

DESAFIOS PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: O PAPEL DO CONSUMIDOR



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

#1 Alemanha	#2 Itália	#3 União Europeia	#4 China	#4 França	#6 Reino Unido	#6 Japão	#8 Espanha	#9 Canadá	#10 Austrália	#11 Índia	#12 Coreia do Sul	#13 Estados Unidos	#14 Rússia	#15 Brasil	#16 México
----------------	--------------	----------------------	-------------	--------------	-------------------	-------------	---------------	--------------	------------------	--------------	----------------------	-----------------------	---------------	---------------	---------------





A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS TRAZ **EFICIÊNCIA E** **SUSTENTABILIDADE** PARA O SEU NEGÓCIO



Eficiência energética parte do conceito de **conservação de insumos produtivos**, como energia, água, vapor, entre outros

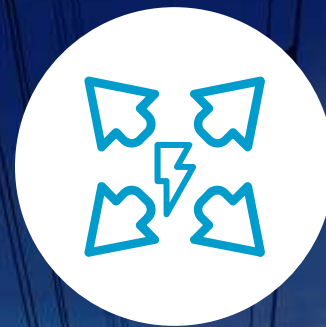
A eficiência energética gera inúmeros benefícios para a sociedade, tanto de ordem ambiental quanto econômica. O consumo mais eficiente **aumenta a produtividade, reduz os custos operacionais, melhora a competitividade**, diminui as emissões dos gases causadores do efeito estufa e aumenta a segurança energética dos clientes



Energia
renovável



Conservação
de energia



Geração
distribuída

Sua empresa pode seguir essas tendências e ser
**protagonista na construção desta nova
realidade** com a ajuda da CPFL soluções

AS SOLUÇÕES PASSAM POR:



**Climatização
e Refrigeração**



Cogeração



Iluminação



**Força
Motriz**



Autoprodução





Climatização e Refrigeração

O que é?

Central de Água Gelada-CAG

- Chillers elétricos
- Chillers por absorção (água quente e queima direta)

Expansão Direta

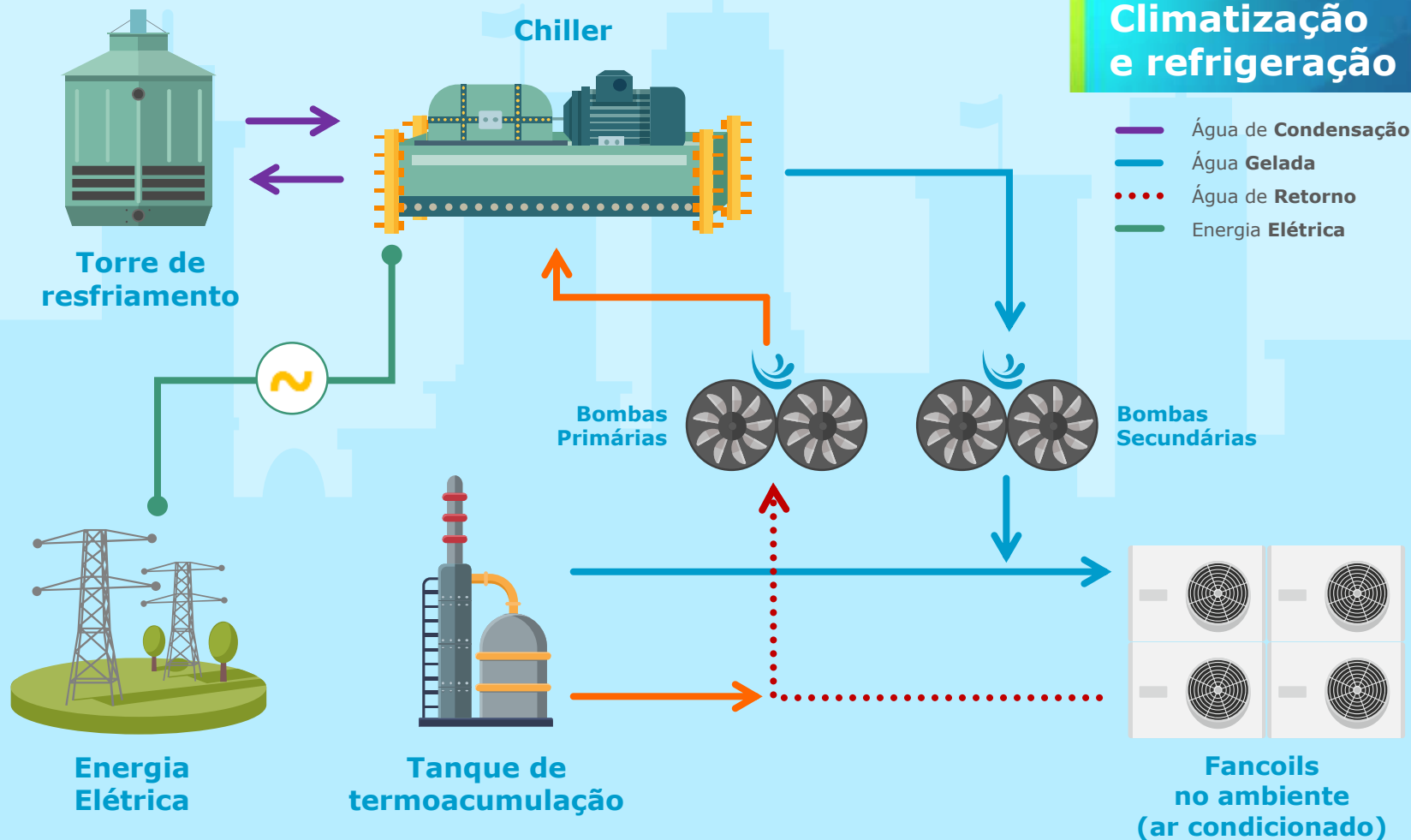
- Sistema VRF (elétrico)
- Sistema GHP (gás natural)

