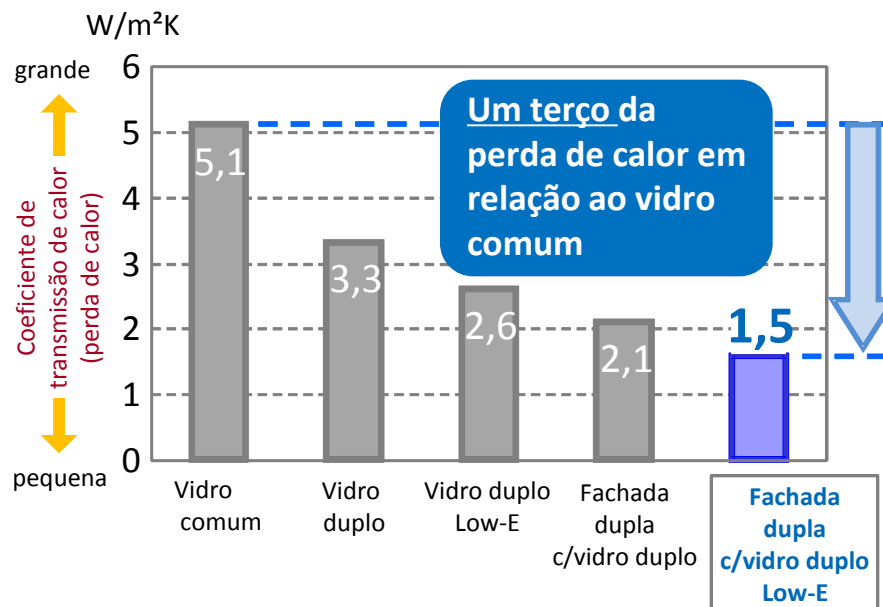


Efeito da blindagem da radiação solar pelo Fachada dupla

Inverno

O desempenho de isolamento térmico foi de mais de **3 vezes maior** em comparação ao vidro único.

Reduzir o consumo de aquecimento de ar

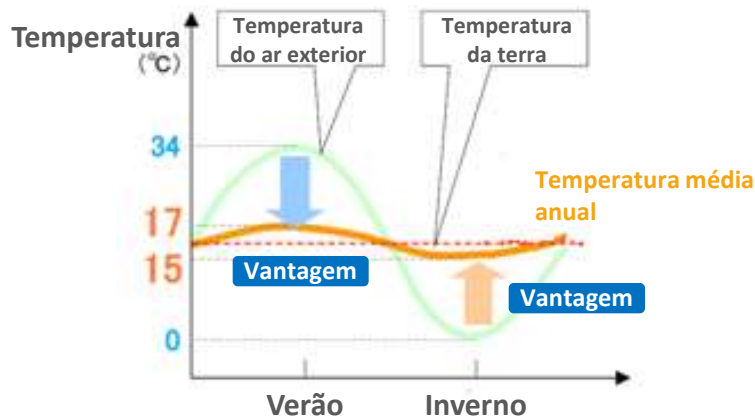


# TODA BUILDING AOYAMA

## ② Uso de bombas de calor geotérmico para o ar condicionado

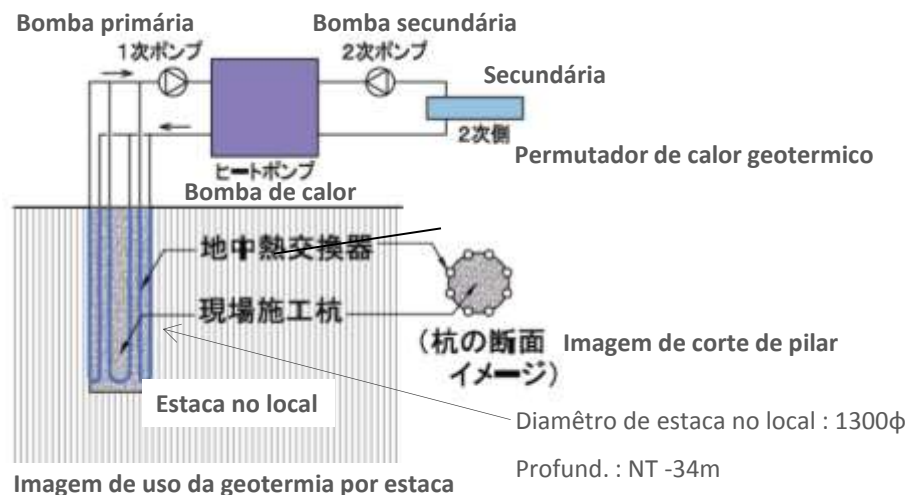


Execução de estaca



### Tecnologia de redução de energia com aproveitamento do calor estável da terra

- Economia de energia usando o calor armazenado no solo. (temp. do solo ao longo do ano: aprox. 17°C°)
- Utilizado como fonte de calor no forro radiante no escritório do 2º andar



**Vantagem**

**Troca de calor eficiente** ← A temperatura da terra é estável ao longo do ano.

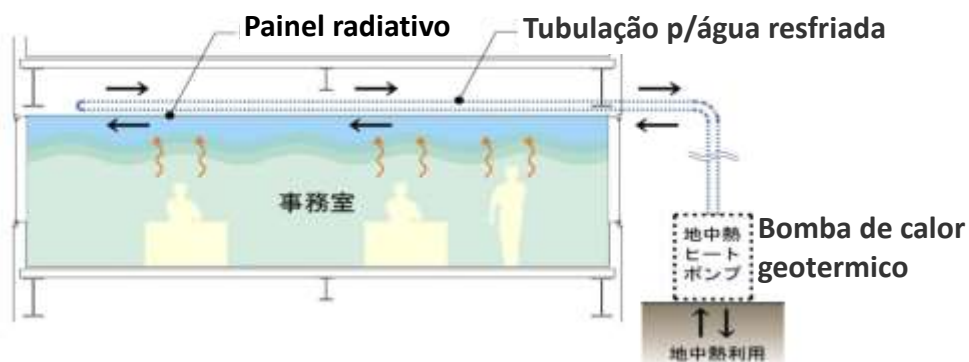
**Não esquentar o ar exterior** → Prevenção do fenômeno de ilha de calor (Heat Island)

# TODA BUILDING AOYAMA

## ③ Sistema de forro radiante

Água resfriada circula por painéis no forro e o ambiente é condicionado por calor radiante.

- Conforto sem correntes de ar e ruídos
- Não precisa de ventoinhas como outros equipamentos.
- Boa eficiência térmica para conservar energia.



