

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Artur Nogueira - SP

Fevereiro de 2016

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP

R. Paissandu, 577 Sala 03 - Centro - Mogi Mirim -SP - CEP 13.800-165 - CNPJ - 02.470.978/0001-42 - Inscr. Estadual - Isenta

Tel. - (19) - 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br

Sumario

CAPITULO I – RUA CLAUDEMIR TAGLIAR, 108	1
1. OBJETIVO	1
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	1
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..	1
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	2
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	2
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	2
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.	2
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	2
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	3
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	3
6.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	3
6.2 Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	4
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	4
6.3 Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	4
6.4 Ocorrências no período de pressões negativas	5
Tabela 5 – Pressões negativas	5
7. GRAFICOS	6
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 12/01/2016 a 16/01/2016	6
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 17/01/2016 a 23/01/2016	7
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 24/01/2016 a 30/01/2016	8
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 31/01/2016 a 06/02/2016	9
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/02/2016 a 12/02/2016	10
8. CONCLUSÃO	11
CAPITULO II – AVENIDA DR. ADEMAR DE BARROS, 1.741.....	12

1. OBJETIVO	14
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	14
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 14	
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	15
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	15
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	15
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável... 15	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes 15	
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	16
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 16	
6.5 . Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	16
6.6 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	17
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca..... 17	
6.7 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	17
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca 18	
6.8 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	18
7. GRÁFICOS	19
6.9 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 12/01/2016 a 16/01/2016	19
6.10 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 17/01/2016 a 23/01/2016	20
6.11 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 24/01/2016 a 30/01/2016	21
6.12 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 31/01/2016 a 06/02/2016	22
6.13 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/02/2016 a 12/02/2016	23
8. CONCLUSÃO	24
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO 25	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	26

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	26
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	26



CAPITULO I – RUA CLAUDEMIR TAGLIAR, 108

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP

R. Paissandu, 577 Sala 03 - Centro – Mogi Mirim -SP – CEP 13.800-165 - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

Tel. – (19) – 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br

Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: Artur Nogueira - SP

Operador do sistema: Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira

Endereço da instalação: Rua Claudemir Tagliar, 108

Coordenadas geográficas: 22°33.25' S 47°09.902' W Altitude: 650 m

Data da instalação: 12/01/2016

Data da remoção: 12/02/2016

1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Artur Nogueira.

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-993872712 que resultou em nível de cobertura de 5 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à falta cobertura, porém, optou-se pela manutenção do ponto de monitoramento por o mesmo estar definido pela ARES-PCJ.

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS



Fonte: N S Engenharia (2016)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de janeiro de 2016 às 8:30 horas, com início de registro de dados às 8:45 horas e retirado dia 12 de fevereiro de 2016 às 8:15 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:30h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 12 de janeiro de 2016 às 8:30 horas com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação a seguinte condição mostrada na **Tabela 1:**

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável

Pressão Mínima	Pressão Máxima
10 mca	50 mca

O envio dos alarmes foi configurado para envio de mensagem SMS aos respectivos números de telefonia móvel.

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes

Nome	Empresa	Número do Telefone
Gilson	SAEAN	19-99601-2759

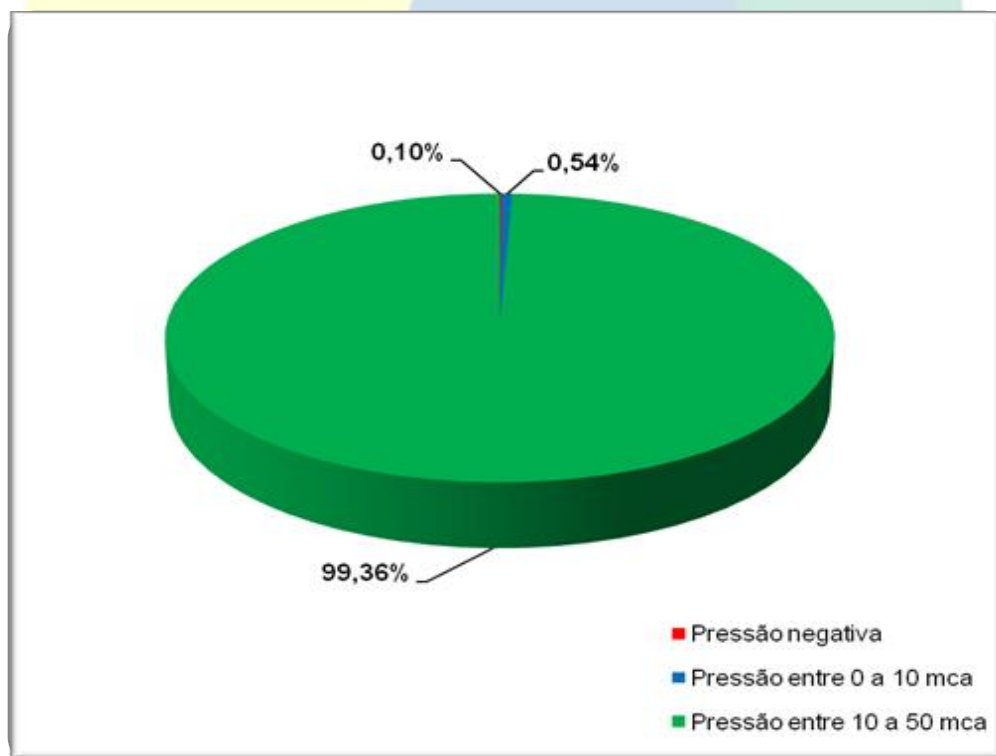
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 743:30:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:45:00	00,10
Pressão entre 0 a 10 mca	04:00:00	00,54
Pressão entre 10 a 50 mca	738:45:00	99,36
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	743:30:00	100,00

6.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



6.2 Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as 16 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
03/02/2016	11:15:00	9,60
03/02/2016	11:30:00	9,40
03/02/2016	11:45:00	8,70
03/02/2016	12:00:00	4,00
03/02/2016	12:15:00	3,30
03/02/2016	12:30:00	2,80
03/02/2016	12:45:00	2,20
03/02/2016	13:00:00	1,70
03/02/2016	13:15:00	1,00
03/02/2016	13:30:00	0,50
03/02/2016	13:45:00	0,10
03/02/2016	14:45:00	0,50
03/02/2016	15:00:00	3,30
03/02/2016	15:15:00	5,90
03/02/2016	15:30:00	7,80
03/02/2016	15:45:00	9,70

6.3 Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Não houve registros de pressões acima de 50 mca no período.

6.4 Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 5**, listamos as 3 ocorrências de pressões negativas.

