

O MAIOR  
EVENTO DE  
SANEAMENTO  
DA AMÉRICA  
LATINA



18 A 20  
SETEMBRO 2018  
EXPO CENTER  
NORTE  
SÃO PAULO - SP

## 9708 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – VALORIZAÇÃO DO CLIENTE E MELHORIA DO SEU DESEMPENHO

**Flávio Lemos**  
**Ricardo Popov**  
**Suez Brasil – Av. do Café 277 – 7º andar – Torre A**

# AUDITORIAS ENERGÉTICAS

## Ciclo Integral da Água

SUEZ BRASIL

Diretoria de Operações



# Quem Somos

**90,000 colaboradores em 70 países** fornecendo à nossos clientes - autoridades locais, empresas de saneamento, indústria e consumidores - parceiros e stakeholders, por todo o mundo, **soluções concretas** para enfrentar os novos desafios da **gestão dos recursos naturais**.

Degrémont, Agbar, Aqualogy, GE Water, Lyonnaise des Eaux, Restor  
United Water, Ondeo IS, SITA, SAFEGE e todas as companhias do grupo, agora  
trabalham sob a marca:



# Quem Somos

Suez América Latina



## Presença no Brasil

Mais de **250**  
referências no  
Brasil



**80** anos de  
experiência no  
Brasil e na  
América Latina



**3** áreas de atuação :

- Water Treatment Solutions
- Serviços
- PPP's



# Eficiência Energética – Áreas de Atividade

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- Auditorias energéticas
- Cálculo da Pegada de Carbono
- Certificação ISO 50001
- Certificação energética em edifícios



## COMPRA DE ENERGIA

- Gestão Integral da Energia
- Monitoramento
- GEFEL



## PROJETOS ENERGÉTICOS

- Ações Corretoras
- AFP System ®
- Caldeiras de Alta Eficiência
- Iluminação
- Painéis Elétricos
- Gestão de sistemas de aeração



## ENERGIAS RENOVÁVEIS

- Minihidráulica
- APT Systems
- Solar FV



# Auditoria Energética

## Conceitos e Funções

Uma auditoria é uma ferramenta que permite avaliar o comportamento energético de uma instalação. O conhecimento fiável dos processos e equipamentos instalados permite determinar os fatores que afetam o consumo de energia e propõe, no caso de que seja necessário, medidas para a melhora da eficiência energética.

### **APORTA VALOR AO CLIENTE**

(Propostas de melhoria nas auditorias realizadas em nossos clientes)