Tubulação passa dentro do forro

Uso da geotermia

**O que é Radiação térmica?**

*o calor é transmitido do corpo de maior temperatura para um de menor temperatura sem o intermédio de substâncias.*



Vista do forro do escritório

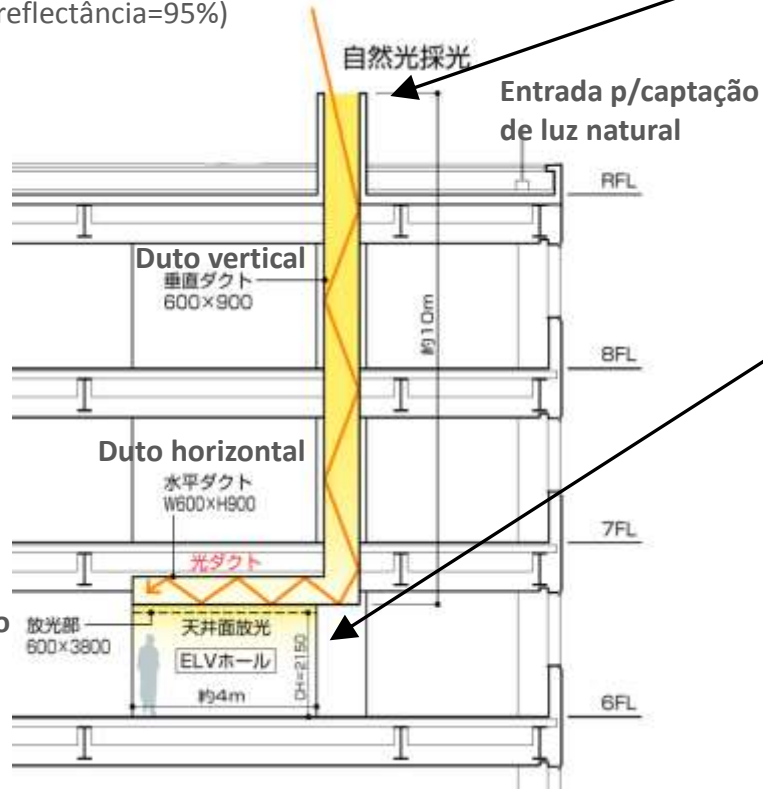


# TODA BUILDING AOYAMA

## ④ Poço de luz natural

A luz natural captada na cobertura através de uma entrada é transmitida até o teto do saguão de elevadores do 6º andar.

Material de alta reflectância: superfícies internas dos dutos prateadas (reflectância=95%)



Parte da coleta da Luz solar(terraço)



Saguão de elevadores do 6º andar

As iluminações do saguão de elevador são acesas com a luminosidade externa de 300 lx e apagadas com a luminosidade de 1.500 lx.



O consumo de energia para a iluminação no saguão de elevador do 6º andar foi reduzido em torno de **32%**.

\*medição durante 12/2011 a 08/2012

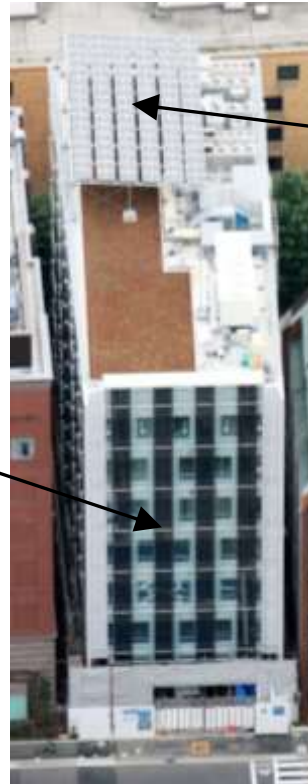
# TODA BUILDING AOYAMA

## 5 Paineis fotovoltaicos

### Parte da fachada dupla de cortina de vidro

Módulos de silicone amorfo flexível

Geração estimada anual de energia : **2,000kWh/ano**



Geração de energia (Fachada + Cobertura)

**18.087 kWh/ano**

\*medição de 2012.

### Na cobertura

Módulos de silicone policristalino

Geração estimada anual de energia : **14,000kWh/ano**



# TODA BUILDING AOYAMA

## Resultado do TODA AOYAMA

- Redução da emissão de CO<sub>2</sub>  
➔ 39,3% menor em comparação a prédios comerciais convencionais
- Economia de despesas com a eletricidade  
➔ Redução de em torno de 7,5 milhões de ienes (em torno de 165 mil reais)
- Boas avaliações do ambiente interno pelos locatários
- Atração fácil de novos locatários

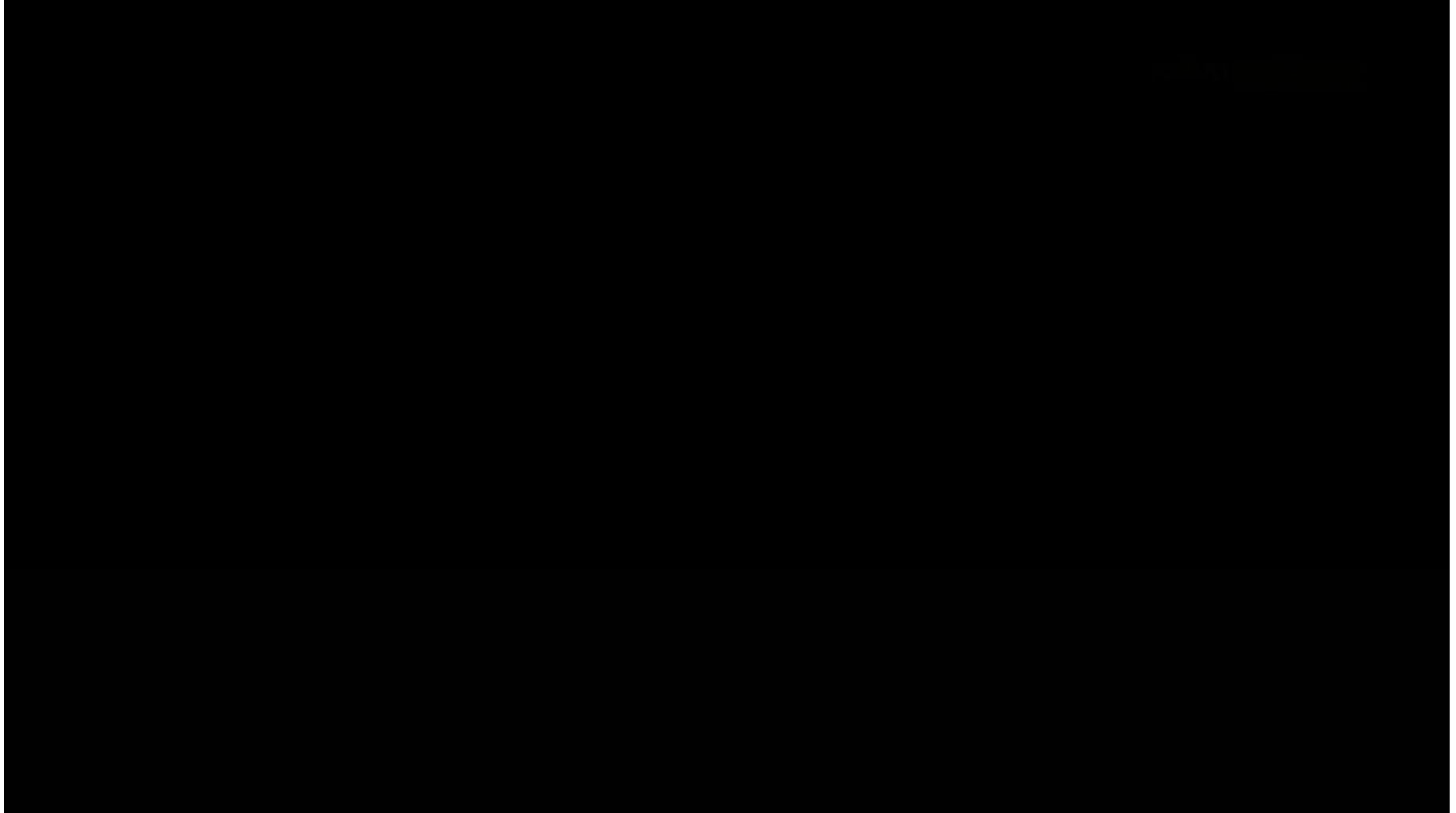
### Vantagem Total

1. Baixo consumo de energia
2. Baixa emissão de CO<sub>2</sub>
3. Redução de despesas





# TODA BUILDING AOYAMA



# Outros edifícios certificados pela CASBEE no Japão



OLYMPUS AIZU (Fukushima / 2009)

CASBEE A

Fábrica Área do terreno : 47.037,00m<sup>2</sup> / Área construída : 22.503,00m<sup>2</sup>



