

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Mogi Mirim - SP

Dezembro de 2015

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

Sumario

CAPÍTULO I - RUA NAVARRO INDÍGINA,462	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
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	6
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	6
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca	6
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	7
7. GRAFICOS	8
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015	8
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015	9
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015a 28/11/2015.....	10
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015	11
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015	12
8. CONCLUSÃO	13
CAPÍTULO II - RUA OSWALDO CRUZ,35.....	15
1. OBJETIVO	17
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	17
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	17

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

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	18
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	18
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	18
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	18
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	18
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	19
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	19
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	19
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	20
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	20
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	20
7. GRAFICOS	21
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015	21
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015	22
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015a 28/11/2015	23
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015	24
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015	25
8. CONCLUSÃO	26
CAPÍTULO III - RUA PEDRO BONALDO, 230.....	27
1. OBJETIVO.....	29
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	29
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	29
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	30
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	30
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	30
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	30
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	30
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	31
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	31

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	31
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	32
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	32
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	32
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	32
Tabela 5 – Pressão negativa	32
7. GRAFICOS	33
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015	33
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015	34
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015a 28/11/2015	35
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015	36
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015	37
8. CONCLUSÃO	38
CAPÍTULO IV - PROFESSORA ANA LUIZA DE SOUZA ARANHA, 50.....	40
1. OBJETIVO	42
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	42
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	42
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	43
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	43
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	43
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	43
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	43
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	44
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	44
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	44
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	45
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	45
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	45
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	45

7. GRAFICOS	46
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015	46
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015	47
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015 a 28/11/2015	48
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015	49
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015	50
8. CONCLUSÃO	51
CAPÍTULO V - COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO	52
9. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	53
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	53



CAPÍTULO I - RUA NAVARRO INDÍGINA,462

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: Mogi Mirim

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

Endereço da instalação: Rua Navarro Indígena, 462.

Coordenadas Geográficas: 22°26'34"S 46°58'58"O Altitude 687

Data da instalação: 09/11/2015

Data da remoção: 09/12/2015

1. OBJETIVO

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

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, 19-993748570 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 (2015)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de novembro de 2015 às 15:30 horas, com início de registro de dados às 15:45 horas e retirado dia 09 de novembro de 2015 às 15:45 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 09 de novembro de 2015 às 15:30 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
Pauloroberto Silva Jr.	SAAE	19 983272226

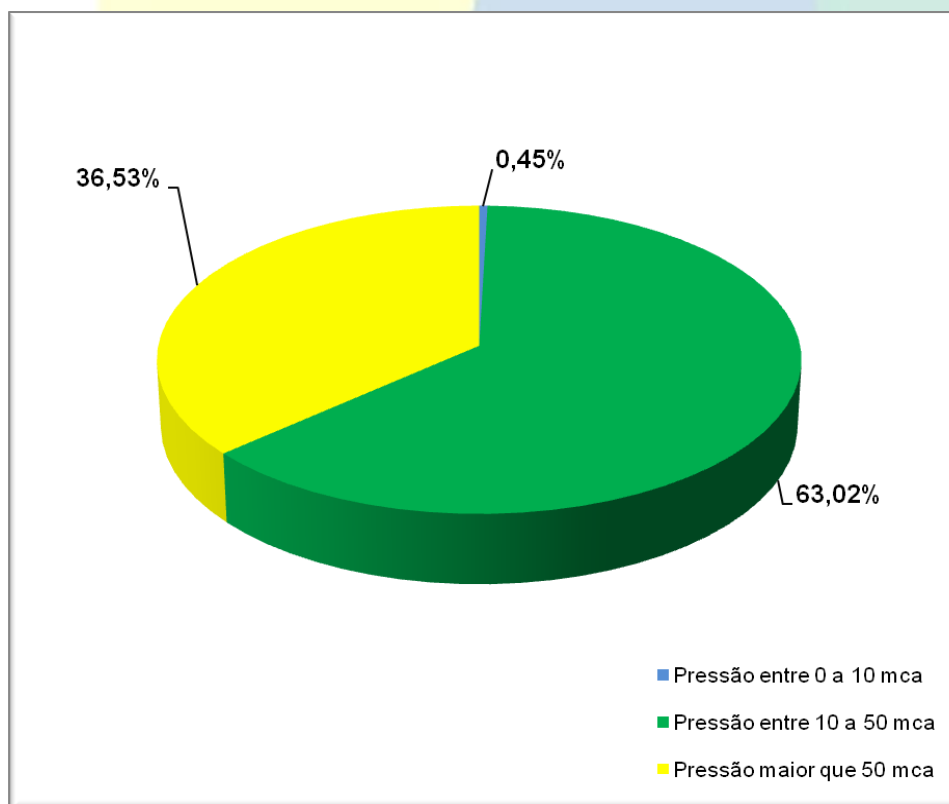
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	03:15:00	0,45
Pressão entre 10 a 50 mca	453:45:00	63,02
Pressão maior que 50 mca	263:00:00	36,53
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 4 das 13 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca. As demais ocorrências foram registradas entre os intervalos de hora de cada dia.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora	Pressão (mca)
11-11-2015	08:15	0,9
11-11-2015	09:30	9,7
16-11-2015	08:30	1,4
16-11-2015	10:30	8,0

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 20 das 1.052 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca, destacadas para ilustrar que existe a predominância de ocorrências notadamente às 00:00 horas.

