

# Cogeração

## Rochaverá Corporate Towers

10 Julho 2012



- ▶ A Ecogen:
  - ▶ Modelo de Negócio;
  - ▶ Principais Aplicações;
  - ▶ Clientes;
  - ▶ Por quê Ecogen?.
- ▶ Soluções energéticas para Edifícios e Shoppings;
- ▶ Case de Sucesso: Cogeração em Edifício Comercial – Rochaverá;

- ▶ Fundada em 2002 sob a marca Iqara Energy, controlada pelo BG Group
- ▶ Julho de 2008 – mudança societária e lançamento da marca Ecogen.
- ▶ > 120 funcionários.
- ▶ 27 centrais de energia em operação.
- ▶ 8 centrais de energia em implantação.
- ▶ > R\$ 850 milhões de projetos em estudo.
- ▶ > R\$ 117 milhões de capital integralizado.
- ▶ Capacidade operacional de 121,9 MWeq.



## SOLUÇÃO INTEGRADA ECOGEN



### **Concepção**

Engenharia: desenvolvimento de complexas soluções de eficiência energética

Combustíveis: gás natural, biomassa, diesel/biodiesel e metano

### **Investimento, Aquisição e Instalação**

Investimento: Capex aportado pela Ecogen substitui aquele do cliente

Aquisição: especificação e aquisição dos equipamentos

Instalação: responsável pela instalação da solução gerenciando seus fornecedores (turn-key)

### **Operação e Manutenção**

O&M: responsável pela operação, manutenção e gestão dos insumos durante a vida do contrato

## INVESTIMENTO 100% ECOGEN

### SITUAÇÃO CONVENCIONAL CLIENTE

*CUSTO OPERACIONAL  
(condômino & Locatário)*

**R\$ 1 MM/mês (Energia + O&M)**

### SITUAÇÃO COM ECOGEN

*CUSTO OPERACIONAL  
(condômino & Locatário)*

R\$ 0,79 MM/mês (Energia)  
R\$ 0,21 MM/mês (Locação + O&M Ecogen)

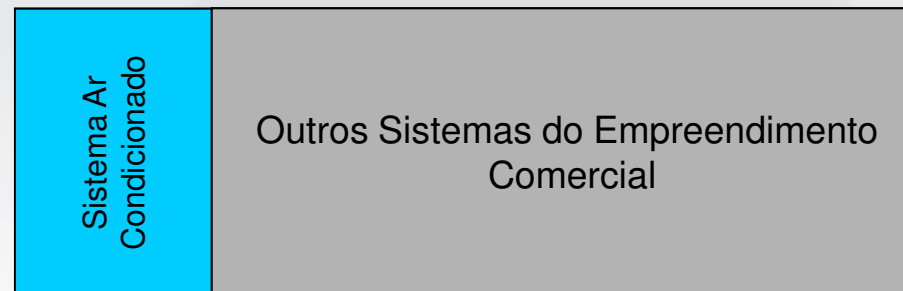
---

**R\$ 1 MM/mês (Energia + O&M Ecogen)**

CAPEX INVESTIDOR (200 MM)

10 MM

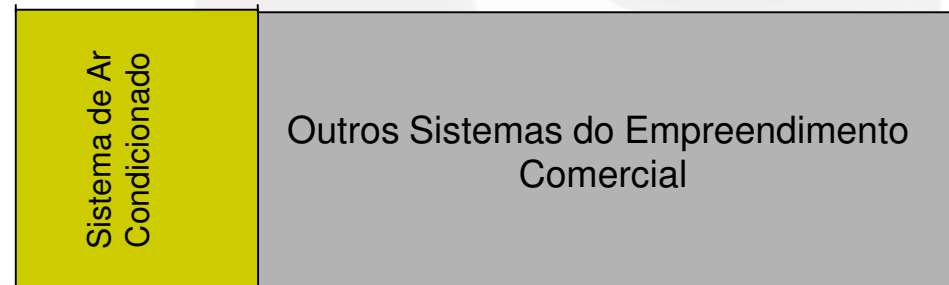
190 MM



CAPEX  
ECOGEN  
(solução eficiente)  
12,5 MM

CAPEX INVESTIDOR (190 MM)