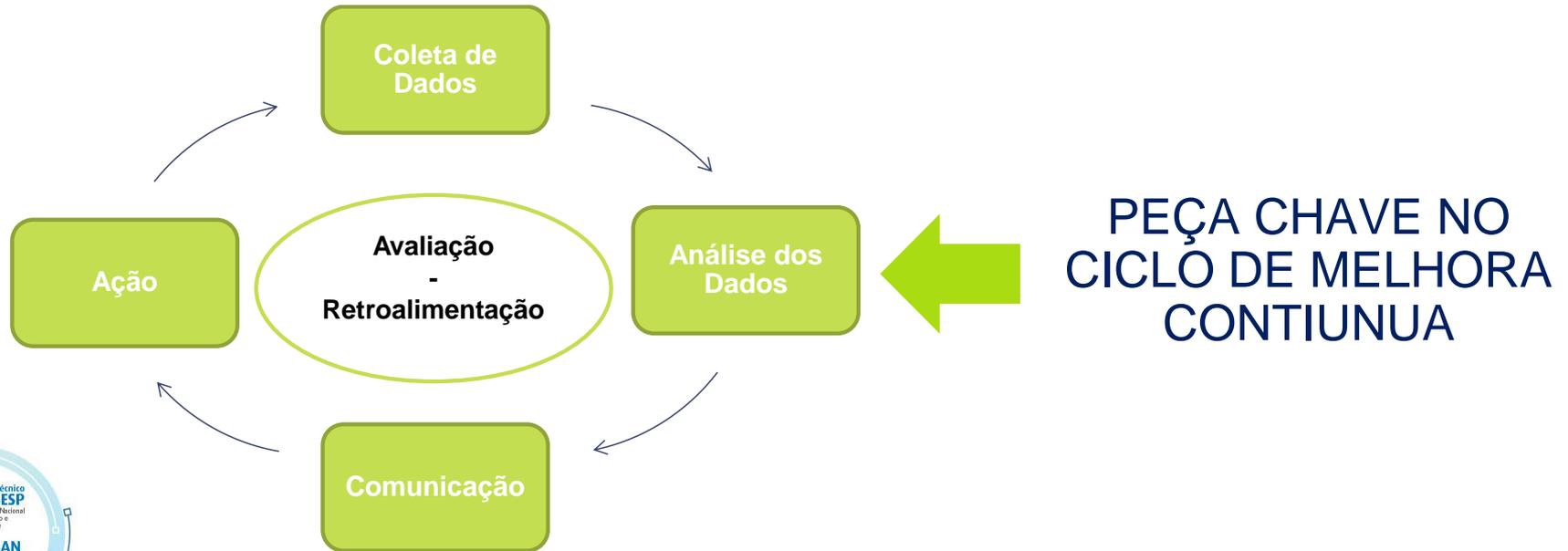
**TANGÍVEL**  
**(\$ e kWh)**

**INTANGÍVEL**  
**(TnCO<sub>2</sub>, RSC)**

# Auditoria Energética

## Gestão Energética

A Gestão Energética se define como o conjunto de ações apontadas na análise, planejamento e nas tomadas de decisão, realizadas com a finalidade de obter melhor rendimento energético possível, assim como a otimização do preço de energia, para a diminuição dos custos energéticos de uma operação.



# Auditoria Energética

## Metodologia

### METODOLOGIA PADRONIZADA



Coleta dos dados relativos aos usos de energia

Análise das informações sobre a situação atual

Visitas de campo para medição e informações adicionais

Cálculo dos resultados obtidos nas medições

Estudos das propostas de melhora com base nos resultados

Análise dos investimentos a ser realizado em cada caso (TIR / VPL)

Estudo e proposta de financiamento das ações (ESCO)

AUDITORIA ENERGÉTICA – DIRETIVA EUROPEA 2012/27UE

# Referência – Case Brasil



# Auditoria Energética

## Referencia Brasil



LOCALIZAÇÃO	INSTALAÇÕES	POPULAÇÃO
CIDADE 1	12	300.911 Habitantes
CIDADES 2 E 3	8	229.992 Habitantes
CIDADE 4	6	55.787 Habitantes
CIDADE 5	6	43.225 Habitantes

# Auditoria Energética

Referencia Brasil

## FASE I ESTUDO PRELIMINAR

1. **Análises de infraestruturas**  
Determinação do âmbito de atuações com maior potencial de economia energética
2. **Estudo tarifário**  
Adequação das tarifas elétricas e modelos de contratos
3. **Análise de energia reativa**  
Neutralização do consumo

## FASE II AUDITORIAS ENERGÉTICAS

1. **Execução de 20 auditorias energéticas**  
Soluções operacionais detalhadas para cada instalação
2. **Proposta operacional**  
Identificar e ajustar rendimentos, propondo a substituição de equipamentos específicos
3. **Plano de ação**  
Indicação de investimentos e análises de viabilidade técnico – econômica

# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Análise das Infraestruturas

Identificação das instalações

Análises de consumo e tipologia

Seleção de instalações com maior potencialidade

Punto de suministro	Consumo energético estimado (kWh/año)	Consumo energético estimado (kWh/año)
ETA Cruzeiro	1.284.000	10.615.088
Represa Fiscal	1.015.800	9.871.433
CR DN Catarina	627.896	3.449.100
CR Ginásio Esportes	432.000	1.382.092
CR Valdez	354.000	1.285.350
ETA Vitoria	270.000	813.840
Mina JDD Oeste	189.600	505.779
CR Industria	188.400	458.740
ETH Granada	188.000	290.772
Poço Troadero	179.400	
Poço tres lagoinhas	159.300	
Represa carvalho	77.760	
Poço nova marinique	73.440	
Poço Emel	69.840	
Poço Emami	64.080	
Poço Lippi	63.960	
Poço Din Catarina	22.200	
CR CDHU	11.880	
CR CECAP	11.820	
CR Barreto	11.580	
Esportivo	9.080	
CR Terras de sao jose	1.908	
Poço Cargill	600	

Punto de suministro	Consumo energético estimado (kWh/año)
Poço Jequitibás II (PÇ 07)	293.124
Poço Vigarelli	255.184
Poço Jequitibás III (PÇ 09)	235.012
Poço Iparanga (PÇ 08)	192.124
Poço Bom Sucesso	43.671
EEA Santa Catarina	43.480
Requalque Bom Sucesso	41.591
Sede	10.252
EEE Santa Catarina	2.943
EEE Jequitibás	2.940
Reservatório Ipês	600

João de oliveira silva	1.200
EEE Bairro Tatu	1.200
Ete tatu II	
Bairro dos lopes	
Ra regazzo	
Reservatorio lopes	
Jardim roland	1.200
Jose le vy sobrinho	1.200