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora	Pressão (mca)
10-11-2015	00:00	50,9
14-11-2015	00:00	51,4
15-11-2015	00:00	51,2
16-11-2015	00:00	50,4
20-11-2015	00:00	50,9
22-11-2015	00:00	51,7
23-11-2015	00:00	51,2
25-11-2015	00:00	51,1
26-11-2015	00:00	51
28-11-2015	00:00	51,6
29-11-2015	00:00	51,6
30-11-2015	00:00	51,8
01-12-2015	00:00	52,3
02-12-2015	00:00	51,6
03-12-2015	00:00	51,5
04-12-2015	00:00	51,5
05-12-2015	00:00	51,3
06-12-2015	00:00	51,4
07-12-2015	00:00	51,7
08-12-2015	00:00	51,2

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

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

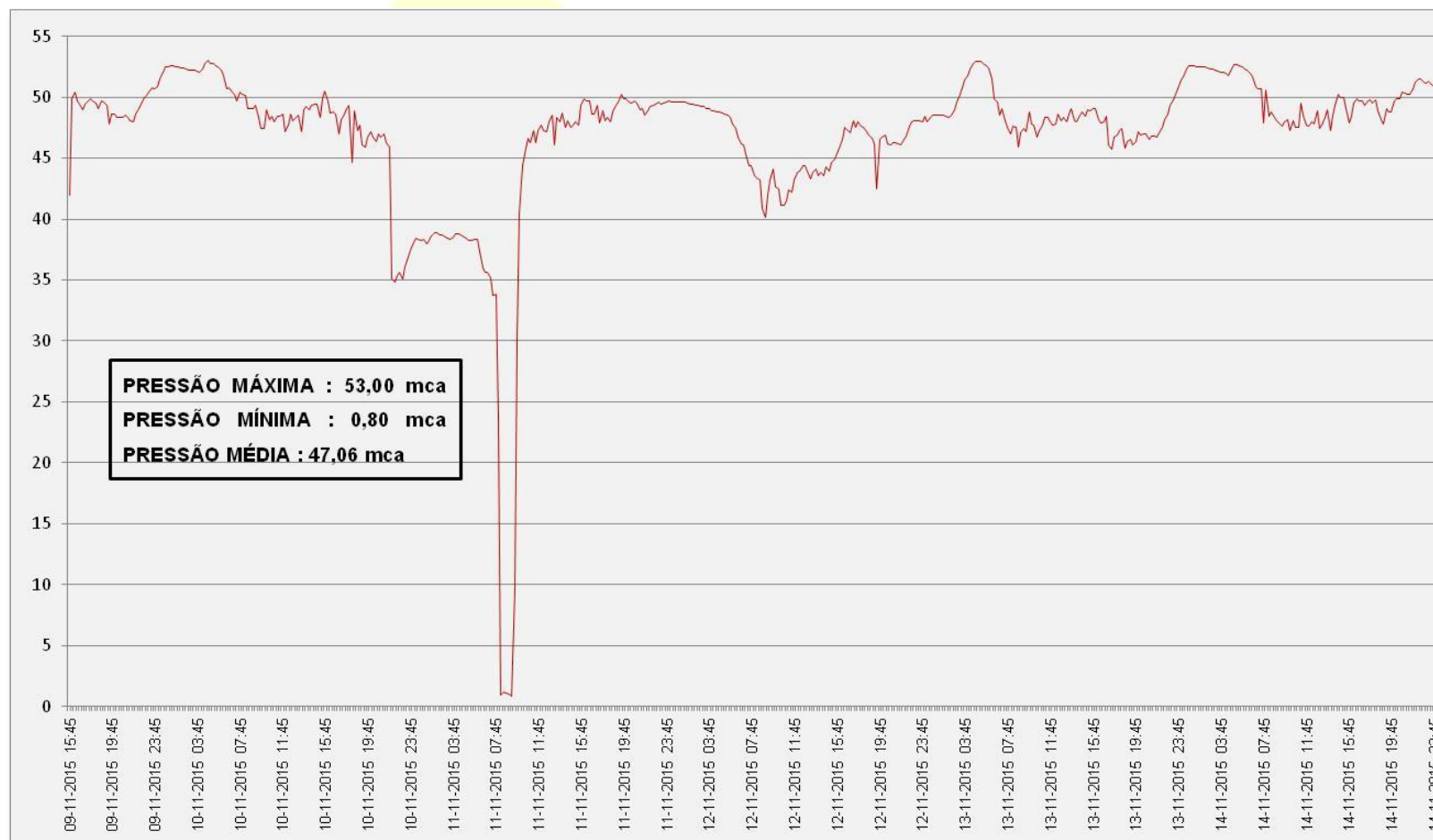
Não houve registros de pressões negativas no período.

