

ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

SAAEJ - JABOTICABAL

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAAEJ a Análise de Vibrações realizada nos equipamentos de sua unidade em Jaboticabal.

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

- 1- Analisador de Vibrações SDAV Sistema Digital de Análise de Vibrações.

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 DA COLETA

4 de Setembro de 2017

5. TIPO DE IMPRESSÃO

RELATÓRIO MODO COMPACTO

INDICE

Apresentação	3
Estrutura do Relatório	4
Tabela de Alarmes	5
Tipo de Severidade	6
Falhas Apresentadas	7
Equipamentos em Alarmes	8
Informações Técnicas	9
Equipamentos Monitorados	20
Anexo	-

Rogério Cabral
Técnico Responsável

APRESENTAÇÃO

1. PRINCÍPIOS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO

Vibração é uma oscilação em torno de uma posição de referência. Ela é um fenômeno cotidiano. A vibração é frequentemente um processo destrutivo, ocasionando falhas nos elementos de máquinas por fadiga.

O movimento vibratório de uma máquina é o resultado das forças dinâmicas que a excitam. Essa vibração se propaga por todas as partes da máquina, bem como para as estruturas interligadas a ela. Geralmente uma máquina vibra em várias frequências e amplitudes correspondentes. Os efeitos de uma vibração severa são o desgaste e a fadiga, que certamente são responsáveis por quebra definitivas dos equipamentos.

1.2 CAUSAS DA VIBRAÇÃO

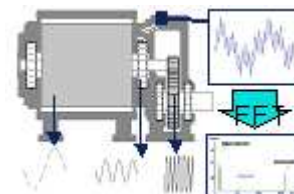
A vibração ocorre por causa dos efeitos dinâmicos de tolerâncias de fabricação, folgas, contatos, atrito entre as peças de uma máquina e, ainda, devido a forças desequilibradas de componentes rotativos e de movimentos alternados. É comum acontecer que vibrações insignificantes excitam as frequências naturais de outras peças de estrutura, fazendo com que sejam ampliadas, transformando-se em vibrações e ruídos.

1.3 VANTAGENS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

- Redução dos Custos de Manutenção
- Redução de falhas nas máquinas
- Redução de estoque e sobressalentes
- Redução do tempo de parada das máquinas
- Aumento da vida útil das máquinas

1.4 DEFEITOS DETECTADOS COM A ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

- Desbalanceamento em rotores e acoplamentos
- Desalinhamento em acoplamentos, polias, engrenagens, etc.
- Folgas em elementos de máquinas
- Falhas na Lubrificação em rolamentos e mancais
- Defeitos em rolamentos (pista interna, externa, gaiola...)
- Defeitos em engrenagens (redutores de velocidade)
- Defeitos elétricos (motores elétricos)



1.5 GRAU DE SEVERIDADE

Os resultados da análise de vibração são apresentados através de cores que representam o grau de severidade em que o equipamento se encontra após a cada última coleta de dados.

SEVERIDADE	COR	DESCRIÇÃO
Bom Estado		Equipamento livre de falhas, mantenha os procedimentos de rotina.
Aceitável		Equipamento com início de falhas. Realizar acompanhamento.
Alarme I		Equipamento com falha residente. Programe a manutenção corretiva sem necessidade de interferências no processo produtivo.
Alarme II		Equipamento com falha residente em estado avançado. Considere uma parada imediata do equipamento para manutenção corretiva.
Não Coletado		Equipamento não coletado, por estar em manutenção ou fora de serviço

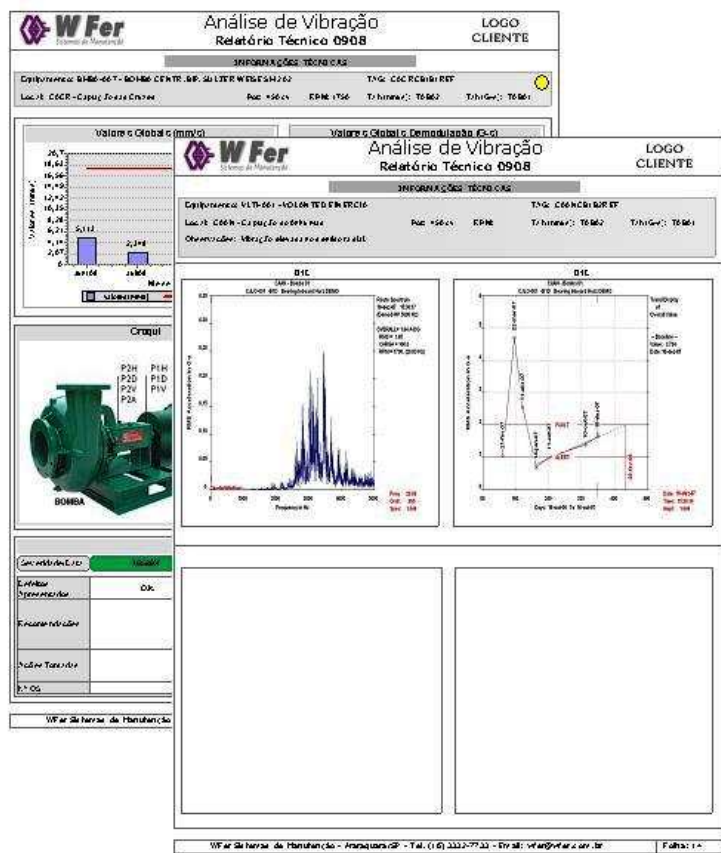
ESTRUTURA DO RELATÓRIO

RELATÓRIO MODO COMPACTO: Listagem parcial dos equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Análise de Vibração (constam todos os equipamentos que se apresentaram em status de Alarme), sem as informações técnicas (espectros).