Benefícios

- Aumento de eficiência e **produtividade**
- Economia de até **30% no insumo utilizado**
- Economia de até 60% de energia elétrica em projetos de retrofit



Climatização e refrigeração





Cogeração

O que é?

Produção simultânea de duas ou mais formas de energia a partir de um único combustível:

- Energia elétrica e frio
- Energia elétrica e água quente
- Energia elétrica e vapor
- Energia elétrica e ar quente

Na indústria pode utilizar:

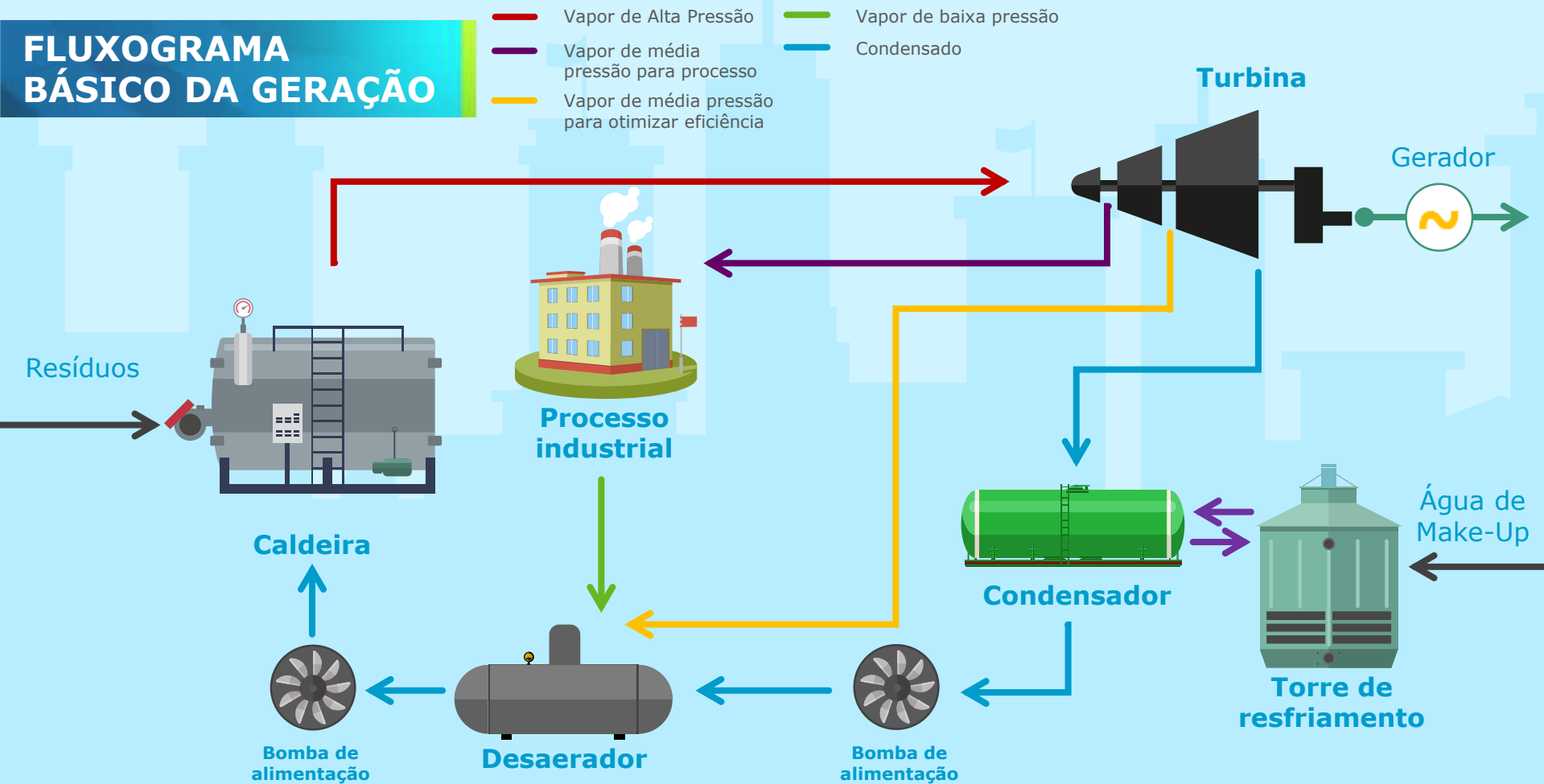
- Calor de Processo
 - Produção de Vapor
- Aquecimento Direto
 - Forno Alta Temperatura

Benefícios

- Otimização da geração de energia;
- Autossuficiência energética
- Ganho de eficiência operacional
- Aproveitamento de gases de processos, calores residuais, biomassas diversas e vapor saturado
- Segurança energética
- Redução da emissão de CO²



FLUXOGRAMA BÁSICO DA GERAÇÃO





Iluminação

O que é?

- Projetos **luminotécnicos**
- **Substituição** de lâmpadas e luminárias

Benefícios

Lâmpadas LED, maior eficiência

- consumo 35% menor por lâmpada
- economia pode superar 80% no sistema
- aumento da vida útil (25mil horas)
- Não emissão de radiação ultravioleta
- Redução de emissões de CO²





**Força
Motriz**

O que é?

Redimensionamento, otimização da operação e/ou substituição de máquinas e equipamentos

- Motores elétricos
- Sistemas industriais
- Inversores de frequência

A força motriz está em máquinas voltadas ao processo industrial em diversas aplicações como bombas, ventiladores, compressores, etc.