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

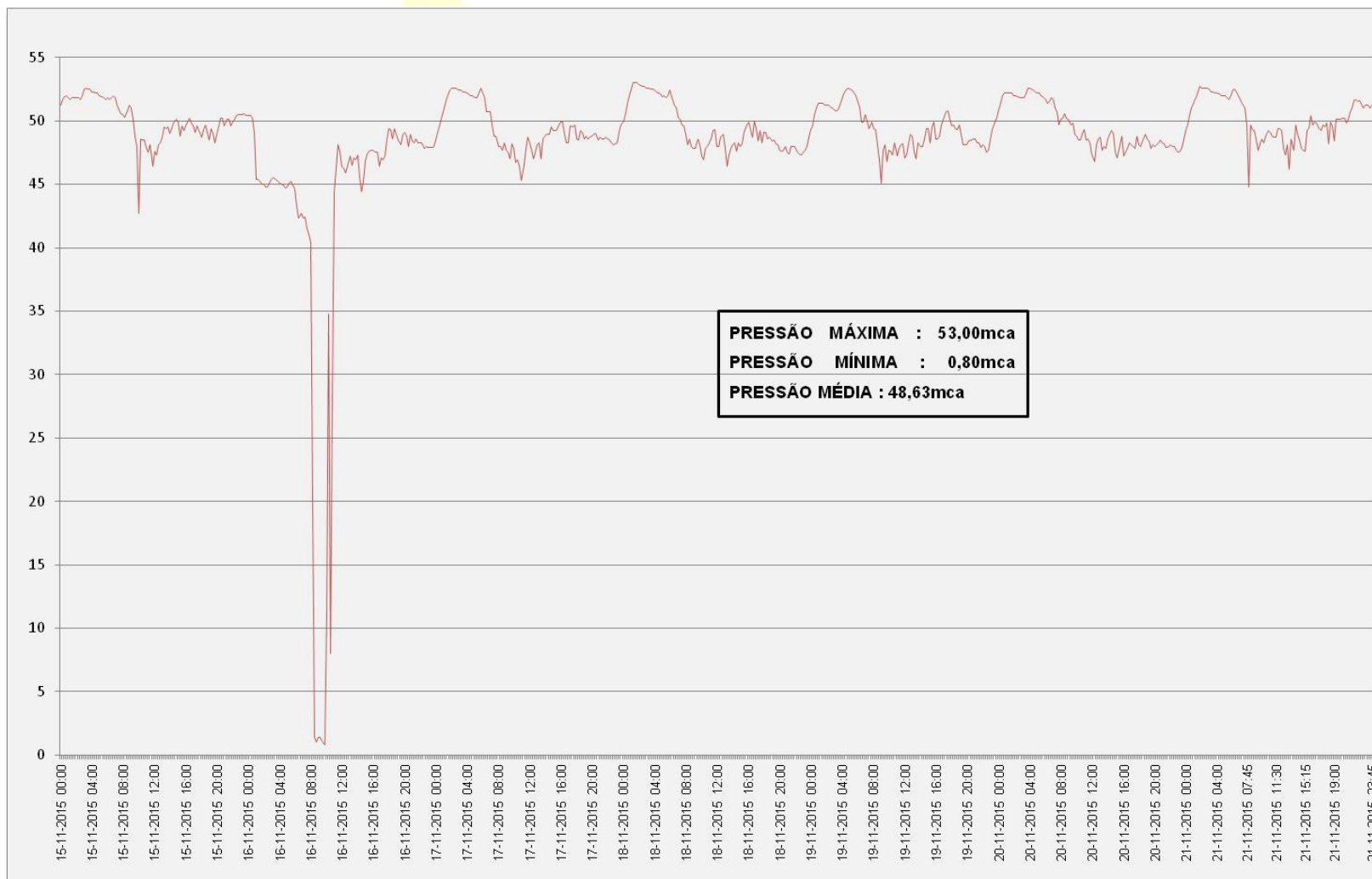


7. GRAFICOS

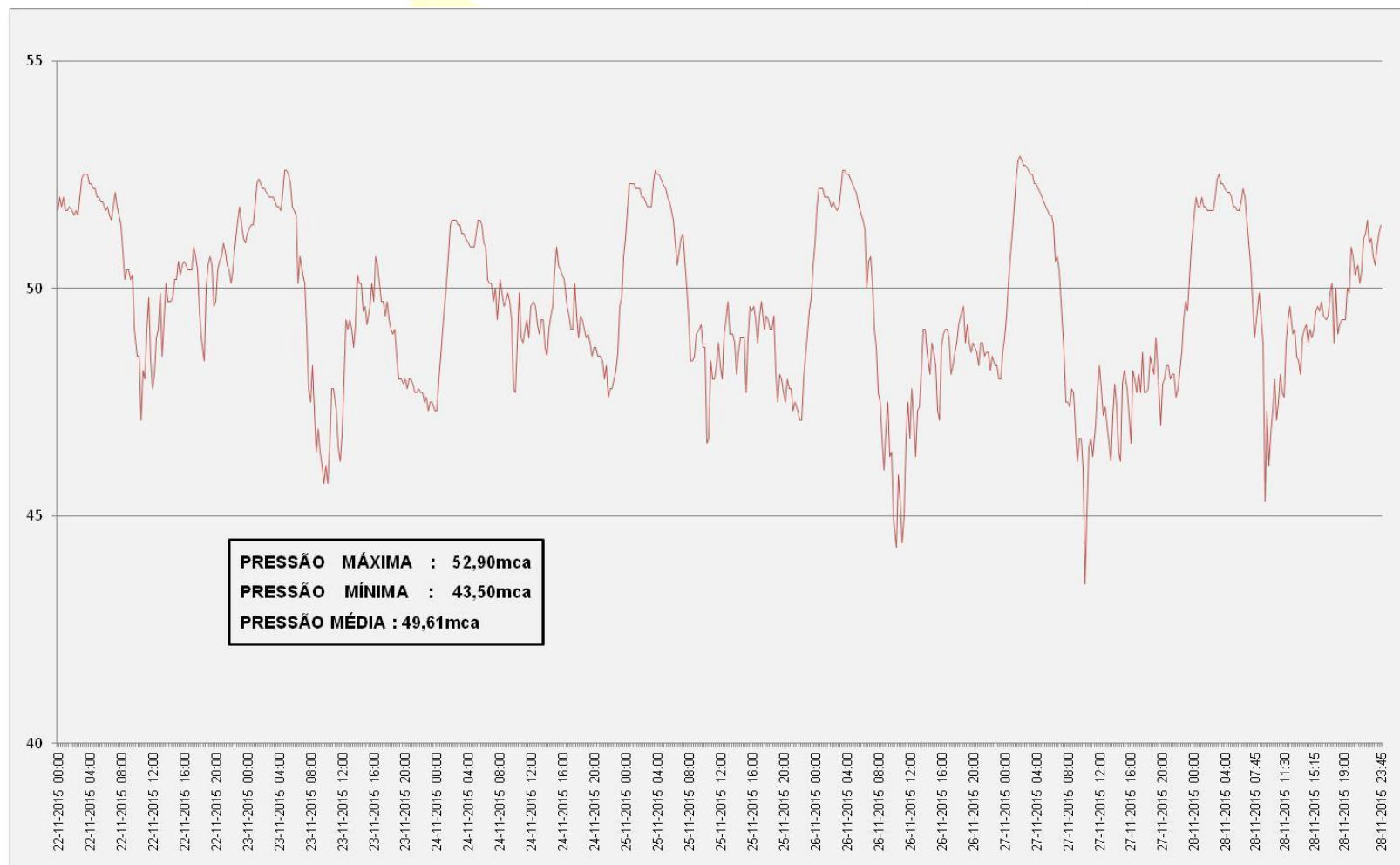
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015