RELATÓRIO MODO COMPLETO: Listagem completa de todos os equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Análise de Vibração (constam todos os equipamentos independentemente do status). Neste modo, são apresentadas as informações técnicas (espectros).

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.

2 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS (ESPECTROS)



Esta planilha apresenta as informações técnicas dos casos em alarme da planta (alarme I ou alarme II).

A planilha é composta por gráficos dos pontos que estiverem alarmados (no máximo 02 pontos).

À esquerda temos os espectros e à direita, apresentamos a evolução, em caso de reincidência.

TABELAS DE ALARME

TAB02 - Critério John Mitchell (Adaptada a Potência)

Potência (CV)	Aceitável (mm/s)	Alarme I (mm/s)	Alarme II (mm/s)
0 a 20	2,6	3,8	6,3
21 a 100	4,4	6,3	10,2
101 a 400	7,2	10,2	15
401 a 1000	10,5	15	18

OBS: Somente os pontos em velocidade (mm/s) são monitorados pela(s) tabela(s) de alarme acima. Os pontos em aceleração (G-s) são monitorados pela(s) tabela(s) abaixo:

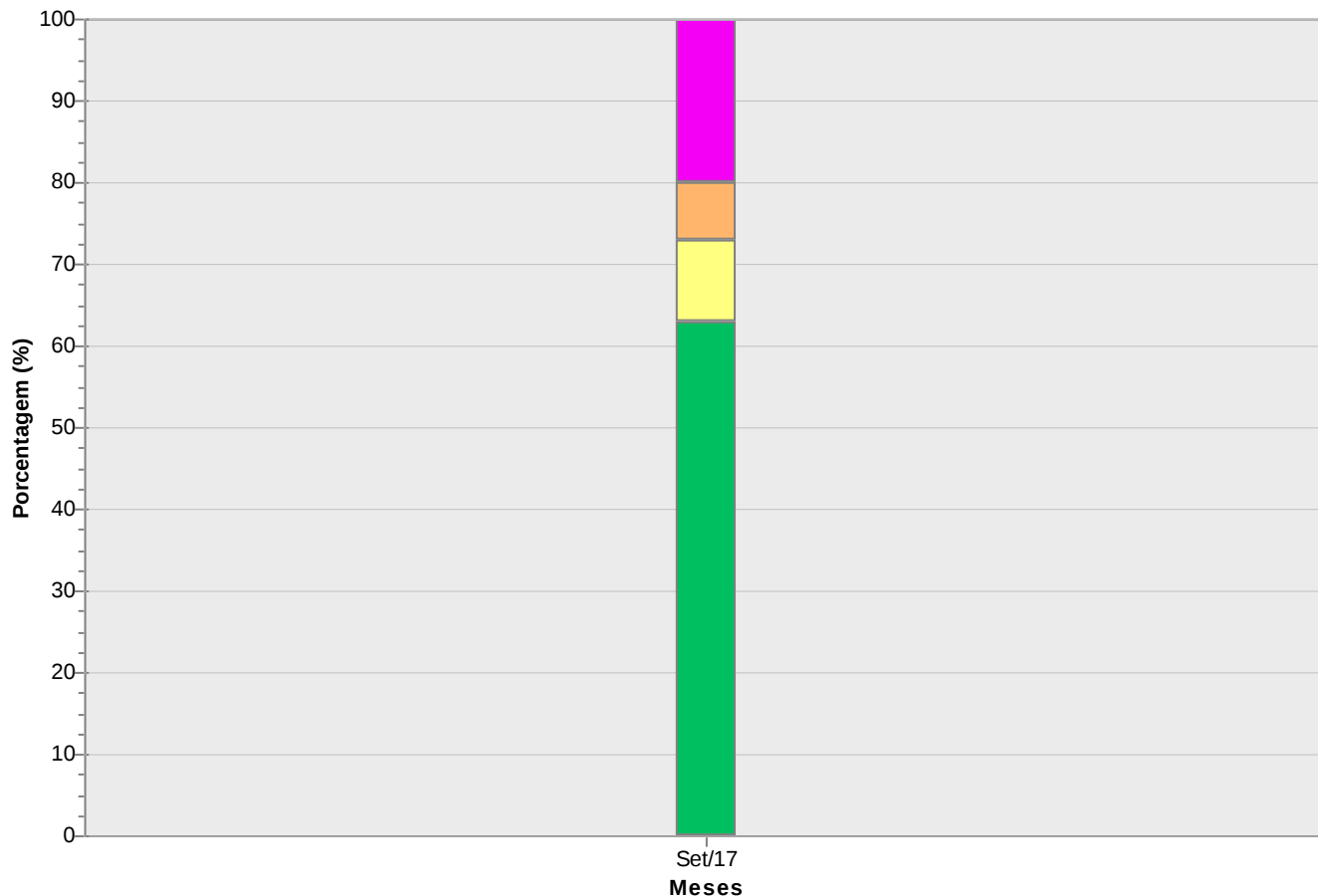
TDM02 - Tabela Padrão para Rolamentos

Aceitável (G-s)	Alarme I (G-s)	Alarme II (G-s)
6	9	12

Tolerância: Alguns equipamentos podem receber uma tolerância (nos valores de alarmes) de no máximo 10%. Esta tolerância pode ser definida pela experiência do analista ou pelo histórico de trabalho do equipamento.