190 MM



## INVESTIMENTO ECOGEN COM PARTICIPAÇÃO CLIENTE

### SITUAÇÃO CONVENCIONAL CLIENTE

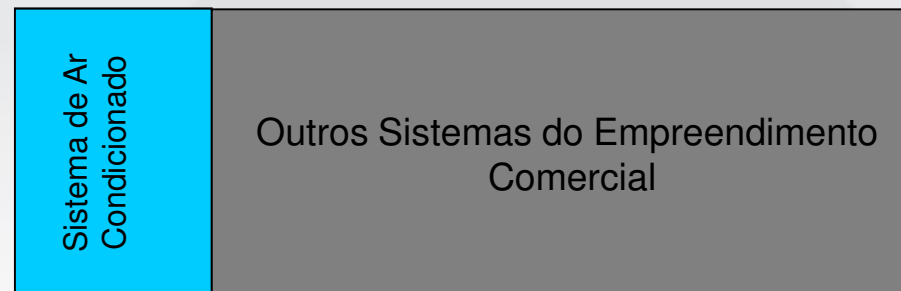
*CUSTO OPERACIONAL  
(condômino & Locatário)*

**R\$ 0,95 MM/mês (Energia + O&M)**

CAPEX INVESTIDOR (200 MM)

10 MM

190 MM



### SITUAÇÃO COM ECOGEN

*CUSTO OPERACIONAL  
(condômino & Locatário)*

R\$ 0,79 MM/mês (Energia)  
R\$ 0,16 MM/mês (Locação + O&M Ecogen)

**R\$ 0,95 MM/mês (Energia + O&M Ecogen)**

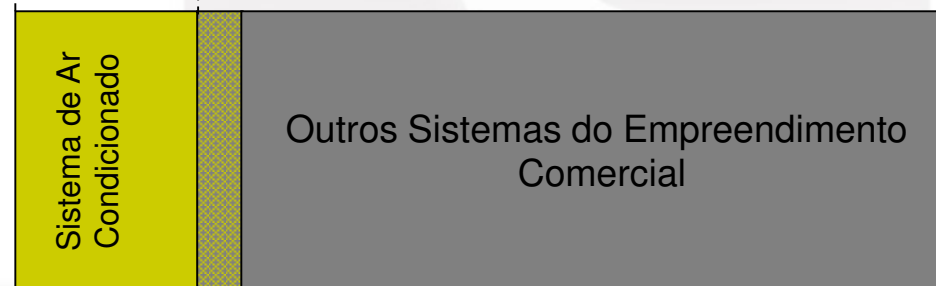
CAPEX  
ECOGEN  
(solução eficiente)

9,5 MM

3 MM

CAPEX INVESTIDOR (193 MM)

190 MM



### **COGERAÇÃO DE ENERGIA COM MOTO-GERADORES OU TURBOGERADORES**

Energia elétrica e frio.

Energia elétrica e vapor.

Energia elétrica e água quente.

### **CENTRAL DE ÁGUA GELADA E SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE AR CONDICIONADO**

Frio com chillers elétricos.





Frio com chillers por absorção com queima de gás natural.

### **CENTRAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA NO HORÁRIO DE PONTA**

Energia elétrica com geração a gás.

Energia elétrica com geração a diesel.

## 35 Contratos Assinados (121,9 MW Eq)

-  13 cogerações de energia
-  11 centrais de água gelada e sistemas de ar condicionado
-  8 centrais de geração de energia no horário de ponta
-  3 central de água gelada com central de geração de energia no horário de ponta