Benefícios

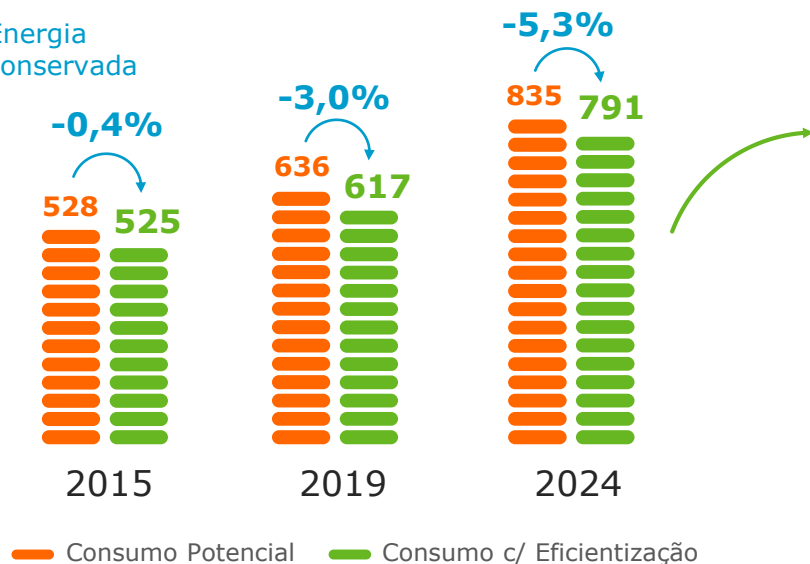
- Otimização do consumo energético
- Melhora do fator de potência da planta
- Redução do custo de manutenção



SEGUNDO A EPE, A REDUÇÃO DO CONSUMO COM A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO **BRASIL PODE ATINGIR 5,3% DO TOTAL EM 2024**

Consumo de energia elétrica e eficiência energética (TWh)

► Energia conservada



Fonte: EPE – Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 / CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (Consumo Eficiente Energia Elétrica 2016)



Energia conservada de **44TWh** em 2024 corresponde à geração de uma UHE com potência instalada de **~11.700 MW** (Belo Monte)



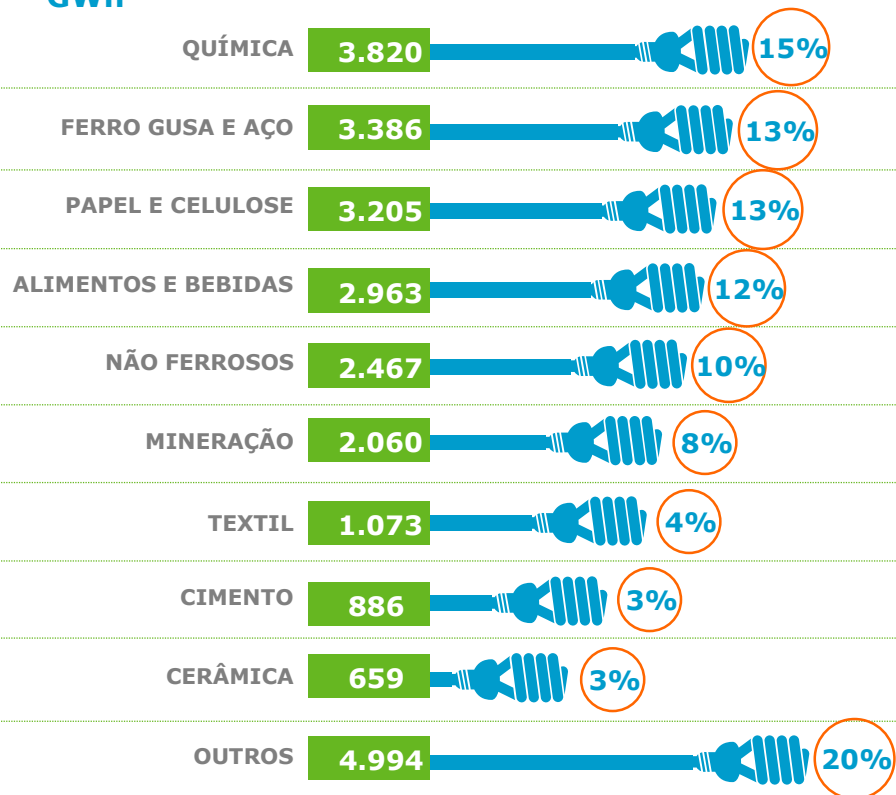
SEGMENTO INDUSTRIAL
39% do potencial total de conservação de energia no Brasil



NA INDÚSTRIA
87% das oportunidades estão na força motriz

INDUSTRIAL

Segmentação do potencial de conservação em força motriz GWh



Fonte: CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (Consumo Eficiente Energia Elétrica 2016)



