

# MITDGI

## Manutenção - O Pilar da Competitividade

### Análise e Diagnóstico na Manutenção



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ Apresentação

APRESENTAÇÃO TDGI

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

ENSAIOS E EQUIPAMENTOS DE MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

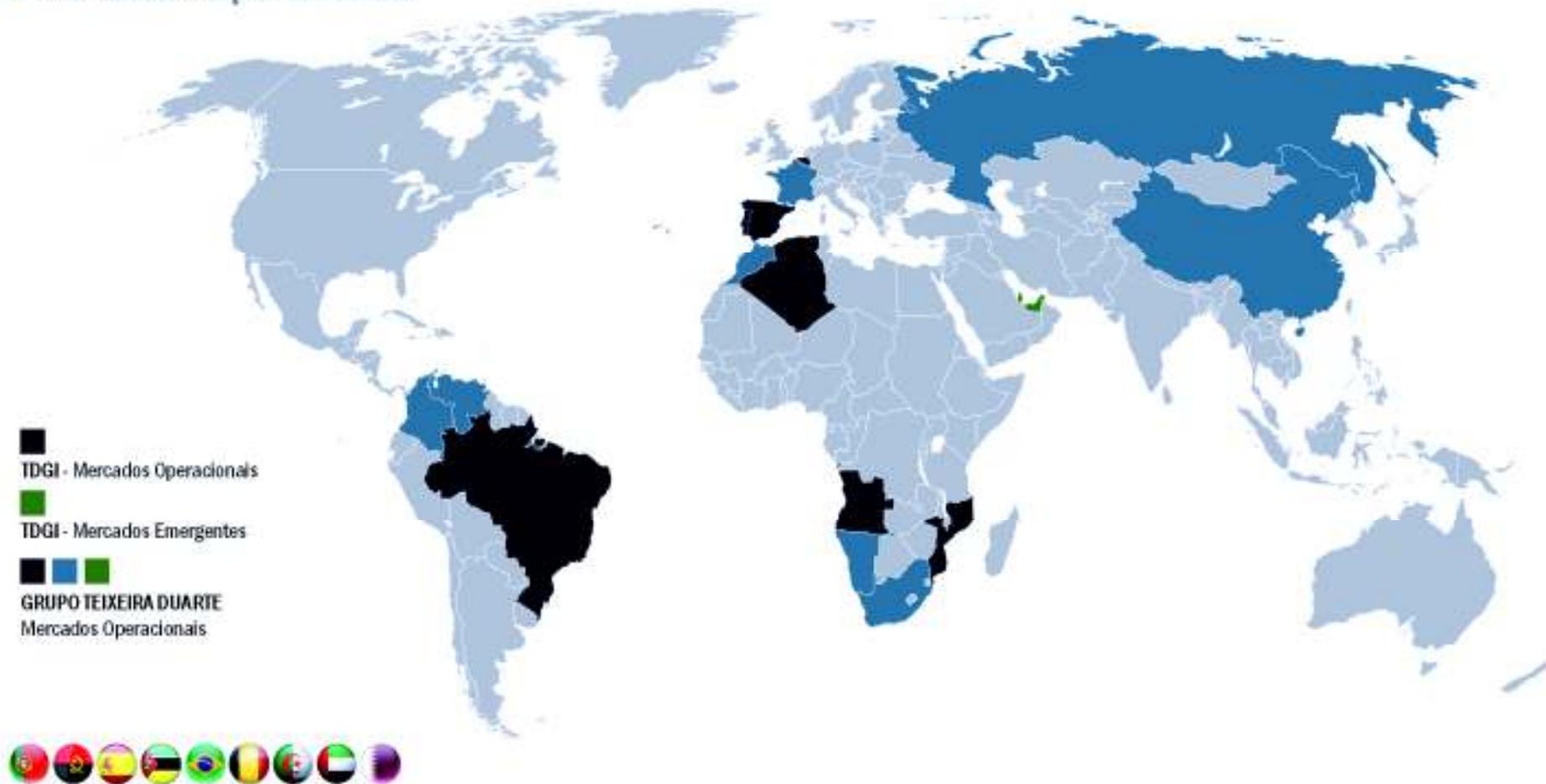
## ▶ A TDGI



A TDGI – **Tecnologia de Gestão de Imóveis**, é a empresa do Grupo que atua na área do *Facility Management*, ou seja na Gestão Global de Edifícios, Empreendimentos, Instalações Técnicas e Industriais.

# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ Mercados Operacionais



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ Setores de Atividade



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ QA - Qualidade do Ar Interior

- Auditorias à Qualidade do Ar Interior
- Conforto Térmico
- Avaliações no Âmbito da HST
- Monitorização em Contínuo
- Eficiência de Sistemas e Equipamentos (Regulação de Caudais e Set Points)



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶AG - Qualidade da Água

- Análises Microbiológicas à Qualidade da Água
  - Consumo Humano
  - Piscinas
  - Torres de Arrefecimento



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶AG - Qualidade da Água

- Análises Microbiológicas à Qualidade da Água
  - Torres de Arrefecimento



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶AG - Qualidade da Água

- Análises Químicas à Qualidade da Água
  - Circuitos Fechados
  - Circuitos Produção de Vapor

### Circuitos Fechados

- pH
- Molibdênio
- Ferro

### Produção Vapor

- pH
- Condutividade
- Dureza Total
- Sulfitos
- Alcalinidade Total
- Cloretos
- Sílica
- Ferro
- Fosfatos
- Turvação



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ AV - Instalações AVAC

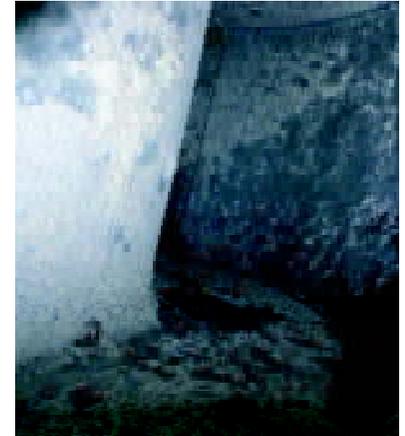
- Comissionamento de Instalações
- Auditorias Técnicas
- Medição de Caudal e Velocidade do Ar:
  - Conduitas
  - Grelhas e Difusores
  - Unidades de Ventilação
  - Unidades de Climatização
- Medição de Pressão Diferencial



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ AV - Instalações AVAC

- Limpeza de Condutas
- Estanqueidade de Redes de Condutas



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ► IR- Inspeção Robotizada

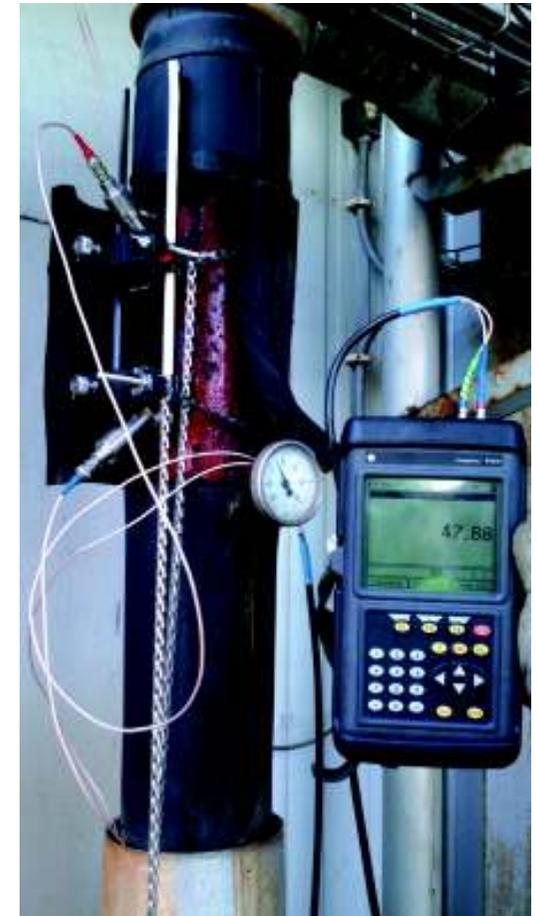
- Condutas AVAC
- Sistemas de Exaustão de Fumos
- Condutas de Água
- Condutas de Esgotos
- Depósitos
- Courettes Técnicas
- Baterias Térmicas



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ CH - Caudais Hidráulicos

- Comissionamento
- Medição de Caudais Hidráulicos
- Equilíbrio de Redes Hidráulicas
- Monitorização em Contínuo de Caudal e Velocidade
- Análise de Regimes de Funcionamento da Instalação



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ EE - Eficiência de Equipamentos

- Eficiência de Equipamentos COP e EER
  - Chillers
  - Splits
  - UTA
  - Caldeiras
- Potência Térmica



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ► EE - Eficiência de Equipamentos