TIPO DE SEVERIDADE

Evolução por Tipo de Severidade

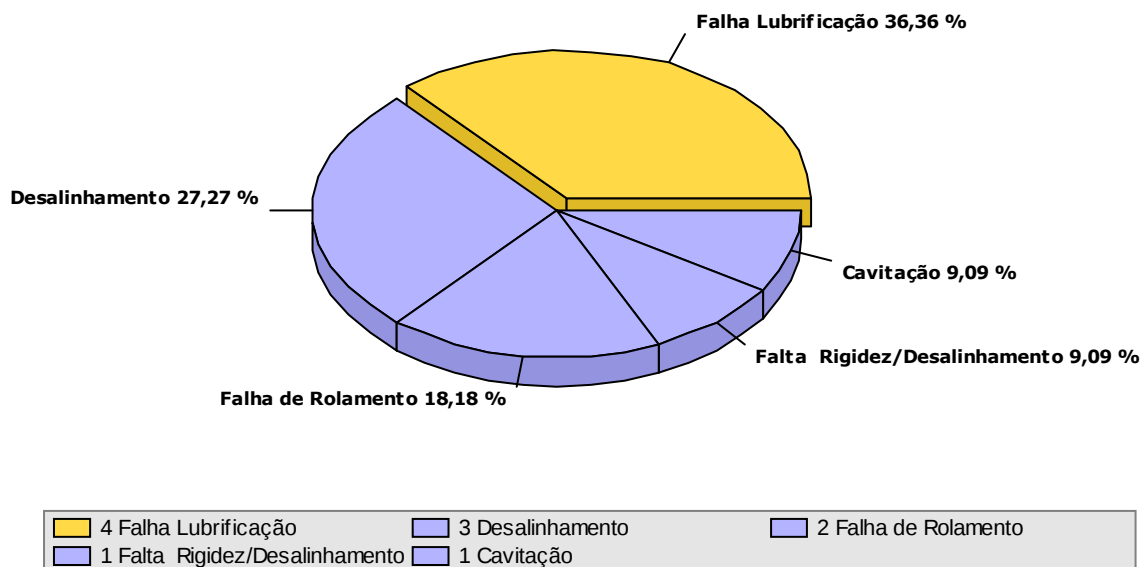


☐ Não Coletado
 ☒ Bom Estado
 ☒ Aceitável
 ☒ Alarma I
 ☒ Alarma II

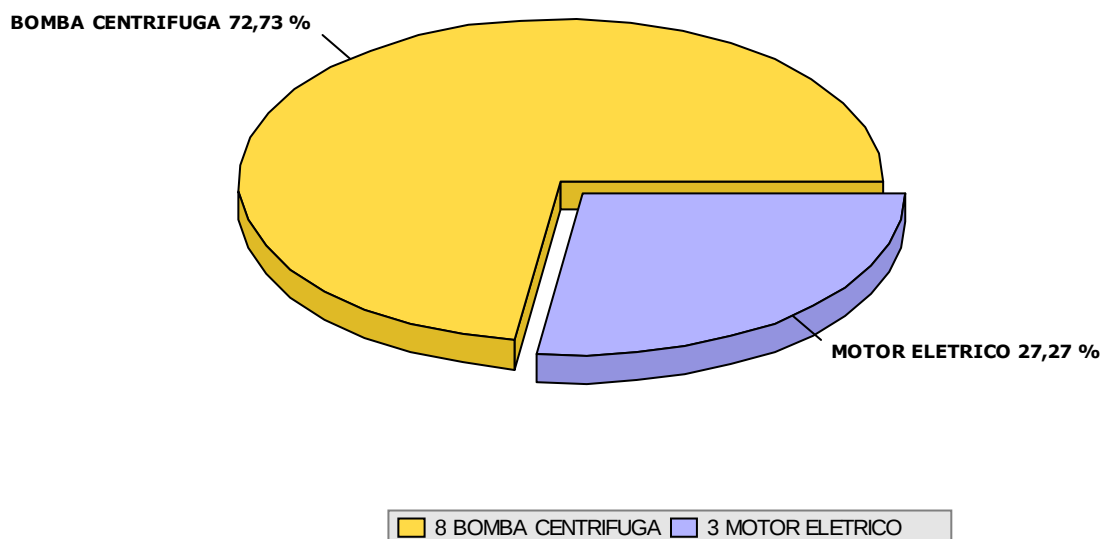
QUANTIDADE											Set/17	
Não Coletado											0	0%
Bom Estado											19	63%
Aceitável											3	10%
Alarma I											2	7%
Alarma II											6	20%

FALHAS APRESENTADAS

Tipo de Defeito



Tipo de Equipamento Defeituosos



EQUIPAMENTOS EM ALARMES

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 em "Alarme II"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag	
						Set/17		
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA								
MELE-10	MOTOR BOOSTER 1 DA ETA	B10	○	○	○	●	9	
BCEN-09	BOMBA DO ELEVADO	B9	○	○	○	●	10	
▶ BOOSTER JOSÉ DA COSTA DAMASCANO								
BCEN-03	BOMBA 1 JOSE DA COSTA DAMASCANO	B3	○	○	○	●	13	
▶ BAIRRO ALTO								
BCEN-02	BOMBA 2 VALE DO SOL	B2	○	○	○	●	14	
▶ CAPTAÇÃO DE AGUA JTG								
BCEN-07	BOMBA 3 CAPTAÇÃO JTG	B7	○	○	○	●	18	
BCEN-08	BOMBA 4 CAPTAÇÃO JTG	B8	○	○	○	●	19	

Equipamentos em "Alarme I"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
▶ POÇO RODOVIARIA							
BCEN-12	BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	11
▶ CAPTAÇÃO DE AGUA JTG							
BCEN-06	BOMBA 2 CAPTAÇÃO JTG	B6	○	○	○	●	17

Equipamentos em "Aceitável"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
▶ POÇO RODOVIARIA							
MELE-12	MOTOR BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	12
▶ CAPTAÇÃO DE AGUA JTG							
BCEN-05	BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	15
MELE-05	MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	16

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-10 - MOTOR BOOSTER 1 DA ETA