INSTALACIÓN	CONSUMO (kWh/año)
EEA Jaguar	10.615.088
EEA São Lucas	9.871.433
ETA	1.888.360
EEA Novo Mundo	818.640
EEA Lemezanis	505.779
EEA Mercedes	344.910
EEE Lago Nova	290.772
EEE Gelo	223.776
ETA Cruzeiro	1.284.000
Represa Fiscal	1.015.800
CR Ginásio Esportes	432.000
CR Valdez	354.000
Mina JDD Oeste	189.600
CR Granada	188.000
ETA e EEA Correa Porto	612.000
EEA Henriqueita Libertacci	499.200
ETE Condiata	1.668.000
ETA	1.268.000
Poço Jequitibás II (Pazo 07)	293.124
Poço Jequitibás I (Pazo 09)	255.184
Poço Vigarelli	235.012
Poço Iparanga (Pazo 08)	192.124
EEA N. S. Dones	153.176
CR Industria	188.400
Poço Tres Lagoinhas	159.400

# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Estudo Tarifário



### LOCALIZAÇÃO

CIDADE 1

CIDADES 2 E 3

CIDADE 4

CIDADE 5

### INSTALAÇÕES

12

8

6

6

### GANHOS POTENCIAIS

286.960 R\$/ano

36.375 R\$/ano

11.600 R\$/ano

19.465 R\$/ano

## CONCLUSÃO

- De forma genérica, em 2013, não foi recomendado mudar o contrato para o mercado livre de energia;
- Economia obtida: **354.400 R\$/ano**
- Investimento: **0 R\$**

# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Análise da Energia Reativa

Estudo da energia reativa em 26 instalações



Detectada falhas em 12 instalações



Ajuste de consumo de energia reativa

ENERGÍA REACTIVA	PENALIZACIÓN (R\$/año)
OK	53,3
OK	25,1
Penalización	17.285,7
OK	0,0
OK	121,6
Penalización	1.571,5
OK	0,0
OK	0,0
OK	0,0
Penalización	5.021,0
OK	86,1
Penalización	1.128,4
Penalización	1.311,1
Penalización	1.780,0
Penalización	3.591,2
OK	0,0
OK	0,0
Penalización	12.635,0
Penalización	1.233,7
Penalización	2.563,6
Penalización	1.446,5
Penalización	3.161,9
OK	0,0

### Descripción/Descrição

Condensadores auto-regenerantes con dieléctricos de poli-propileno de bajas pérdidas sin ingredientes líquidos. Montados en cajas de chapa de sección rectangular, equipados con resistencia de descarga y terminales protegidos con cubierta plástica.

Estos condensadores están especialmente indicados para la compensación de cargas inductivas y para la construcción de baterías automáticas.

Self-healing capacitors with low losses metallized polypropylene dielectric without liquid ingredients. Mounted in rectangular sheet steel plate enclosure having discharge resistors connected to the terminals, which are protected by the cover.

These capacitors are especially suitable for the individual compensation of inductive loads and the construction of capacitor banks.