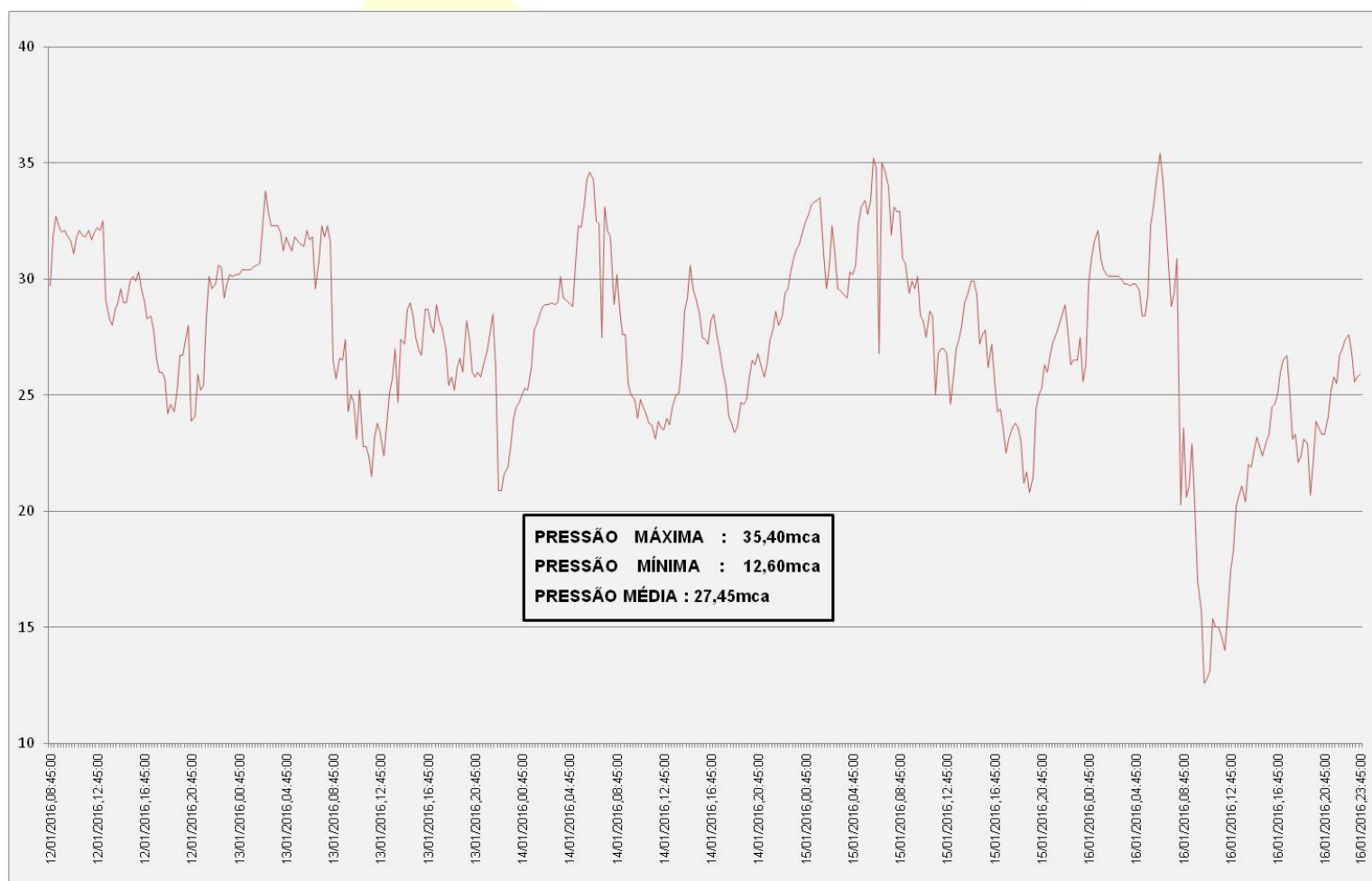
Tabela 5 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
03/02/2016	14:00:00	-0,10
03/02/2016	14:15:00	-0,40
03/02/2016	14:30:00	-0,50

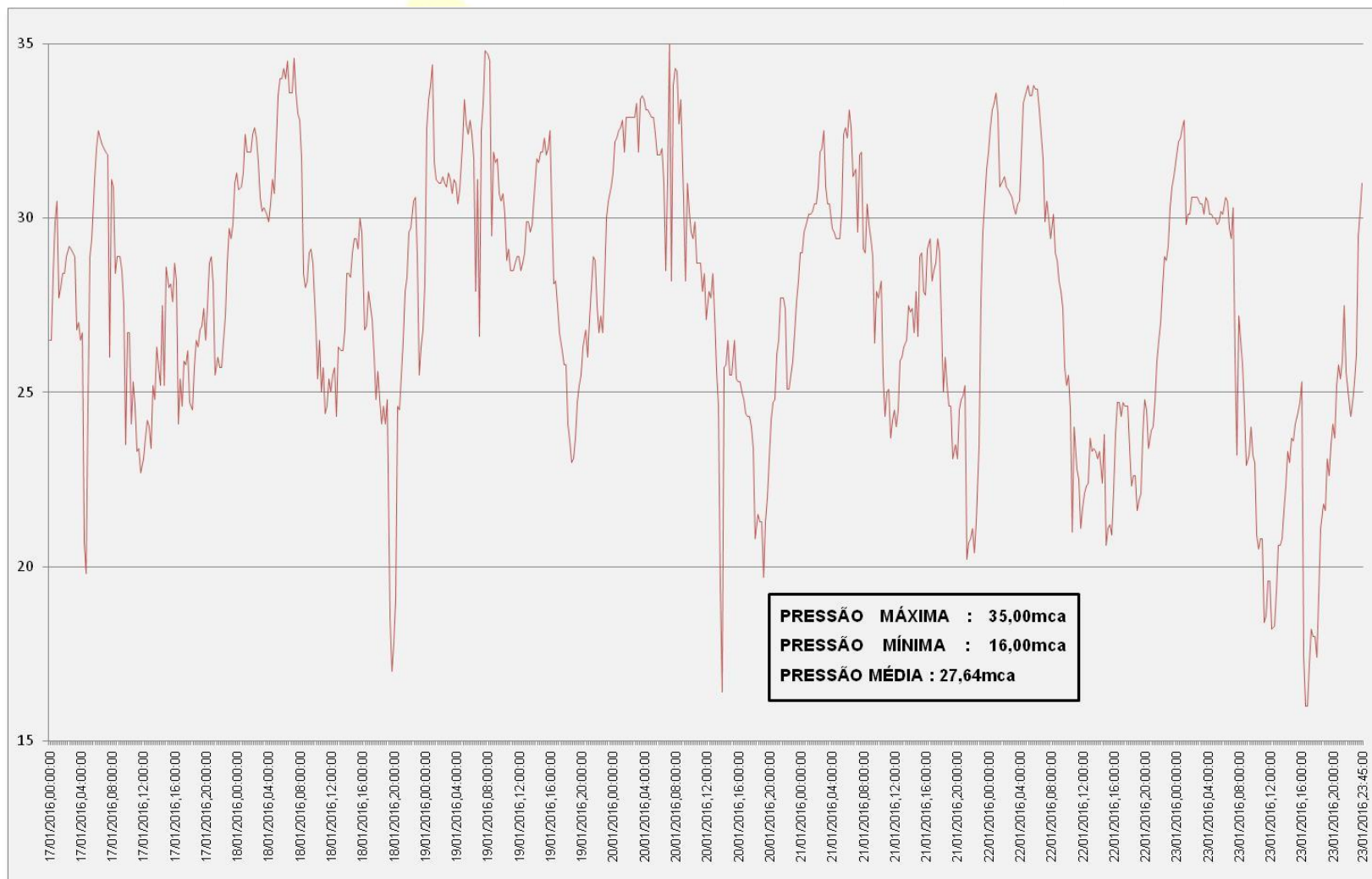
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRAFICOS

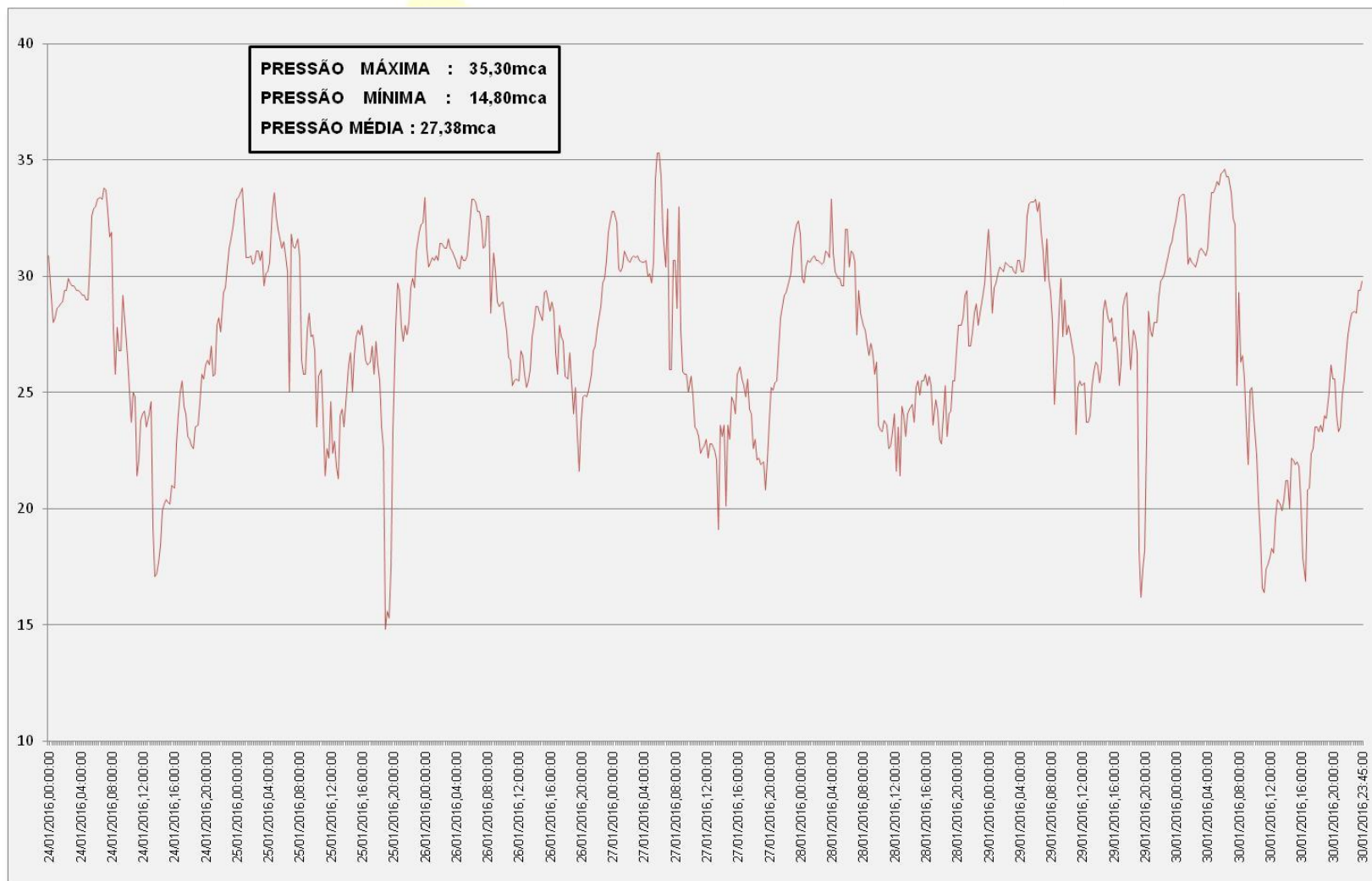
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 12/01/2016 a 16/01/2016



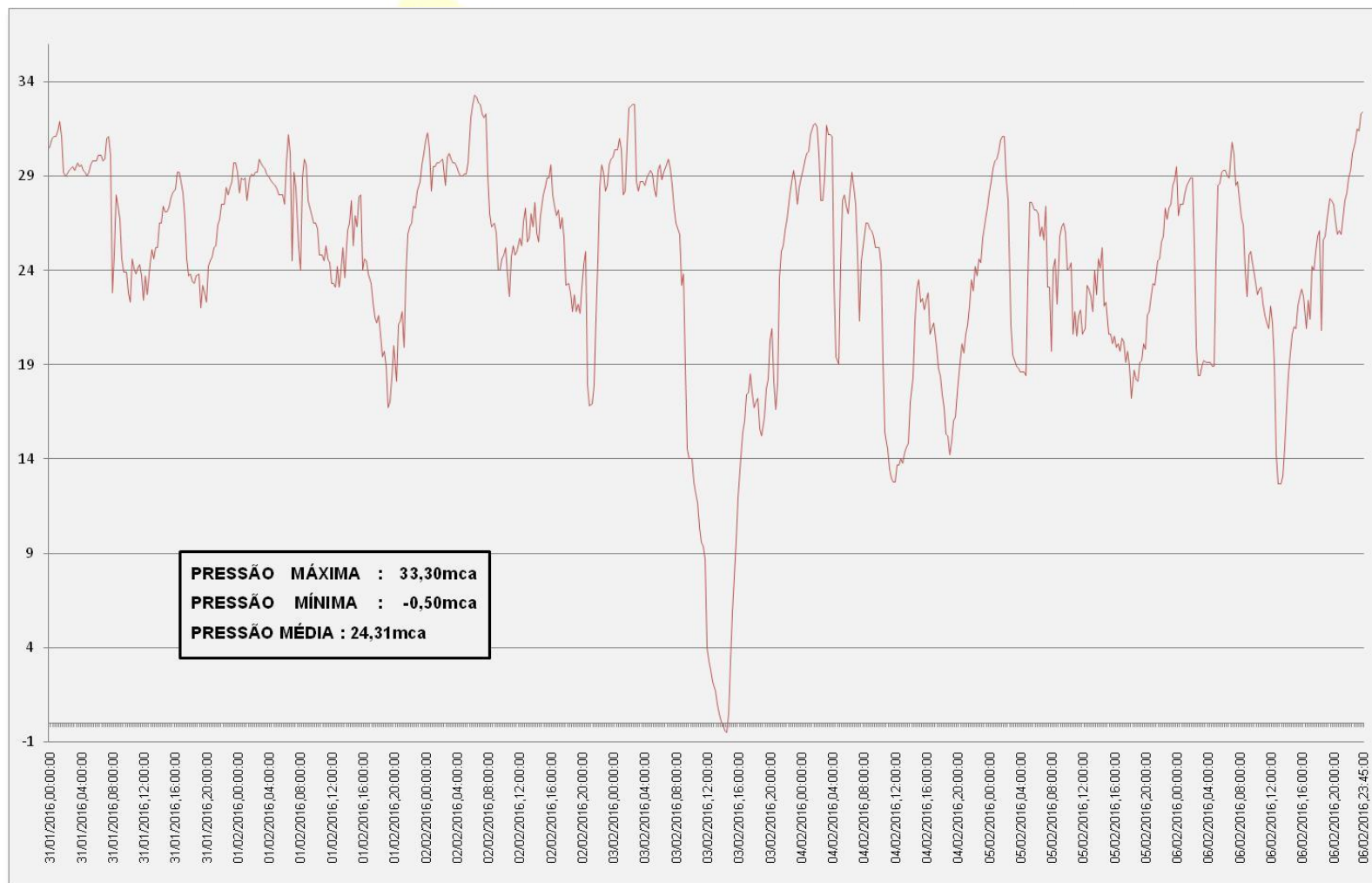
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 17/01/2016 a 23/01/2016