TAG: B10

Local: 001 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Pot: 40

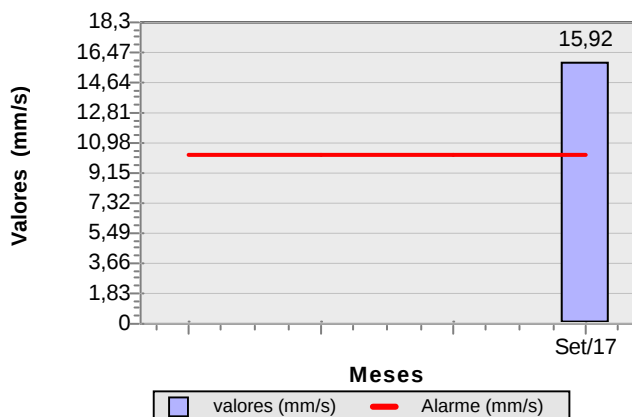
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

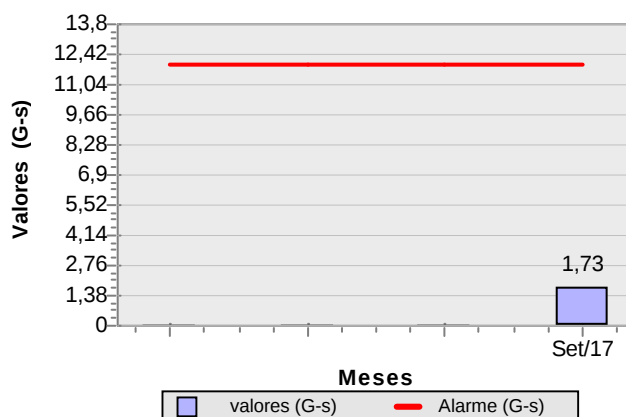


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
M1D (G-s)				1,69
M1H (mm/s)				15,92
M1V (mm/s)				8,71
M2A (mm/s)				7,48
M2D (G-s)				1,73
M2H (mm/s)				13,54
M2V (mm/s)				2,65

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Falta Rigidez/Desalinhamento
Recomendações				Melhorar fixação da base ao solo e alinhar o conjunto.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-09 - BOMBA DO ELEVADO

TAG: B9

Local: 001 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Pot: 40

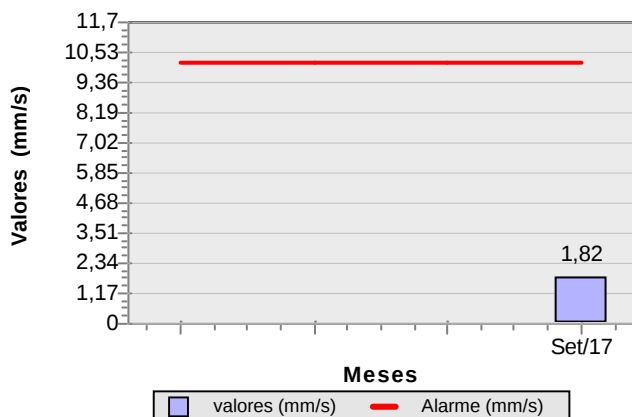
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

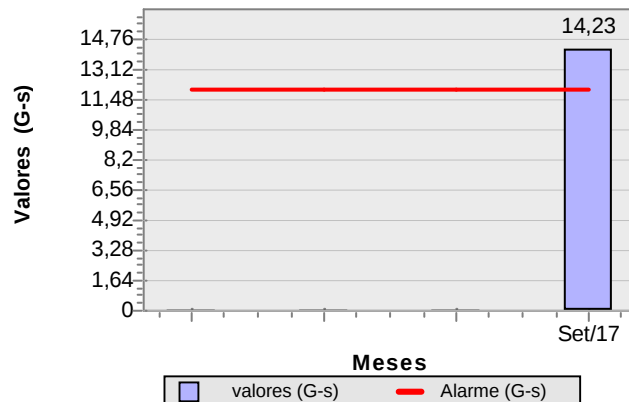


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				14,23
P1H (mm/s)				1,82
P1V (mm/s)				1,78
P2A (mm/s)				1,17
P2D (G-s)				9,42
P2H (mm/s)				1,13
P2V (mm/s)				1,45

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Falha Lubrificação
Recomendações				Realizar a lubrificação dos rolamentos da bomba.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-12 - BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA

TAG: B12

Local: 002 - POÇO RODOVIARIA

Pot: 100

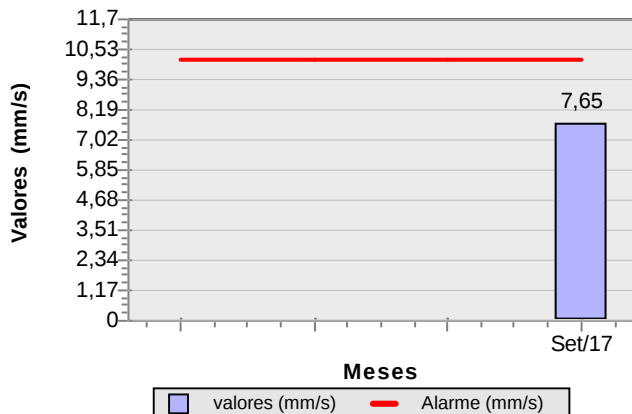
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

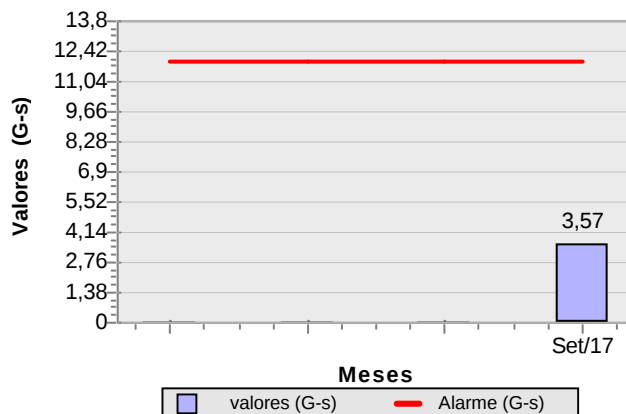


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				2,32
P1H (mm/s)				7,65
P1V (mm/s)				3,29
P2A (mm/s)				2,81
P2D (G-s)				3,57
P2H (mm/s)				3,45
P2V (mm/s)				1,74