23 Shoppings Centers

6 Edifícios Comerciais

3 Hotéis

3 Indústrias



## Shopping Center



## Indústria

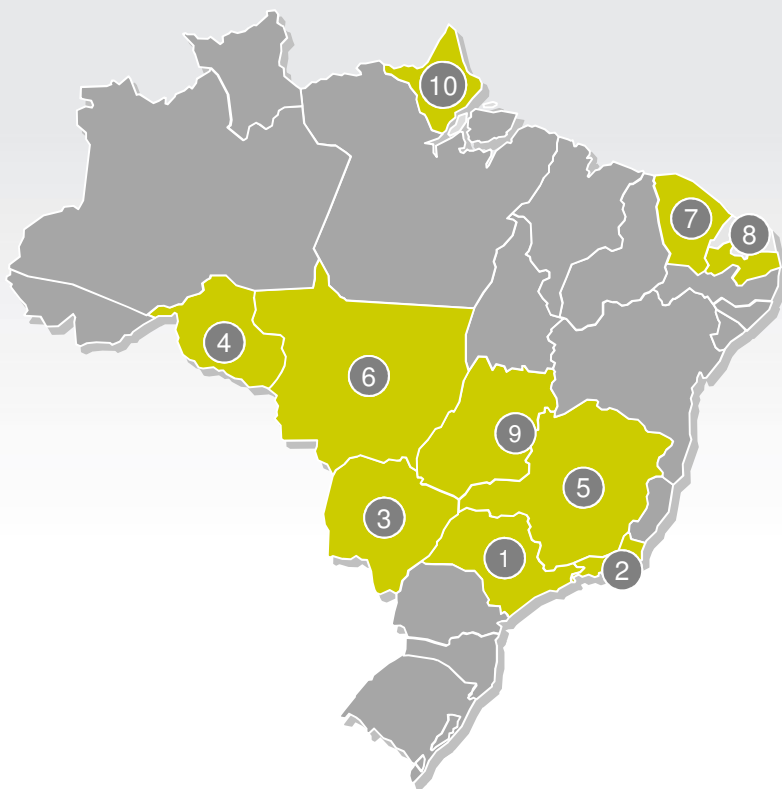


## Edifício Comercial



TISHMAN SPEYER

GTIS  
PARTNERS



<b>1</b>	<b>São Paulo (68,8 MW)</b> Edifício Comercial: 32,4 MW Shopping Center: 28,6 MW Hotel: 1,0 MW Industria: 6,8 MW	19 Plantas
<b>2</b>	<b>Rio de Janeiro (23 MW)</b> Shopping Center: 22,8 MW Hotel: 0,2 MW	7 Plantas
<b>3</b>	<b>Mato Grosso do Sul (7,6 MW)</b> Shopping Center 7,6 MW	2 Plantas
<b>4</b>	<b>Rondônia (4,2 MW)</b> Shopping Center: 4,2 MW	1 Planta
<b>5</b>	<b>Minas Gerais (3,3 MW)</b> Shopping Center: 3,3 MW	1 Planta
<b>6</b>	<b>Mato Grosso (2,9 MW)</b> Shopping Center: 2,9 MW	1 Planta
<b>7</b>	<b>Ceará (1,6 MW)</b> Shopping Center: 1,6 MW	1 Planta
<b>8</b>	<b>Rio Grande do Norte (1,1 MW)</b> Shopping Center: 1,1 MW	1 Planta
<b>9</b>	<b>Distrito Federal (0,8 MW)</b> Shopping Center: 0,8 MW	1 Planta
<b>10</b>	<b>Amapá (8,6 MW)</b> Shopping Center: 8,6 MW	1 Planta

- ▶ Redução de investimento do cliente em infraestrutura;
- ▶ Capex transformado em Opex;
- ▶ Redução de custos operacionais;
- ▶ O&M realizado por equipe treinada e especializada neste tipo de sistema;
- ▶ Maior confiabilidade operacional (redundância);
- ▶ Cliente pode focar em sua atividade-fim;
- ▶ Previsibilidade de custos de O&M;
- ▶ Compromisso com eficiência energética;

### CAG Elétrica

### CAG Absorção

### Sistema com Expansão Variável

#### Equipamentos

- ✓ Chiller Elétrico a água
- ✓ Chiller Elétrico a ar

- ✓ Chiller Absorção QD
- ✓ Chiller Absorção AQ
- ✓ Chiller Absorção Vapor

- ✓ VRV Elétrico
- ✓ GHP (Gás Natural)

#### Vantagens

- ✓ Maior COP (eficiência)
- ✓ Menor consumo H2O Torre

- ✓ Redução da demanda elétr.
- ✓ Redução equipamentos elétr.
- ✓ Baixo Custo de Manutenção
- ✓ Operação em baixa carga
- ✓ Silencioso

- ✓ Flexibilidade Operacional
- ✓ Modularidade
- ✓ Redução da demanda elétr. (GHP)

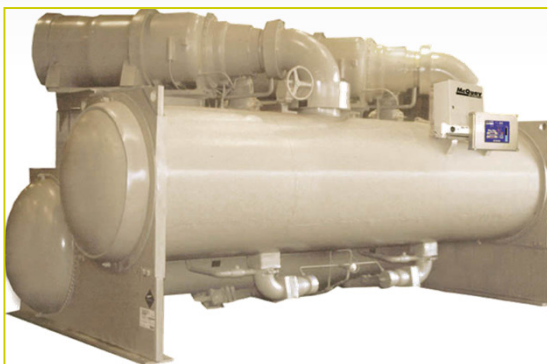
#### Características

- ✓ Sistema de distribuição AG
- ✓ Torre de Resfriamento (Ch. Água)
- ✓ Sistema de distribuição de Ar Condicionado