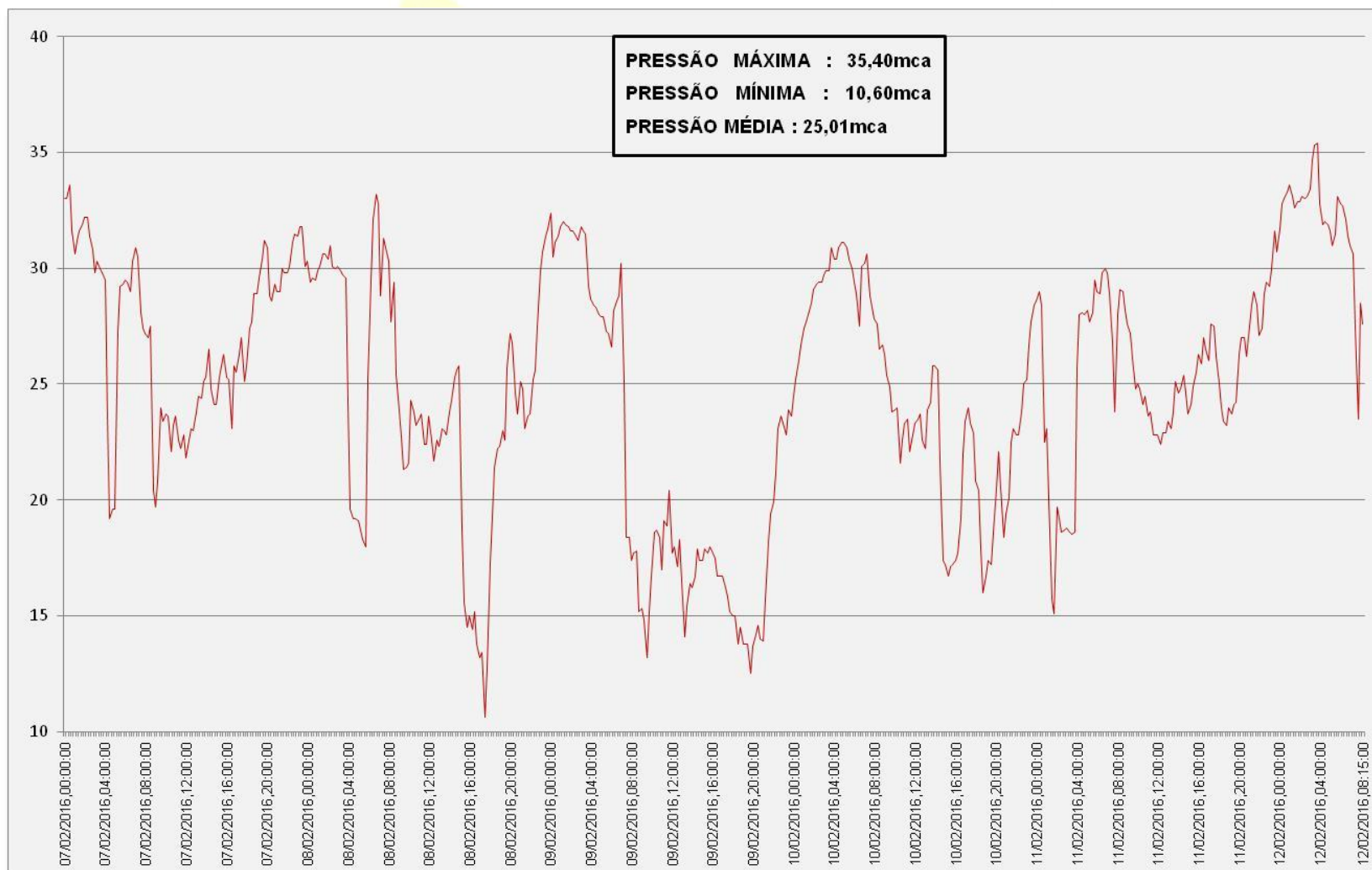
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 24/01/2016 a 30/01/2016



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 31/01/2016 a 06/02/2016



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/02/2016 a 12/02/2016



8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2014 apresentou a seguinte conclusão:

As ocorrências de pressões abaixo de 10 mca, inclusive as pressões negativas se deram em consequência do sistema de racionamento de distribuição de água adotado pelo SAEAN, em virtude da escassez de água no manancial que abastece a cidade.

As pressões registradas no período de monitoramento estão em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 35,40 mca

