ANÁLISE TERMOGRÁFICA

SAAE - SAAE Cordeirópolis

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAAE a Inspeção Termográfica realizada nos equipamentos de sua unidade em Cordeirópolis-SP

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Termovisor Flir Systems modelo T530
Software para análise ThermaCam Quick Report
Câmera fotográfica digital

3. METODOLOGIA

1- Coleta de dados
2- Análise e detecção de defeitos
3- Diagnósticos
4- Relatório de resultados e recomendações
5- Reunião de análise e entrega do relatório.

4. PERÍODO MONITORADO

28 de Janeiro de 2019

INDICE

Apresentação	3
Tabela de Alarmes	5
Análise Gerencial	6
Equipamentos em Alarme	7
Informações Técnicas	8
Informações Técnicas (Equipamentos Mecânicos)	-
Equipamentos Monitorados	27
Anexo	-

Silas Rodrigues
Técnico Responsável

APRESENTAÇÃO

1. PRINCÍPIOS DA TERMOGRAFIA

Termografia ou termovisão, como algumas vezes é denominada, é uma técnica de monitoramento baseada na medição remota e interpretação da radiação infravermelha que é emitida por um corpo, permitindo identificar regiões, ou pontos, onde a temperatura encontra-se alterada com relação a um padrão preestabelecido, constituindo - se, assim, em uma poderosa ferramenta no diagnóstico de falhas ou problemas no sistema inspecionado.

O uso dessa tecnologia de monitoramento reduz os custos de manutenção das instalações, aumenta a disponibilidade dos equipamentos e melhora o desempenho dos processos produtivos.

Os benefícios resultantes da Implantação de um Programa Preditivo por Inspeção Infravermelha na Industria são:

- Identificar defeitos ou anomalias antes de ocorrer uma falha do sistema produtivo.
- Aumentar a segurança e confiabilidade dos sistemas.
- Diminuir a freqüência e duração das intervenções conetivas emergenciais.
- Aumentar a eficiência e eficácia da manutenção e reduzir os custos associados.
- Reduzir os estoques em almoxarifado de peças sobressalentes.
- Aumentar a vida útil dos equipamentos e instalações.
- Reduzir custos operacionais.
- Aumentar a qualidade do produto ou serviço fornecido.
- Reduzir os riscos de incêndio devido a defeito em equipamentos ou instalações.

1.1 PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- **Equipamentos :** Seccionadoras, Disjuntores, Transformadores (potencia, potencial e corrente), Capacitores, Fusíveis, Rele Térmico, Reatores, Equipamentos Eletrônicos de Potencia, Descarregadores de sobretensão, Cabos e outros.
- **Conexões :** Barramentos, Bornes, Terminações, Bucha de passagem, Emendas, Bays de distribuição e outros.
- **Painéis :** Painéis de distribuição, Painéis de comando, CCMs, Banco de Capacitores, Drivers, Acionamento de Motores de Grande Porte, Banco de Resistências e outros.

1.2 GRAU DE SEVERIDADE

Severidade	Cor	Descrição
Normal		Não apresenta aquecimento
Pouco Aquecido		Quando os níveis de temperatura estiverem um pouco acima do normal. Realizar acompanhamento. Intervir se houver elevação da temperatura
Aquecido		Quando os níveis de temperatura medidos estiverem acima do normal. Programar intervenção para evitar a elevação da temperatura.
Muito Aquecido		Quando os níveis de temperatura medidos estiverem elevados. Programar intervenção urgente.
Não Coletado		Quando o equipamento não pode ser coletado, pois estava parado ou em manutenção

MATERIAL TÉCNICO

1. MÁXIMA TEMPERATURA ADMISSÍVEL (MTA)

Os valores de temperatura máxima admissível para cada componente podem ser obtidos a partir das especificações técnicas dos mesmos ou através de contato com o fabricante.
Em casos de não possuir estas informações, deve-se fixar o valor de 90 graus Celsius como referência para conexões e componentes metálicos e 70 graus para cabos isolados.

2. PRIORIDADES DE MANUTENÇÃO

Na tabela de alarmes a seguir (ver pagina seguinte) os valores constantes na coluna “Prioridades de Manutenção” são orientações teóricas. Os intervalos citados não consideram parâmetros importantes tais como criticidade dos equipamentos no processo produtivo.

O Cliente, conhecedor de sua Planta, deverá realizar as correções necessárias de forma a priorizar as intervenções.

Nos casos em que não puder realizar a intervenção, poderá aumentar a Data Limite, tomando os seguintes cuidados:

- Redução de carga ou ventilação forçada;
- Acompanhamento da evolução térmica do componente aquecido com termovisores;
- Consulta do fabricante para embasamento técnico quanto aos limites operacionais admissíveis;

TABELA DE ALARMES

A classificação dos pontos aquecidos é feita automaticamente por tabela de alarmes, que são definidas através de normas ou experiência pratica do análista.

TAB01 - Critério Flexível para Componentes Aquecidos

Severidade	Faixa de Variação	Prioridades de Manutenção
Normal	TCA < 0,3 TMA	-----
Pouco Aquecido	0,3 TMA <= TCA < 0,7 TMA	Acompanhar Evolução
Aquecido	0,7 TMA <= TCA < 1,1 TMA	Programar Manutenção
Muito Aquecido	1,1 TMA <= TCA	Manutenção Imediata