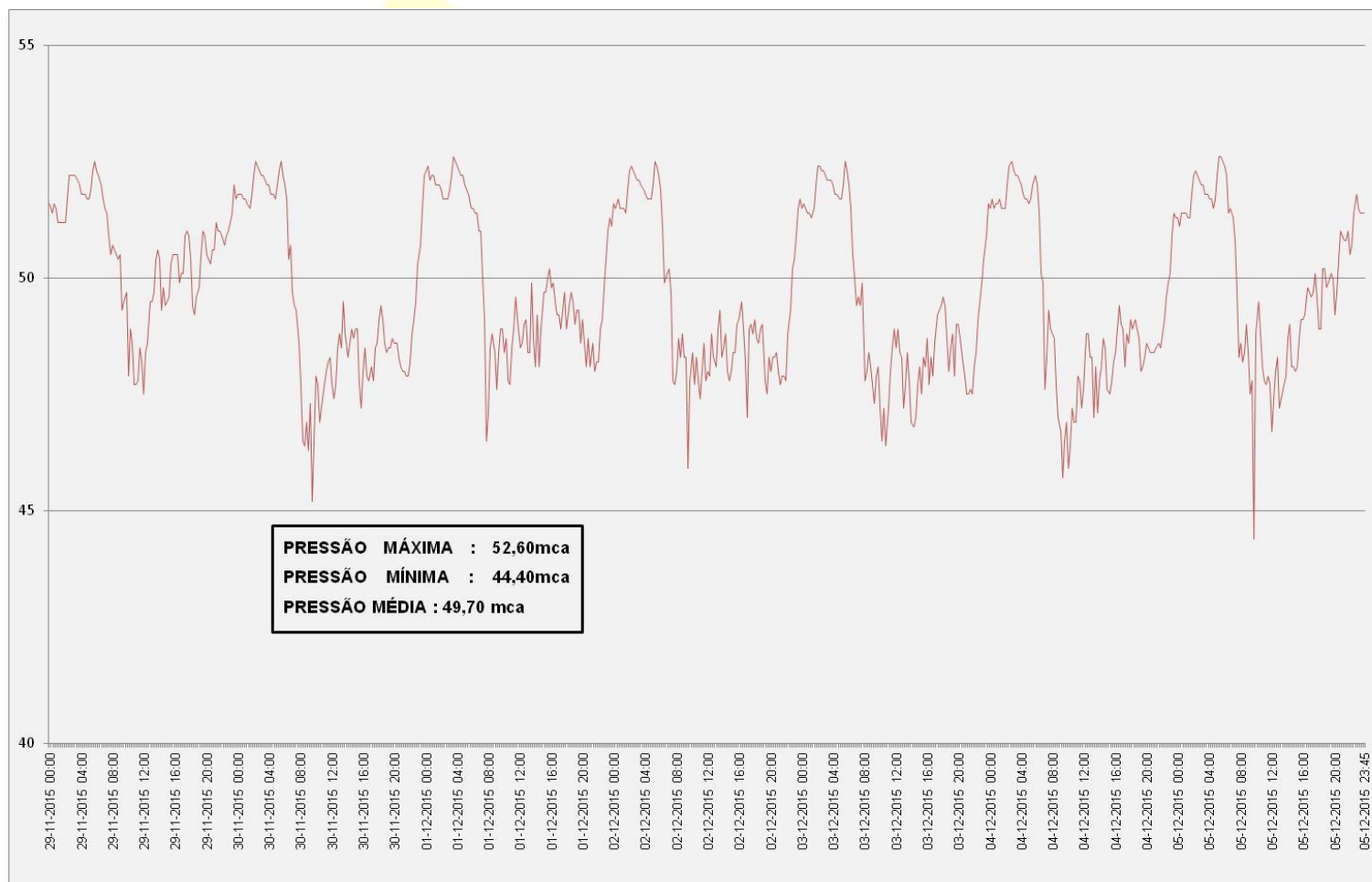
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015