Mínima: -0,50 mca

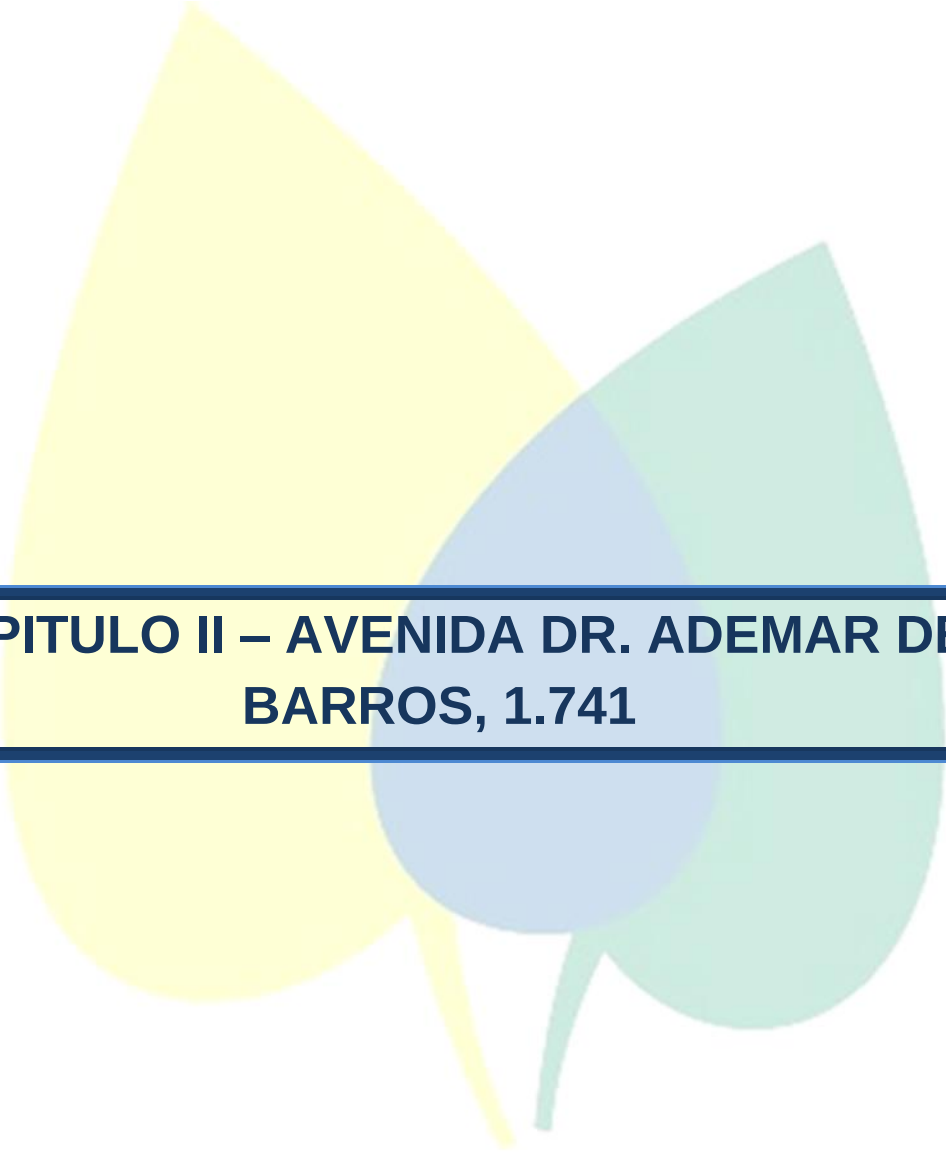
Média: 26,36 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas, ocorreram no dia 03/02/16, devido à manutenção corretiva na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 16 de fevereiro 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – AVENIDA DR. ADEMAR DE BARROS, 1.741

Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - ARES-PCJ.

Município regulado: Artur Nogueira

Operador do sistema: Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira - SAEAN

Endereço da instalação: Avenida Dr. Ademar de Barros, 1.741

Coordenadas Geográficas: 22°34'5" S 47°9'59"O Altitude: 650 m

Data da instalação: 12/01/2016

Data da remoção: 12/02/2016

1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Artur Nogueira.

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-992149295 que resultou em nível de cobertura de 14 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS



Fonte: N S Engenharia (2016)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de janeiro de 2016 às 9:00 horas, com início de registro de dados às 9:15 horas e retirado dia 12 de fevereiro de 2016 às 8:00 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:30h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 12 de janeiro as 9:00 horas com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação a seguinte condição mostrada na **Tabela 1**:

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável

Pressão Mínima	Pressão Máxima
10 mca	50 mca

O envio dos alarmes foi configurado para envio de mensagem SMS aos respectivos números de telefonia móvel.

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes

Nome	Empresa	Número do Telefone
Gilson	SAEAN	19-99601-2759

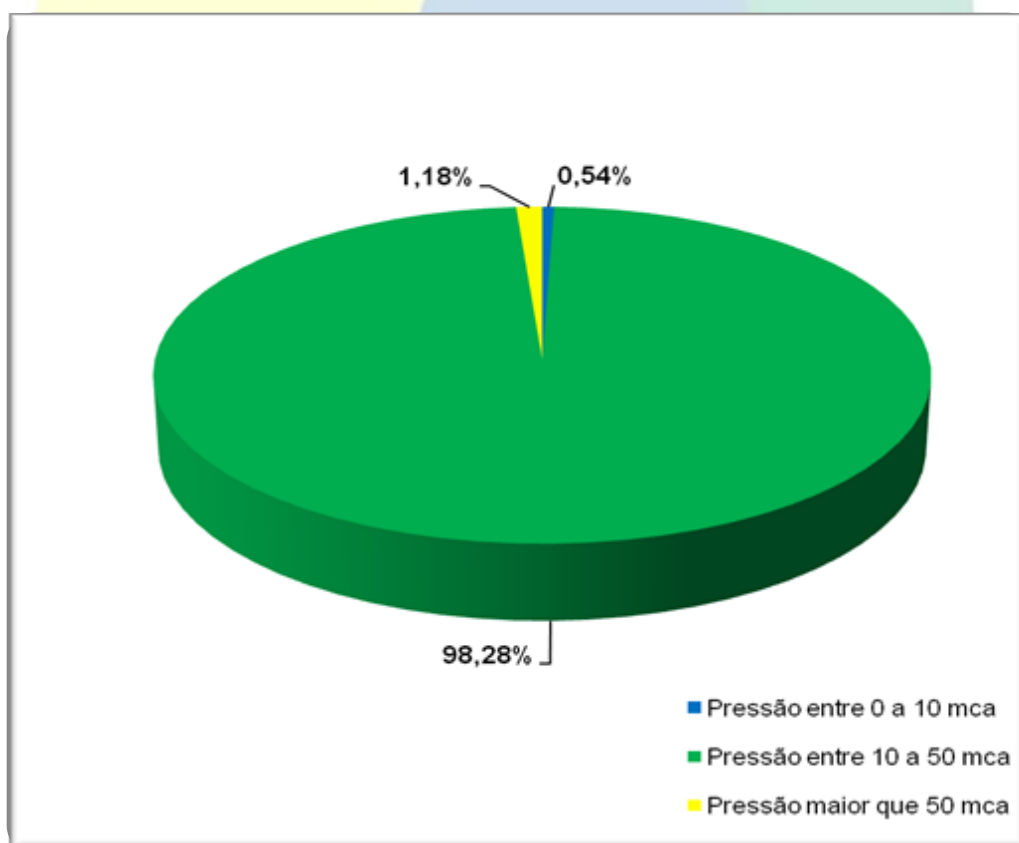
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 742:45:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	00,00
Pressão entre 0 a 10 mca	04:00:00	0,54
Pressão entre 10 a 50 mca	730:00:00	98,28
Pressão maior que 50 mca	08:45:00	1,18
Total de horas monitoradas	742:45:00	100,00

6.5. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



6.66.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as 16 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
03-02-2016	10:30	9,90
03-02-2016	10:45	9,40
03-02-2016	11:00	9,30
03-02-2016	11:15	8,80
03-02-2016	11:30	8,60
03-02-2016	11:45	8,60
03-02-2016	12:00	8,50
03-02-2016	12:15	8,00
03-02-2016	12:30	7,90
03-02-2016	12:45	7,90
03-02-2016	13:00	7,60
03-02-2016	13:15	7,60
03-02-2016	13:30	7,60
03-02-2016	13:45	7,40
03-02-2016	14:00	7,40
03-02-2016	14:15	7,70