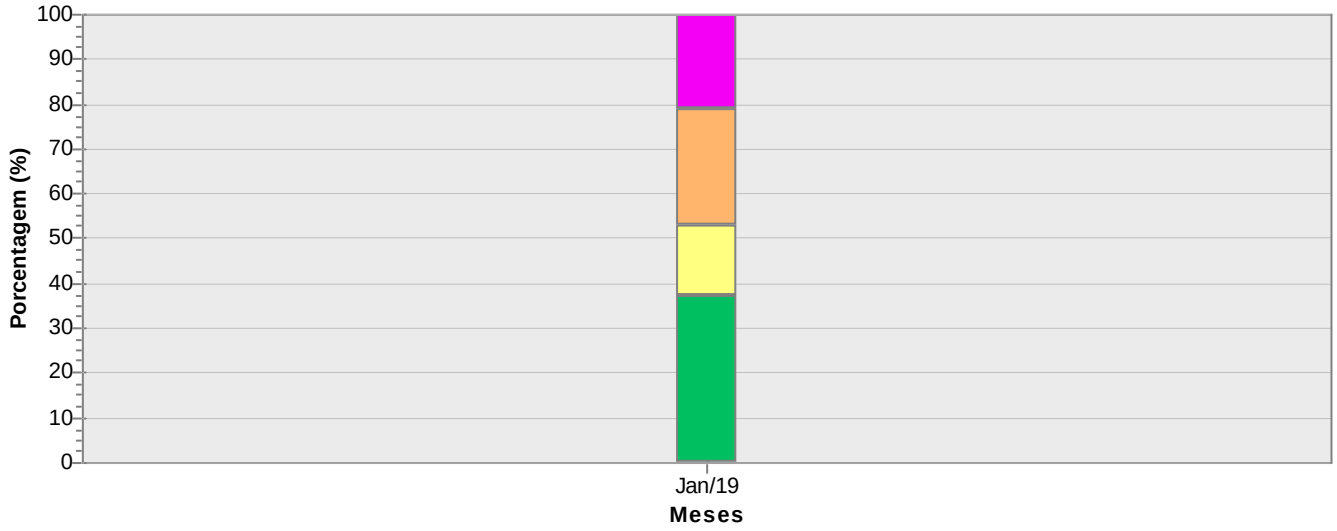
Onde:

TCA: Temperatura do componente corrigida para 100% de carga e velocidade do vento igual a 1 m/s descontando a temperatura ambiente.

TMA: Maior Temperatura Admissivel (MTA) para o componente descontando a temperatura ambiente.

ANÁLISE GERENCIAL

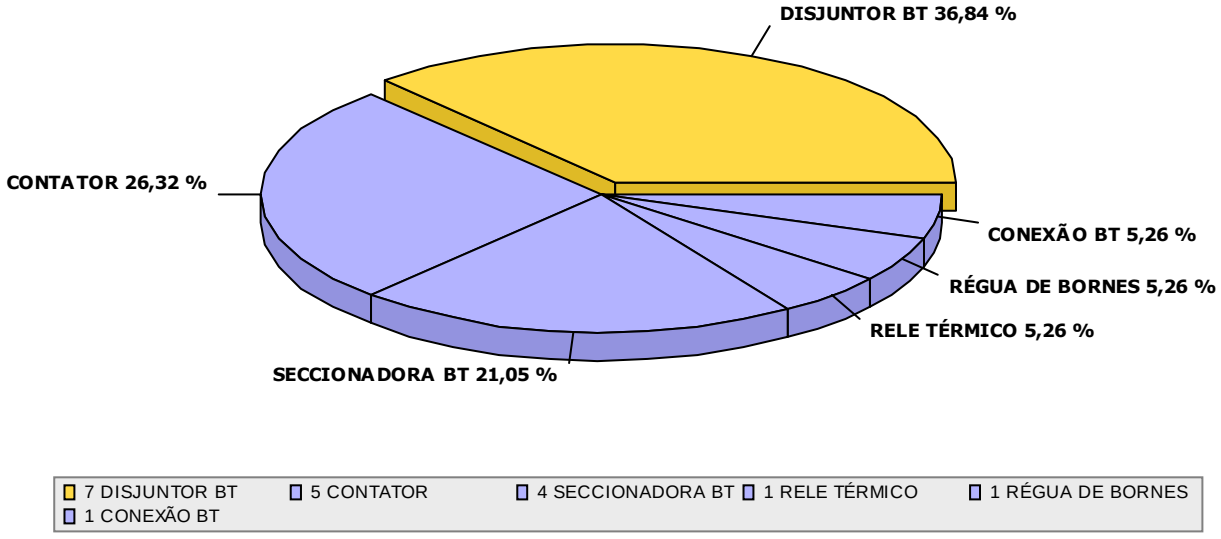
Evolução por Tipo de Severidade



Não Coletado | Normal | Pouco Aquecido | Aquecido | Muito Aquecido

QUANTIDADE						Jan/19	
Não Coletado						0	0%
Normal						7	37%
Pouco Aquecido						3	16%
Aquecido						5	26%
Muito Aquecido						4	21%

Tipo de Componentes Defeituosos



EQUIPAMENTOS EM ALARME

Observações

Na listagem abaixo somente estão apresentados os equipamentos que se encontram em Alarmes. A listagem completa, com todos os equipamentos monitorados nesta análise (Normais, Alarmados e Não Coletados), está exibida no final deste relatório.

Equipamentos Status "Muito Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA							
PELE-003	BOMBA RECALQUE 1 E 2	ETA					11
RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA JD MODULO							
CATE-006	PADRÃO DE ENTRADA	RAT					19
PELE-007	PAINEL DAS BOMBAS	RAT					20
BOOSTER JD CORDEIRO							
CATE-007	PADRÃO DE ENTRADA	COR					22

Equipamentos Status "Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA							
PELE-001	PAINEL BOMBA 1 E 2	ETA					9
CAPTAÇÃO CASCALHO							
CATE-005	PADRÃO DE ENTRADA	CAC					14
PELE-006	PAINEL BOMBA RECALQUE	CAC					17
BOOSTER JD CORDEIRO							
PELE-008	PAINEL BOMBA RECALQUE	COR					24
BOOSTER JD PARATY							
PELE-009	PAINEL BOMBA 1 E 2	PAR					25

Equipamentos Status "Pouco Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA							
CATE-002	PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA	ETA					8
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO							
CATE-003	PADRÃO DE ENTRADA	CED					13
CAPTAÇÃO CASCALHO							
PELE-005	PAINEL BOMBA 1 E 2	CAC					15

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-002 - PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA **TAG:** ETA

