

ANÁLISE TERMOGRÁFICA

DAE - Analandia DAE

1. OBJETIVO

Apresentar ao DAE a Inspeção Termográfica realizada nos equipamentos de suas unidades em Analandia

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Termovisor Flir Systems modelo T420 - 76.800 pixels
Software para análise ThermaCam Quick Report

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

2 de Setembro de 2014

5. TIPO DE IMPRESSÃO

RELATÓRIO MODO COMPLETO

INDICE

Apresentação	3
Tabela de Alarmes	5
Análise Gerencial	6
Equipamentos em Alarme	7
Informações Técnicas	8
Informações Técnicas (Equipamentos Mecânicos)	-
Equipamentos Monitorados	18
Anexo	-

Wilson Fer
Engenheiro 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 Indústria são:

- Identificar defeitos ou anomalias antes de ocorrer uma falha do sistema produtivo.
- Aumentar a segurança e confiabilidade dos sistemas.
- Diminuir a frequência 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

RELATÓRIO MODO COMPACTO: Listagem parcial dos equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Termografia (constam todos os equipamentos que se apresentaram em status de Alarme).

RELATÓRIO MODO COMPLETO: Listagem completa de todos os equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Termografia (constam todos os equipamentos independentemente do status).

Com intuito de apresentar ao Cliente informações ao mesmo tempo objetivas, que permitam e agilizem a tomada de ações decorrentes dos laudos, e completas, que proporcionem visão geral da planta monitorada, desenvolvemos dois tipos de Relatórios: uma versão **Compacta** e uma versão **Completa**. Ambas são disponibilizadas ao Cliente em formato PDF, porem somente a versão **Compacta** será impressa pela WFER. A qualquer momento o Cliente poderá imprimir novas cópias de qualquer versão (compacta ou completa), conforme julgar conveniente

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 analista.

TAB01 - Critério Flexível para Componentes Aquecidos

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

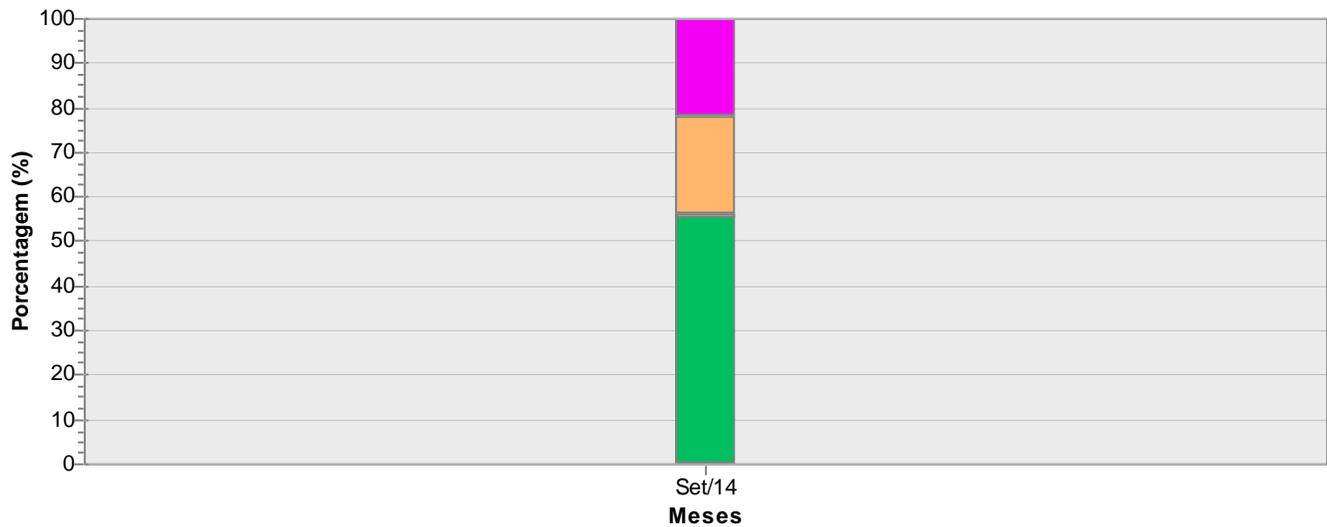
Onde:

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

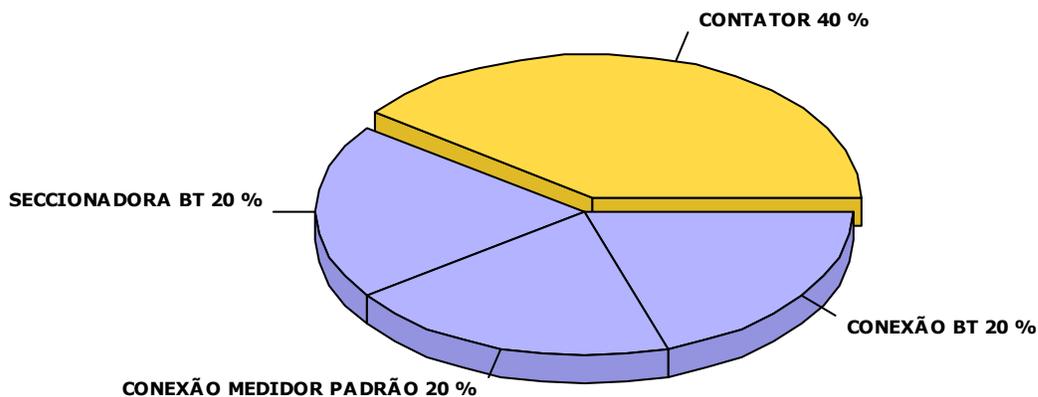
Evolução por Tipo de Severidade



Não Coletado
 Normal
 Pouco Aquecido
 Aquecido
 Muito Aquecido

QUANTIDADE							Set/14	
Não Coletado							0	0%
Normal							5	56%
Pouco Aquecido							0	0%
Aquecido							2	22%
Muito Aquecido							2	22%

Tipo de Componentes Defeituosos



2 CONTADOR
 1 SECCIONADORA BT
 1 CONEXÃO MEDIDOR PADRÃO
 1 CONEXÃO BT

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.
						Set/14	
▶ POÇO Nº1							
PELE-01	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº1	POÇO01	○	○	○	●	12
▶ POÇO Nº4							
PELE-04	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº4	POÇO04	○	○	○	●	15

Equipamentos Status "Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
▶ CAPTAÇÃO DE AGUA							
SUBE-01	PADRAO DE ENTRADA	CAPT	○	○	○	●	9
▶ POÇO Nº6							
PELE-06	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº6	POÇO06	○	○	○	●	17

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

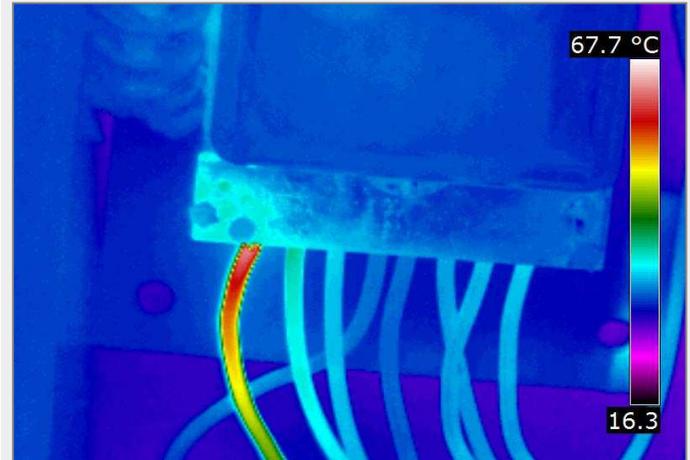
Equipamento: SUBE-01 - PADRAO DE ENTRADA

TAG: CAPT

Localização: CAPTAÇÃO DE AGUA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 02/09/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Auecimento conexão com Medidor da Concessionaria