6.76.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 20 das 35 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
14-01-2016	06:15	50,9
14-01-2016	06:30	52
15-01-2016	06:30	52,9
15-01-2016	06:45	52,7
15-01-2016	07:00	52,3
15-01-2016	07:15	51,3
15-01-2016	07:30	50,5
16-01-2016	06:45	52,1
18-01-2016	07:00	50,3
19-01-2016	07:45	51,8
19-01-2016	08:00	51,8
19-01-2016	08:15	50,6
20-01-2016	07:15	51,7
20-01-2016	07:30	51,2
20-01-2016	07:45	50,1
22-01-2016	05:00	50,1
25-01-2016	04:45	50,8
27-01-2016	05:30	53,3
27-01-2016	05:45	56,7
27-01-2016	06:00	56,6

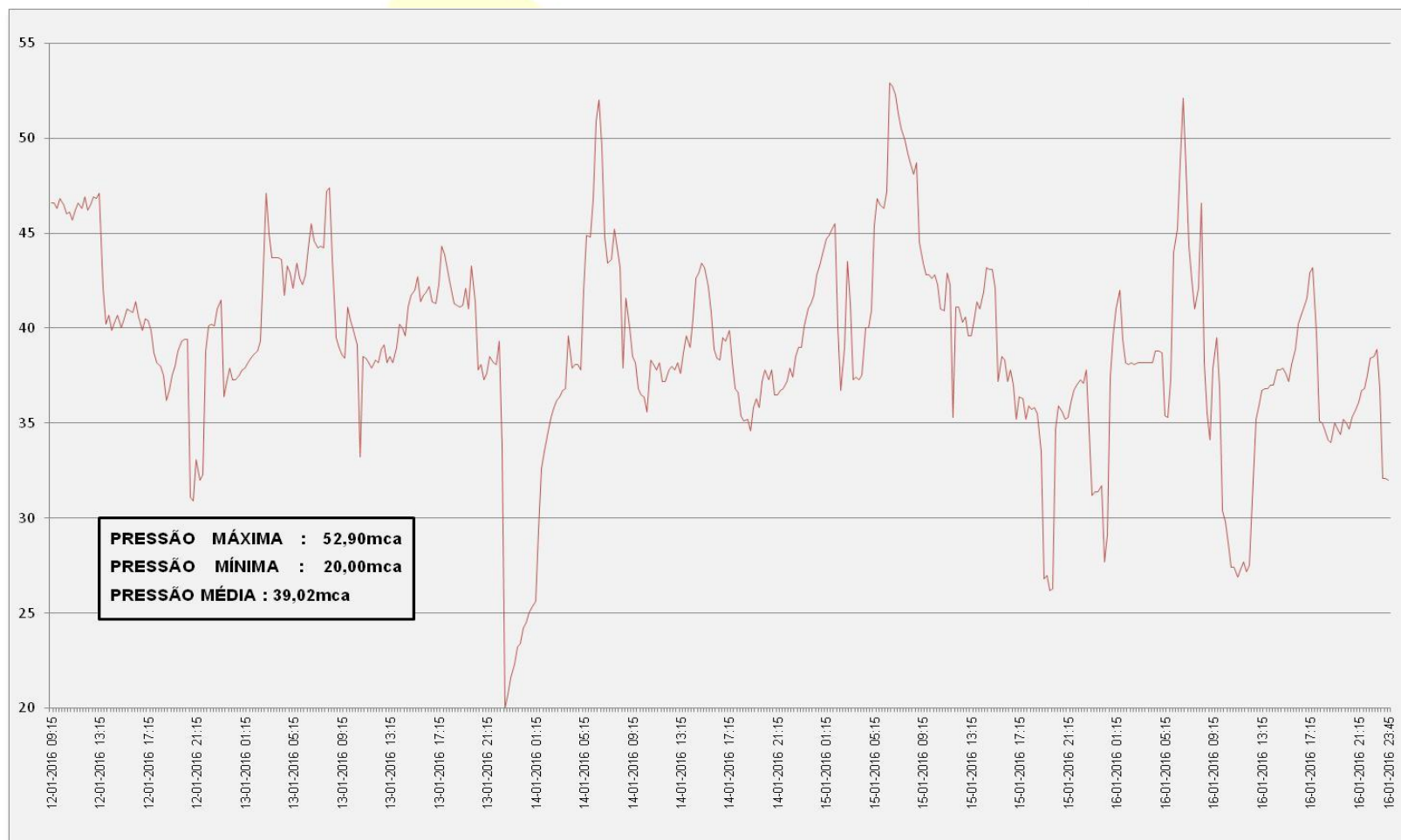
6.86.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas no período.

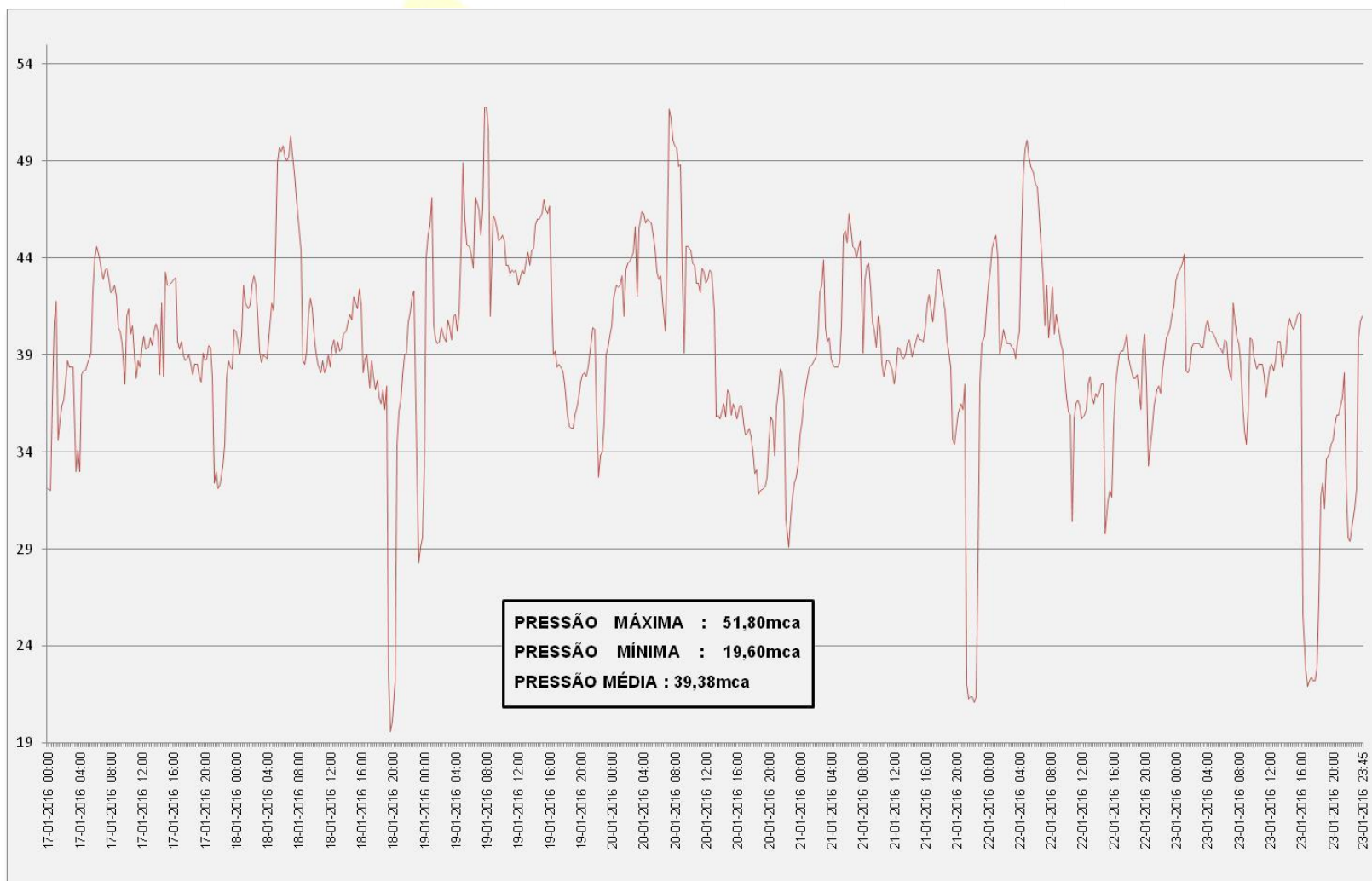
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRÁFICOS

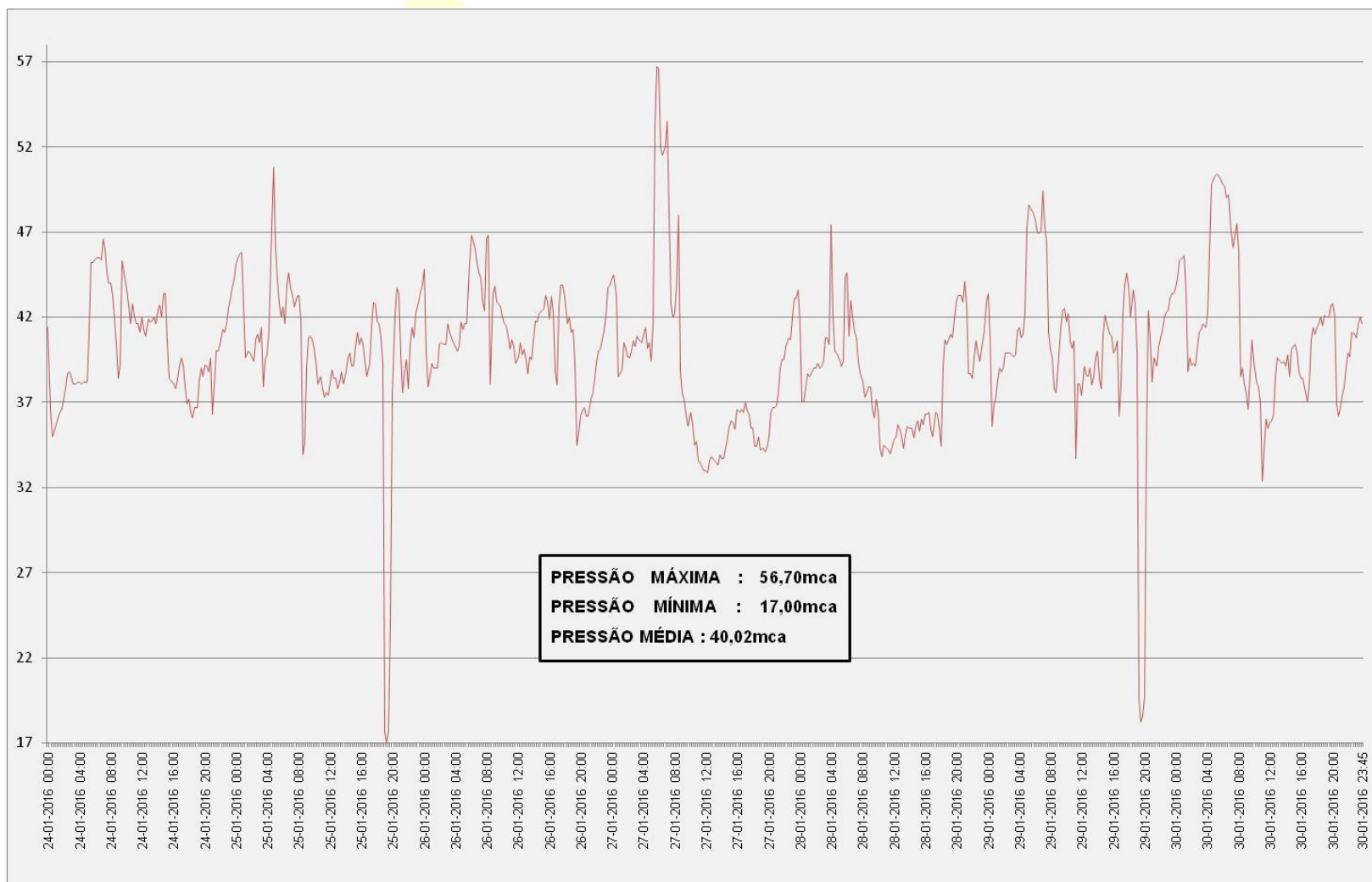
6.97.1. Gráfico de monitoramento no período de 12/01/2016 a 16/01/2016