Potencial de conservação de energia em força motriz existe **em quase todos os segmentos da indústria** e deve chegar em **25,5 TWh** até 2030





Autoprodução

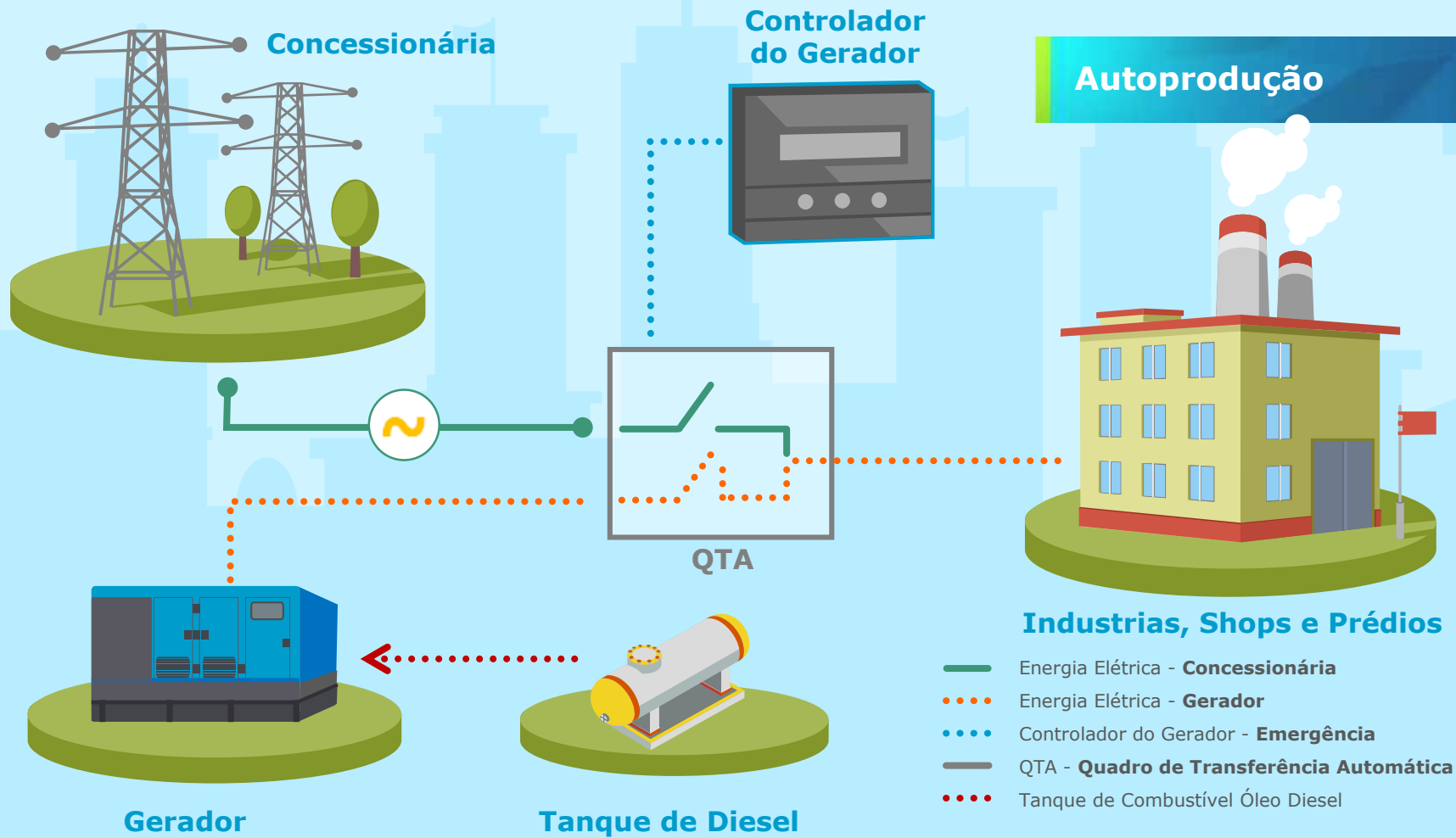
O que é?