Terminal de Aeroporto FUJISAN SHIZUOKA (Shizuoka / 2009)

CASBEE S

Aeroporto Área do terreno : 1.893.360,00m<sup>2</sup> / Área construída : 11.395,00m<sup>2</sup>



Hospital SEIHIKARIGAOKA (Chiba / 2013)

CASBEE A

Hospital Área do terreno : 6.896,00m<sup>2</sup> / Área construída : 9.972,00m<sup>2</sup>



Complexo Habitacional PROUD FUNABASHI (Chiba / 2013)

CASBEE S

Residência Área do terreno : 13.121,00m<sup>2</sup>(Setor 1) / 9.516,00m<sup>2</sup>(Setor 2)  
Área construída : 37.175,00m<sup>2</sup>(Setor 1) / 25.788,00m<sup>2</sup>(Setor 2)

# ZEB – Edifício de Zero energia

*O conceito de ZEB da TODA*





# O conceito de ZEB da TODA

O ZEB (Edifício de zero energia) é um prédio, cujo consumo de energia é próximo a zero, economizando e utilizando energia renovável. A empresa pretende transformar esse conceito em realidade em 2020.

## Quatro fatores principais para a concretização do ZEB

### 1. Design

- Isolamento térmico de paredes externas e melhoria do desempenho de controle de radiação solar.
- Projeto do prédio que promove a utilização eficiente de energia natural.
- Introdução de equipamentos avançados com tecnologia que possibilita a economia de energia.

### 2. Energia renovável

- Promoção da utilização de energia renovável.

### 3. Gerenciamento

- Operação otimizada de equipamentos e máquinas.
- Revisão do estilo de trabalho.

### 4. Inovação tecnológica

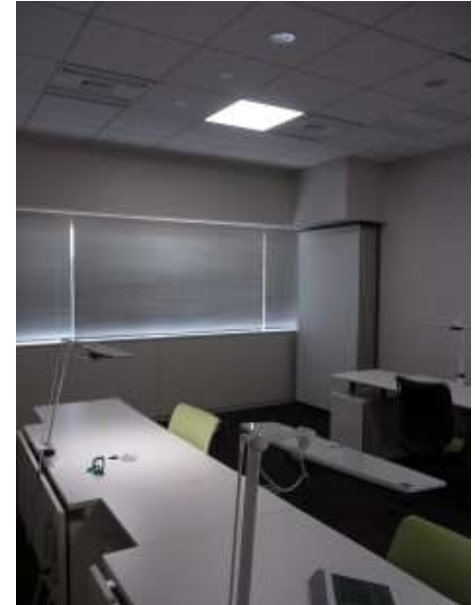
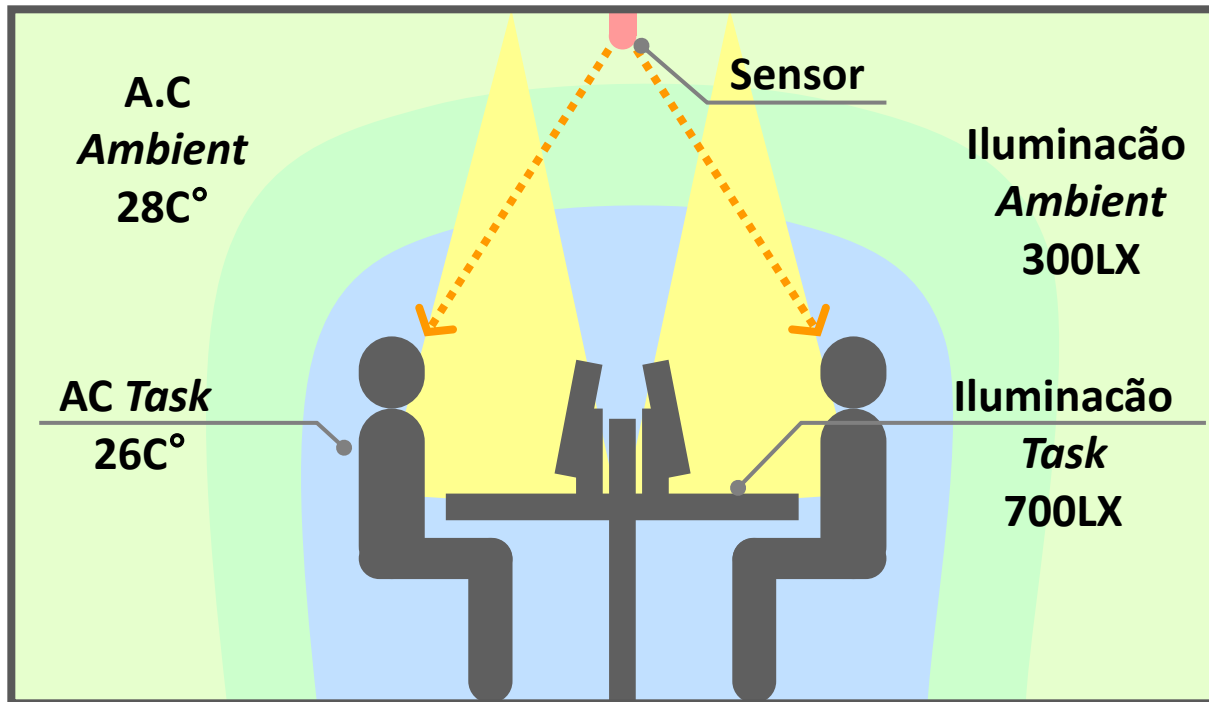
- Aumento da eficiência de máquinas e equipamento de automação de escritório.
- Compensação financeira com a redução da emissão de CO2.



# O conceito de ZEB da TODA

## Sistema *Task & Ambient* para iluminação e ar condicionado

- O conceito do sistema é controlar uma **sala (Ambient)** separadamente do **espaço ao redor das pessoas (Task)**
- Este conceito objetiva gerar um ambiente agradável, sem desperdícios, realizando o controle da iluminação e do ar-condicionado por meio da detecção da presença de pessoas



# O conceito de ZEB da TODA

## Sistema *Task & Ambient* para iluminação e ar condicionado

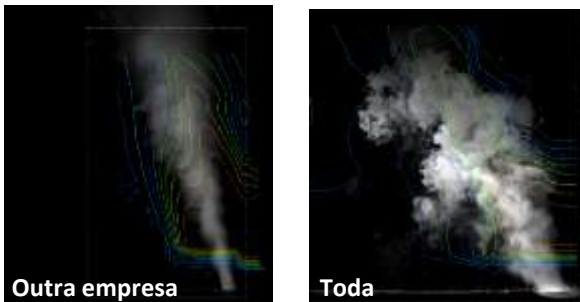
### Ambiente térmico Ventilação do ambiente e sistema de ar-condicionado

Com um exclusivo difusor de ar montado no piso, o sistema possibilita criar um ambiente termicamente confortável, alterando a direção e intensidade do ar livremente.