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

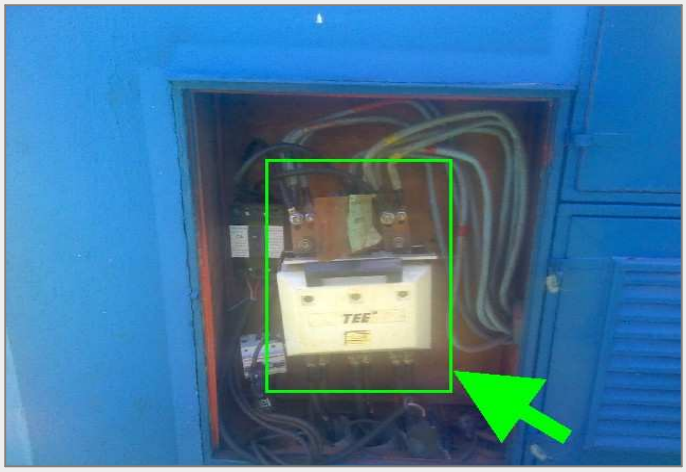
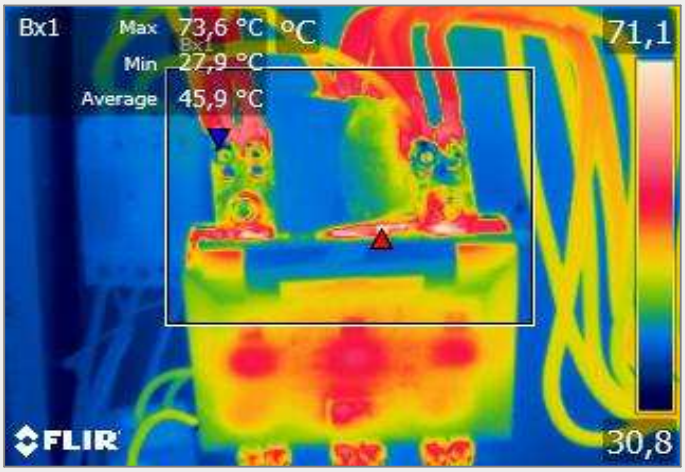


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada da Seccionadora.

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	73,6	73,6	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Seccionadora.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento Conexões de Entrada da Seccionadora.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-001 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** ETA

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

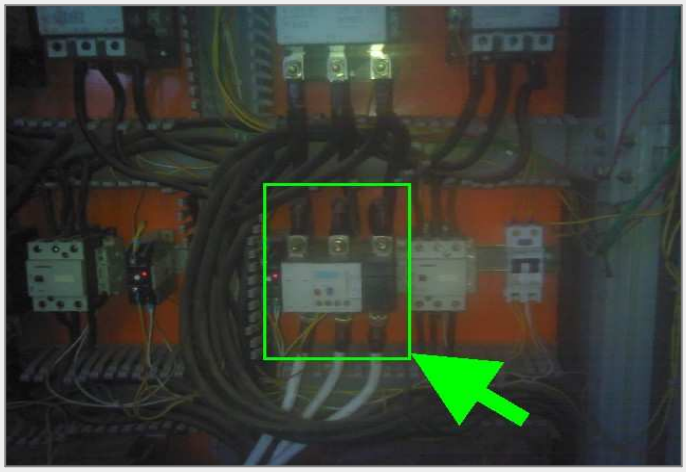


IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada e Sáida Térmico.

Tipo de Componente: RELE TÉRMICO

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	74	74	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída do Rele Térmico.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

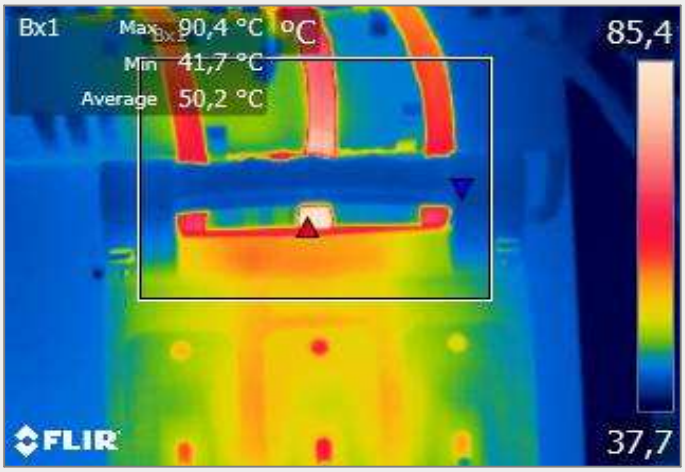
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-001 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** ETA

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão de Entrada Fase "S" da Secc

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	90,4	90,4	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Checar Contatos e Conexões de Entrada da Fase "S" da Seccionadora, Substituir Terminal se Necessário.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na Conexão de Entrada Fase "S" da Sec
				Aquecimento Conexões de Entrada e Sáida Térmico.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

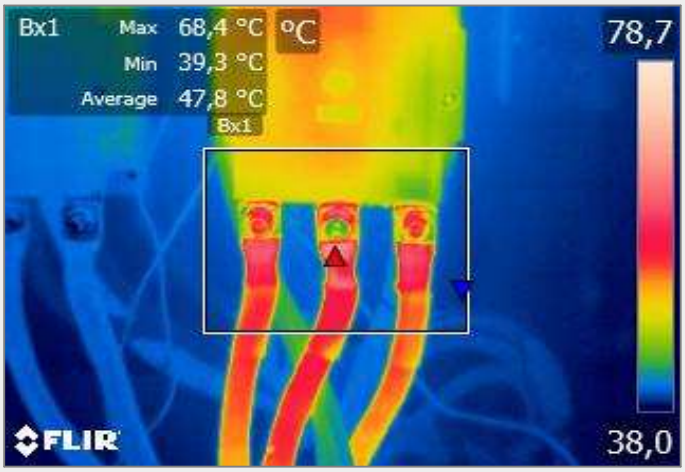
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-003 - BOMBA RECALQUE 1 E 2 **TAG:** ETA

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão de Saída Fase "S" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Saida **MTA:** 90

Função: Bomba 2

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	68,4	68,4	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e Reapertar Conexão de Saída Fase "S" do Disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-003 - BOMBA RECALQUE 1 E 2 **TAG:** ETA