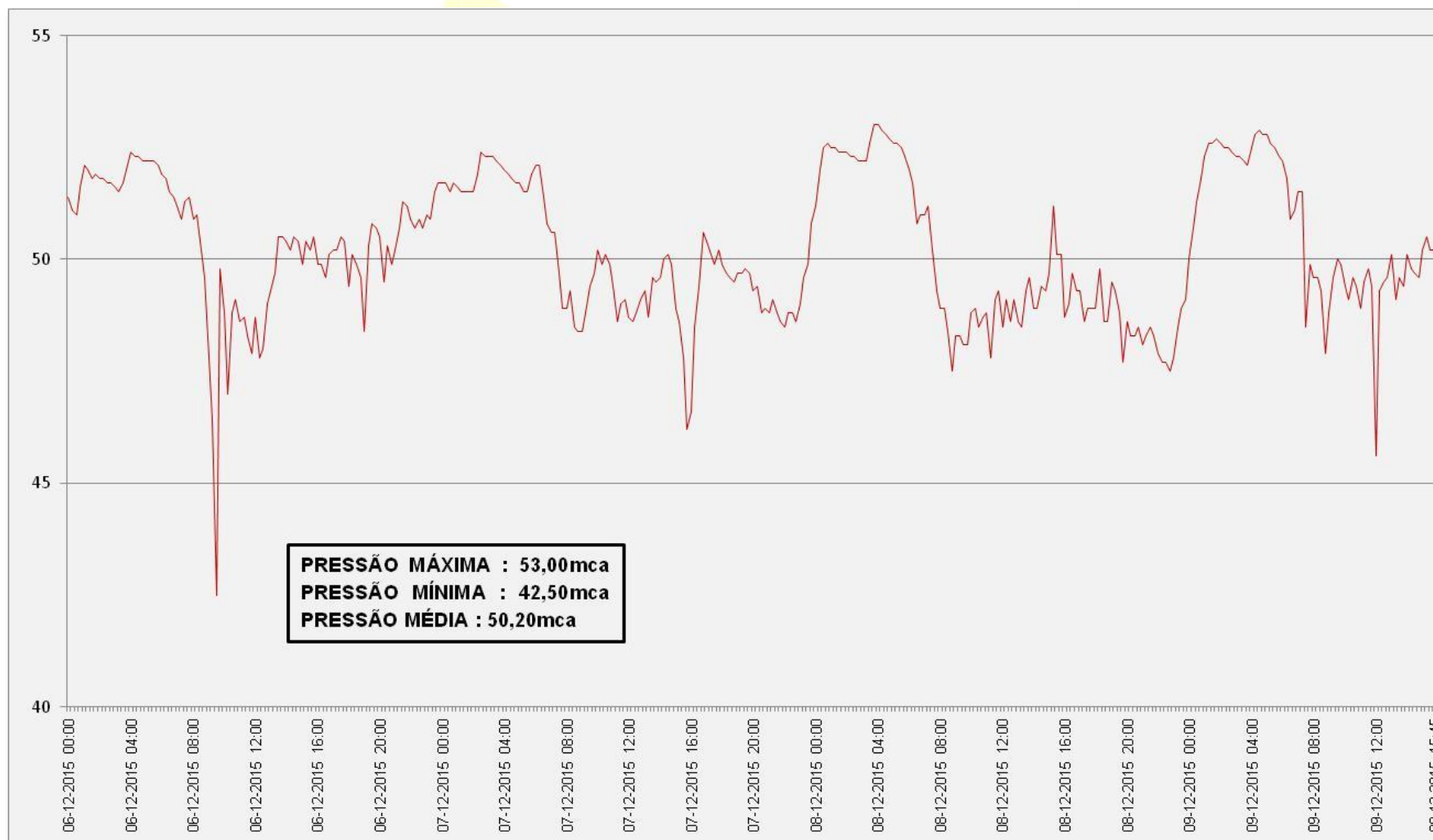
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015a 28/11/2015



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015



8. CONCLUSÃO

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

As pressões registradas no período de monitoramento apresentaram um registro de pressão máxima de 33,4 mca, pressão mínima de -2,2 mca o que não atende plenamente as normas determinadas pela ARES-PCJ.

Ocorrem registros de pressões abaixo de 10 mca, em especial nos horário de pico.

As pressões registradas neste período de monitoramento continuam em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, com significativas alterações em comparação ao período monitorado no ano de 2014.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 53,00 mca

Mínima: 0,80 mca

Média: 49,09 mca

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2015 (%)
Negativas	02,24	0,00
zero a 10	20,05	0,45
10 mca a 50	77,72	63,02
Acima de 50	00,00	36,53

O ponto monitorado apresentou uma significativa melhoria com relação às pressões negativas e entre zero e 10 mca, os únicos registros neste ano foram em decorrência de manobras na rede de distribuição.

O operador do sistema deverá providenciar a elaboração de estudos para instalação de válvula redutora de pressão, para operar especialmente no período da

madrugada quando as pressões ultrapassam 50 mca, o que contribui significativamente para aumentar o índice de perdas físicas na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 21 de Dezembro de 2015.



Eng.º Neuroberto Silva



CAPÍTULO II - RUA OSWALDO CRUZ,35

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

Município regulado: Mogi Mirim

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

Endereço da instalação: Rua Oswaldo Cruz, 35.

Coordenadas Geográficas: 22°26'34"S 46°57'34"O Altitude: 674 m

Data da instalação: 09/11/2015

Data da remoção: 09/12/2015

1. OBJETIVO

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

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, 19-996671201 que resultou em nível de cobertura de 17 (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 (2015)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de novembro de 2015 às 15:15 horas, com início de registro de dados às 15:30 horas e retirado dia 09 de novembro de 2015 às 15:30 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 09 de novembro de 2015 às 15:15 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
Pauloroberto Silva Jr.	SAAE	19 983272226