- Geração de energia em horário de ponta (**Peak Shaving**)
- Disponibilidade de energia elétrica em situações de emergência com central de geração de **backup**

Benefícios

- Diminuição dos custos com energia elétrica no horário de ponta
- Economia mínima de 10% no horário de ponta;
- Disponibilidade de sistema em regime emergencial
- Flexibilidade operacional (diesel ou gás natural)
- Aumento da competitividade





GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
FOTOVOLTAICA

O QUE É?



Geração de energia de pequeno porte localizada próxima à carga, com a possibilidade de **geração de crédito** da energia que não for consumida.



QUEM PODE TER?

Qualquer consumidor, tanto do **cativo** quanto do **livre**



Para ter direito a **compensação** dos créditos, o consumidor precisa **enquadrar-se na resolução 482/2012** da Aneel, ou seja, ter uma **geração distribuída de até 50 kW** **instalada, na mesma área** e ser **consumidor cativo**.



GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
FOTOVOLTAICA

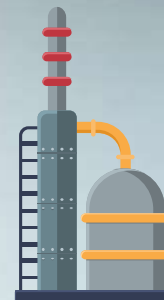
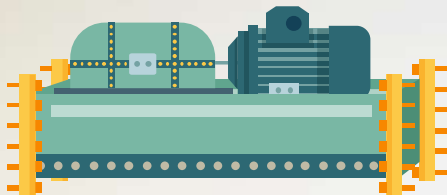
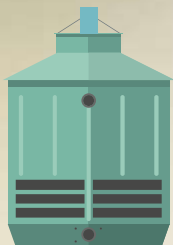


Papel do Consumidor

Medição e Informação



Climatização e Refrigeração



Torre de Refrigeração

- Consumo Energético?
- Temperatura de Entrada de água?
- Temperatura de Saída de água?
- Consumo de água de Reposição?
- Custo de tratamento da água?

Chiller

- Consumo Energético?
- Temperatura de Entrada de água?
- Temperatura de Saída de água?
- Carga Operacional?

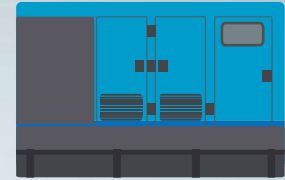
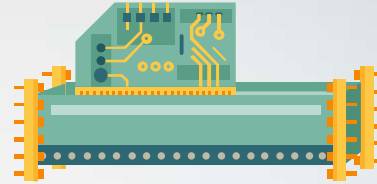
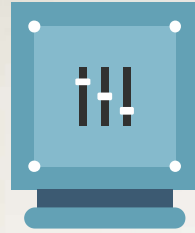
Sistema de Bombeamento

- Consumo Energético?
- Ciclo de Operação?
- Vazão Bombeada?
- Operação com Inversor de Frequência?

Tanque de Termoacumulação

- Capacidade de armazenamento do Tanque?
- Perda de Temperatura?
- Possibilidade de utilizar na Ponta?

Cogeração



Trocador de Calor (Água gelada)

- Temperatura da Água Quente no Processo?
- Δt de Temperatura?
- Vazão de Água no Processo?

Caldeira de Recuperação (Água gelada)

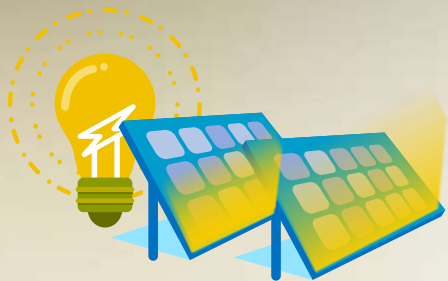
- Pressão da Linha de Vapor?
- Vazão Instantânea e média da Linha de Vapor?
- Temperatura da Linha?
- Temperatura e % de retorno do condensado?