- Eficiência de Baterias  
Potência Térmica

### RESULTADOS

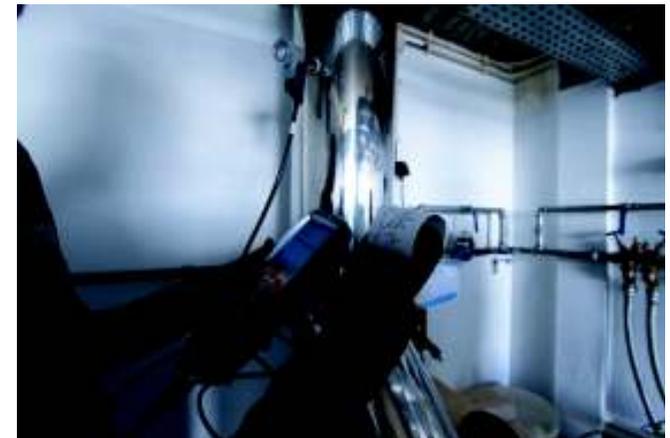
- Entrada 8,9 °C
- Saída 10,9 °C
- $\Delta t$  2,0 °C
- Caudal 0,9l /s
- Potência Térmica 8,05 kW



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ EG - Efluentes Gasosos

- Rendimento de Gases de Combustão
- Concentração de CO
- Deteção de Fugas de Gases Refrigerantes



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ VI - Vibrações

- Análise de Vibrações
  - Bombas
  - Ventiladores
  - Rolamentos
  - Chumaceiras
  - Apoios
- Alinhamentos
  - Veios
  - Acoplamentos



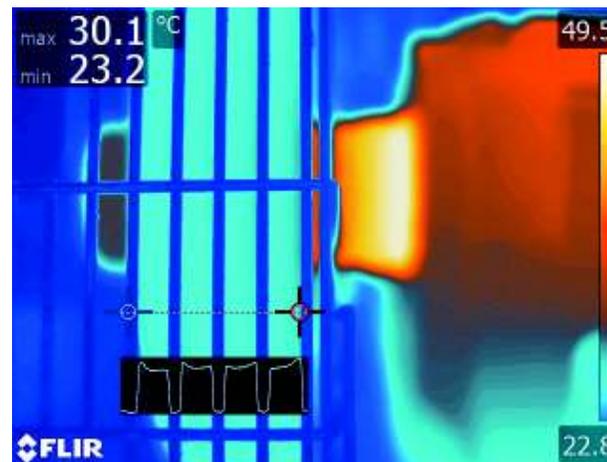
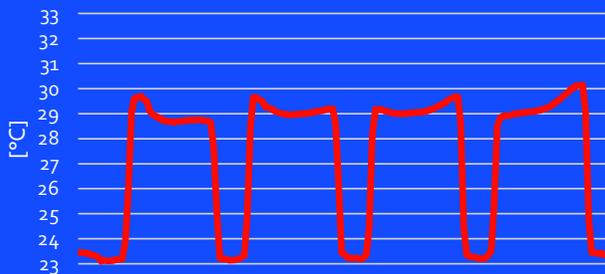
# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ AL - Alinhamentos

- Alinhamentos
  - Polias
  - Veios
  - Acoplamentos



Correias de Transmissão



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ RO - Rotações

- Monitorização de Velocidade de Rotação
  - Bombas
  - Motores
  - Ventiladores



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ US - Ultrassons

- Análise de Fugas
  - Redes de Ar Comprimido
  - Redes de Vácuo
  - Redes de Vapor
- Funcionamento
  - Válvulas
  - Purgadores
  - Rolamentos
- Lubrificação



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ► US - Ultrassons

- Análise de Fugas
  - Redes de Ar Comprimido
  - Perdas de Energia
  - Emissões de CO<sub>2</sub>
  - Custos €



Nº da fuga				
4				
Localização				
Central de Ar Comprimido - Acessório de Ligação				
Amplitude [dB]	Débito [l/s]	Redução Anual Estimada		
		[kWh]	[kg.CO <sub>2,eq</sub> ]	[€]
22	0,50	1836	264,38	155

# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ IE - Instalações Elétricas

- Auditorias Energéticas
- Qualidade de Energia
- Certificação Energética
- Auditorias Técnicas
- Energia Reativa
- Verificação Instalações Elétricas
- Medição de Terras



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ► IL - Iluminância

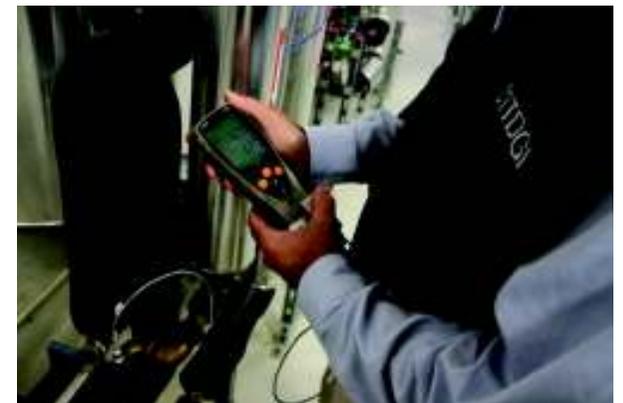
- Certificação Energética
- Avaliações no Âmbito da HST
- Estudos Luminotécnicos
- Medições de Iluminância Instantâneas e em Contínuo



