

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Capivari - SP

Abril de 2016

Sumario

CAPITULO I – RUA FRANKILINA DE ALMEIDA BARROS, 121.....	1
1. OBJETIVO	3
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	3
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..	3
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	4
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	4
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	4
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.	4
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	4
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	5
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	5
6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	5
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	6
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	6
Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca	6
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	6
7. GRAFICOS	7
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/03/2016 a 19/03/2016	7
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 20/03/2016 a 26/03/2016	8
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 27/03/2016 a 02/04/2016	9
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 03/04/2016 a 09/04/2016	10
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 10/04/2016 a 15/04/2016	11
8. CONCLUSÃO	12
CAPITULO II – RUA TIRADENTES, 1.069.....	13
1. OBJETIVO	15
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	15

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 15

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	16
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	16
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	16
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável16	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes16	
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	17
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado17	
6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	17
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	18
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	18
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	18
6.5. Ocorrências de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ18	
Tabela 4 – Pressões dentro das normas.....	18
7. GRÁFICOS	19
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/03/2016 a 19/03/2016	19
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 20/03/2016 a 26/03/2016	20
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 27/03/2016 a 02/04/2016	21
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 03/04/2016 a 09/04/2016	22
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2016 a 15/04/2016	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 monitorado26	
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	26

**CAPITULO I – RUA FRANKILINA DE ALMEIDA
BARROS, 121**

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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - 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: Capivari - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Endereço da instalação: Rua Frankilina de Almeida Barros, 121

Coordenadas Geográficas: 22 59.750'S 47°30.016' O Altitude: 531 m

Data da instalação: 14/03/2016

Data da remoção: 15/04/2016

1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Capivari-SP.

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, 19-9933748570 que resultou em nível de cobertura de 15 (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 14 de março de 2016 às 15:45 horas, com início de registro de dados às 16:00 horas e retirado dia 15 de Abril de 2016 às 09:00 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 14 de março de 2016 às 15:45 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
Marcos Cardoso	SAAE	19-999252493

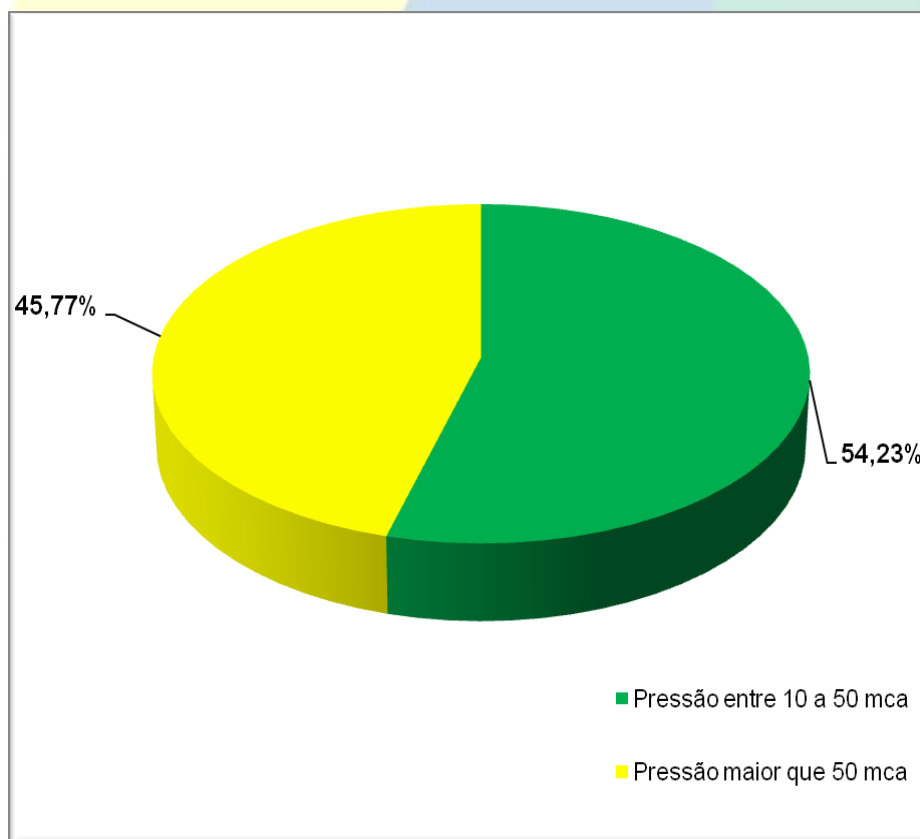
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 763:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	0:00:00	0,00
Pressão entre 10 a 50 mca	413:45:00	54,23
Pressão maior que 50 mca	349:15:00	45,77
Total de horas monitoradas	763:00:00	

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

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

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

Não foram registradas ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca no período.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Abaixo, na **Tabela 4** listamos 20 das 1.397 ocorrências acima de 50 mca.

Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
18-03-2016	05:15	53,80
18-03-2016	05:30	53,80
18-03-2016	05:45	53,80
19-03-2016	06:00	53,80
19-03-2016	06:15	53,70
20-03-2016	05:15	53,90
20-03-2016	05:30	53,90
20-03-2016	05:45	53,80
20-03-2016	06:00	53,70
22-03-2016	05:15	54,00
22-03-2016	05:30	53,80
25-03-2016	05:15	54,40
25-03-2016	05:30	54,20
25-03-2016	05:45	54,20
25-03-2016	06:00	54,10
25-03-2016	06:15	54,10
25-03-2016	06:30	53,70
26-03-2016	05:15	54,20
26-03-2016	05:30	54,20
26-03-2016	05:45	54,10