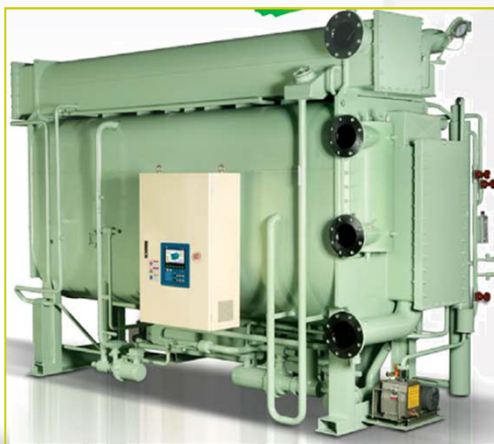
- ✓ Sistema de distribuição AG
- ✓ Torre de Resfriamento
- ✓ Sistema de distribuição de Ar Condicionado

- ✓ Sistema de distribuição AC
- ✓ Diversas evaporadoras por ambiente
- ✓ Diversas condensadoras área externa

## CAG Elétrica



## CAG Absorção



## Sistema com Expansão Variável



	<b>GERAÇÃO P. GN</b>	<b>MERCADO LIVRE</b>	<b>COGERAÇÃO</b>	<b>GERAÇÃO P. DIESEL</b>
<b>VANTAGENS</b>	Combustível Limpo	---	Combustível limpo	---
	Redução de Custos	Redução de Custos	Redução de Custos	Redução Custos
	Redundância/back up	---	Redundância/back up	Redundância/back up
	Facilidade logística Comb.	---	Facilidade Logística Comb.	---
	Baixo Custo Operacional	---	Alta eficiência	---
<b>DESVANTAGENS</b>	Demanda Investimento	---	Demanda Investimento	Demanda Investimento
	Velocidade operação emergência	---	---	---
	---	Não proporciona redundância	Demanda um pouco mais de espaço;	Alto custo operacional
				Demanda logística combust. Mais poluente que GN



**ROCHAVERÁ**  
P L A Z A

## ROCHAVERÁ

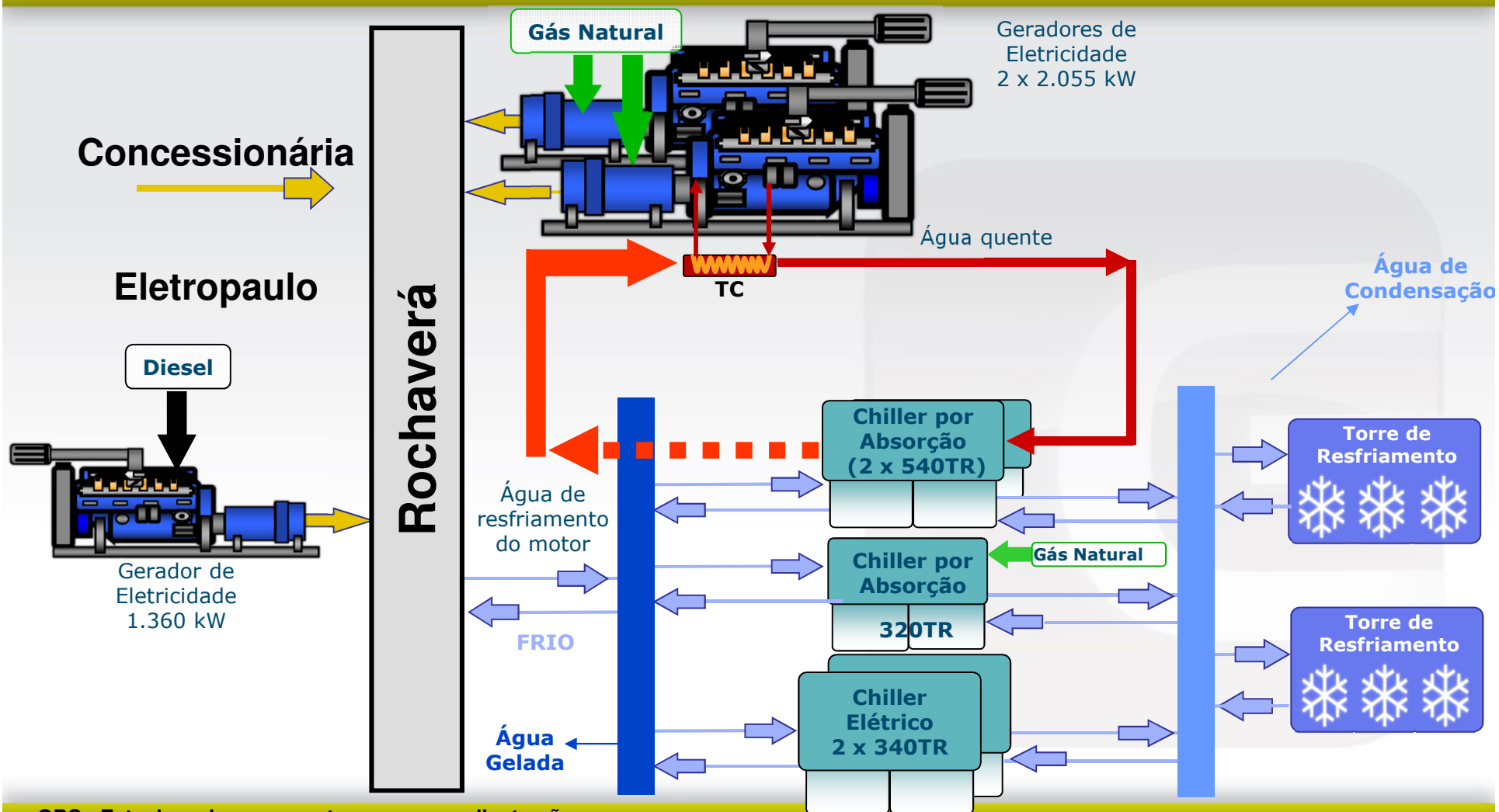
1ª Fase → 3 Torres ~ 70.000 m<sup>2</sup> de carpete.