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

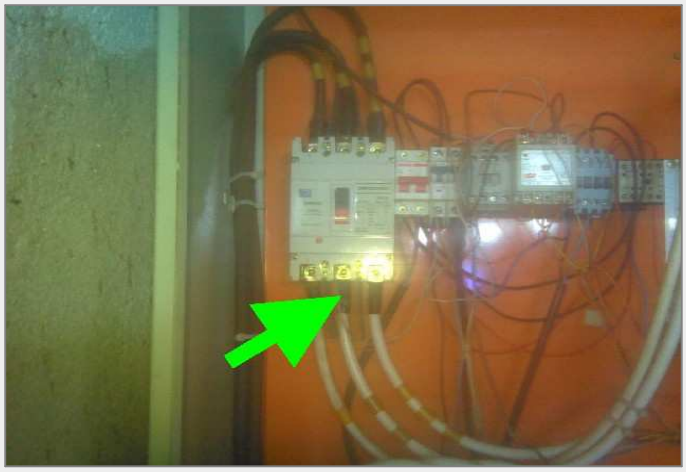
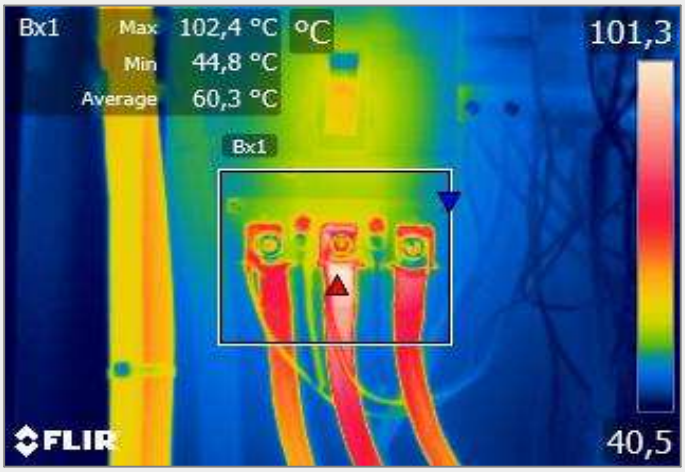


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão de Saída Fase "S" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Saida **MTA:** 90

Função: Bomba 2

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	102,4	102,4	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e Reapertar Conexão de Saída Fase "S' do Disjuntor.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na Conexão de Saída Fase "S" do DJ.
				Aquecimento na Conexão de Saída Fase "S" do DJ.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-003 - PADRÃO DE ENTRADA **TAG:** CED

Localização: CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

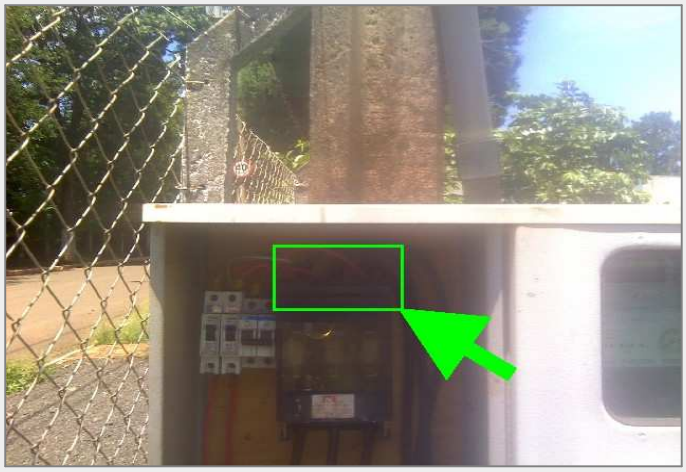
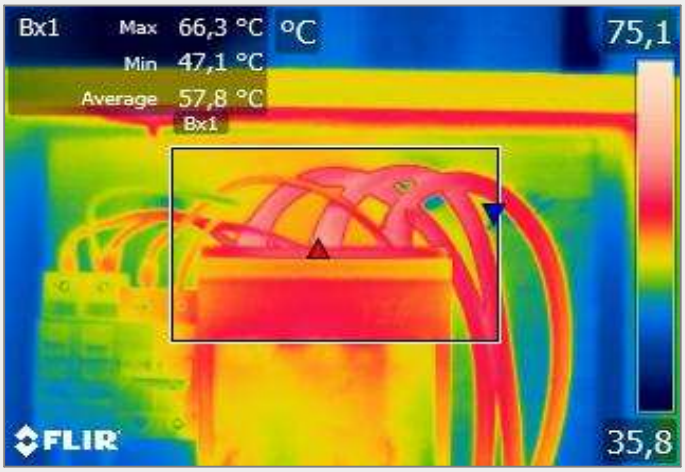


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada da Seccionadora.

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	66,3	66,3	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada da Seccionadora.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento Conexões de Entrada da Seccionadora.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

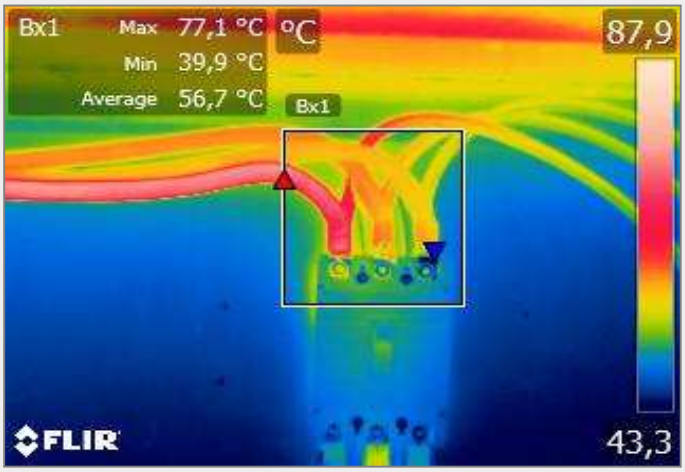
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-005 - PADRÃO DE ENTRADA **TAG:** CAC

Localização: CAPTAÇÃO CASCALHO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão de Entrada Fase "R" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	77,1	77,1	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e Reapertar Conexão de Entrada Fase "R" do Disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na Conexão de Entrada Fase "R" do DJ.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-005 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** CAC

Localização: CAPTAÇÃO CASCALHO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

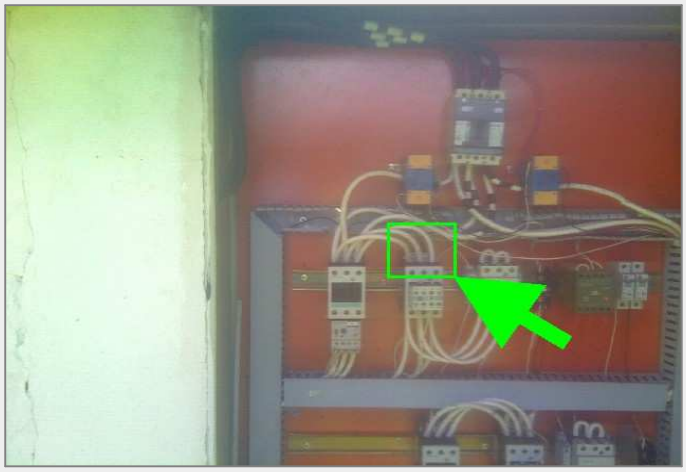


IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Entrada do Contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função: Bomba 2

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	73,8	73,8	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Prensar Terminais nas Conexões de Entrada do Contator.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