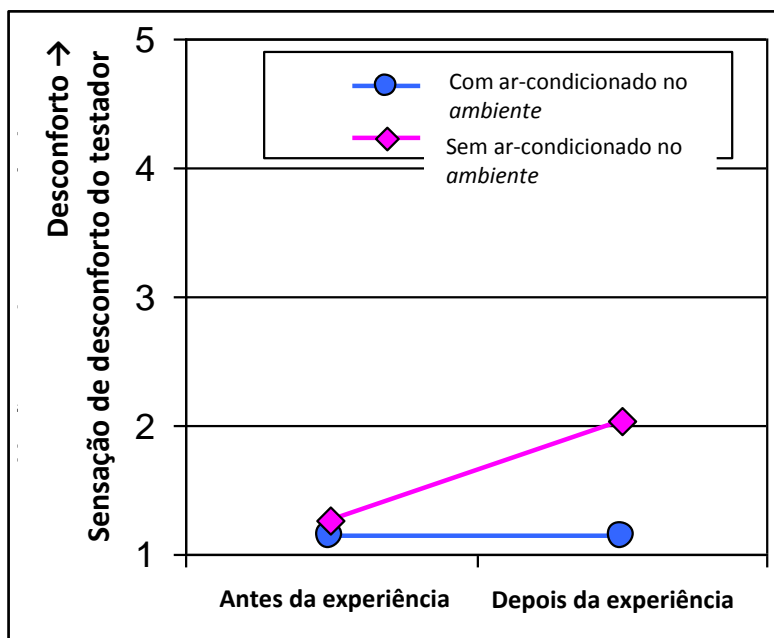
Além disso, a ventilação do ambiente é mantida por meio do controle da quantidade, de acordo com o número de presentes e da concentração do  $\text{CO}_2$ , garantindo o baixo consumo de energia.



Saídas do difusor exclusivo da empresa, montado no piso para a *Task*



Característica de saída do difusor

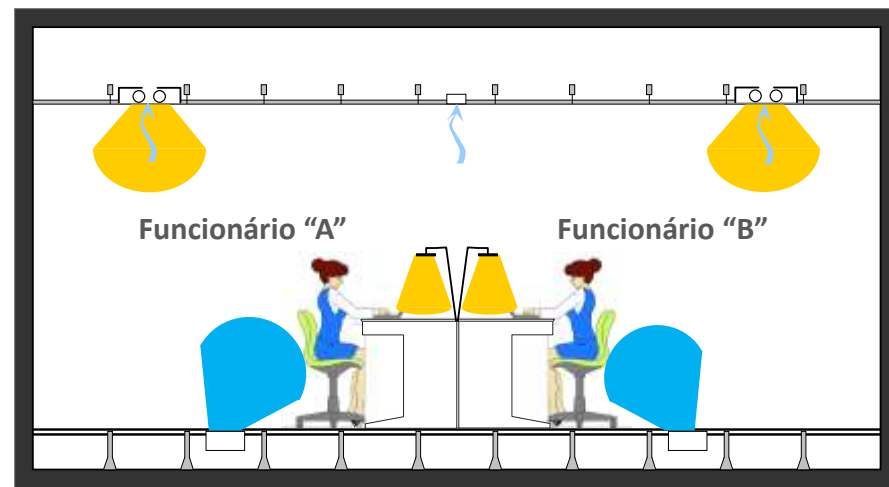
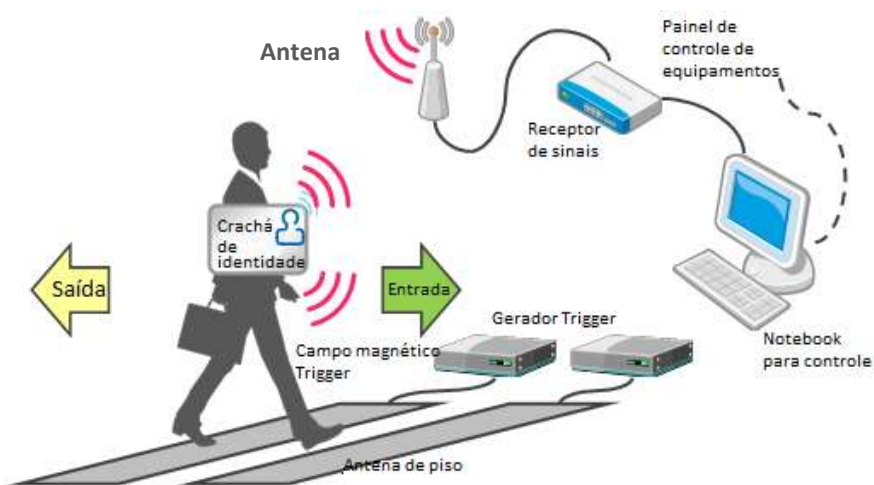




# O conceito de ZEB da TODA

## Detecção do movimento de pessoal e sistema de controle

O ambiente do escritório é controlado da melhor forma, utilizando a Tecnologia de Informação e Comunicação para a iluminação com uso de crachás de identificação, controle ON/OFF de ar-condicionado, comunicação sem fio, entre outros.



Antena de piso

Controle de equipamentos com a crachá de identidade



Utilização da tecnologia de sem fio e TIC

# O conceito de ZEB da TODA

## Sistema de interruptores de iluminação sem fio com autogeração de energia

- Estudamos o desenvolvimento de várias tecnologias com outras empresas. Por exemplo, aplicamos a tecnologia de sensores da Murata Manufacturing Co., Ltd. em edifícios sustentáveis projetados pela Toda Coporation
- Desenvolvemos a tecnologia de coleta de energia (\*1)

### Vantagem

- (i)** Dispensa fiação ⇒ O controle de iluminação por grupo pode ser implantado de forma flexível.
- (ii)** A geração de energia ocorre ao se pressionar o interruptor, possibilitando a comunicação sem fio e sem bateria.
- (iii)** Por ser sem fio, é possível controlar as luminárias em geral ou em grupos.

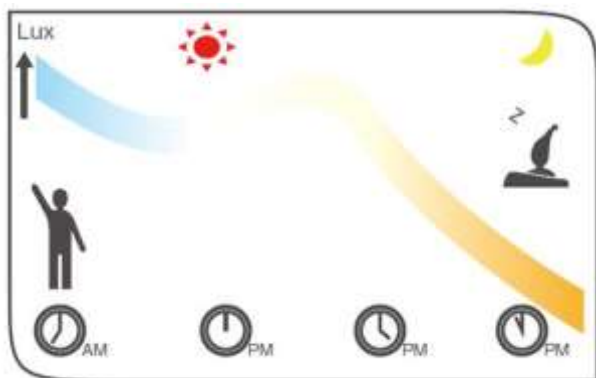


(\*1)A tecnologia de coleta de energia consiste na transformação em eletricidade de energias do ambiente em pequena quantidade como vibração, calor e luz.

# O conceito de ZEB da TODA

## Sistema de iluminação hospitalar inteligente

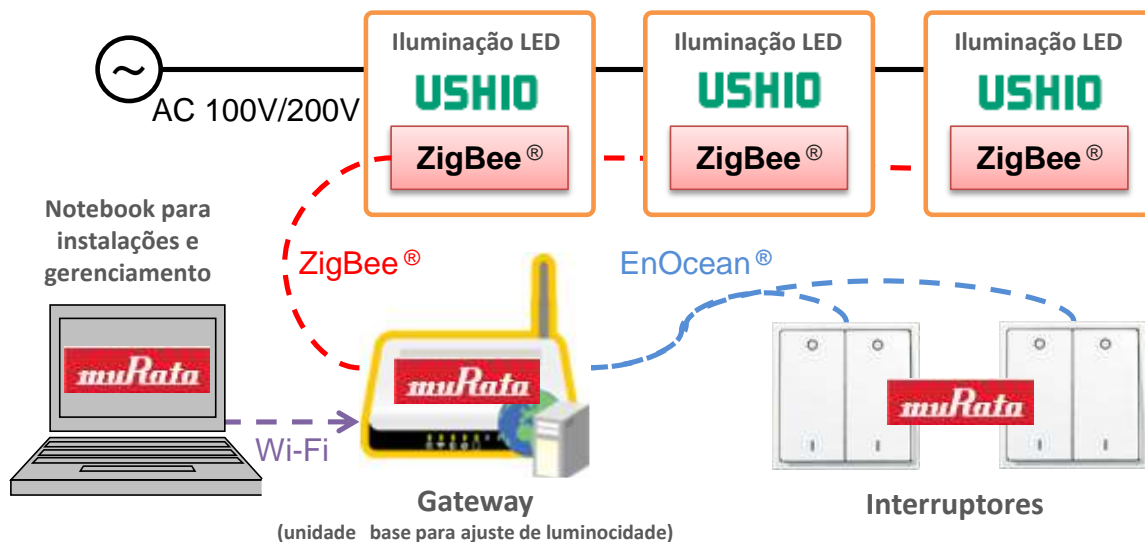
A intensidade, cor e temperatura de luz da iluminação LED podem ser alteradas pelo sistema sem fio.