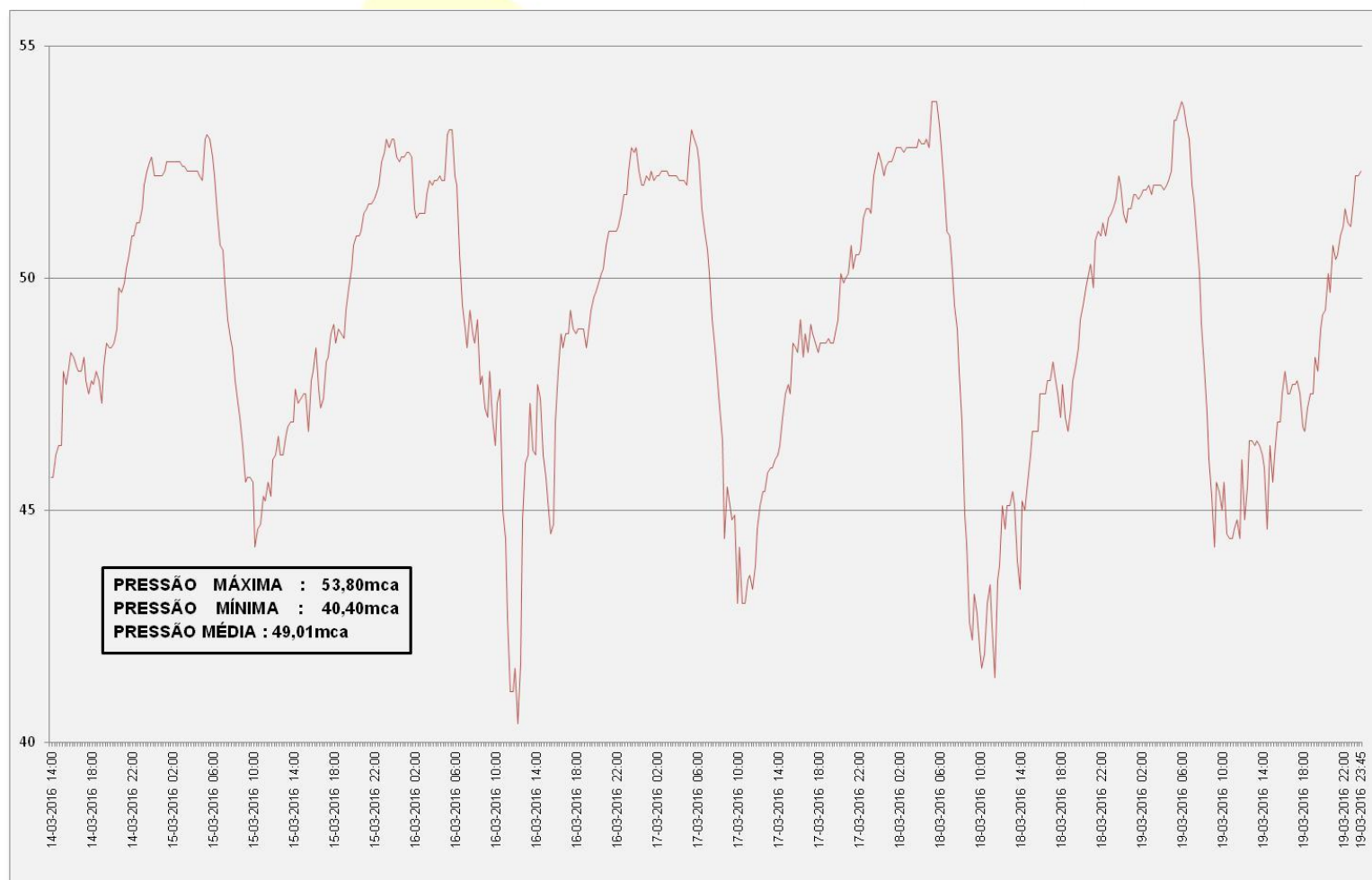
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não foram registradas ocorrências de pressões negativas no período.

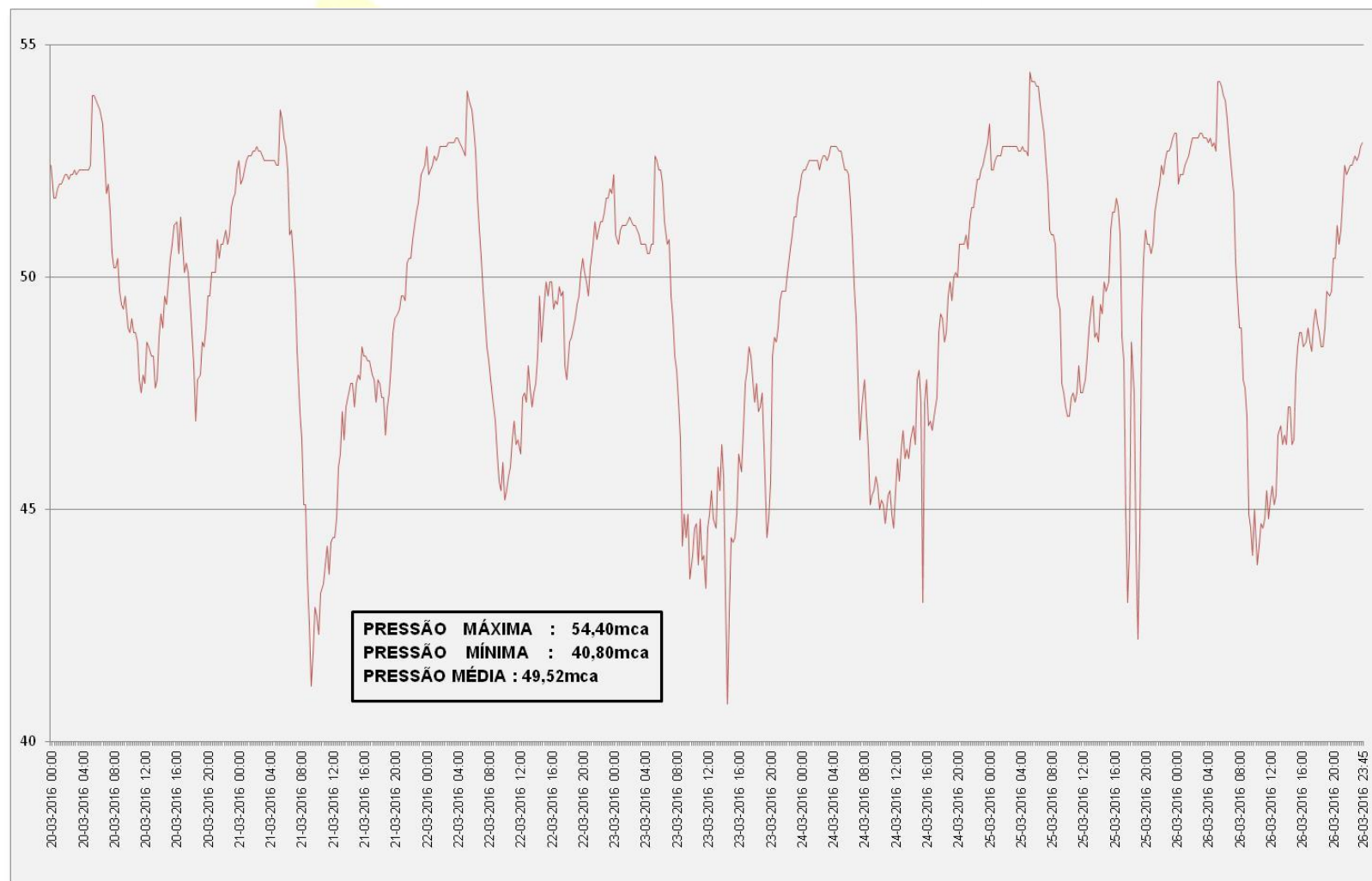
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRAFICOS

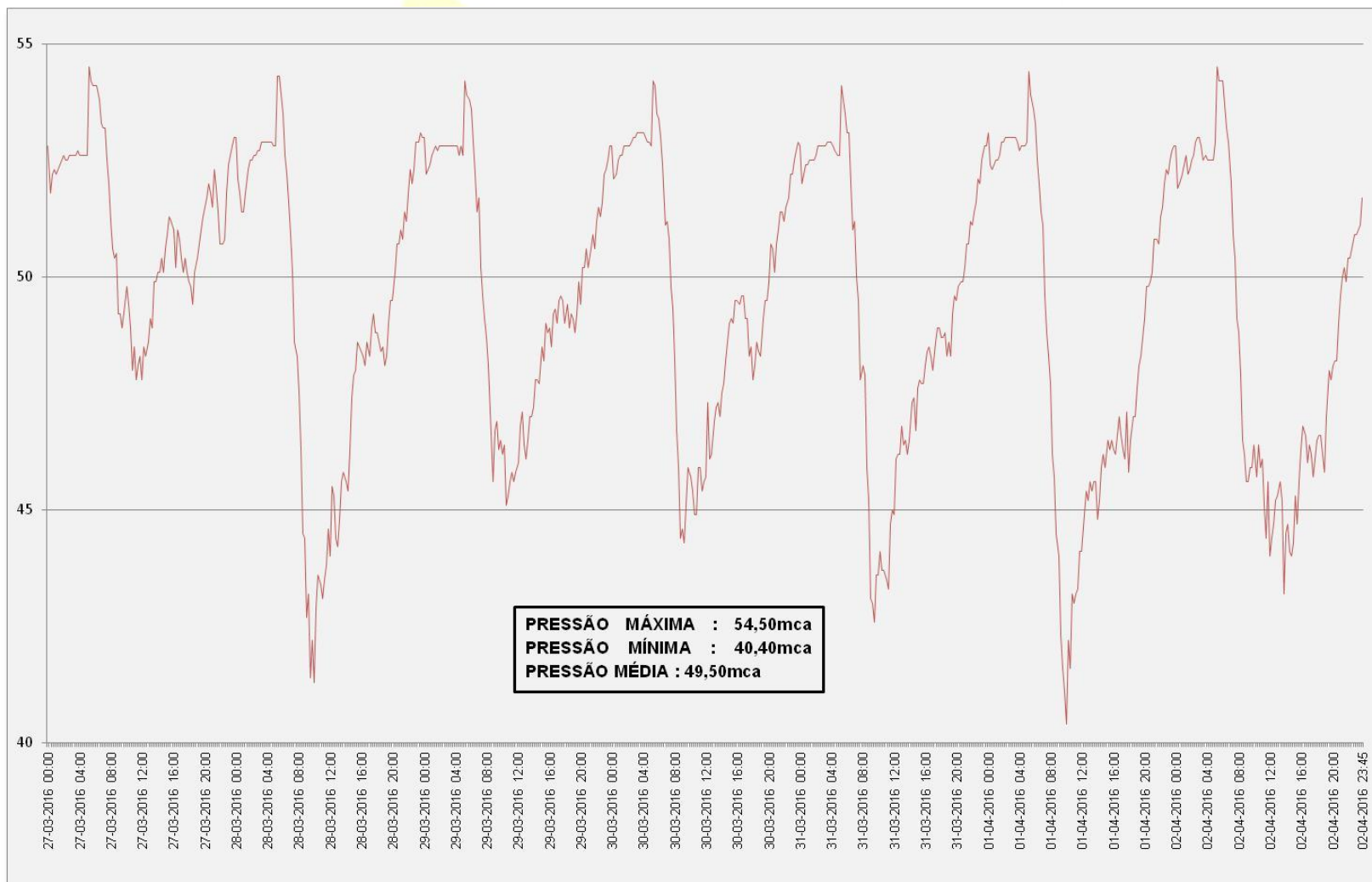
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/03/2016 a 19/03/2016



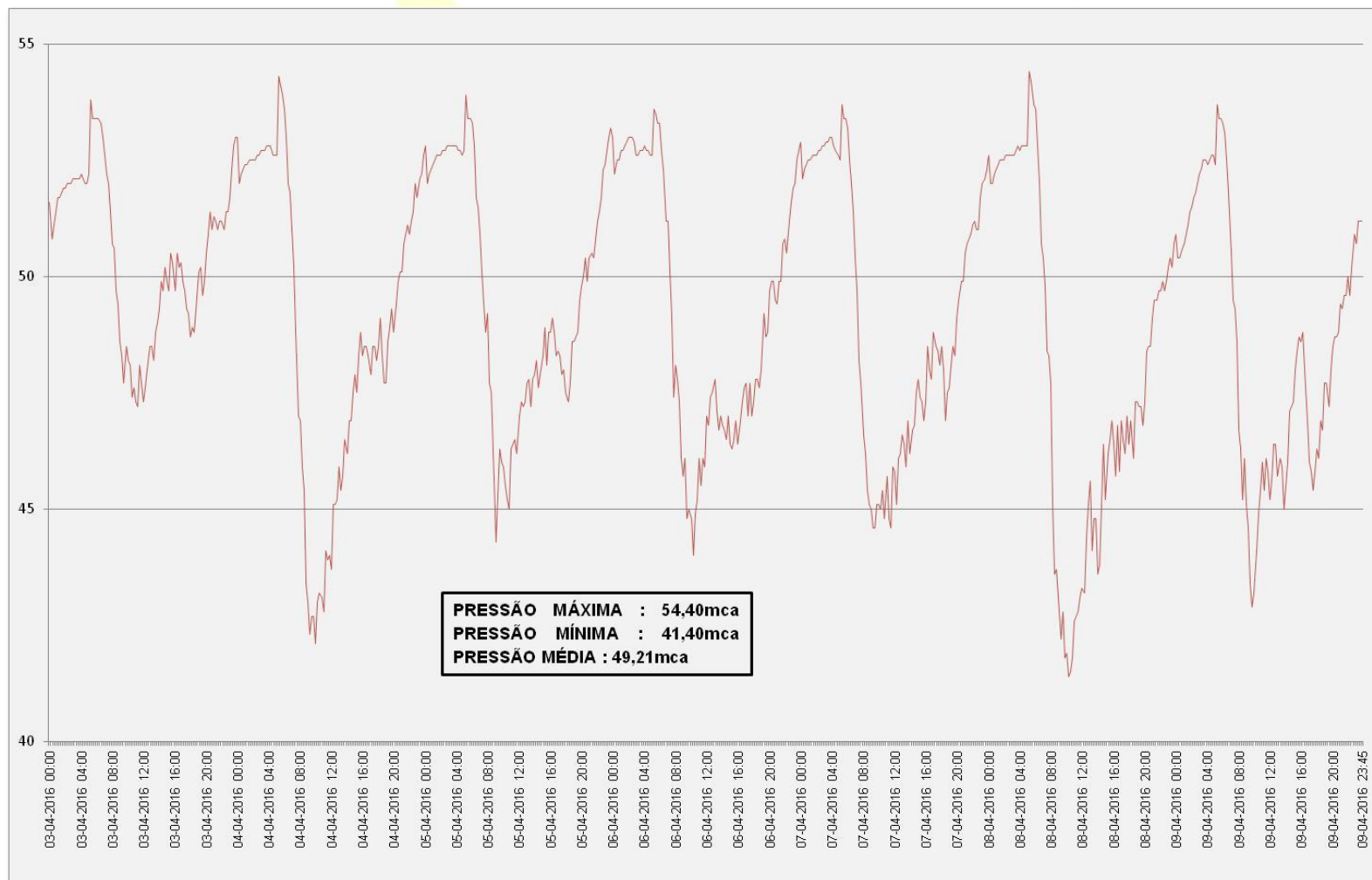
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 20/03/2016 a 26/03/2016