2ª Fase → 1 Torre ~ 55.000 m<sup>2</sup> de carpete.

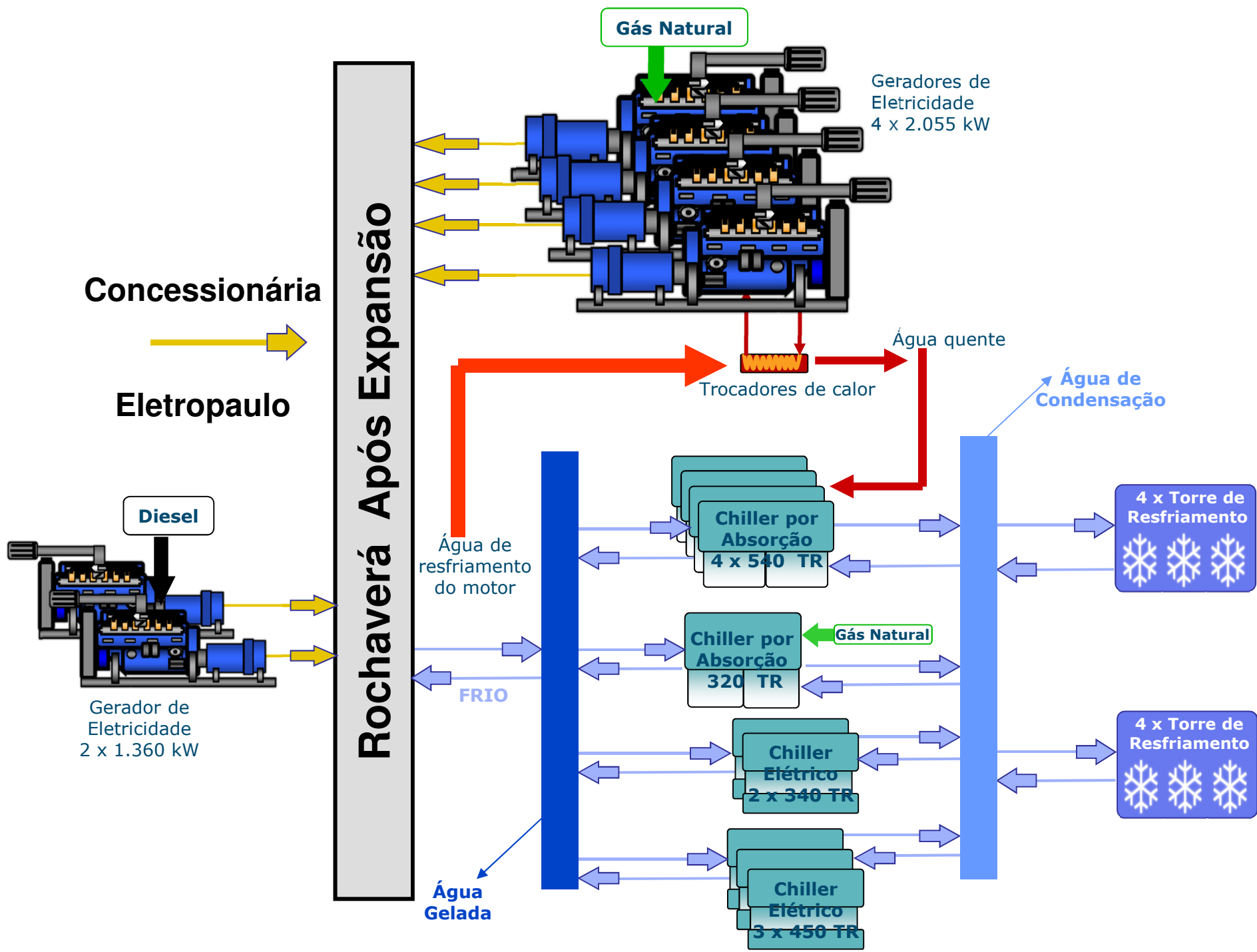
**Total → 4 Torres ~ 125.000 m<sup>2</sup> de carpete.**