A intensidade e cor da luz podem ser ajustadas de acordo com o ritmo biológico de pessoal



Aumento de conforto com o acompanhamento do ritmo circadiano



### ▲ Estrutura do sistema

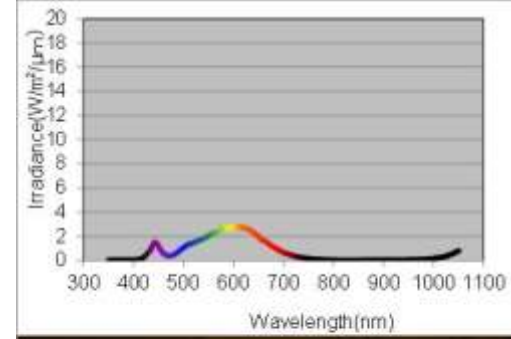
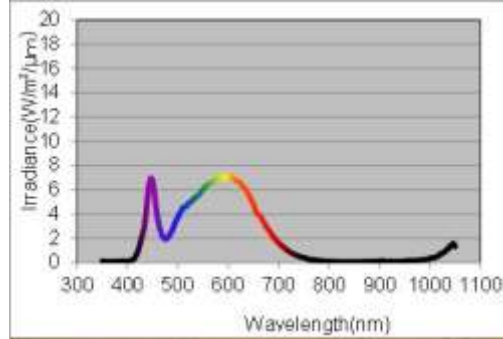
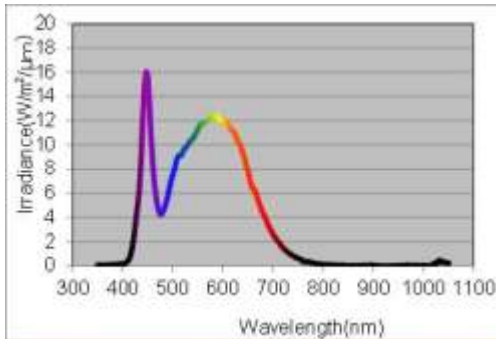
**Vantagem** do sistema de iluminação sem fio

- Dispensa fiação destinada para ajuste de luz
- Fácil adição de interruptores
- Utilizando notebooks ou tablets, é possível alterar as configurações de iluminação sem a necessidade de softwares específicos.



# O conceito de ZEB da TODA

## Controle de cores de luz de acordo o ritmo circadiano



Implantação de cenários e espectros de comprimentos de onda

### Vantagem

- Alteração de claridade e cor de luz ⇒ Bom impacto em eficiência de trabalho, cansaço e eficiência de sono.
- Além do uso no espaço de trabalho, pode-se esperar também os efeitos da luz na recuperação da saúde.

# Rede de energia eficiente

*Parque médico em SAITAMA*



Rede de energia eficiente para as próximas gerações

# SMART ENERGY NETWORK







Rede de energia eficiente para as próximas gerações  
**SMART ENERGY NETWORK**

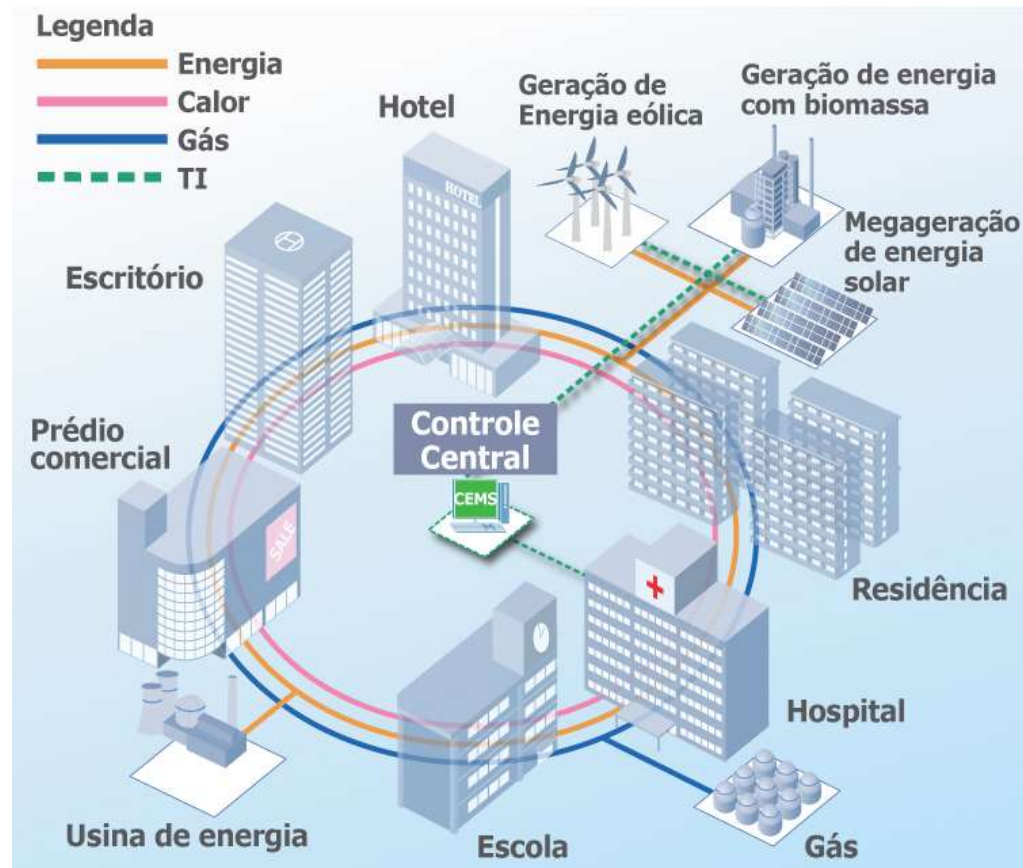
**Vantagem!**  
**Principais**

# Smart Energy Network

## 4 Vantagem! Principais

### 1. <sup>Vantagem!</sup> Utilização extendida de energia

O padrão de consumo de energia depende do tipo de uso do edifício. Em virtude de integração desses edifícios pela rede de energia eficiente, o consumo será diminuído parcialmente, possibilitando a redução de carga das instalações de fornecimento de energia.



## 4

Vantagem!  
Principais

## 2. Nivelamento do consumo de energia

- Ao combinar os prédios que possuem padrões diferentes do consumo de energia, o nivelamento do consumo pode ser possível.
- Facilitar a introdução da energia renovável.
- Facilitar a introdução do sistema de geração distribuída de energia como cogeração.