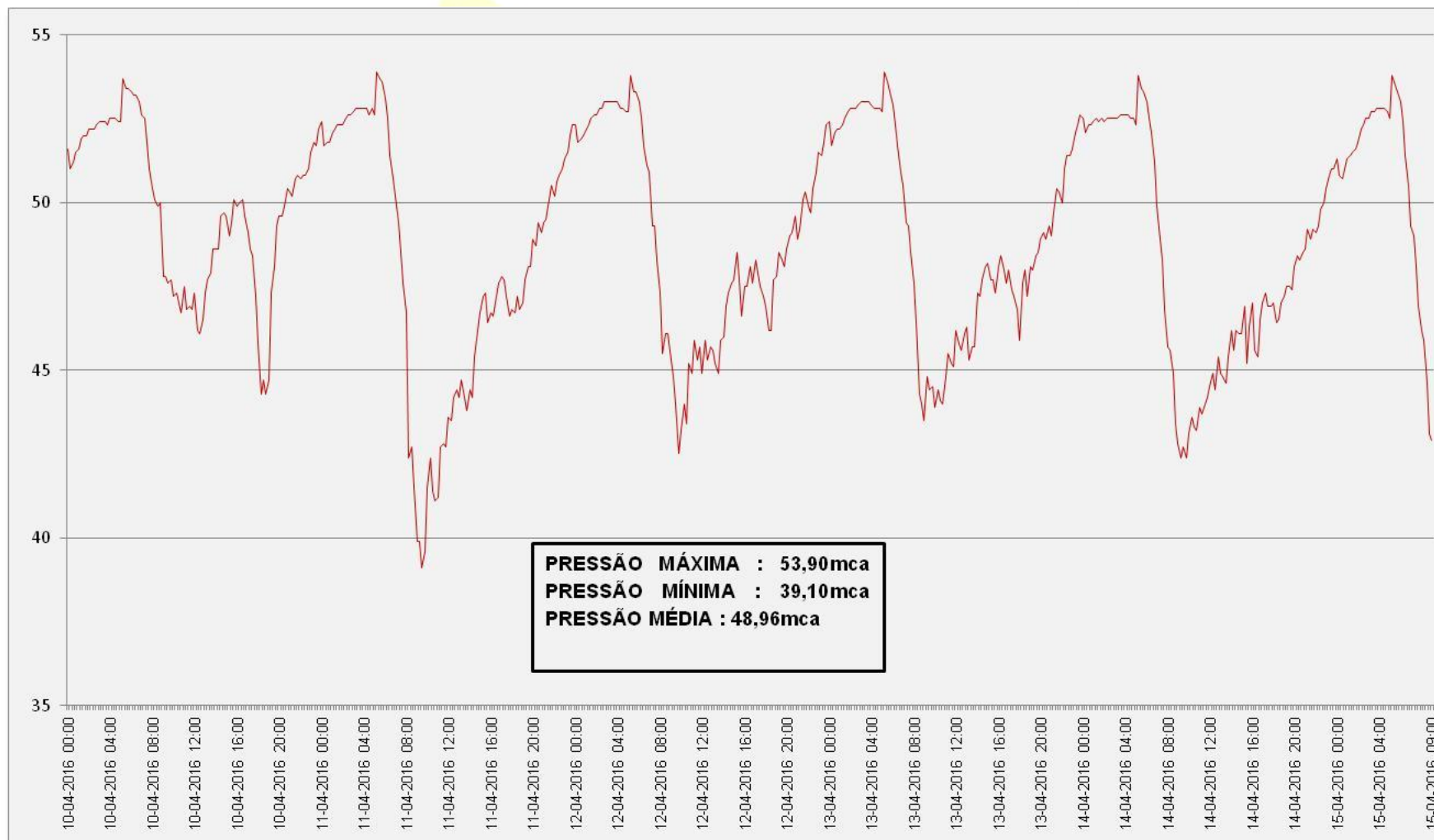
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 27/03/2016 a 02/04/2016



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 03/04/2016 a 09/04/2016



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 10/04/2016 a 15/04/2016



8. CONCLUSÃO

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

As pressões registradas no período de monitoramento estão em desconformidade com o estabelecido pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 52,10 mca

Mínima: 38,60 mca

Média: 47,62 mca

As ocorrências de pressões acima de 50 mca ocorrem diariamente no período da madrugada, horário em que o reservatório está cheio, este fato é um forte indício de que haja perdas físicas na rede de distribuição, sugere-se a instalação de uma válvula redutora de pressão na saída do reservatório.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 54,50 mca

Mínima: 39,10 mca

Média: 49,24 mca.

O operador do sistema tomou providências com relação à sugestão apresentada no relatório de monitoramento do ano de 2014, pois o ponto monitorado continua apresentando as mesmas anomalias.