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ► TH - Temperatura e Humidade

- Medições de Temperatura Instantâneas e em Contínuo
  - Contato
  - Imersão
  - Infravermelhos
  - Ambiente



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

▶VIDEO

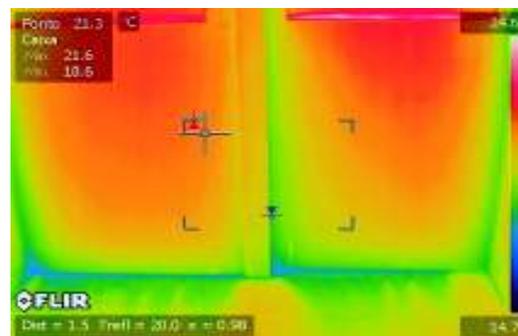
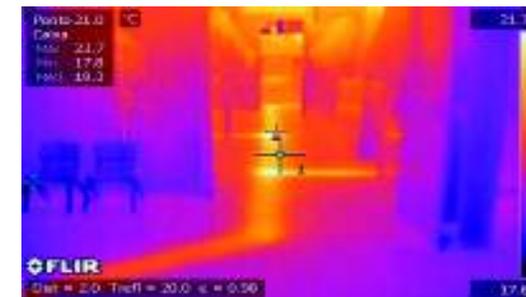
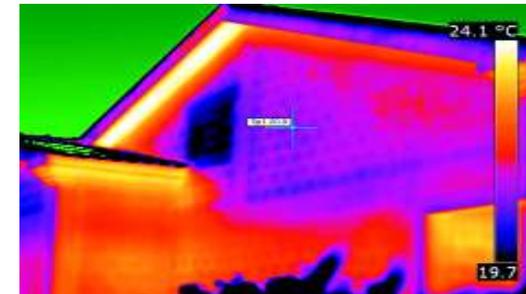
## Processo de Injeção



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ TE - Termografia

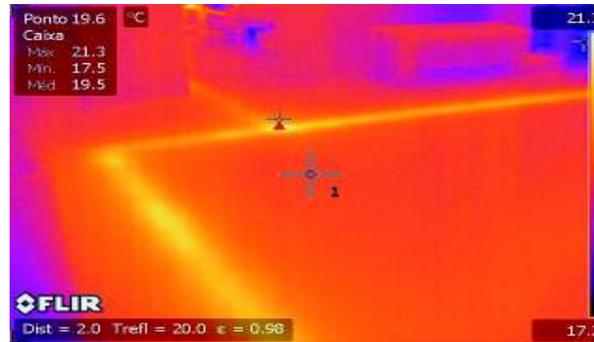
- Edifícios
  - Perdas de Energia
    - Infiltrações de Ar
    - Infiltrações de Água
  - Deteção de Humidade
  - Isolamentos Térmicos
  - Elementos Construtivos



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

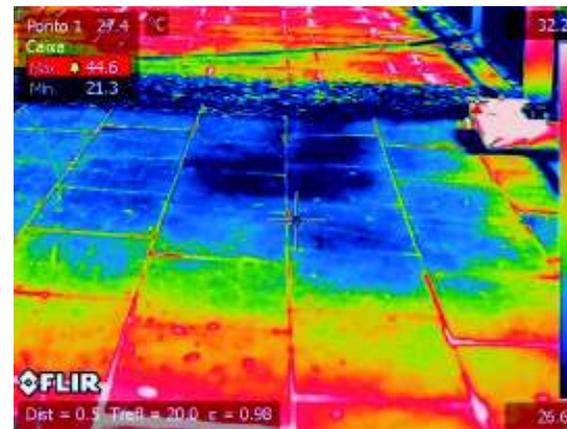
## ▶TE - Termografia

- Edifícios
  - Fugas de Água
  - Detecção de Humidade
  - Isolamentos Térmicos
  - Localização de Canalizações