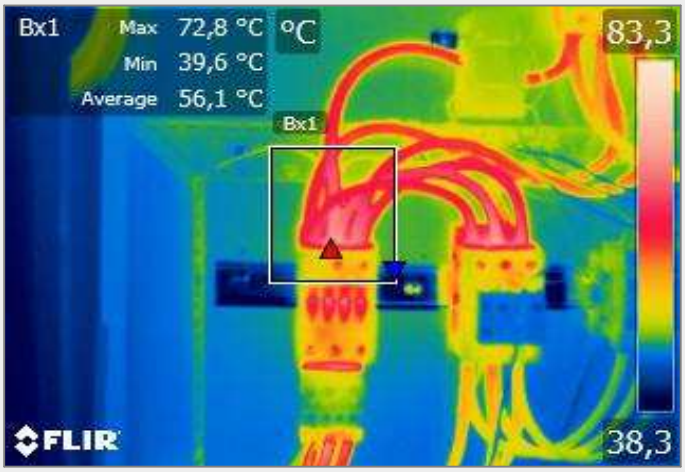
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-005 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** CAC

Localização: CAPTAÇÃO CASCALHO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Entrada do Contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função: Bomba 2

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	72,8	72,8	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Prensar Terminais nas Conexões de Entrada do Contator.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas Conexões de Entrada do Contator.
				Aquecimento nas Conexões de Entrada do Contator.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-006 - PAINEL BOMBA RECALQUE **TAG:** CAC

Localização: CAPTAÇÃO CASCALHO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

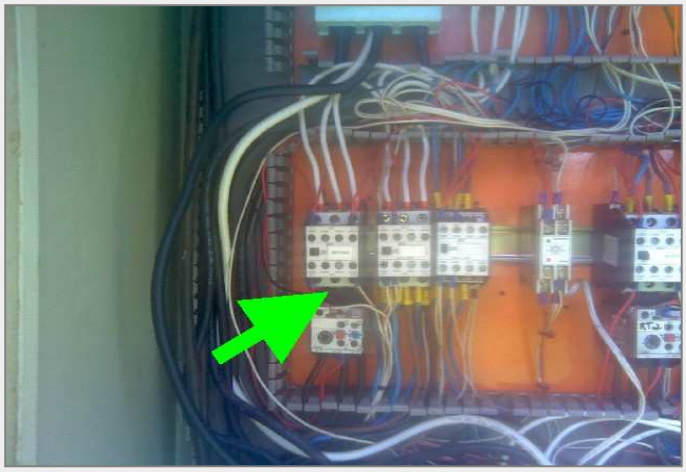
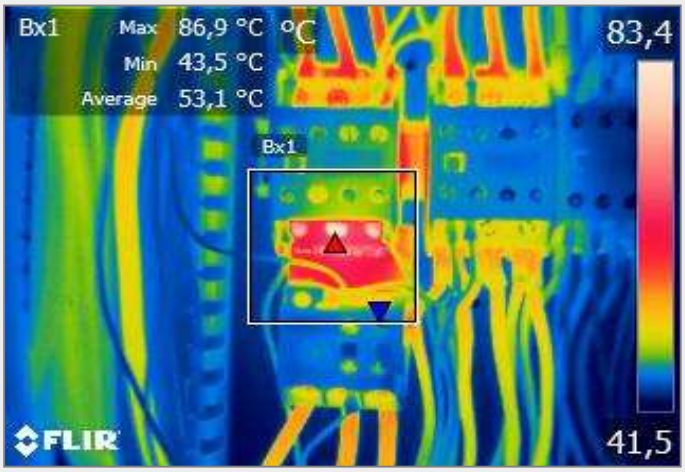


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Saída do Contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão com Rele Térmico **MTA:** 100

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		56,6	81,4	106,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	86,9	86,9	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Limpar e Reapertar Conexões de Saída do Contator com Rele Térmico.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

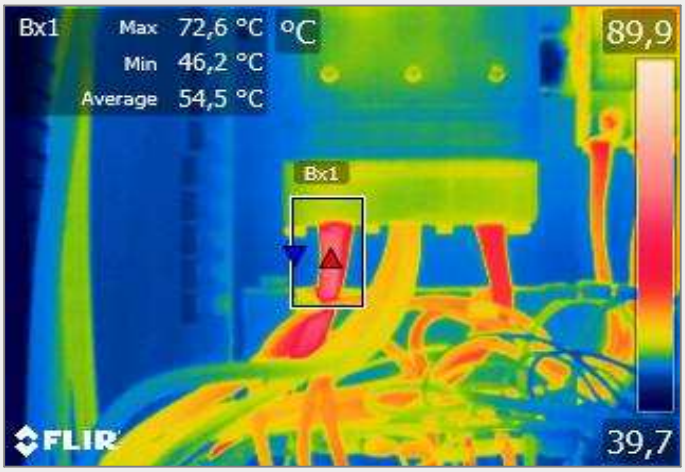
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-006 - PAINEL BOMBA RECALQUE **TAG:** CAC

Localização: CAPTAÇÃO CASCALHO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão de Saída Fase "R" da Secc.

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexão de Saida **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	72,6	72,6	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e Reapertar Conexão de Saída Fase "R" da Seccionadora.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas Conexões de Saída do Contator.
				Aquecimento na Conexão de Saída Fase "R" da Secc.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

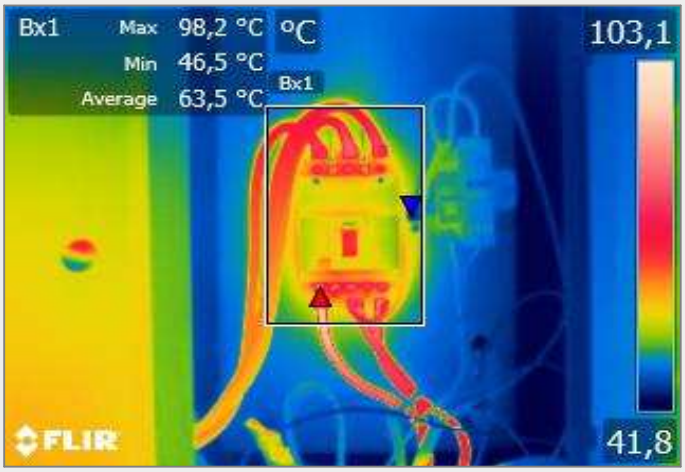
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-006 - PADRÃO DE ENTRADA **TAG:** RAT