**Central de Cogeração:** Tem como objetivo melhorar a **qualidade do suprimento** de energia através de uma **maior confiabilidade** (duas fontes de energia – concessionária e cogeração operando com paralelismo permanente), bem como suprir **100% da necessidade do empreendimento** com energia elétrica e frio mesmo com falta de suprimento de energia pela concessionária local. Além da **redução de investimento** inicial do empreendedor do prédio comercial.



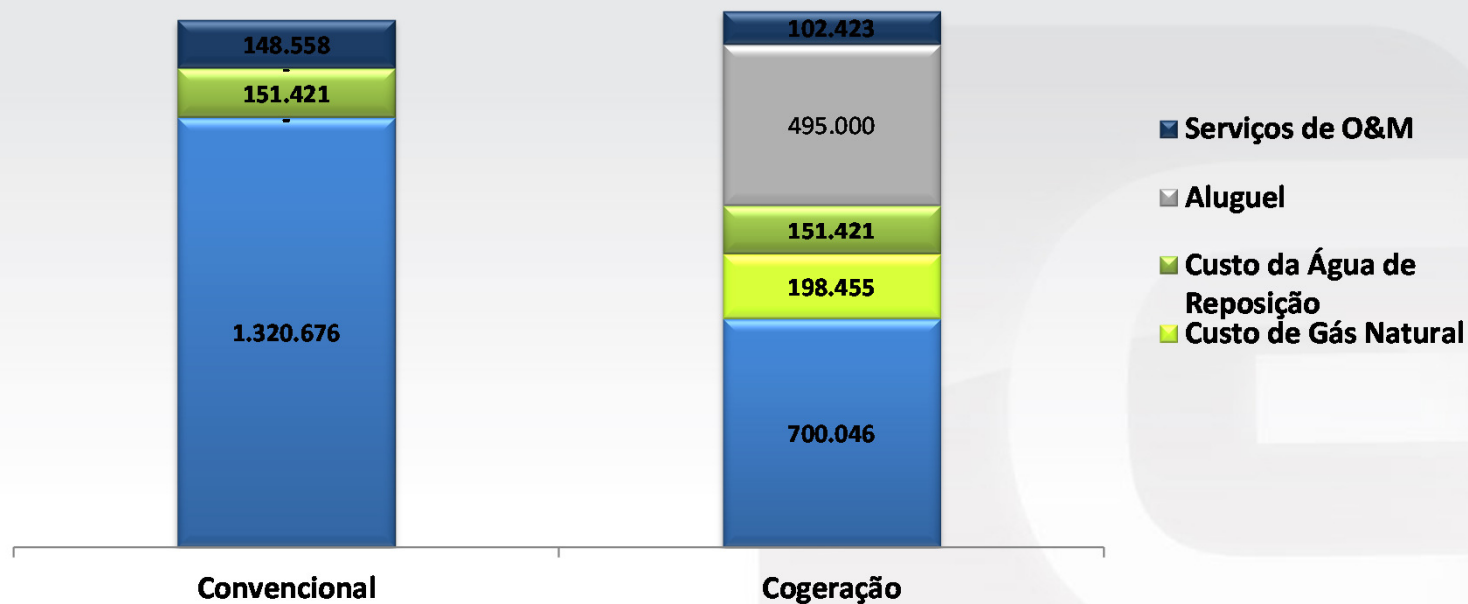


OBS.: Este desenho representa apenas uma ilustração



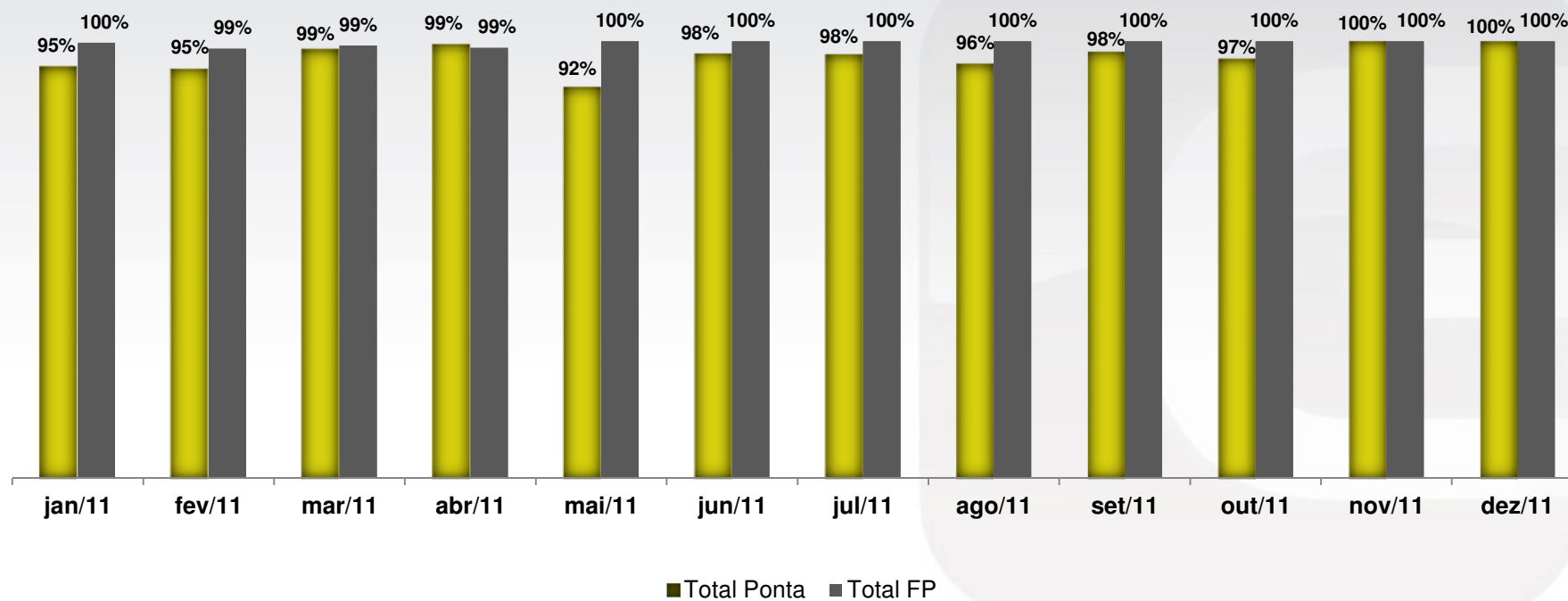
- ▶ 4 motogeradores a GN com capacidade de 2.055 kW cada;
  - ▶ 2 motogeradores a diesel com capacidade de 1.360 kW cada (Para complemento de carga no horário de ponta e operação em emergência);
  - ▶ 4 chillers por absorção a água quente com capacidade de 540 TR (Cada);
  - ▶ 1 chiller por absorção a gás natural com capacidade de 320 TR;
  - ▶ 1 aquecedor de passagem de água quente para 1 chiller por absorção;
  - ▶ 2 chillers elétricos com capacidade de 340 TR (Cada);
  - ▶ 3 chillers elétricos com capacidade de 450 TR (Cada);
- Capacidade total de geração de energia elétrica: **10.940 kW**
- Capacidade total de geração de água gelada: **4.510 TR**