## OBSERVAÇÕES

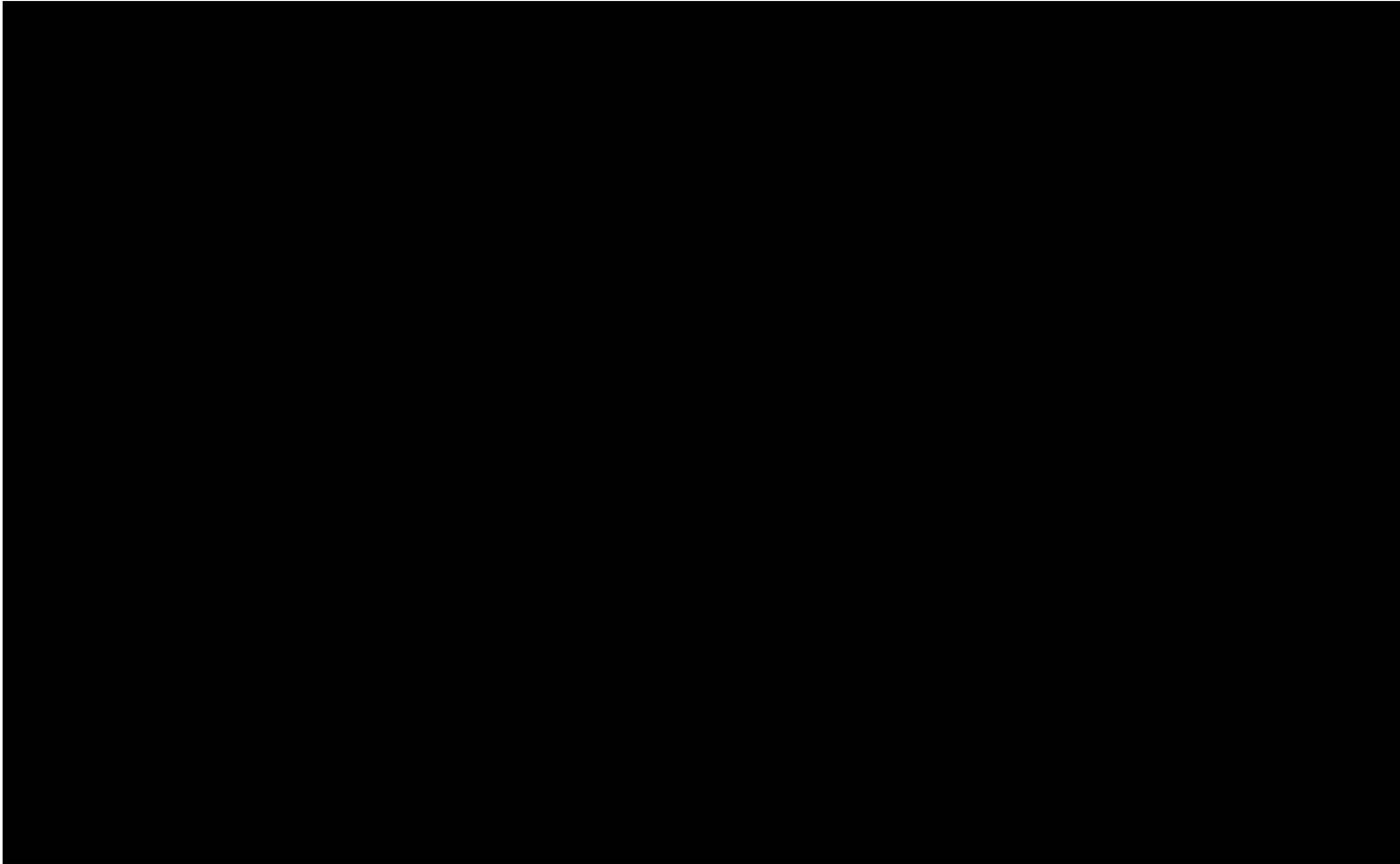
- Área de intervenção de 1.000 m<sup>2</sup>
- Custo inferior a 200€
- Redução do consumo mensal - 7.800m<sup>3</sup>
- Poupança imediata - 11.000€/mês