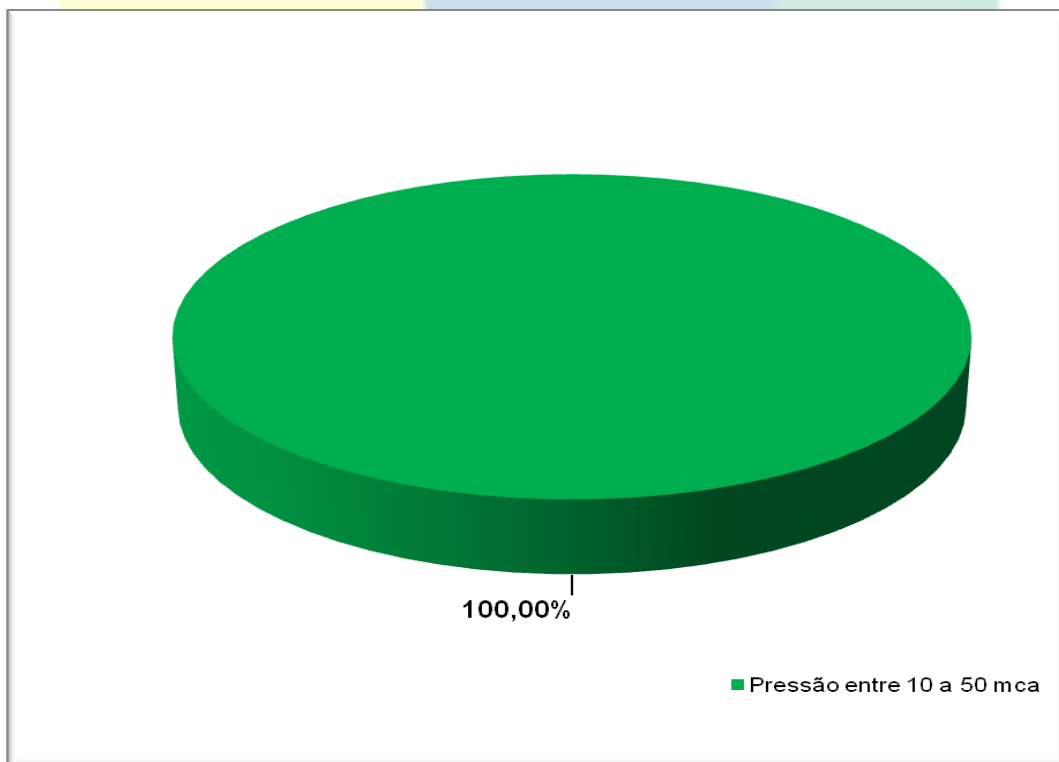
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	00:00:00	0,00
Pressão entre 10 a 50 mca	720:00:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100,00

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Não houve registros de pressões entre 0 a 10mca.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Não houve registros de pressões acima de 50mca.

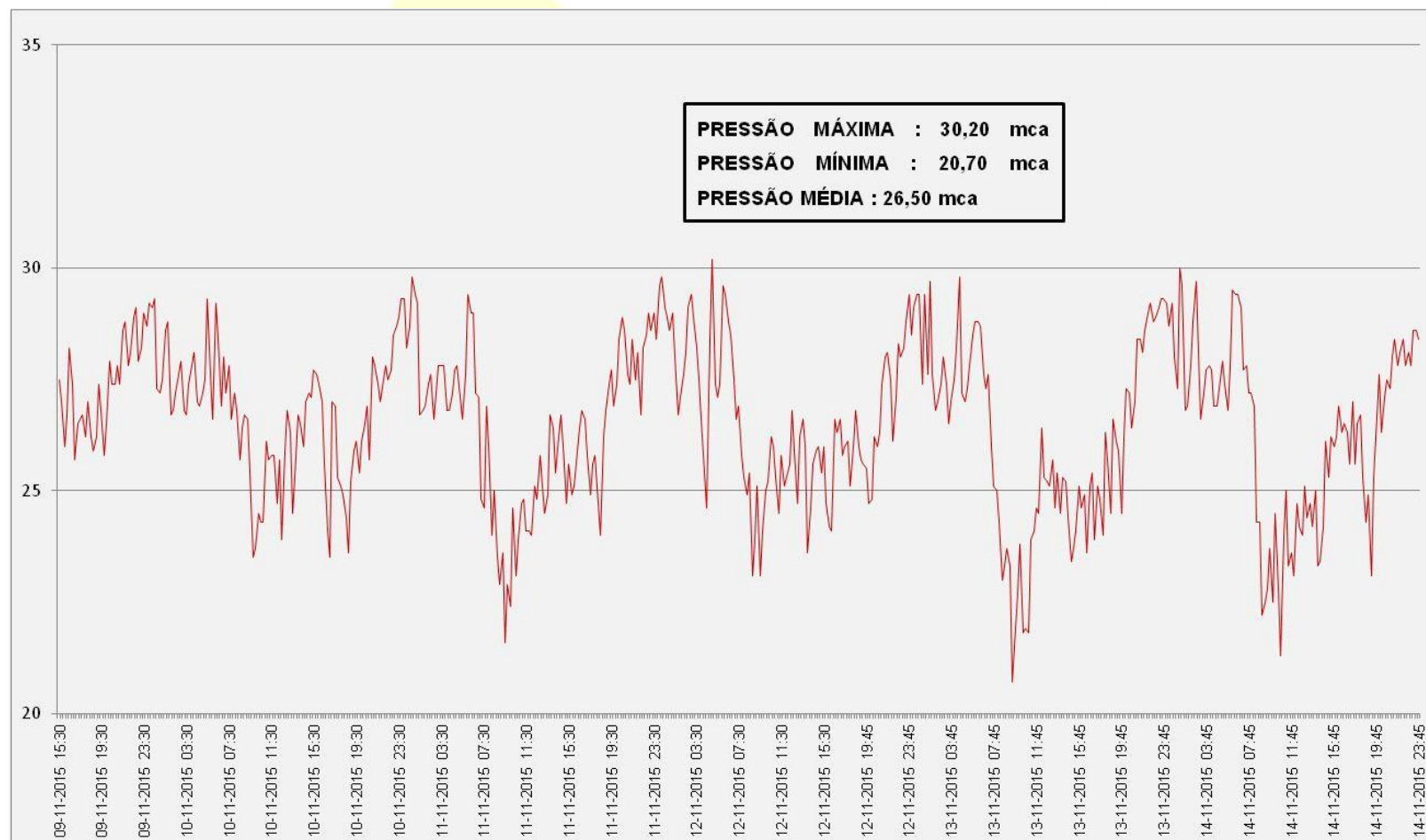
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas.