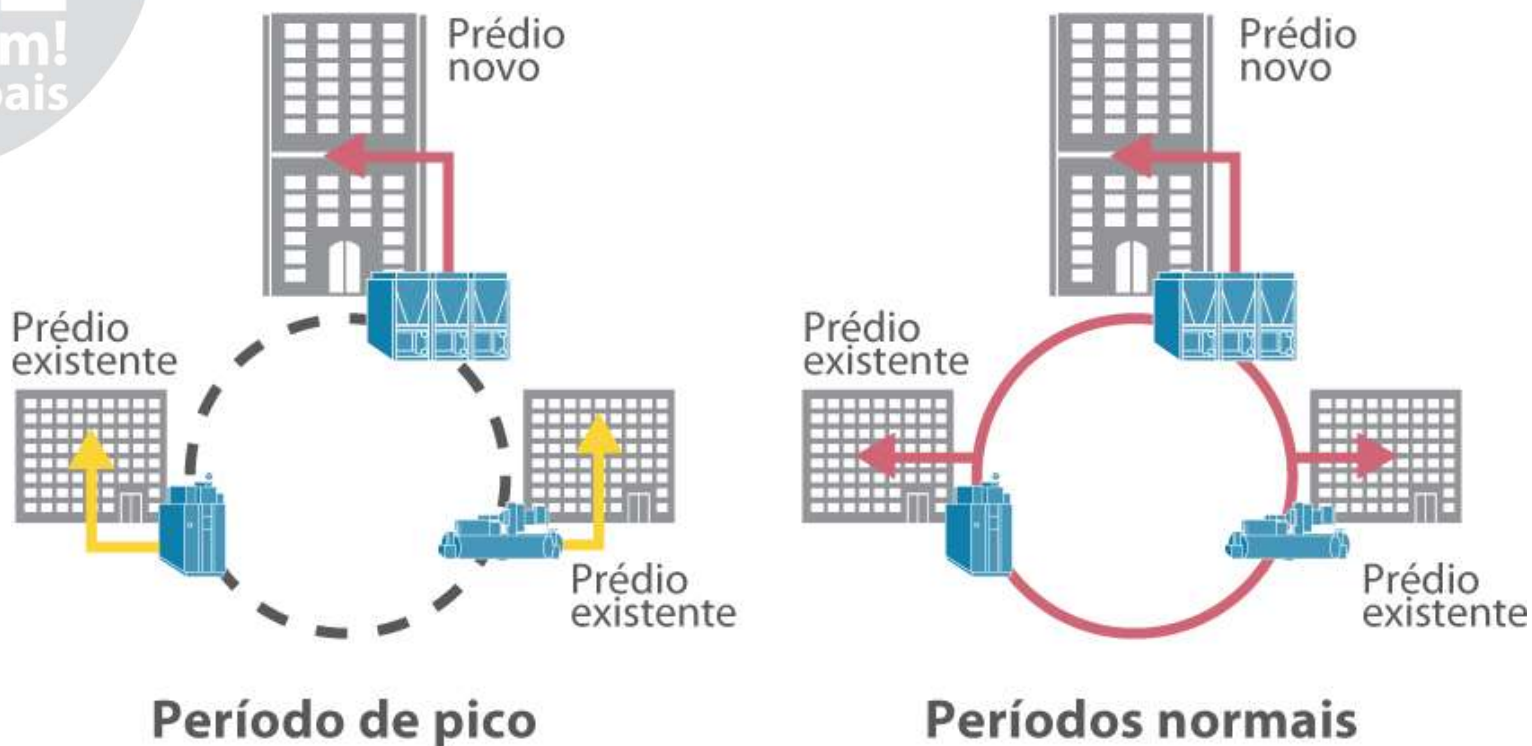


# Smart Energy Network

# 4

Vantagem!  
Principais

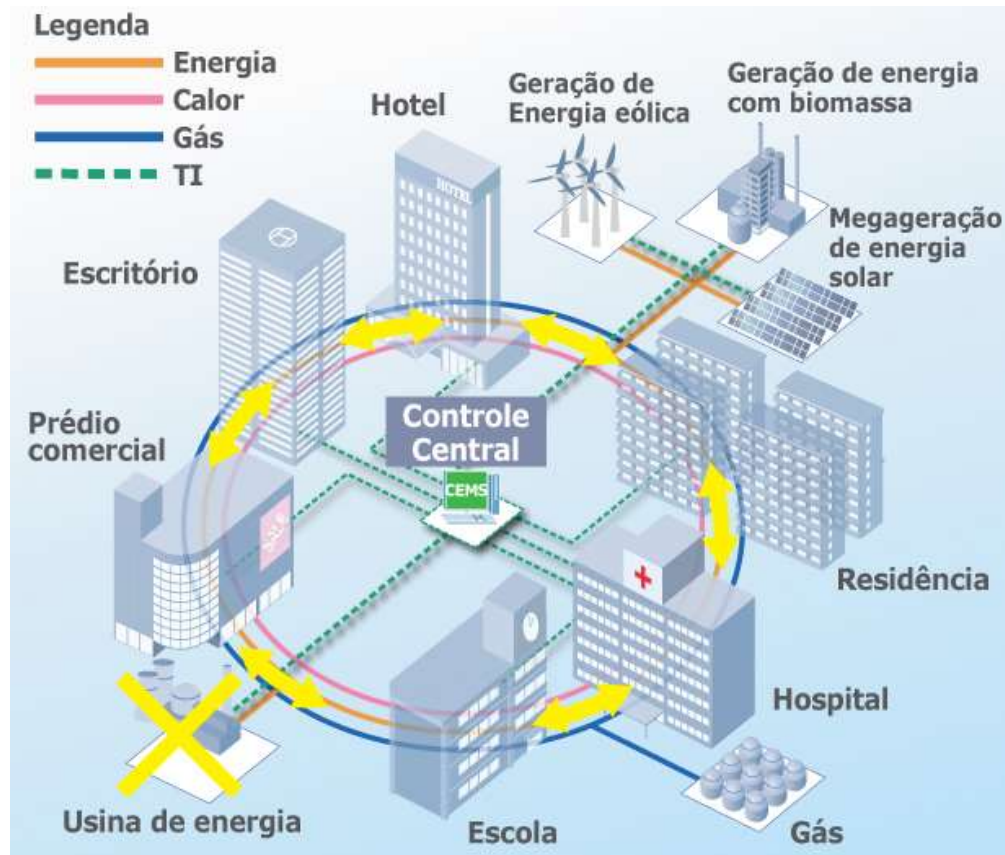
## 3. <sup>Vantagem!</sup> Circulação de energia entre edifícios