Tipo de Componente: CONEXÃO MEDIDOR PADRÃO

Parte: Conexão de Entrada

MTA: 80

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	67,7	67,7	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	41,5	63,5	85,5
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Comunicar a Concessionaria para que providencie o reparo no cabo assinalado com aquecimento.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

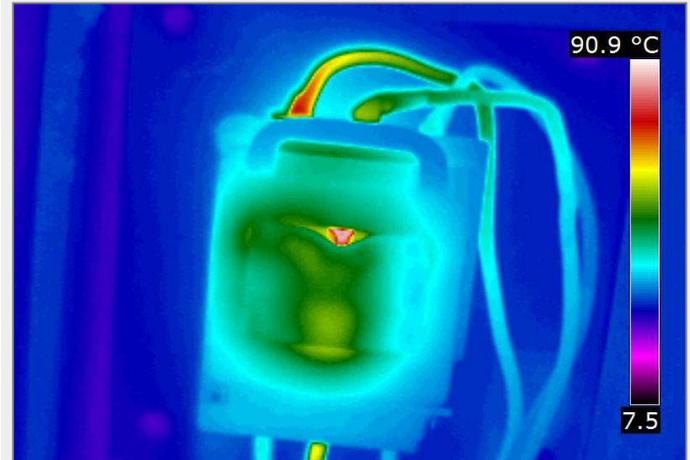
Equipamento: SUBE-01 - PADRAO DE ENTRADA

TAG: CAPT

Localização: CAPTAÇÃO DE AGUA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 02/09/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Seccionadora Fusível NH Fases R e S

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Contatos internos com base fusível

Função:
MTA: 100

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima			○
Fase R	75,4	75,4	●
Fase S	90,9	90,9	●
Fase T	43,4	43,4	●

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	47,5	77,5	107,5

RECOMENDAÇÕES

Desligar Sistema, refazer conexão de entrada do cabo na Fase R da Seccionadora Fusível. Retirar Fusível NH da Fase S, limpar oxidações, verificar mola de aperto e encaixe e reconectar.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	02/09/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Seccionadora Fusível NH Fases R e S Aquecimento conexão com Medidor da Concessionária

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

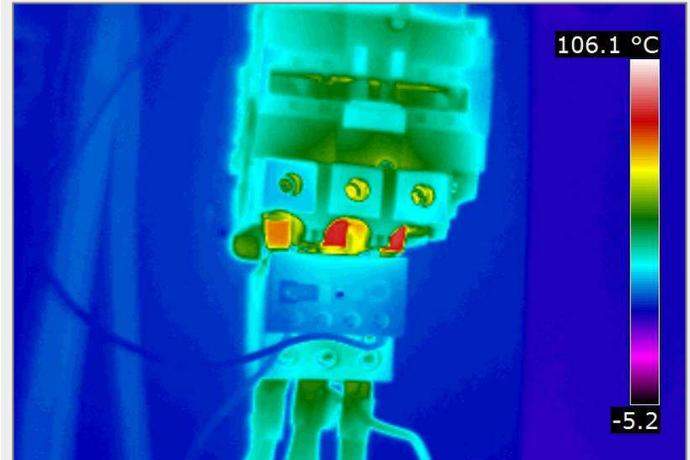
Equipamento: PELE-01 - PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº1

TAG: POÇO1

Localização: POÇO Nº1

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 02/09/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 22 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento na Conexão Contator - Rele Termico

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão com Rele Térmico

MTA: 90

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	106,1	106,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	42,4	69,6	96,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Desligar Sistema, soltar os parafusos de conexão do Contator com o Rele Termico em todas as Fases R, S e T. Inspeccionar cabos de interligação, trocar se necessario. Limpar oxidações e refazer conexões

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	02/09/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento na Conexão Contator - Rele Termico