Resumo de Ações

Severidade/Data

04/09/2017

Defeitos
Apresentados

Desalinhamento

Recomendações

Realizar o alinhamento entre eixos do conjunto.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-12 - MOTOR BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA

TAG: B12

Local: 002 - POÇO RODOVIARIA

Pot: 100

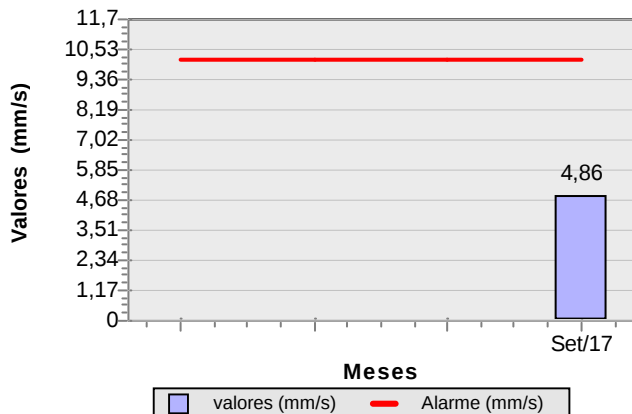
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

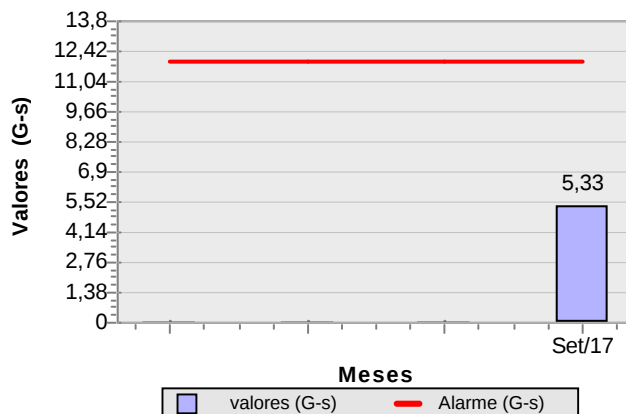


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
M1D (G-s)				5,33
M1H (mm/s)				1,78
M1V (mm/s)				1,17
M2A (mm/s)				4,86
M2D (G-s)				3,64
M2H (mm/s)				1,68
M2V (mm/s)				2,61

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Desalinhamento
Recomendações				Realizar o alinhamento entre eixos do conjunto.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-03 - BOMBA 1 JOSE DA COSTA DAMASCANO

TAG: B3

Local: 005 - BOOSTER JOSÉ DA COSTA DAMASCANO

Pot: 30

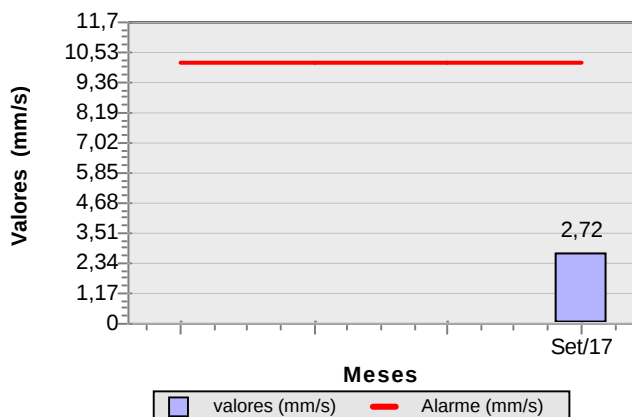
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

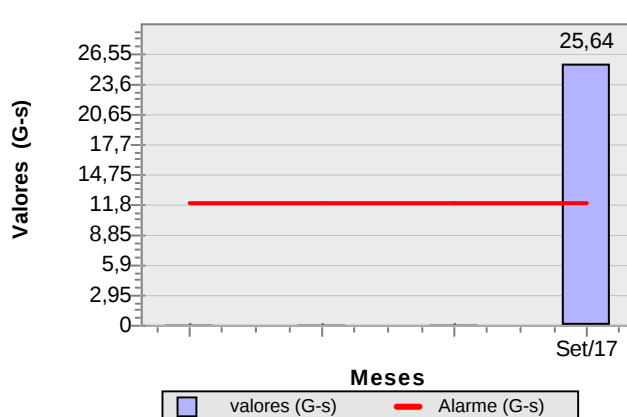


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Set/17
P1D (G-s)			16,64
P1H (mm/s)			2,72
P1V (mm/s)			1,03
P2A (mm/s)			0,96
P2D (G-s)			25,64
P2H (mm/s)			1,19
P2V (mm/s)			0,99

Resumo de Ações

Severidade/Data			04/09/2017
Defeitos Apresentados			Falha de Rolamento
Recomendações			Programar a parada da bomba para a substituição dos rolamentos.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-02 - BOMBA 2 VALE DO SOL

TAG: B2

Local: 006 - BAIRRO ALTO

Pot: 75

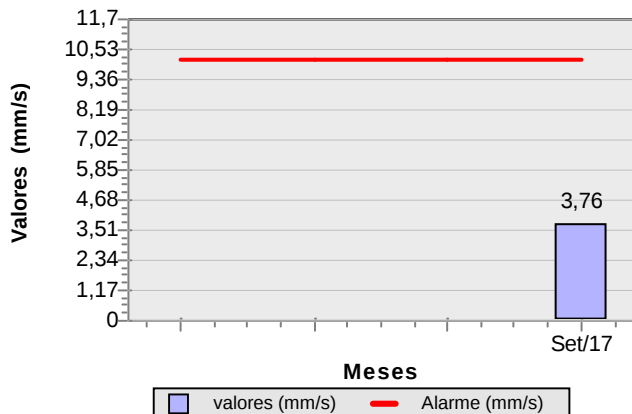
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