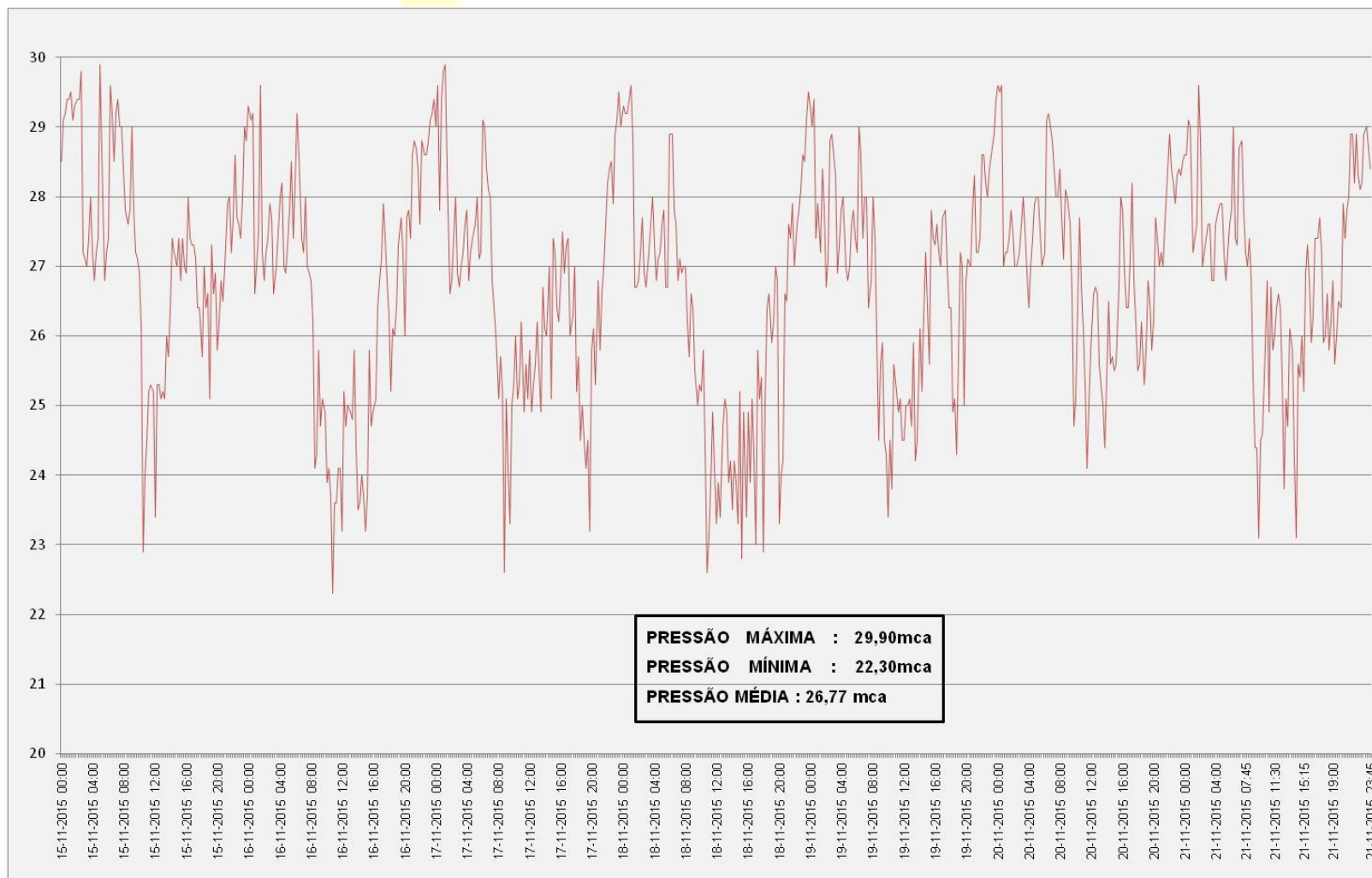
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRAFICOS

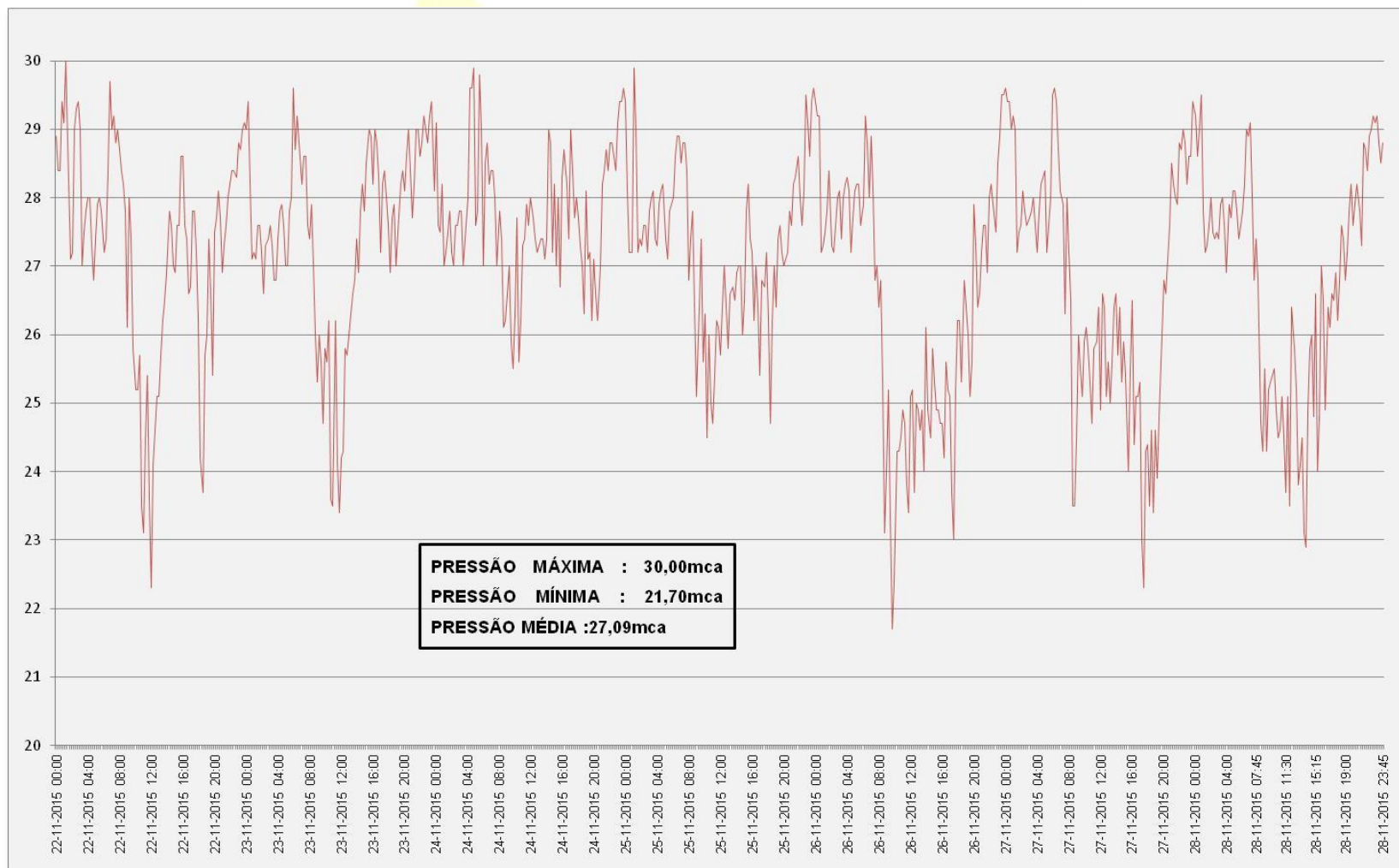
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015