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

▶ VIDEO

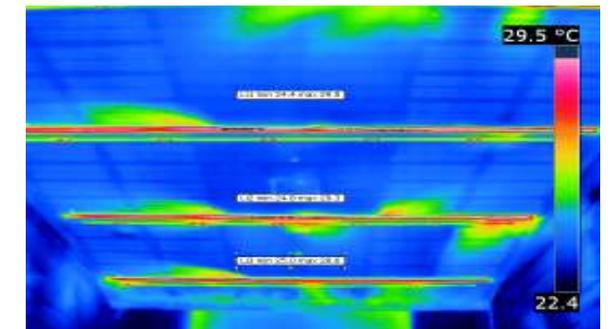
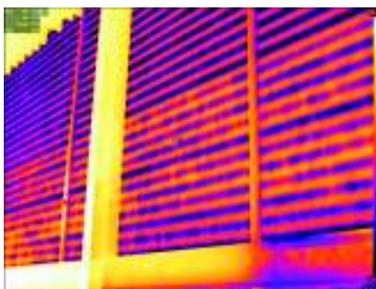
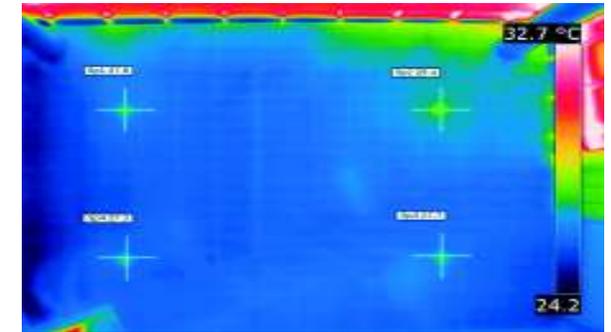
## Localização de Canalizações



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ TE - Termografia

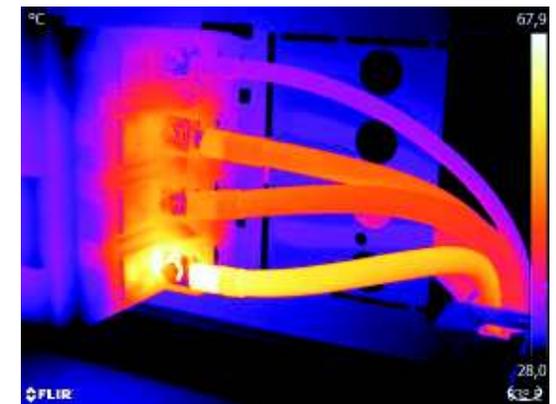
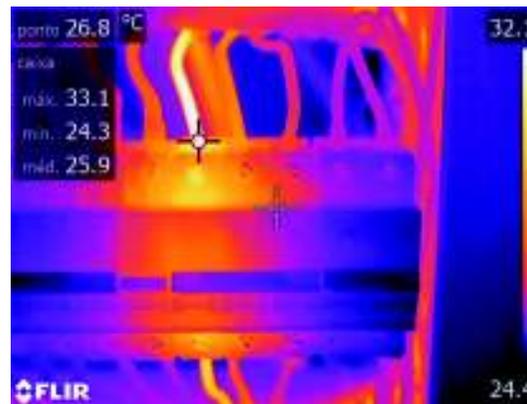
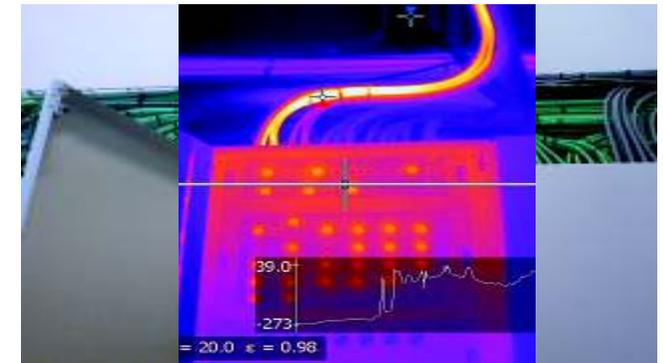
- Sistemas AVAC
  - Caudais Aerólicos
  - Fugas de Ar
  - Condições de Funcionamento
  - Isolamentos Térmicos
  - Temperaturas de Funcionamento



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶TE - Termografia

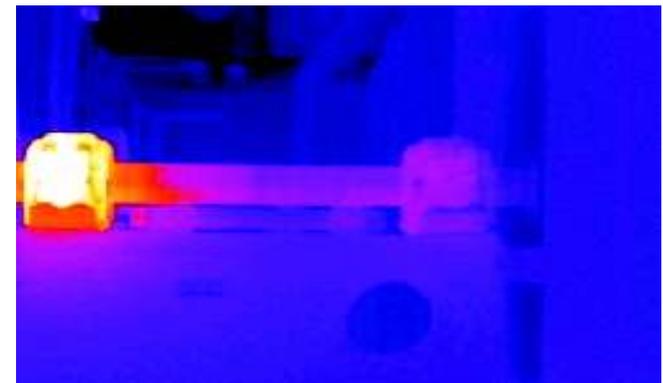
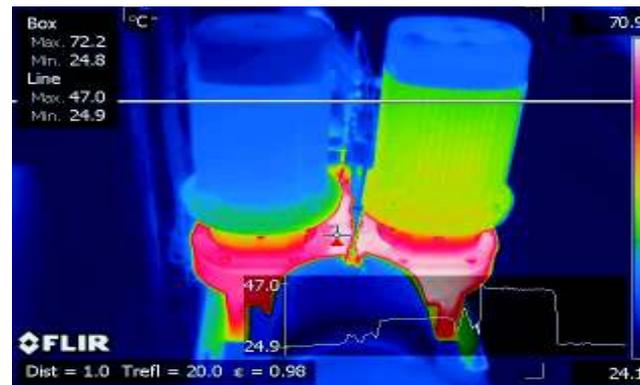
- Sistemas Eléctricos
  - Conexões Eléctricas
  - Sobrecargas
  - Desequilíbrio de Cargas
  - Circuitos Abertos
  - Equipamento Defeituoso