Localização: RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA JD MODULO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Entrada e Saída do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	98,2	98,2	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída do Disjuntor.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas Conexões de Entrada e Saída do DJ

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-007 - PAINEL DAS BOMBAS **TAG:** RAT

Localização: RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA JD MODULO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

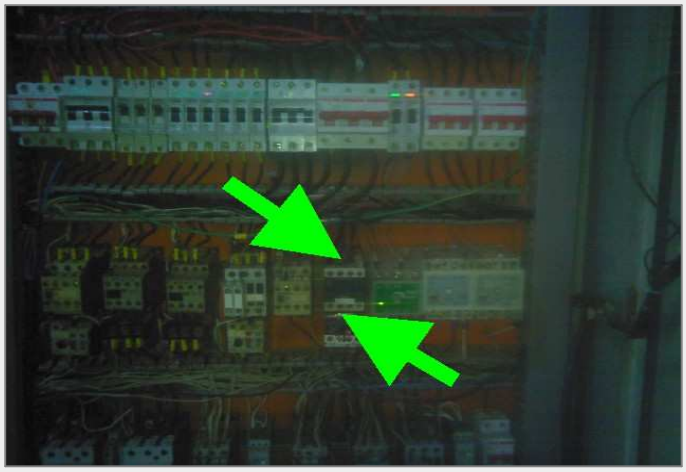


IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão com Rele Térmico **MTA:** 100

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		56,6	81,4	106,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	158,1	158,1	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Fase "S" do Contator.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-007 - PAINEL DAS BOMBAS **TAG:** RAT

Localização: RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA JD MODULO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

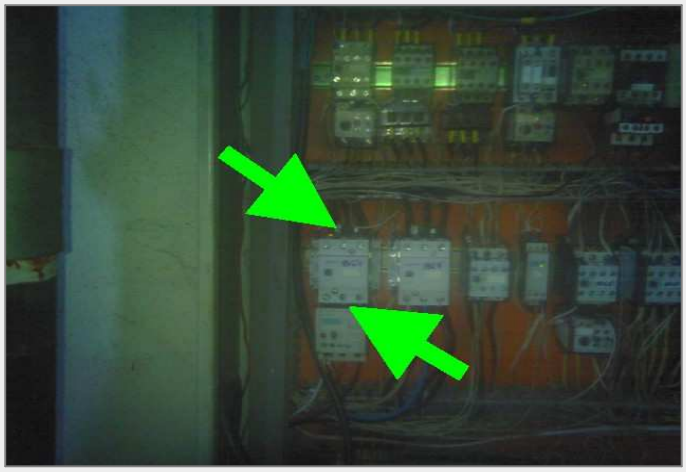
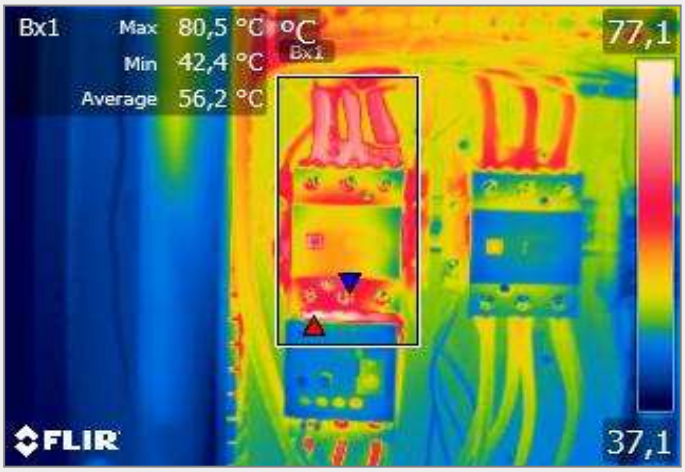


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão com Rele Térmico **MTA:** 100

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		56,6	81,4	106,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	80,5	80,5	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Prensar Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída do Contator.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Contator.
				Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Contator.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

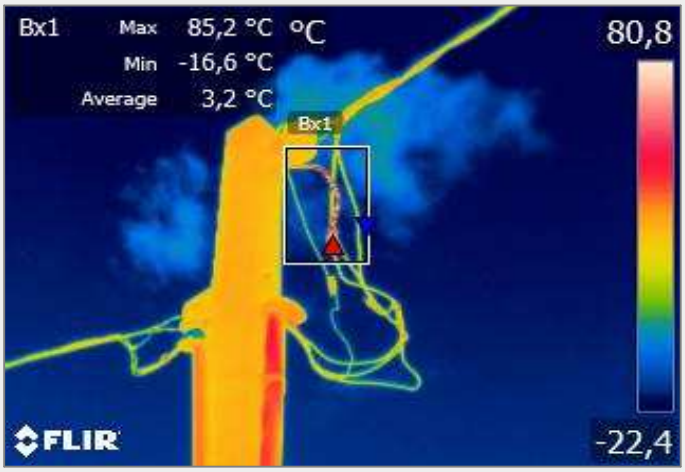
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-007 - PADRÃO DE ENTRADA **TAG:** COR

Localização: BOOSTER JD CORDEIRO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão do Terminal Prensado.

Tipo de Componente: CONEXÃO BT

Parte: Conexão Cabo-Terminal Prensado **MTA:** 70

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		47,6	60,4	73,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	85,2	85,2	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Programar Parada Junto a Companhia de Enrgia, Substituir Terminal.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-007 - PADRÃO DE ENTRADA **TAG:** COR

Localização: BOOSTER JD CORDEIRO **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Entrada e Saída do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	111,6	111,6	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Prensar Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída do Disjuntor.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na Conexão do Terminal Prensado.
				Aquecimento nas Conexões de Entrada e Saída do DJ

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-008 - PAINEL BOMBA RECALQUE

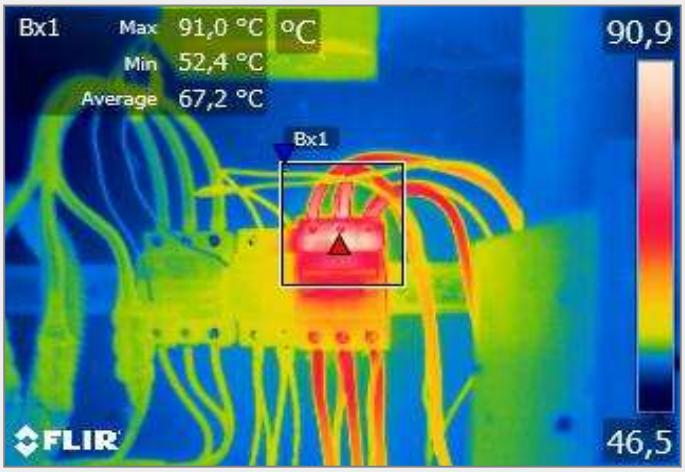
TAG: COR

Localização: BOOSTER JD CORDEIRO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas Conexões de Entrada Disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	91	91	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada do Disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas Conexões de Entrada Disjuntor.