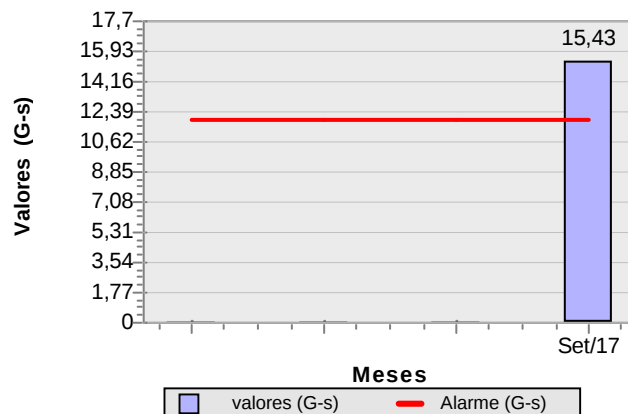


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				15,43
P1H (mm/s)				2,32
P1V (mm/s)				3,76
P2A (mm/s)				1,47
P2D (G-s)				6,78
P2H (mm/s)				2,7
P2V (mm/s)				2,3

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Falha de Rolamento
Recomendações				Programar a parada da bomba para a substituição dos rolamentos.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-05 - BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG

TAG: B5

Local: 007 - CAPTAÇÃO DE AGUA JTG

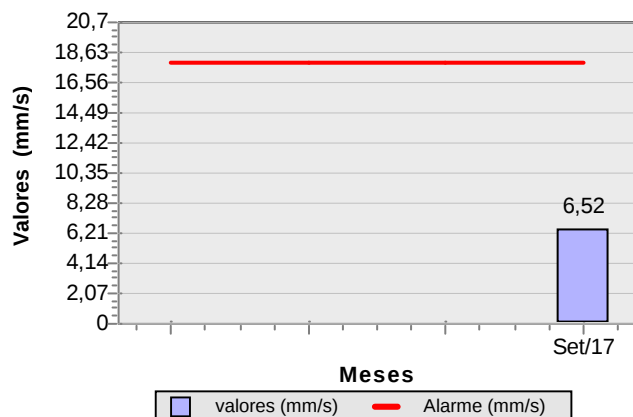
Pot: 500

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:


Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

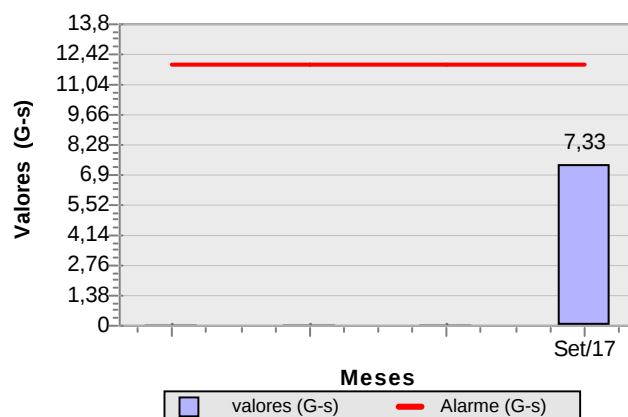


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				7,33
P1H (mm/s)				6,18
P1V (mm/s)				6,52
P2A (mm/s)				3,75
P2D (G-s)				7,32
P2H (mm/s)				3,07
P2V (mm/s)				6,21

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Falha Lubrificação
Recomendações				Realizar a lubrificação dos rolamentos da bomba.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-05 - MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG

TAG: B5

Local: 007 - CAPTAÇÃO DE AGUA JTG

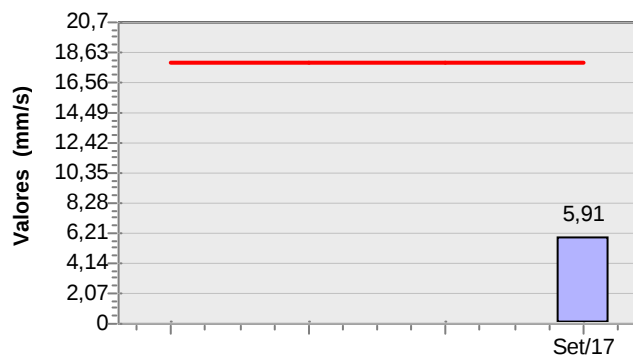
Pot: 500

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:


Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

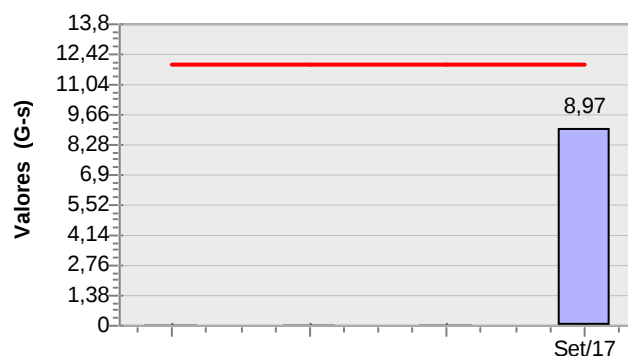


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Set/17
M1D (G-s)			5,6
M1H (mm/s)			5,91
M1V (mm/s)			3,52
M2A (mm/s)			4,87
M2D (G-s)			8,97
M2H (mm/s)			4,67
M2V (mm/s)			1,96

Resumo de Ações

Severidade/Data			04/09/2017
Defeitos Apresentados			Falha Lubrificação
Recomendações			Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-06 - BOMBA 2 CAPTAÇÃO JTG