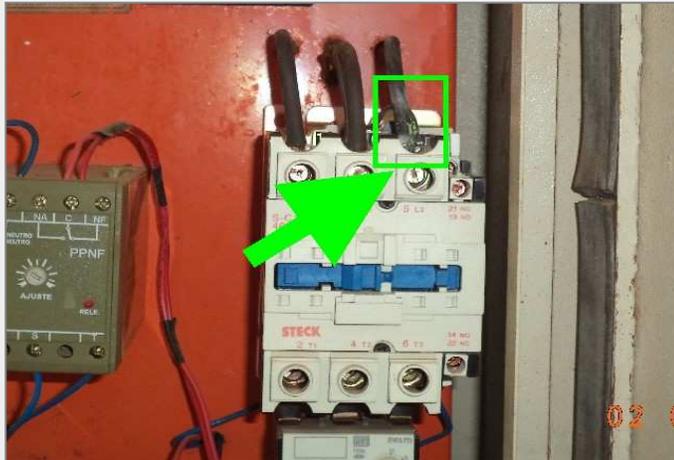
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-04 - PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº4

TAG: POÇO4

Localização: POÇO Nº4

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 02/09/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 23 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Cabo de entrada do Contator Fase T

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão de Entrada

Função:
MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	163,6	163,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	43,1	69,9	96,7
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Desligar Sistema, soltar parafuso de conexão do cabo na entrada da Fase T, eliminar ponta do cabo, colocar terminal prensado, limpar alojamento do Contator e refazer conexão.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	02/09/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Cabo de entrada do Contator Fase T

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

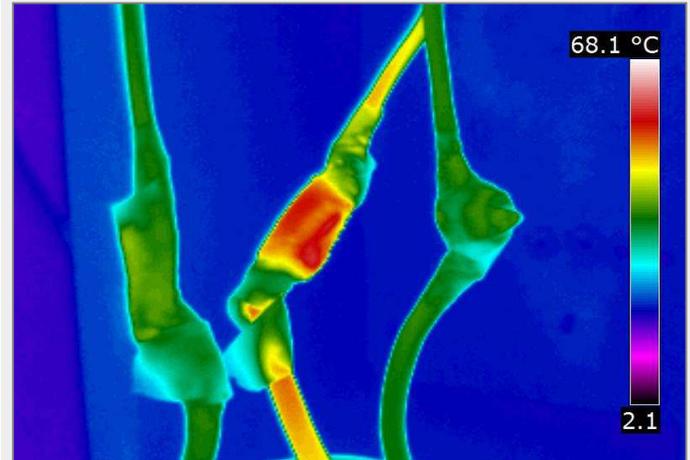
Equipamento: PELE-06 - PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº6

TAG: POÇO6

Localização: POÇO Nº6

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 02/09/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 22 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento na emenda de cabos

Tipo de Componente: CONEXÃO BT

Parte: Conexão entre Cabos

Função:
MTA: 80

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	68,1	68,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	39,4	62,6	85,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Desligar sistema, retirar fita isolante e refazer corretamente a emenda entre cabos.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	02/09/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento na emenda de cabos

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO
CAPTAÇÃO DE AGUA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-08	PAINEL ACIONA MOTOBOMBA DA CAPTAÇÃO	CAPT	○	○	○	●	8
SUBE-01	PADRAO DE ENTRADA	CAPT	○	○	○	●	9
SUBE-01	PADRAO DE ENTRADA	CAPT	○	○	○	●	10

ESTAÇÃO ELEVATORIA TRATAMENTO DE ESGOTO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-07	PAINEL ACIONA BOMBA EETE	ETE1	○	○	○	●	11

POÇO Nº1

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-01	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº1	POÇO1	○	○	○	●	12

POÇO Nº2

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-02	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº2	POÇO2	○	○	○	●	13

POÇO Nº3

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-03	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº3	POÇO3	○	○	○	●	14

POÇO Nº4

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-04	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº4	POÇO4	○	○	○	●	15

POÇO Nº5

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-05	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº5	POÇO5	○	○	○	●	16

POÇO Nº6

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/14	
PELE-06	PAINEL ACIONA BOMBA POÇO Nº6	POÇO6	○	○	○	●	17