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-009 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** PAR

Localização: BOOSTER JD PARATY **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

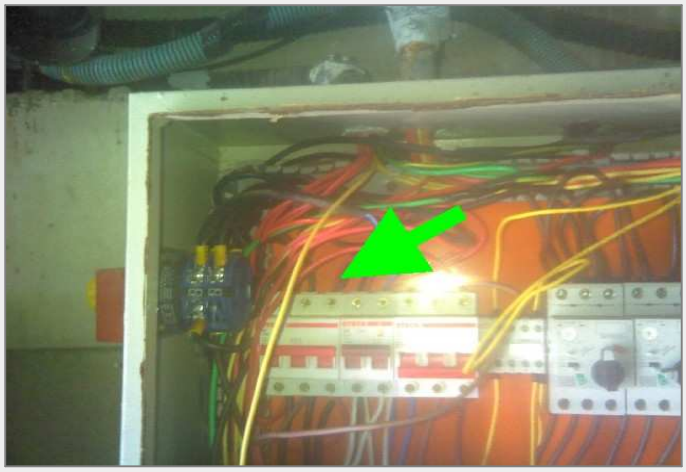
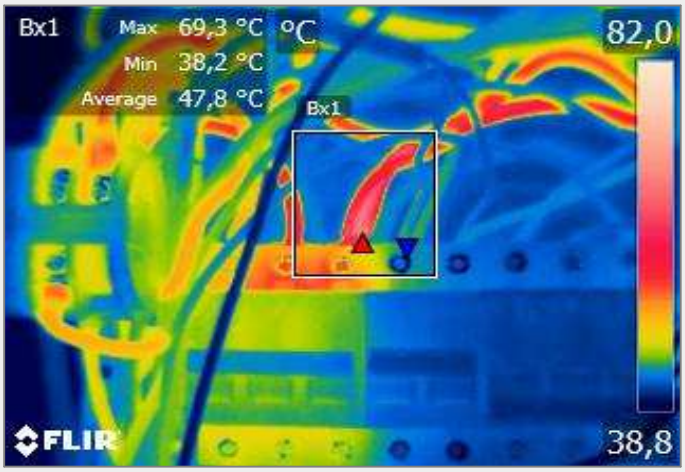


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexão de Entrada Fase "T" do Disj.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada **MTA:** 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		53,6	74,4	95,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	69,3	69,3	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Prensar Terminal, Limpar e Reapertar Conexão de Entrada Fase "T" do Disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

Análise Termográfica

Relatório Técnico 0119

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-009 - PAINEL BOMBA 1 E 2 **TAG:** PAR

Localização: BOOSTER JD PARATY **Tabela:** TAB01

IMAGEM VISUAL

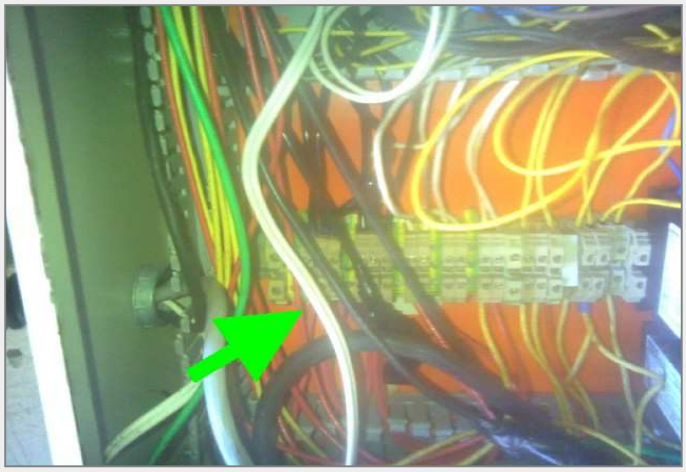
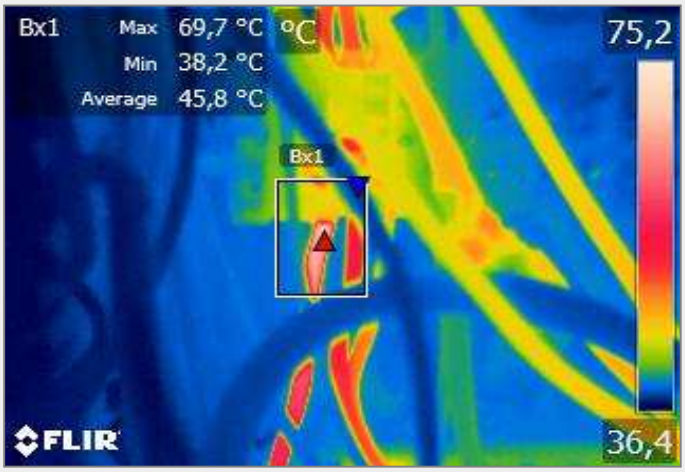


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 28/01/2019 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 38 ºC **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na Conexão do Borne M1.

Tipo de Componente: RÉGUA DE BORNES

Parte: Conexões - Classe 70ºC **MTA:** 70

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)		47,6	60,4	73,2

Temperaturas Encontradas (ºC)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Maxíma	69,7	69,7	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e Reapertar Conexão M1 do Borne.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				28/01/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na Conexão do Borne M1.
				Aquecimento Conexão de Entrada Fase "T" do Disj.