## 4 Vantagem! Principais

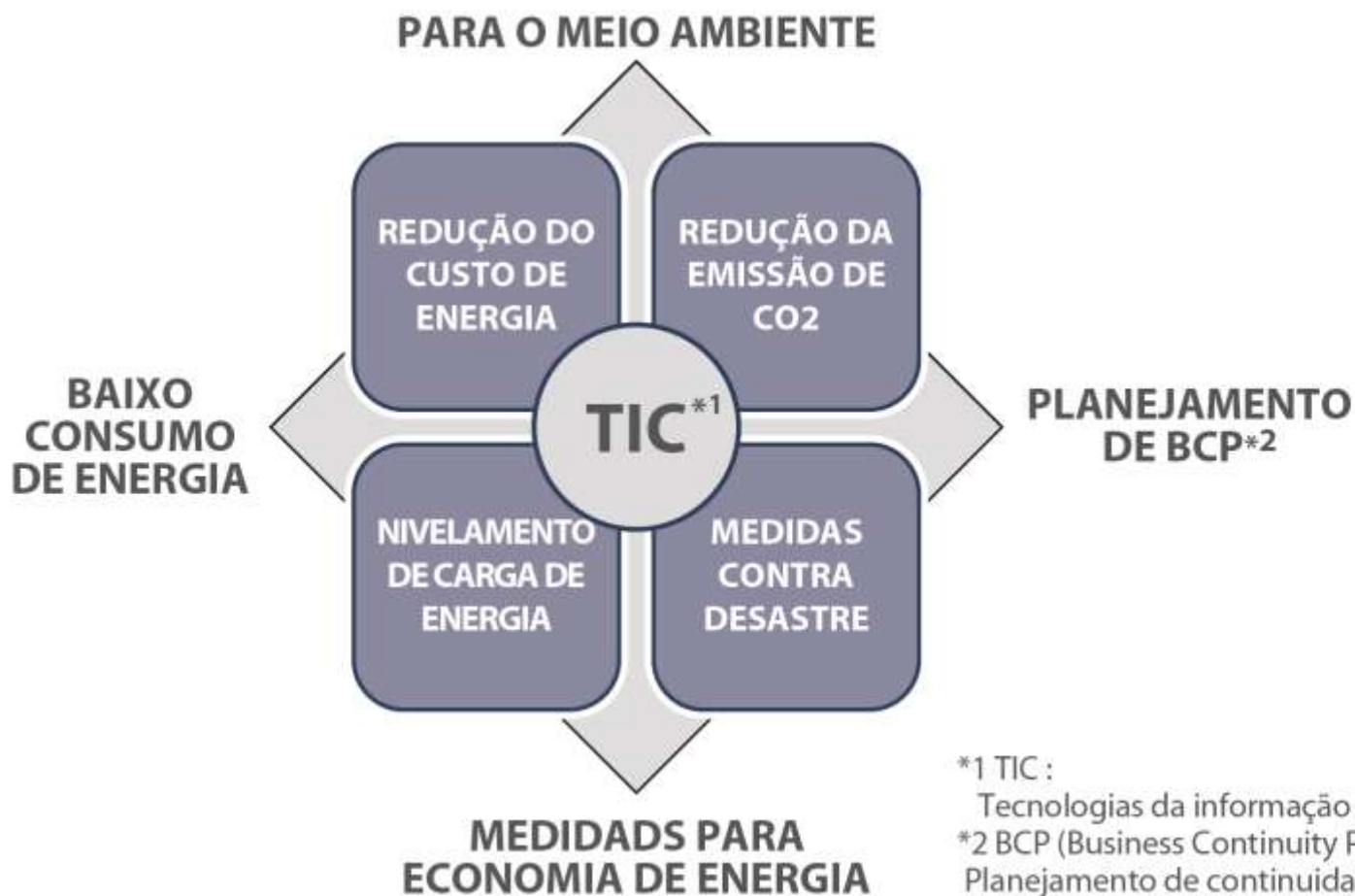
### 4. <sup>Vantagem!</sup> Garantia de energia em caso de desastre

A energia em caso de desastres, pode ser garantida utilizando a energia do sistema de cogeração ou renovável.



# Smart Energy Network

## Diagrama de resultado da SMART ENERGY NETWORK





# PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA

Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações



# Smart Energy Network

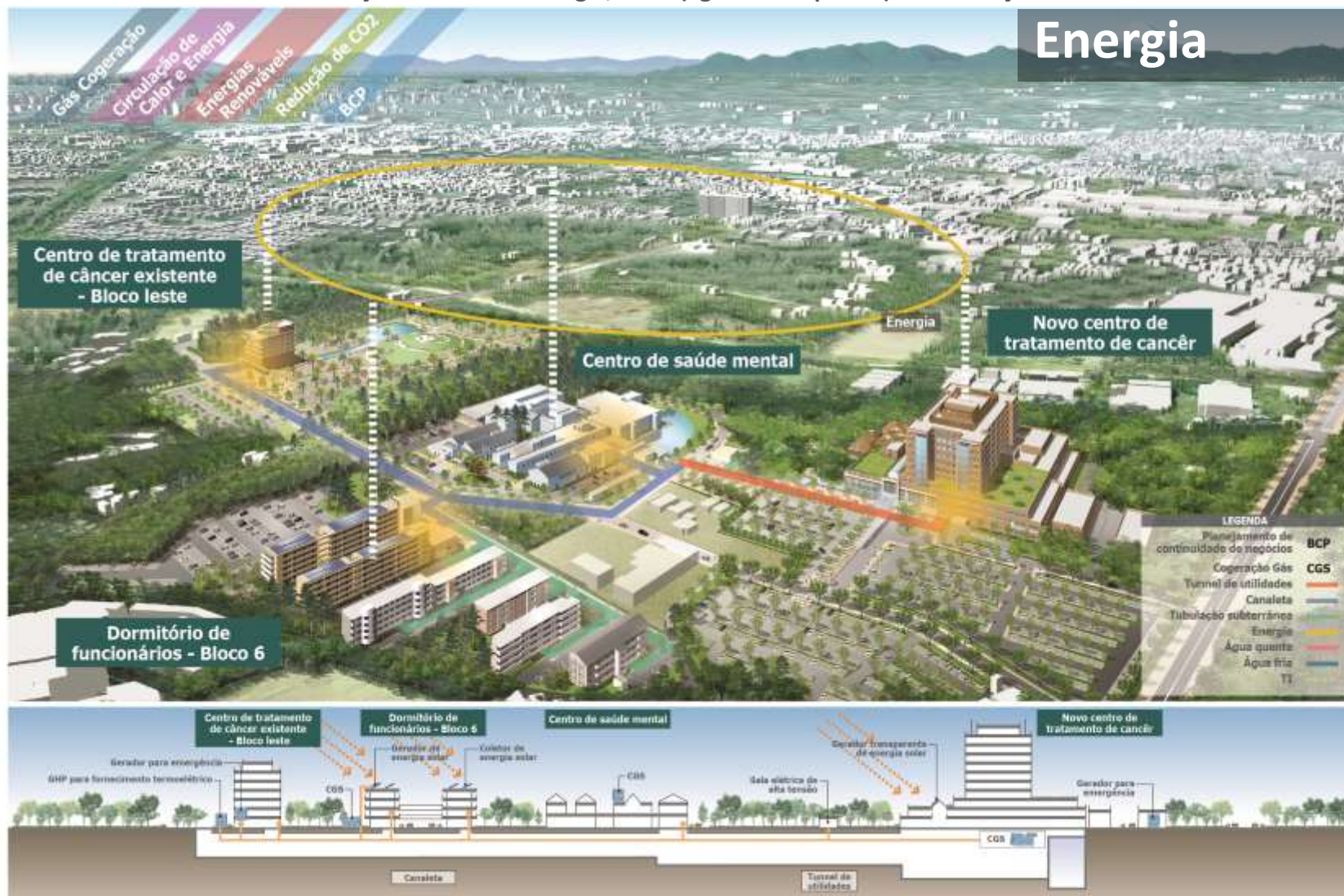
## PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações





# Smart Energy Network

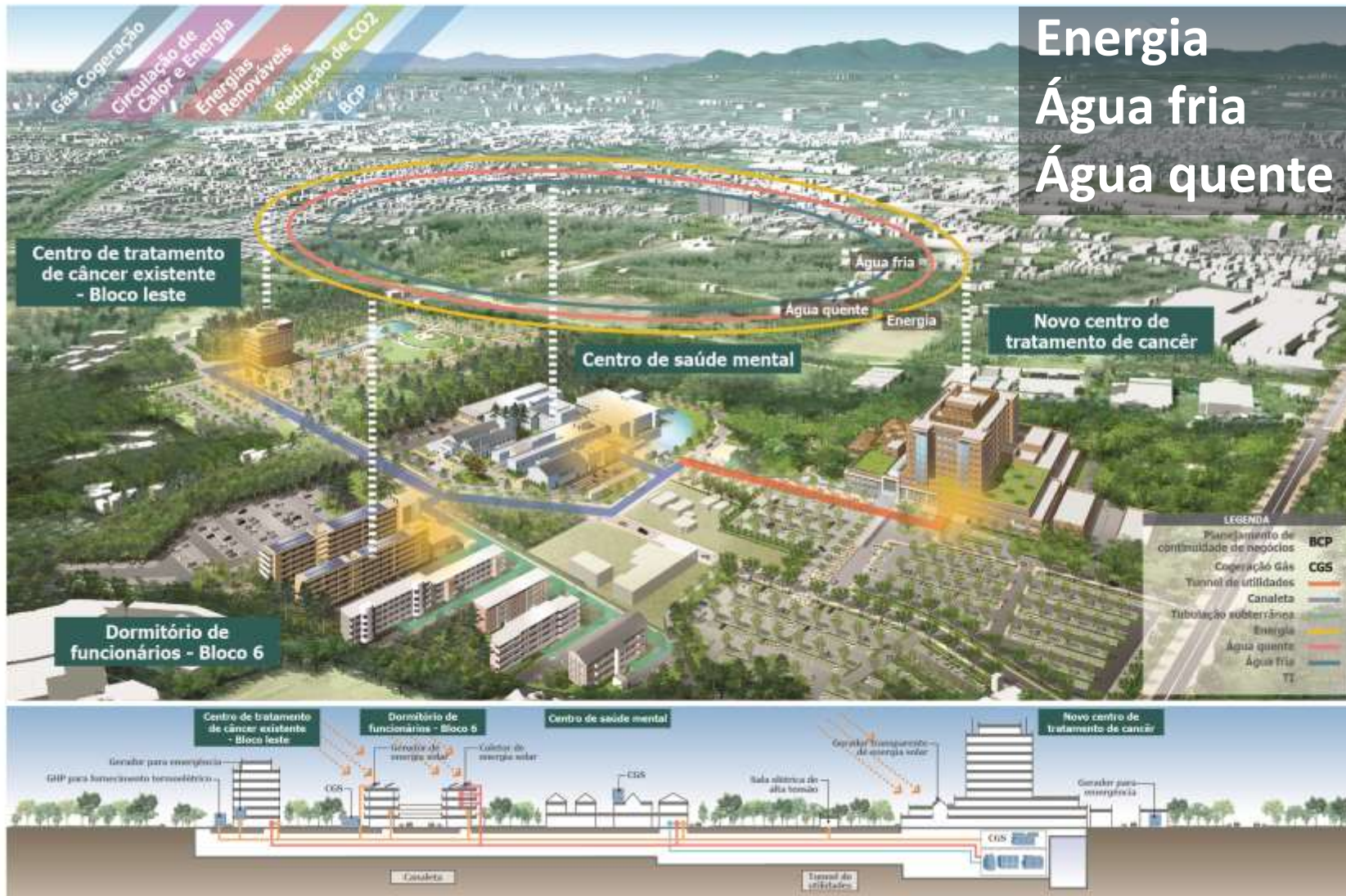
## PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações





# Smart Energy Network

## PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações





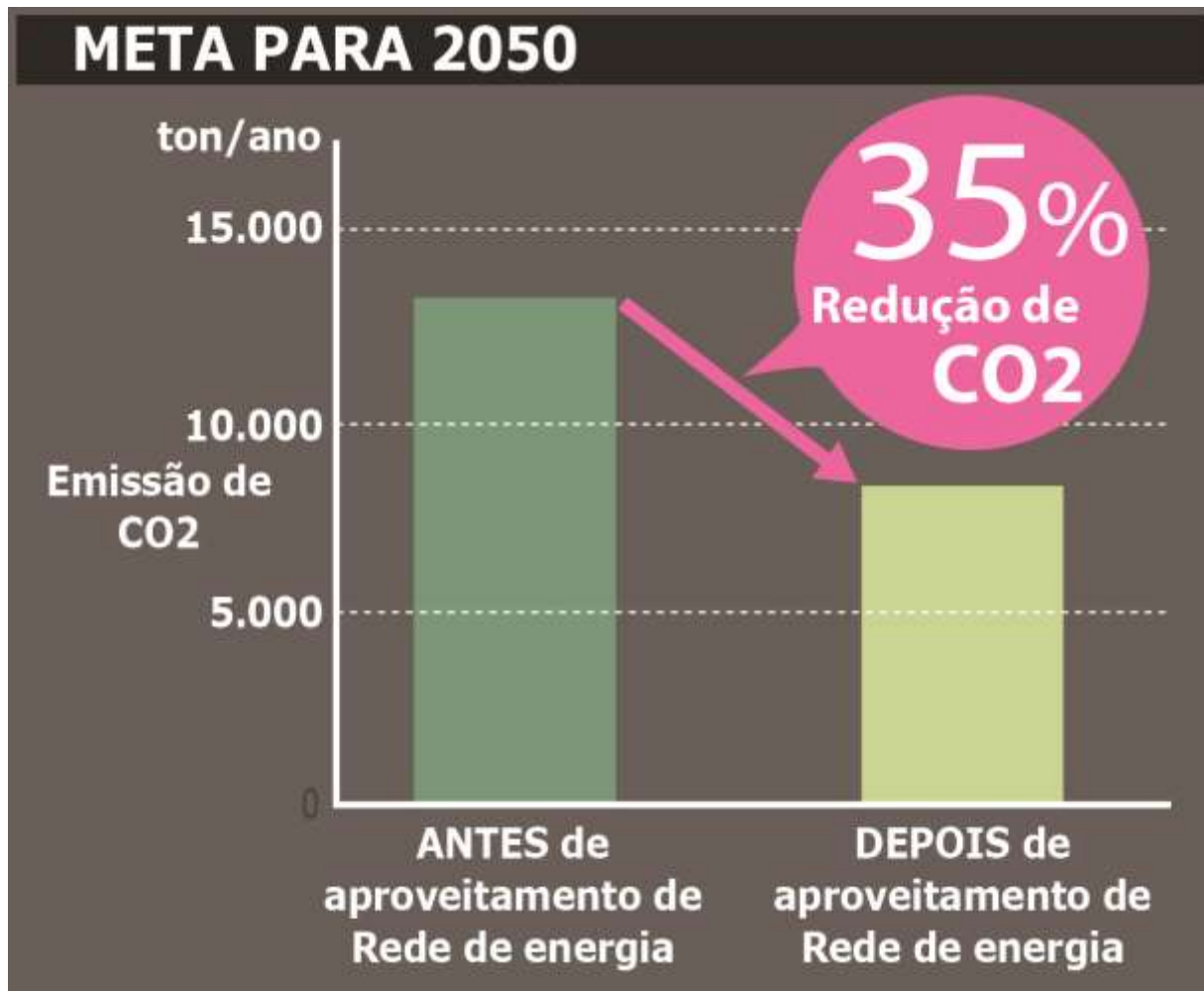
# Smart Energy Network

PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA  
Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações



# Smart Energy Network

PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA  
Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações





# Smart Energy Network

PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA  
Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações



# Smart Energy Network

PROJETO DO PARQUE MÉDICO EM SAITAMA  
Utilização da rede de energia, calor (água fria e quente) e informações





# O que podemos fazer para as futuras gerações?

Somos uma empresa que constrói.  
No entanto, existem coisas que não podemos construir.

A natureza do nosso planeta.  
Precisamos passar a importância disso para as  
futuras gerações.

Para oferecer um amanhã cada vez melhor ao nosso planeta,  
pensamos em soluções para o meio ambiente,  
baseadas em experiências adquiridas e  
utilizando novas tecnologias.

地球の明日を  
考える  
戸田建設

Construtora TODA  
Pensamos no futuro do planeta

**Obrigado pela atenção.**