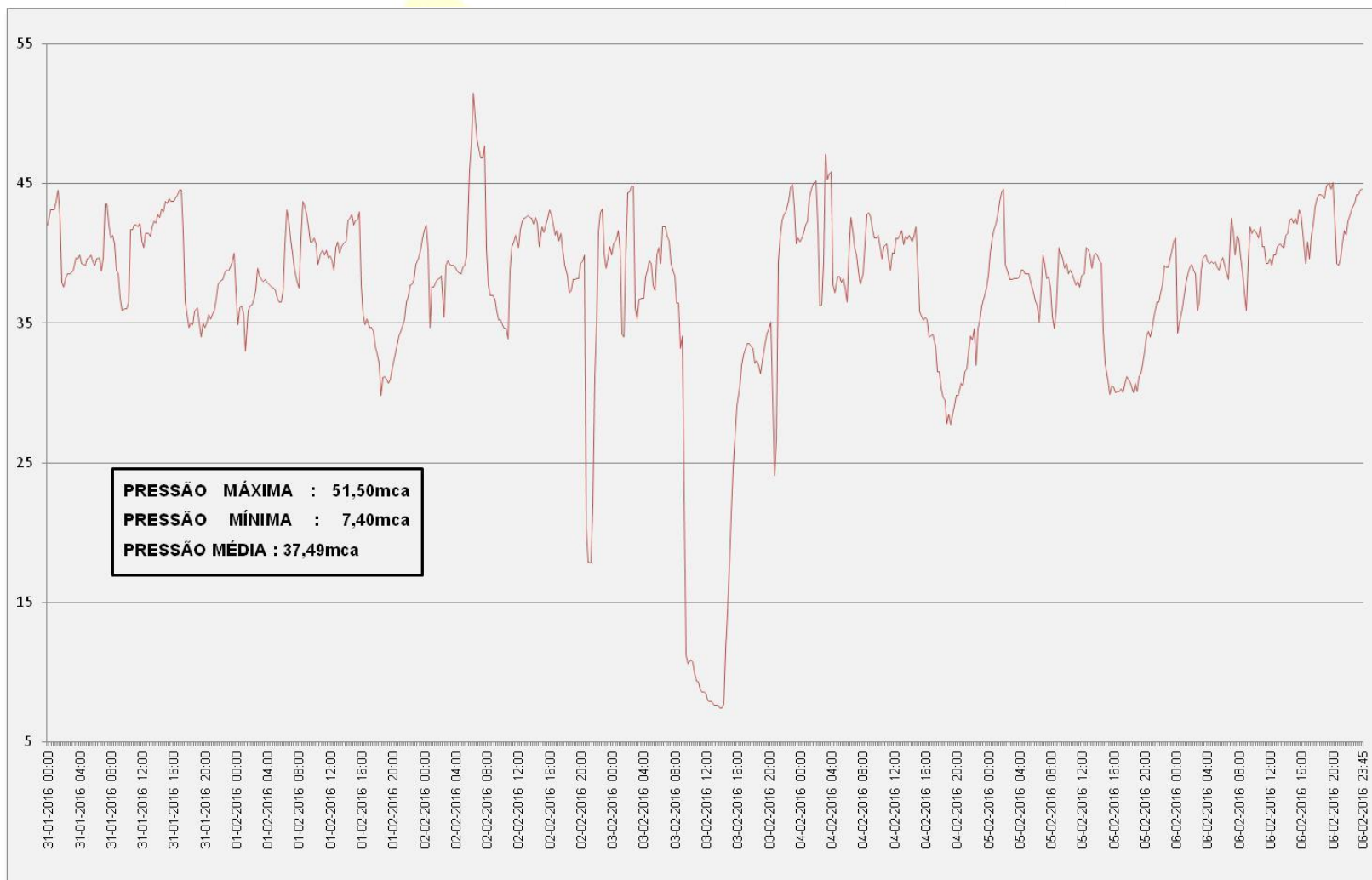
6.10 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 17/01/2016 a 23/01/2016



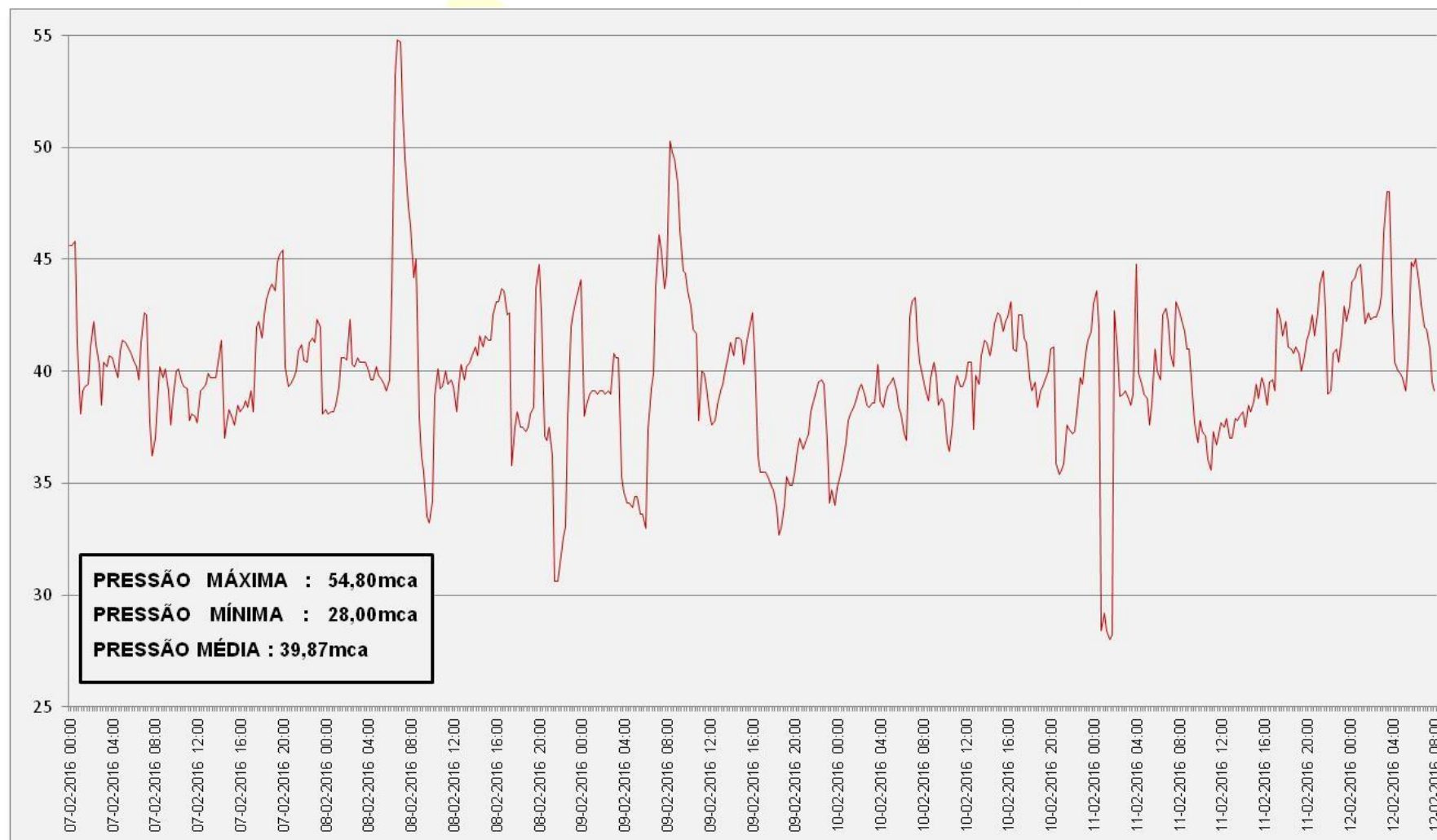
6.11 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 24/01/2016 a 30/01/2016



6.12 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 31/01/2016 a 06/02/2016



6.13 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/02/2016 a 12/02/2016



8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento estão em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 56,70 mca

Mínima: 7,40 mca

Média: 39,16 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas, ocorreram no dia 03/02/16, devido à manutenção corretiva na rede de distribuição.

Os registros de pressões acima de 50 mca ocorrem sistematicamente no período da madrugada, sugere-se que o operador do sistema instale um sistema de alarme sonoro para alertar a produção com relação ao nível máximo de operação do reservatório.

Mogi Mirim, 16 de fevereiro 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.486:15:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:45:00	0,05
Pressão entre 0 a 10 mca	8:00:00	0,54
Pressão entre 10 a 50 mca	1.468:45:00	98,82
Pressão maior que 50 mca	8:45:00	0,59
Total de horas monitoradas	1.486:15:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