Mogi Mirim, 19 de abril de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – RUA TIRADENTES, 1.069

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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - 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: Capivari - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Endereço da instalação: Rua Tiradentes, 1.069

Coordenadas Geográficas: 23° 0' 2"S 47° 30' 33" O Altitude: 539 m

Data da instalação: 14/03/2016

Data da remoção: 18/04/2016

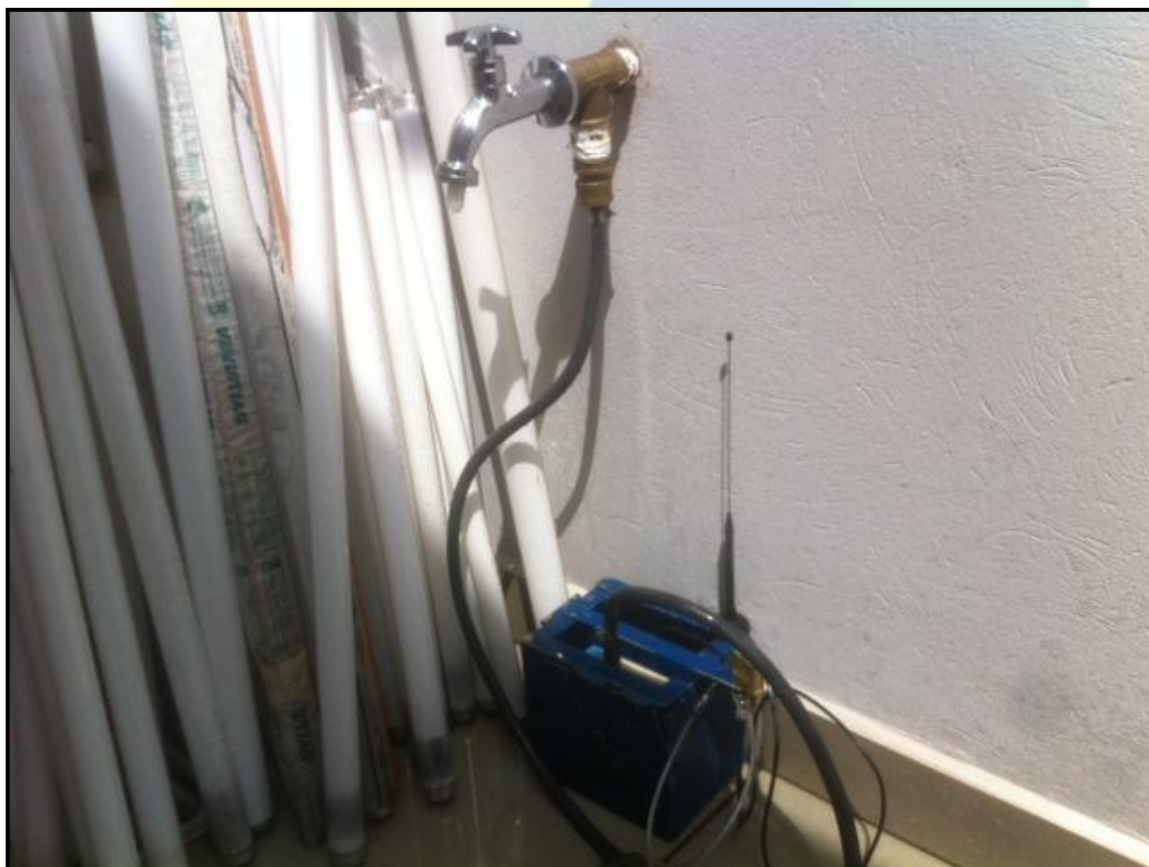
1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Capivari-SP.

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, 19-999532393 que resultou em nível de cobertura de 22 (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 14 de março de 2016 às 13:45 horas, com início de registro de dados às 14:00 horas e retirado dia 15 de Abril de 2016 às 09:15 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 14 de março de 2016 às 13:45 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
Marcos Cardoso	SAAE	19-999252493

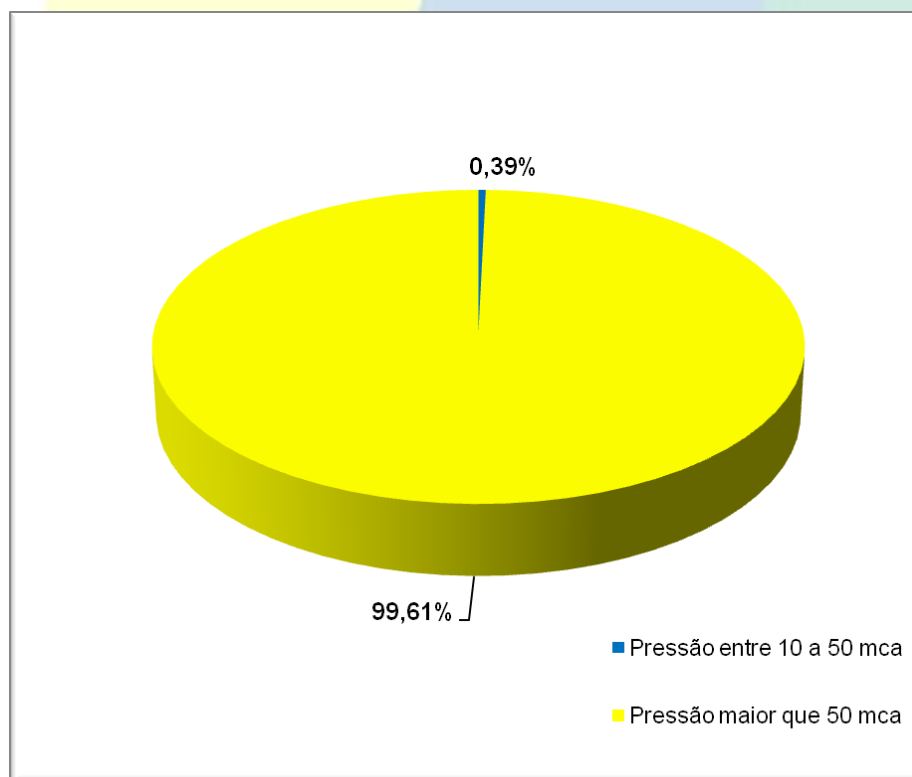
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 762:30 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	0:00:00	0,00
Pressão entre 10 a 50 mca	3:00:00	0,39
Pressão maior que 50 mca	759:30:00	99,61
Total de horas monitoradas	762:30:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Não foram registradas ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca no período.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Ao analisar o comportamento de pressões no período de monitoramento, nota-se que 99,61% das pressões encontram-se acima de 50 mca.

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não foram registradas ocorrências de pressões negativas no período.