## Custo Operacional do Empreendimento (R\$/mês)

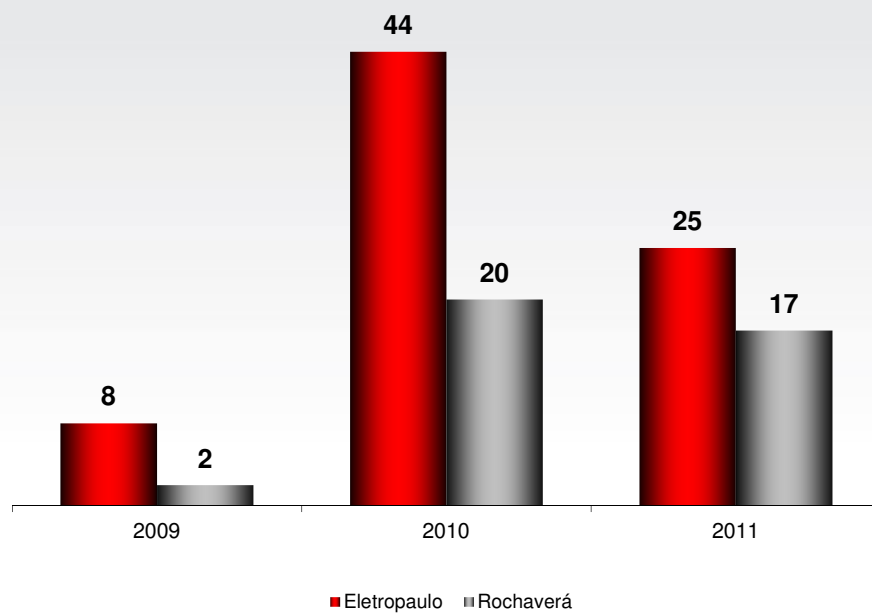


Investimento Ecogen	-	R\$ 22.535.000
Investimento Cliente	R\$ 16.100.000	R\$ 4.000.000
Investimento Comgás	-	R\$ 900.000
<b>Investimento Total</b>	<b>R\$ 16.100.000</b>	<b>R\$ 27.435.000</b>

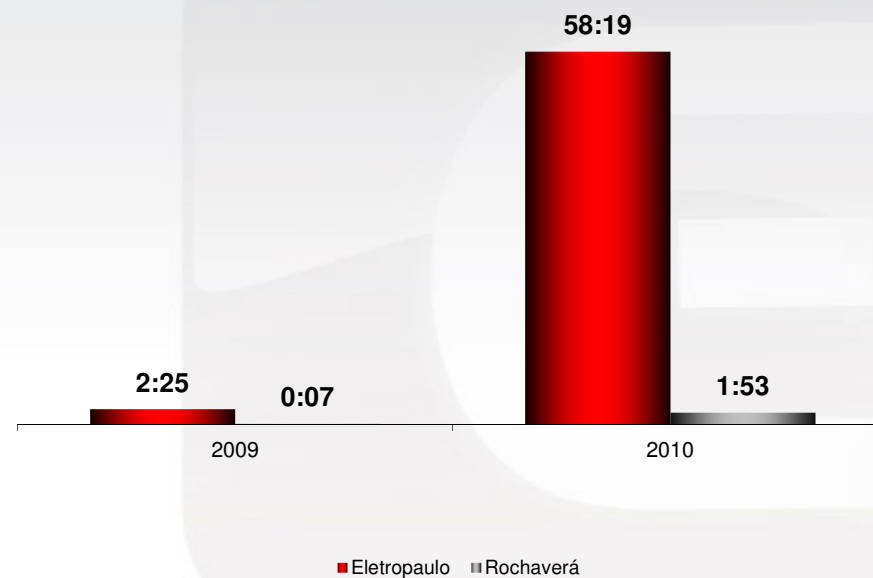
Média Ponta 97%  
Média Fora de Ponta 100%



Quantidade de Eventos



Duração Total dos Eventos (horas)



\* A CTEEP / AES não disponibilizaram os dados de 2011.

- ▶ Investimento evitado: Capex se transforma em Opex;
- ▶ Flexibilidade de operação de acordo com as variáveis macro-econômicas, garantindo um custo mais estável para o condomínio;
- ▶ Grande aumento confiabilidade: duas fontes distintas de energia;
- ▶ Terceirização com empresa especializada, melhorando a qualidade do suprimento de energia elétrica e frio;
- ▶ Ganho ambiental, evitando geração no horário de ponta com diesel e contribuindo para certificação LEED;
- ▶ Redução da carga elétrica no período mais crítico para a concessionária;
- ▶ Redução do sistema elétrico do empreendimento, visto que parte da água gelada não é gerada com chillers elétricos.

- ▶ Previsibilidade do preço do Gás Natural;
- ▶ Serviços de pós-vendas dos fabricantes de motogeradores e chillers;
- ▶ Linhas de financiamento adequadas para estes projetos com maior velocidade de desembolso e prazos maiores. BNDES e agora a Nossa Caixa tentam fazer este papel;
- ▶ Projetistas – terem a visão de flexibilidade sugerindo estas soluções para seus empreendimentos. Geralmente optam pelas soluções elétricas;
- ▶ Falta de disseminação do conceito e conhecimento no mercado.





Nelson Oliveira

Diretor Presidente

Fones: (11) 2199-3750 / (11) 7758-1379 / Nextel: 55\*13\*11684

email: [nelson.oliveira@ecogenbrasil.com.br](mailto:nelson.oliveira@ecogenbrasil.com.br)

Av. Santo Amaro, 48 – 9º andar - 04506-000 - São Paulo – SP

Tel.: (11) 2199-3700 / Fax.: (11) 2199-3733

[www.ecogenbrasil.com.br](http://www.ecogenbrasil.com.br)