TAG: B6

Local: 007 - CAPTAÇÃO DE AGUA JTG

Pot: 500

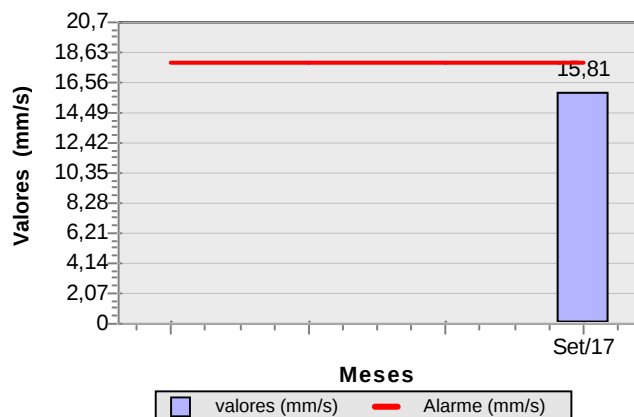
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

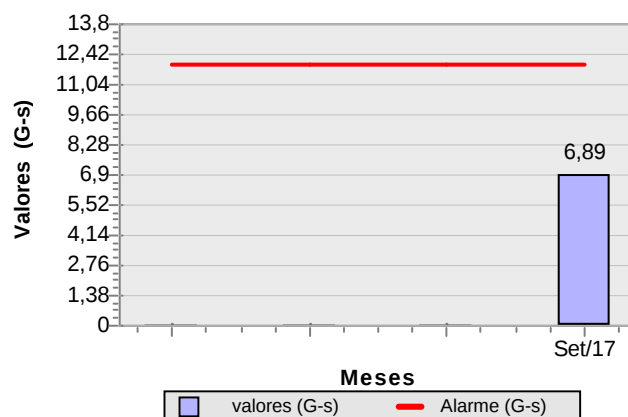


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				6,89
P1H (mm/s)				8,71
P1V (mm/s)				15,81
P2A (mm/s)				13,81
P2D (G-s)				5,08
P2H (mm/s)				7,64
P2V (mm/s)				11,01

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Desalinhamento
Recomendações				Checar acoplamento quanto a folgas e falhas substituir os elementos danificados e alinhar o conjunto.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-07 - BOMBA 3 CAPTAÇÃO JTG

TAG: B7

Local: 007 - CAPTAÇÃO DE AGUA JTG

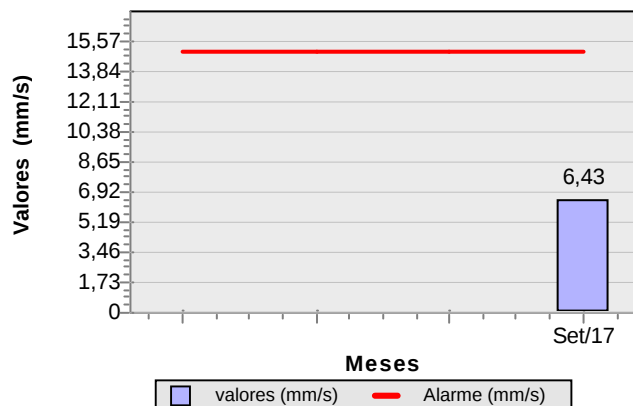
Pot: 250

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

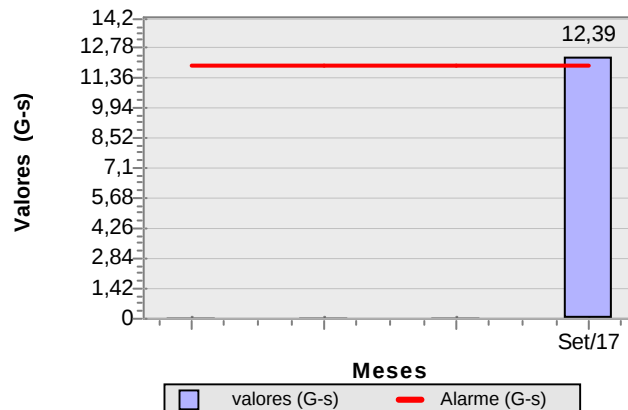


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				11,79
P1H (mm/s)				6,43
P1V (mm/s)				6,43
P2A (mm/s)				5,53
P2D (G-s)				12,39
P2H (mm/s)				4,33
P2V (mm/s)				6,43

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Falha Lubrificação
Recomendações				Realizar a lubrificação dos rolamentos da bomba.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-08 - BOMBA 4 CAPTAÇÃO JTG

TAG: B8

Local: 007 - CAPTAÇÃO DE AGUA JTG

Pot: 150

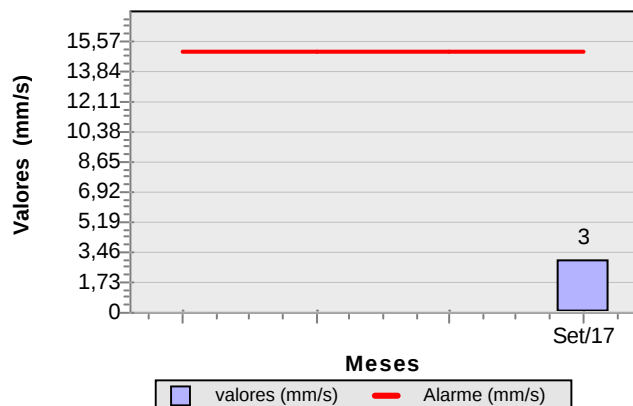
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