6.5. Ocorrências de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ

A seguir, na **Tabela 4**, listamos os 12 registros que se encontram em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

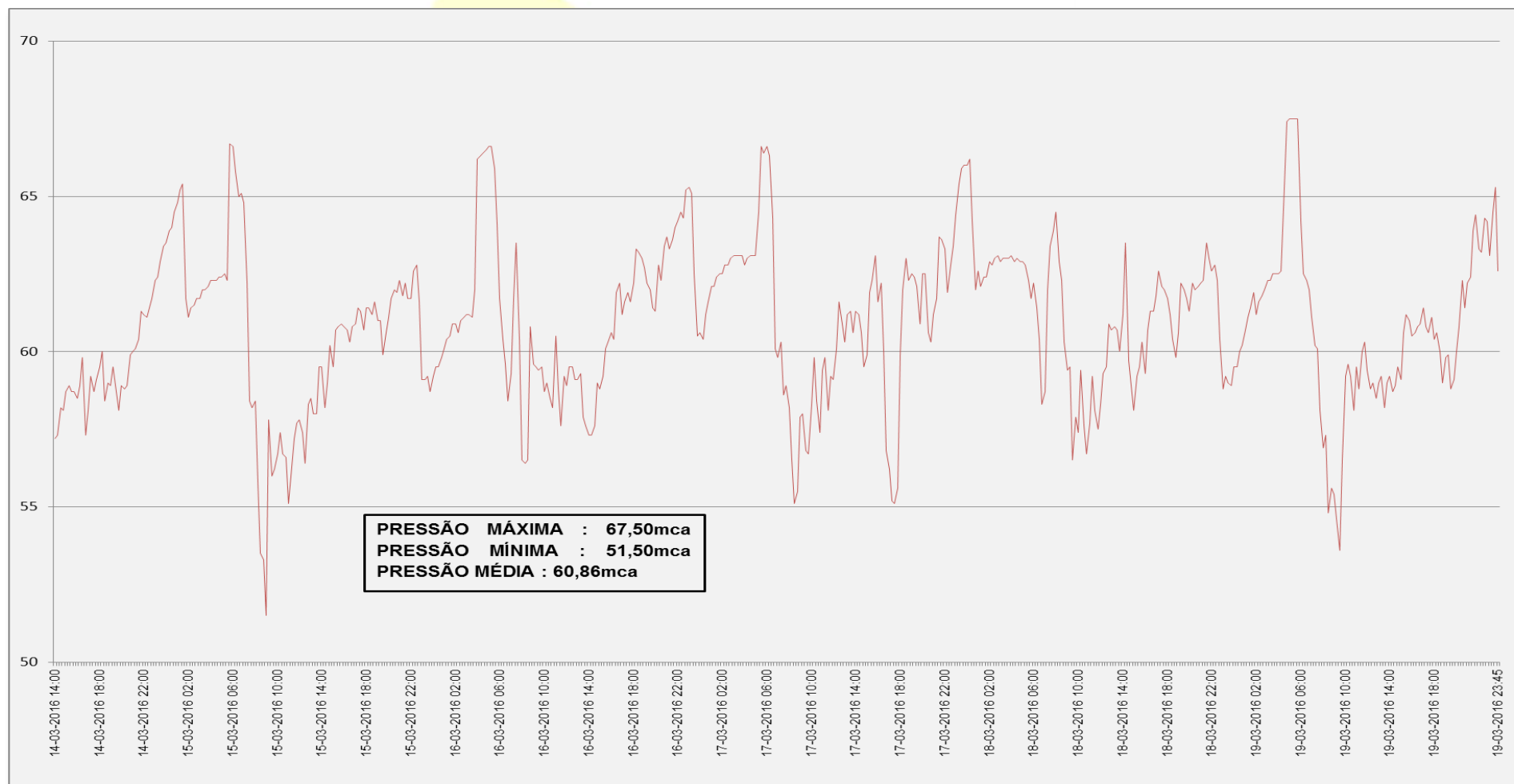
Tabela 4 – Pressões dentro das normas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
24-03-2016	13:00	49,7
24-03-2016	13:15	48,2
24-03-2016	13:30	41,2
24-03-2016	13:45	49,6
24-03-2016	19:00	49,6
24-03-2016	19:15	49,8
31-03-2016	13:00	49,7
31-03-2016	13:15	48,2
31-03-2016	13:30	41,2
31-03-2016	13:45	49,6
31-03-2016	19:00	49,6
31-03-2016	19:15	49,8

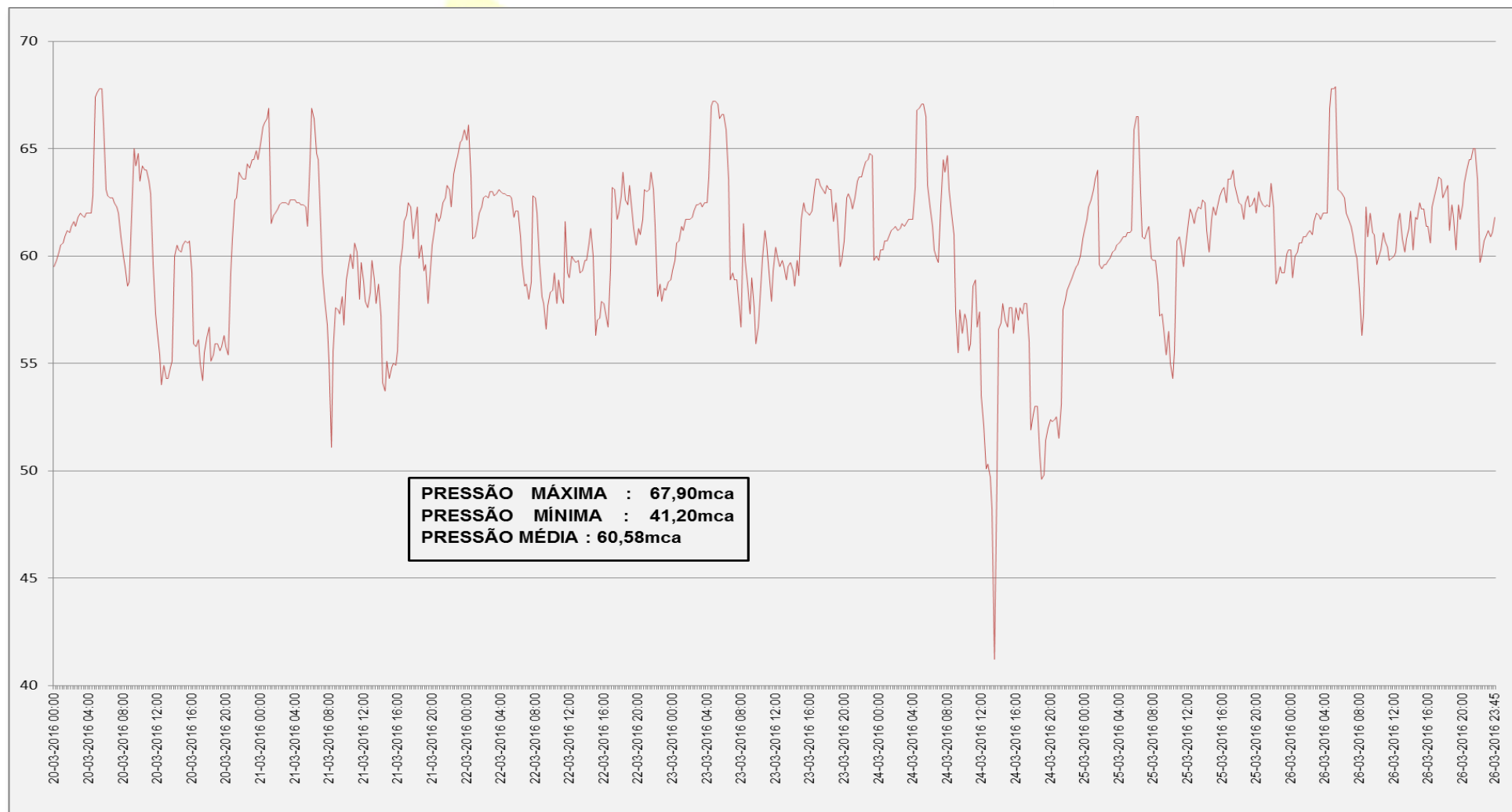
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRÁFICOS

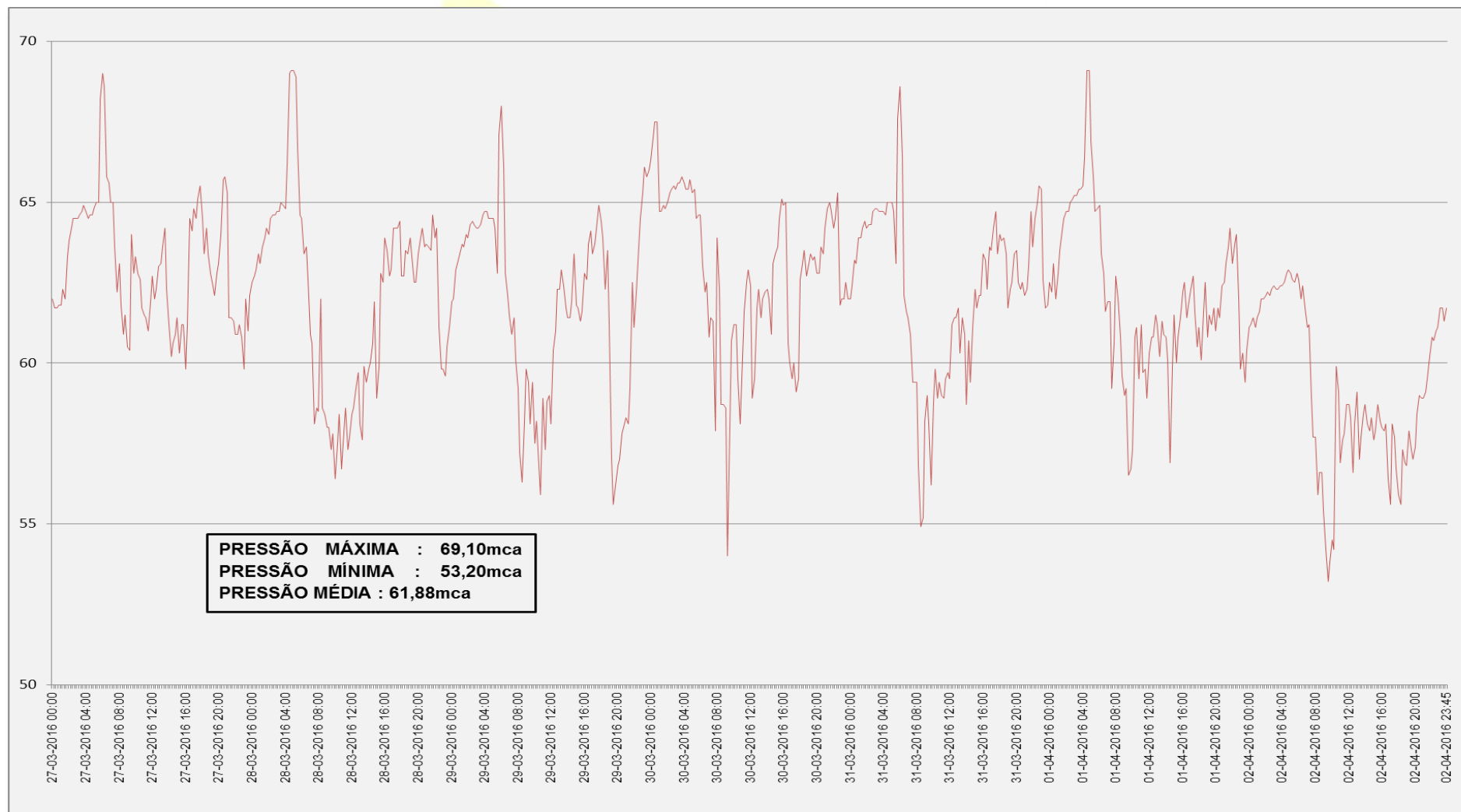
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/03/2016 a 19/03/2016



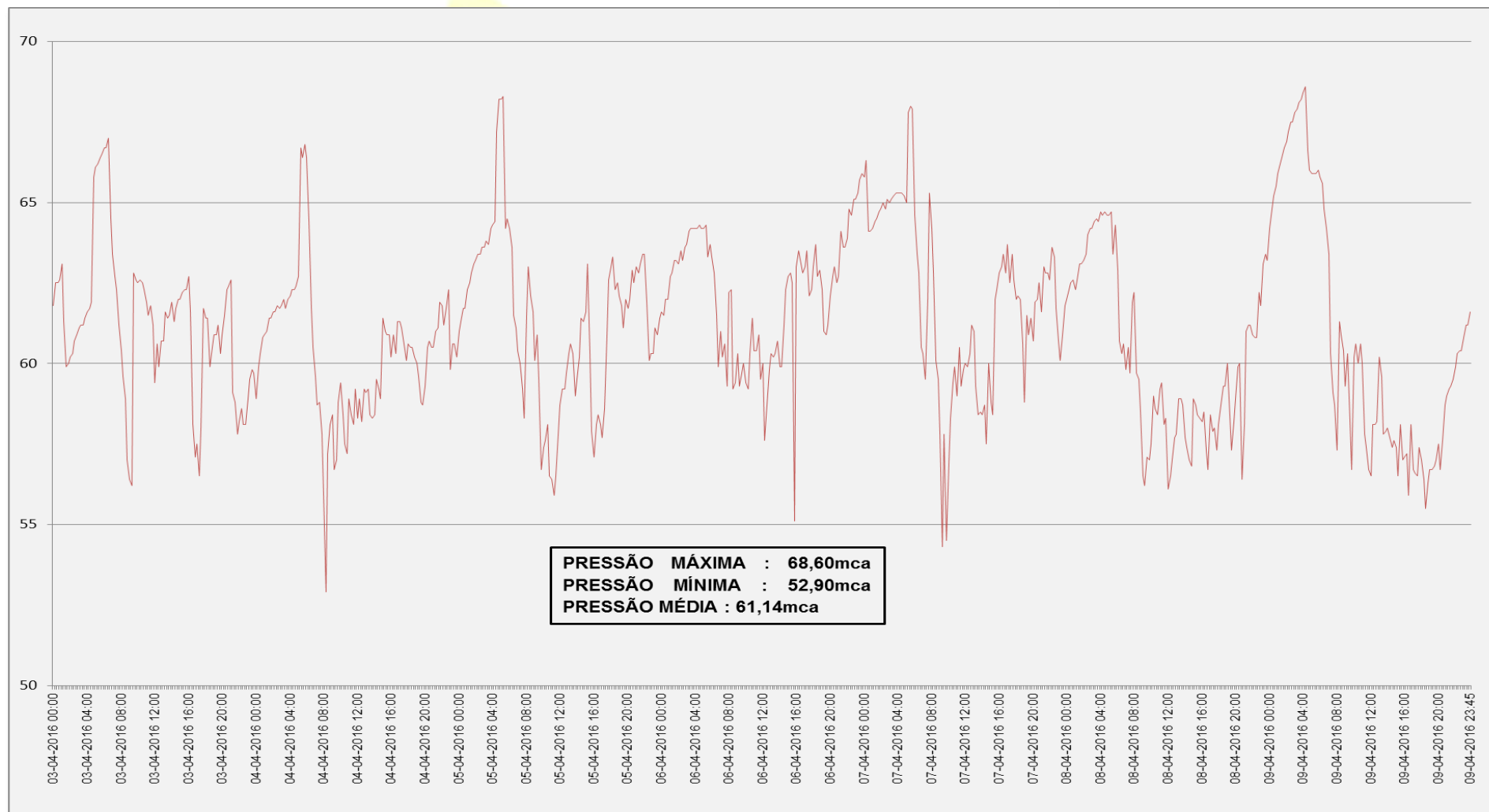
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 20/03/2016 a 26/03/2016