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ TE - Termografia

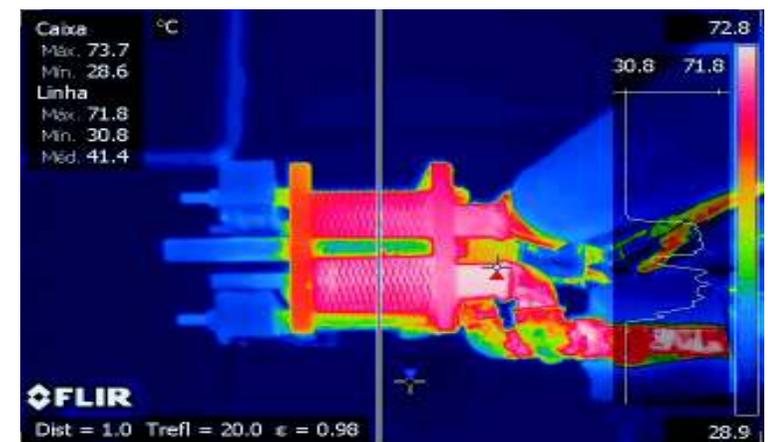
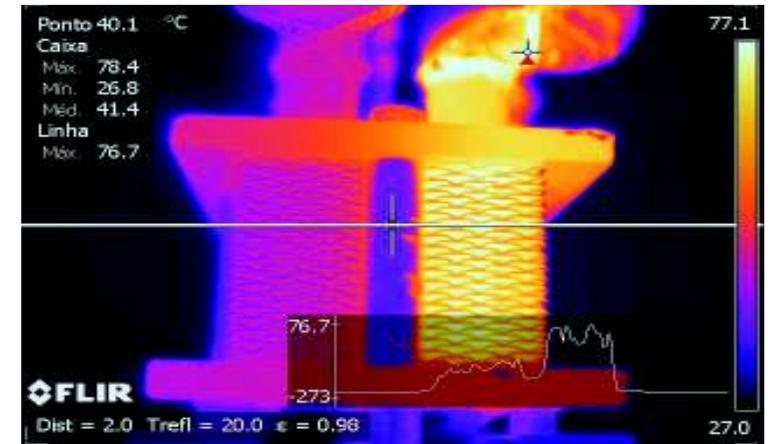
- Sistemas Mecânicos
  - Lubrificação
  - Desalinhamentos
  - Tensão de Correias de Transmissão
  - Equipamento Defeituoso



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ TE - Termografia

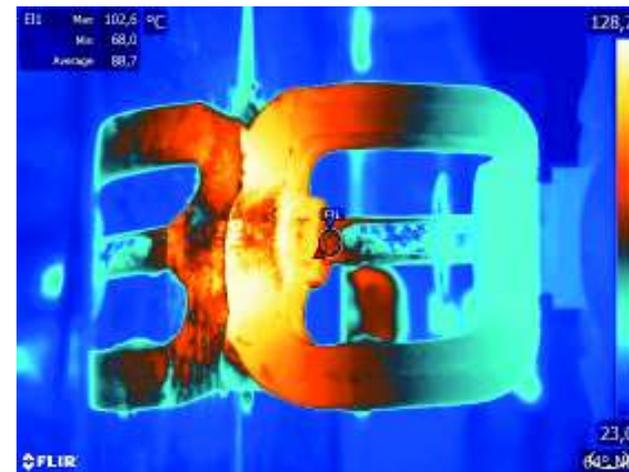
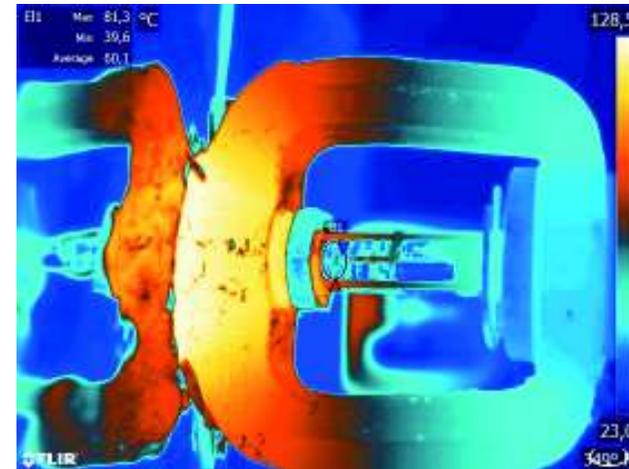
- Sistemas de Fluido e Vapor
  - Permuta Térmica
  - Obstrução de Escoamento