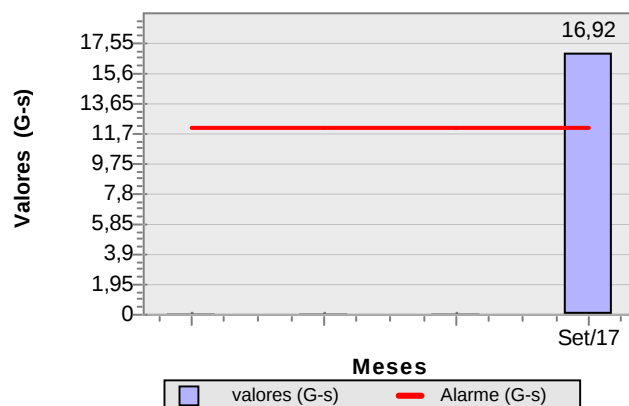


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.				Set/17
P1D (G-s)				16,92
P1H (mm/s)				3
P1V (mm/s)				1,56
P2A (mm/s)				1,78
P2D (G-s)				8,26
P2H (mm/s)				1,92
P2V (mm/s)				1,91

Resumo de Ações

Severidade/Data				04/09/2017
Defeitos Apresentados				Cavitação
Recomendações				Checar rotor da bomba e tubulação de sucção quanto a possível obstrução.
Ações Tomadas				
Nº OS				

EQUIPAMENTOS MONITORADOS

▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-10	BOOSTER 1 DA ETA	B10	○	○	○	●	-
MELE-10	MOTOR BOOSTER 1 DA ETA	B10	○	○	○	●	9
BCEN-11	BOOSTER 2 DA ETA	B11	○	○	○	●	-
MELE-11	MOTOR BOOSTER 2 DA ETA	B11	○	○	○	●	-
BCEN-09	BOMBA DO ELEVADO	B9	○	○	○	●	10
MELE-09	MOTOR BOMBA DO ELEVADO	B9	○	○	○	●	-

▶ POÇO RODOVIARIA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-12	BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	11
MELE-12	MOTOR BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	12
BCEN-13	BOMBA 2 DO POÇO RODOVIARIA	B13	○	○	○	●	-
MELE-13	MOTOR BOMBA 2 DO POÇO RODOVIARIA	B13	○	○	○	●	-

▶ ESTIVA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-04	BOMBA 1 DA CAPTAÇÃO DA ESTIVA	B4	○	○	○	●	-
MELE-04	MOTOR BOMBA 1 DA CAPTAÇÃO DA ESTIVA	B4	○	○	○	●	-

▶ RESERVATÓRIO JOSÉ DA COSTA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-14	BOMBA 1 DO RESERVATORIO JOSE DA COSTA	B14	○	○	○	●	-
MELE-14	MOTOR BOMBA 1 DO RESERVATORIO JOSE DA COSTA	B14	○	○	○	●	-

▶ BOOSTER JOSÉ DA COSTA DAMASCANO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-03	BOMBA 1 JOSE DA COSTA DAMASCANO	B3	○	○	○	●	13
MELE-03	MOTOR BOMBA 1 JOSE DA COSTA DAMASCANO	B3	○	○	○	●	-
MBHO-02	BOMBA 2 JOSE DA COSTA DAMASCANO	M2	○	○	○	●	-

▶ BAIRRO ALTO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-01	BOMBA 1 VALE DO SOL	B1	○	○	○	●	-
MELE-01	MOTOR BOMBA 1 VALE DO SOL	B1	○	○	○	●	-
BCEN-02	BOMBA 2 VALE DO SOL	B2	○	○	○	●	14
MELE-02	MOTOR BOMBA 2 VALE DO SOL	B2	○	○	○	●	-
MBHO-01	BOMBA 1 PERINA	M1	○	○	○	●	-

EQUIPAMENTOS MONITORADOS**► CAPTAÇÃO DE AGUA JTG**

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Set/17	
BCEN-05	BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	15
MELE-05	MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	16
BCEN-06	BOMBA 2 CAPTAÇÃO JTG	B6	○	○	○	●	17
MELE-06	MOTOR BOMBA 2 CAPTAÇÃO JTG	B6	○	○	○	●	-
BCEN-07	BOMBA 3 CAPTAÇÃO JTG	B7	○	○	○	●	18
MELE-07	MOTOR BOMBA 3 CAPTAÇÃO JTG	B7	○	○	○	●	-
BCEN-08	BOMBA 4 CAPTAÇÃO JTG	B8	○	○	○	●	19
MELE-08	MOTOR BOMBA 4 CAPTAÇÃO JTG	B8	○	○	○	●	-

EQUIPAMENTOS AGRUPADOS POR DEFEITO

► Cavitação

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
► BOMBA CENTRIFUGA							
BCEN-08	BOMBA 4 CAPTAÇÃO JTG	B8	○	○	○	●	19

► Desalinhamento

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
► BOMBA CENTRIFUGA							
BCEN-06	BOMBA 2 CAPTAÇÃO JTG	B6	○	○	○	●	17
BCEN-12	BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	11
► MOTOR ELETRICO							
MELE-12	MOTOR BOMBA 1 DO POÇO DA RODOVIARIA	B12	○	○	○	●	12

► Falha de Rolamento

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
► BOMBA CENTRIFUGA							
BCEN-02	BOMBA 2 VALE DO SOL	B2	○	○	○	●	14
BCEN-03	BOMBA 1 JOSE DA COSTA DAMASCANO	B3	○	○	○	●	13

► Falha Lubrificação

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
► BOMBA CENTRIFUGA							
BCEN-05	BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	15
BCEN-07	BOMBA 3 CAPTAÇÃO JTG	B7	○	○	○	●	18
BCEN-09	BOMBA DO ELEVADO	B9	○	○	○	●	10
► MOTOR ELETRICO							
MELE-05	MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO JTG	B5	○	○	○	●	16

► Falta Rigidez/Desalinhamento

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Set/17	
► MOTOR ELETRICO							
MELE-10	MOTOR BOOSTER 1 DA ETA	B10	○	○	○	●	9