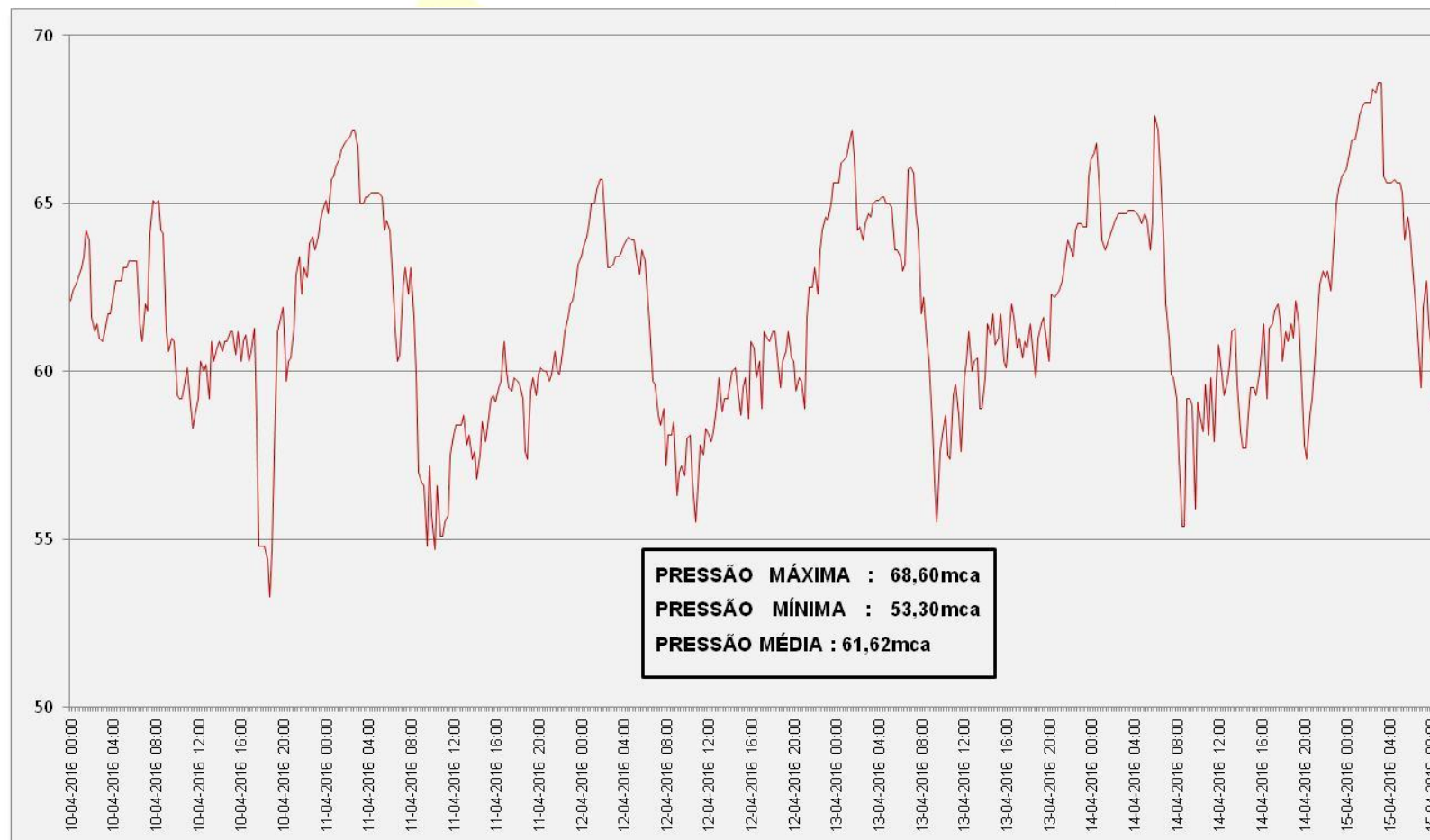
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 27/03/2016 a 02/04/2016



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 03/04/2016 a 09/04/2016



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2016 a 15/04/2016



8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

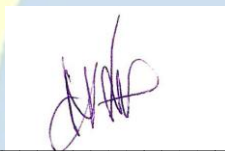
Máxima: 69,10 mca

Mínima: 41,20 mca

Média: 61,22 mca

O ponto monitorado apresenta diariamente registros de pressões acima de 50 mca. Estas pressões são um forte indício de que haja perdas físicas na rede de distribuição na região do ponto monitorado. Sugere-se que o operador do sistema providencie estudos para instalação de uma válvula redutora de pressão com regulagem para pressão máxima de 50 mca.

Mogi Mirim, 19 de abril de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.525:30 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 69,10 mca, 39,10 mca e 55,23 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	0:00:00	0,00
Pressão entre 10 a 50 mca	416:45:00	27,32
Pressão maior que 50 mca	1.108:45:00	72,68
Total	1.525:30:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