Chiller de Absorção (Água gelada)

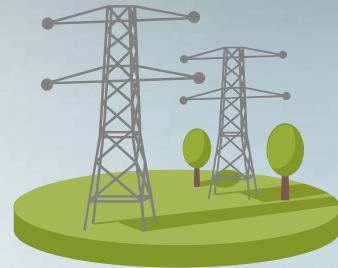
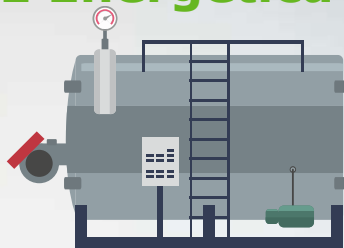
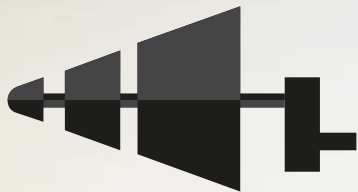
- Temperatura da Água Gelada no Processo?
- Δt de Temperatura?
- Vazão de Água no Processo?

Grupo Motogerador a Gás (Energia / Ar quente)

- Temperatura de Aquecimento no Processo?
- Fluxo de Ar?
- Consumo Instantâneo Ponta e Fora Ponta? (Demanda)



Troca de Matriz Energética



Geração Fotovoltaica (Geração Distribuída)

- Possui Unidades Consumidoras em Baixa Tensão?
- Consumo de Energia?
- Consumo Instantâneo?
- Vazão de Água no Processo?

Turbina a Vapor (Vapor / Energia)

- Pressão da Linha de Vapor?
- Vazão Instantânea e média da Linha de Vapor?
- Temperatura da Linha?
- Temperatura e % de retorno do condensado?

Caldeira à Biomassa (Vapor)

- Possui resíduos (Biomassa)?
- Existe disponibilidade de Biomassa na região?

Subestação (Qualidade de Fornecimento)

- Demanda Contratada superior a 2,5 MW?
- Possui Linhas de Transmissão perto da Planta?
- Muitas quedas de energia que impactam na produção?
- Fator de Capacidade da Fábrica?



MODELO DE **CONTRATAÇÃO**

Modelo de Negócio

BOO (*Build, Own and Operate*)