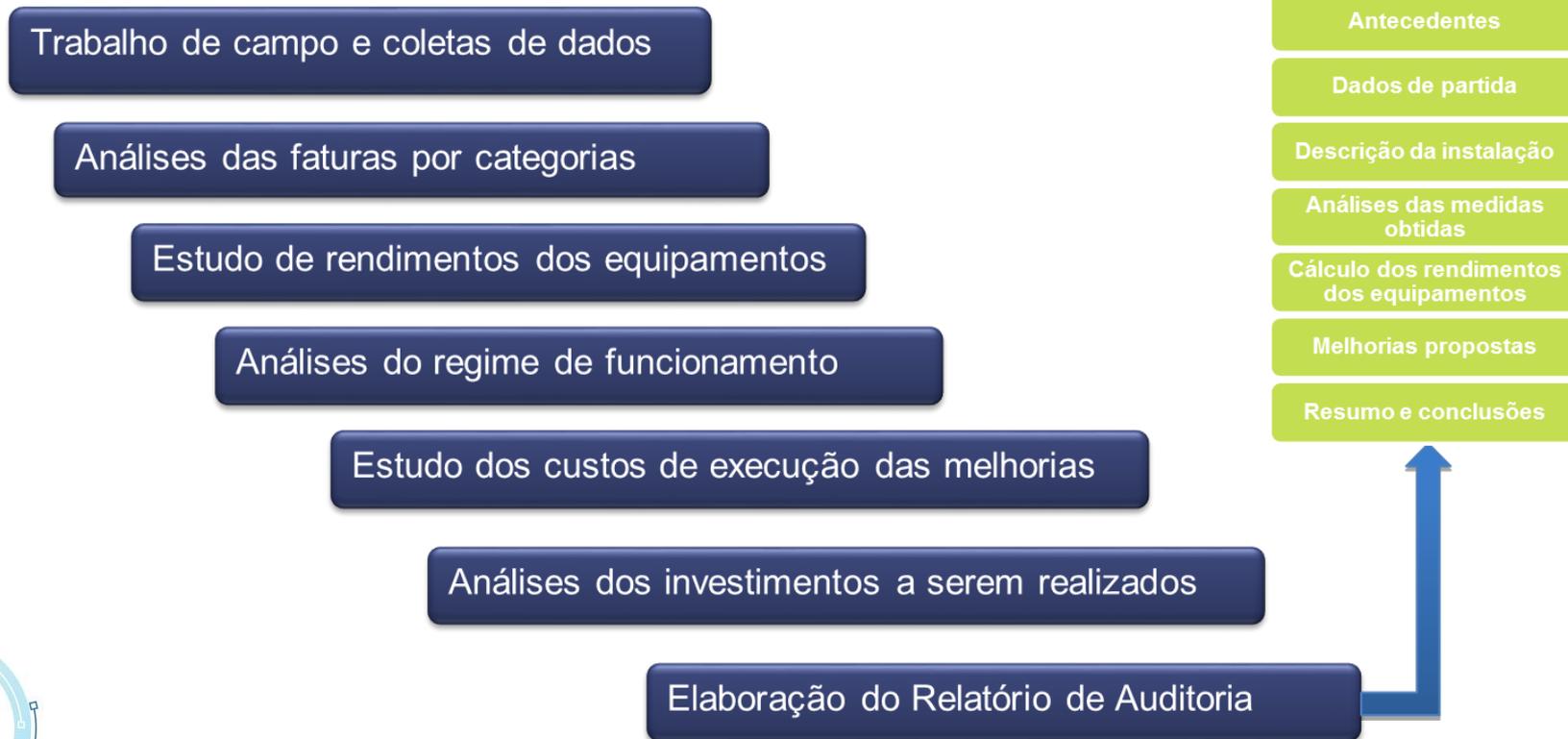
Banco de capacitores  
ou  
Baterias automáticas

## CONCLUSÃO

- Economia obtida por compensação de energia reativa 52.729 R\$/ano
- Investimento estimado 29.352 R\$

# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Auditoria Metodologia



# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Auditoria Equipamentos Utilizados

### Medida do consumo de energia elétrica

#### Analizadores de redes



### Medidor de pressão

#### Água potável Indicador digital de pressão



#### Águas residuais Medidor com membrana



### Medidor de Fluxo

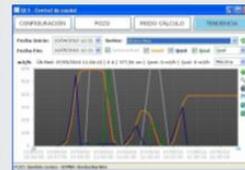
#### Água potável

Medidores de fluxo ultrassônicos e eletromagnético



#### Águas residuais

Medidor de fluxo para o nível QL5



### Medidor de espessura



# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Auditoria Ações Propostas



### LOCALIZAÇÃO

CIDADE 1

CIDADES 2 E 3

CIDADE 4

CIDADE 5

### INSTALAÇÕES

12

8

6

6

### ECON. POTENCIAIS

301.293 R\$/ano

45.989 R\$/ano

91.796 R\$/ano

28.090 R\$/ano

## CONCLUSÃO

- Economia obtida: **467.168 R\$/ano**
- Investimento: **467.214 R\$**

# Auditoria Energética

## Referencia Brasil – Resultados

ITEM PROJETO	ECONOMIA OBTIDA (R\$/ano)	INVESTIMENTO (R\$)
ESTUDO TARIFÁRIO*	106.320	-
ANÁLISES DE ENERGIA REATIVA	52.729	29.352
AUDITORIA ENERGÉTICA	467.168	467.214
<b>TOTAL</b>	<b>626.217</b>	<b>496.566</b>

**PAY-BACK GLOBAL MEDIO: 0,8 anos**

(\*) Considerada aplicável em 30% do potencial, segundo experiência em instalações similares.

# Obrigado!!

Ricardo Popov  
Gerente de Desenvolvimento de Novos Negócios

Tel.: (+55) 11 4130-9366

Cel.: (+55) 11 97572-8699

Av. do Café, 277 - Torre B - 5º Andar

CEP.: 04311-000 São Paulo - SP

[ricardo.popov@suez.com](mailto:ricardo.popov@suez.com)