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## ▶ TE - Termografia

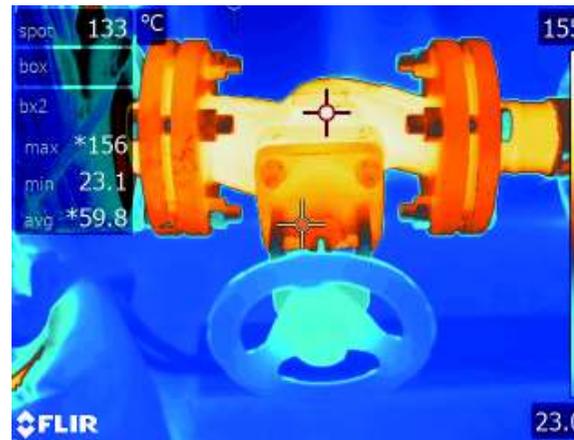
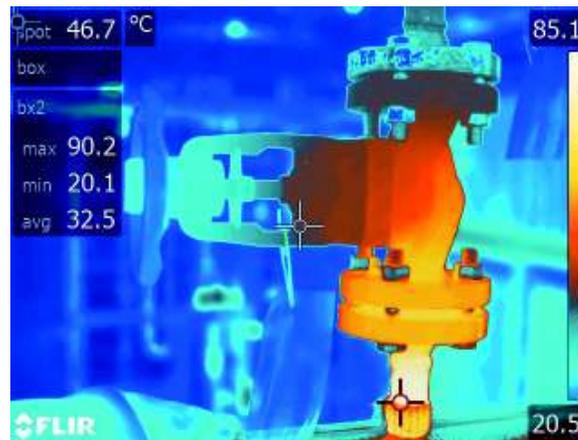
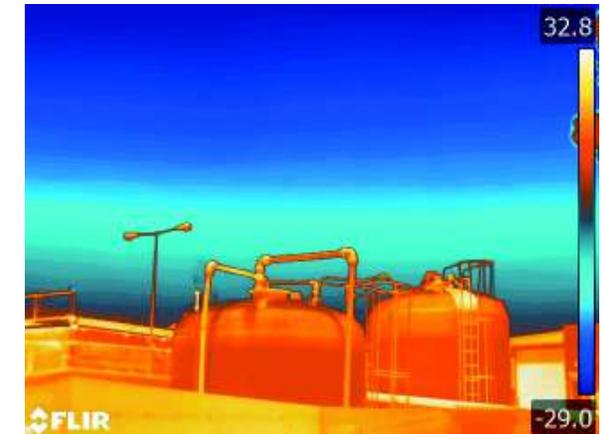
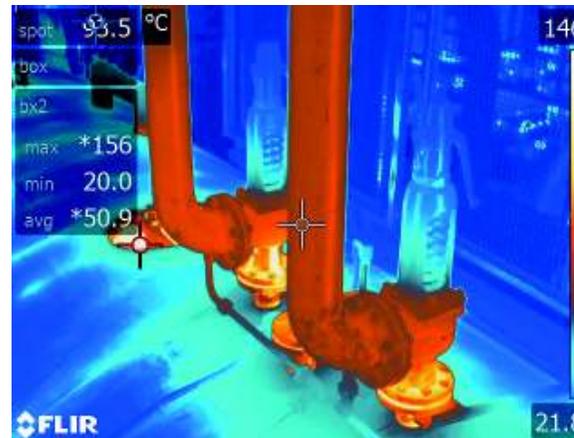
- Sistemas de Fluido
  - Fugas em Válvulas



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

## TE - Termografia

- Sistemas de Fluido e Vapor
  - Deficiências em Linhas de Vapor
  - Bloqueio Interno de Válvulas
  - Escoamento
  - Nível de Depósitos



# ANÁLISE E DIAGNÓSTICO NA MANUTENÇÃO

**TDGI**  
www.tdgiworld.com



## DEPARTAMENTO DE ANÁLISE E DIAGNÓSTICO Serviços Especializados

**TDGI**