Implantação da
solução BOO

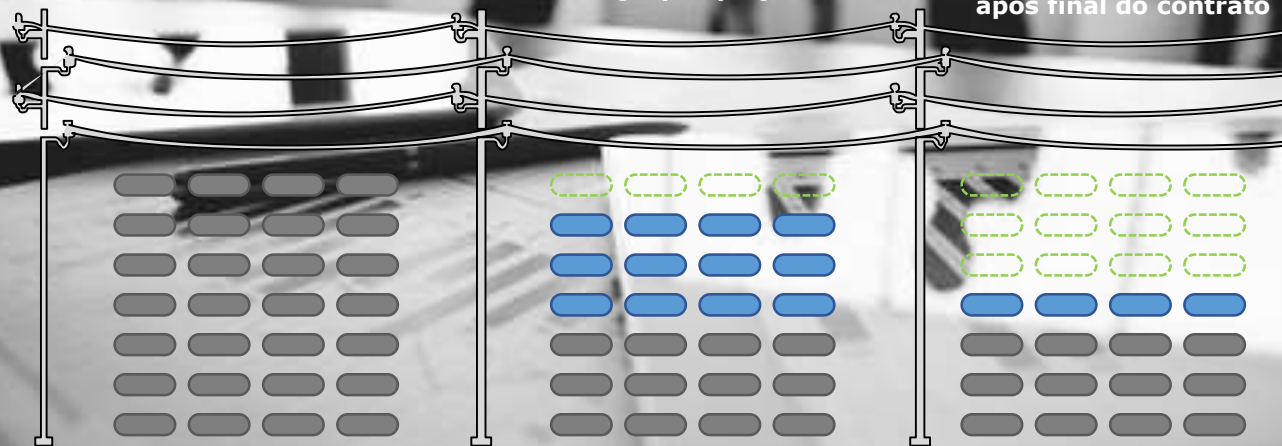


Final do contrato
BOO

Gasto com
energia **antes do projeto**

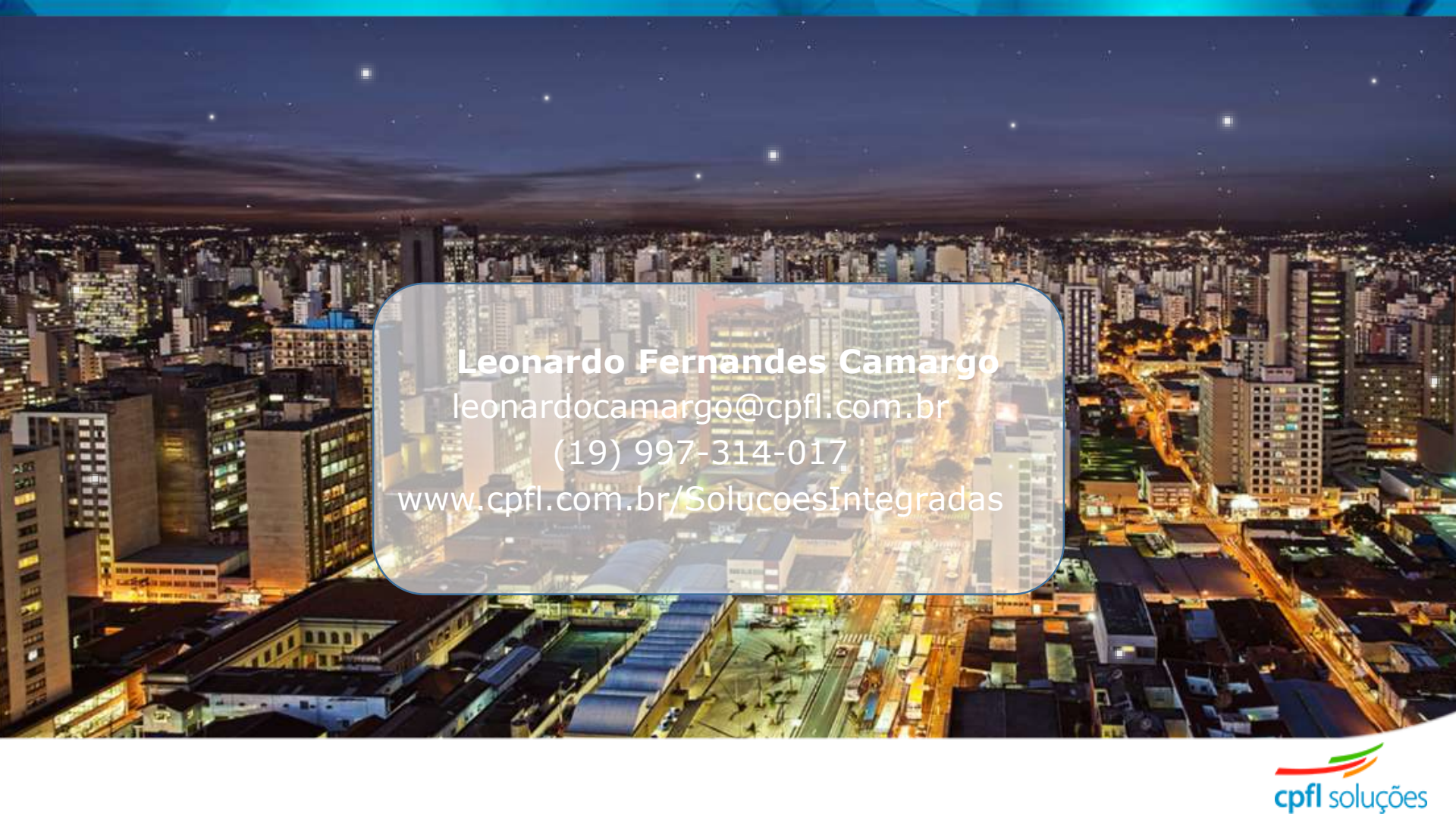
Gasto com
energia **pós projeto**

Gasto com energia
após final do contrato



Saving
Perpetuado

Custo O&M



Leonardo Fernandes Camargo
leonardocamargo@cpfl.com.br
(19) 997-314-017
www.cpfl.com.br/SolucoesIntegradas