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ÁGUA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-001	POSTE E TRAFO	ETA	○	○	○	●	-
CATE-002	PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA	ETA	○	○	○	●	8
PELE-001	PAINEL BOMBA 1 E 2	ETA	○	○	○	●	10
PELE-001	PAINEL BOMBA 1 E 2	ETA	○	○	○	●	9
PELE-002	PAINEL BOMBA RESERVA	ETA	○	○	○	●	-
PELE-003	BOMBA RECALQUE 1 E 2	ETA	○	○	○	●	12
PELE-003	BOMBA RECALQUE 1 E 2	ETA	○	○	○	●	11

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-003	PADRÃO DE ENTRADA	CED	○	○	○	●	13
PELE-004	BOMBA RECALQUE 1 E 2	CED	○	○	○	●	-

CAPTAÇÃO CASCALHO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-004	POSTE E TRAFO	CAC	○	○	○	●	-
CATE-005	PADRÃO DE ENTRADA	CAC	○	○	○	●	14
PELE-005	PAINEL BOMBA 1 E 2	CAC	○	○	○	●	16
PELE-005	PAINEL BOMBA 1 E 2	CAC	○	○	○	●	15
PELE-006	PAINEL BOMBA RECALQUE	CAC	○	○	○	●	17
PELE-006	PAINEL BOMBA RECALQUE	CAC	○	○	○	●	18

RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA JD MODULO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-006	PADRÃO DE ENTRADA	RAT	○	○	○	●	19
PELE-007	PAINEL DAS BOMBAS	RAT	○	○	○	●	20
PELE-007	PAINEL DAS BOMBAS	RAT	○	○	○	●	21

BOOSTER JD CORDEIRO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-007	PADRÃO DE ENTRADA	COR	○	○	○	●	23
CATE-007	PADRÃO DE ENTRADA	COR	○	○	○	●	22
PELE-008	PAINEL BOMBA RECALQUE	COR	○	○	○	●	24

BOOSTER JD PARATY

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-008	PADRÃO DE ENTRADA	PAR	○	○	○	●	-
PELE-009	PAINEL BOMBA 1 E 2	PAR	○	○	○	●	26
PELE-009	PAINEL BOMBA 1 E 2	PAR	○	○	○	●	25

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO

BOOSTER JD PROGRESSO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jan/19	
CATE-009	PADRÃO DE ENTRADA	PRO	○	○	○	●	-
PELE-010	PAINEL BOMBA RECALQUE 1 E 2	PRO	○	○	○	●	-

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
Laboratório de Calibração FLIR Systems
N°: 181450

FLIR | The World's Sixth Sense™

OBJETO DA CALIBRAÇÃO: Termovisor FLIR T530

Fáb. Inst.: FLIR Systems

Nº Série Inst.: 79301534

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 21,0°C ± 2,0°C

Umidade: 50% ± 30%

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

A calibração foi conduzida utilizando-se de corpos negros de uniformidade conhecida e cavidade com diâmetro de uma polegada (1 pol.), onde se realizaram medições subsequentes das indicações do(s) corpo(s) negro(s) padrão e do termovisor em calibração. O valor de referência foi determinado com base no Certificado de Calibração do corpo negro padrão. Calculou-se o erro entre a temperatura indicada pelo instrumento em calibração e a temperatura indicada pelo corpo negro padrão.

Procedimento de Referência: 11/003-BR

NOTAS:

1. Este Laboratório adota a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
2. Os padrões utilizados no processo de calibração foram calibrados em laboratórios acreditados e possuem rastreabilidade ao Sistema Internacional de Medidas.
3. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
4. A reprodução deste certificado deverá ser completa. A reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório emissor.

Data da Emissão: **08/02/2018**

Data da Calibração: **08/02/2018**

SOROCABA/SP - BRASIL

Calibrado por

GIOVANA HAJ MUSSI
Service Technician
CPF:026.839.421-09 - RG: 34.922.611-8
FLIR Systems Brasil

Signatário Autorizado

João Paulo Amaral Neto
Técnico de Laboratório
CPF: 408.553.738-57 - RG: 48.346.010-2
Flir Systems Brasil

Certificado de Calibração Ver. 2.2.6

RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

1. CORPO NEGRO

Identificação	Número de Série	Número de Certificado	Próxima Calibração
BB-0	50013	170051	09/07/2018
Ambient	5004	170048	09/07/2018
BB-3	805019	170052	09/07/2018
BB-4	805011	170053	16/07/2018
BB-5	8090033	170054	12/07/2018
BB-6	8090022	170055	12/07/2018
BB-9	B50039	170050	10/07/2018
M330	B50359	170049	17/11/2018

2. TERMÔMETRO DIGITAL

Identificação	Número de Série	Número de Certificado	Rastreabilidade
PF-XP-Pt100-01	6105/16	6105/16	RBC
PF-XP-Pt100-02	6106/16	6106/16	RBC
PF-XP-S-02	2593/14	6107/16	RBC

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Os resultados a seguir apresentados referem-se à situação do instrumento após realização do ajuste pelo Laboratório, sendo:

V_r – Valor de Referência

V_i – Valor do Instrumento

Erro – Sendo a diferença $V_i - V_r$

U – Incerteza expandida

ε – Emissividade utilizada

Lente – Características da lente utilizada

Distância – Distância da lente do termovisor até o Corpo Negro

FT – Faixa de Temperatura do instrumento

Padrão Utilizado	V_r (°C)	V_i (°C)	Erro (°C)	ε	Fator k	U (°C)	V_{eff}
Lente: FOL 18; **Distância:** 0,5m; **FT:** -20 – 120°C;							
BB-Ambient	22,0	22,0	0,0	0,99	2,00	0,2	∞
BB-3	54,5	54,8	0,3	0,99	2,00	0,3	∞
BB-4	117,0	119,6	2,6	0,99	2,00	0,7	∞
Lente: FOL 18; **Distância:** 0,5m; **FT:** 0 – 650°C;							
BB-Ambient	22,0	22,0	0,0	0,99	2,00	0,2	∞
BB-3	54,5	54,8	0,3	0,99	2,00	0,3	∞
BB-4	117,0	120,0	3,0	0,99	2,00	0,7	∞
BB-5	246,6	249,8	3,2	0,99	2,00	0,8	∞
BB-6	348,0	349,0	1,0	0,99	2,00	1,1	∞
BB-9	496,2	502,0	5,8	0,99	2,00	1,9	∞
Lente: FOL 18; **Distância:** 0,5m; **FT:** 300 – 1200°C;							
BB-6	348,0	349,0	1,0	0,99	2,00	1,1	∞
BB-9	496,2	498,0	1,8	0,99	2,00	1,9	∞
M330	910,0	917,0	7,0	0,99	2,00	2,6	∞
M330	1203,7	1214,0	10,3	0,99	2,00	4,5	∞

Os resultados acima apresentados referem-se a média de quatro leituras, tomadas em intervalos de 1 minuto. A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.