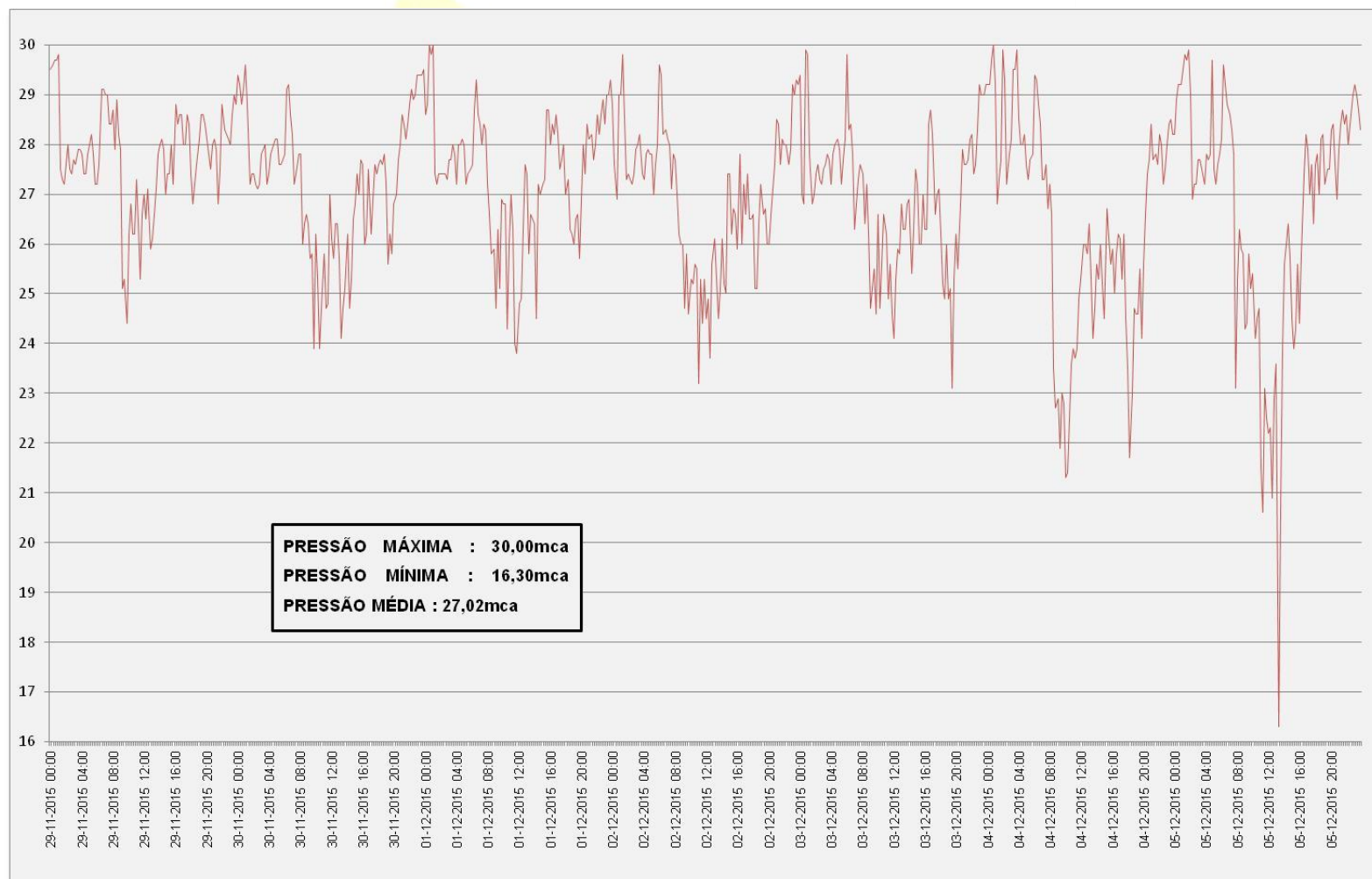
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015



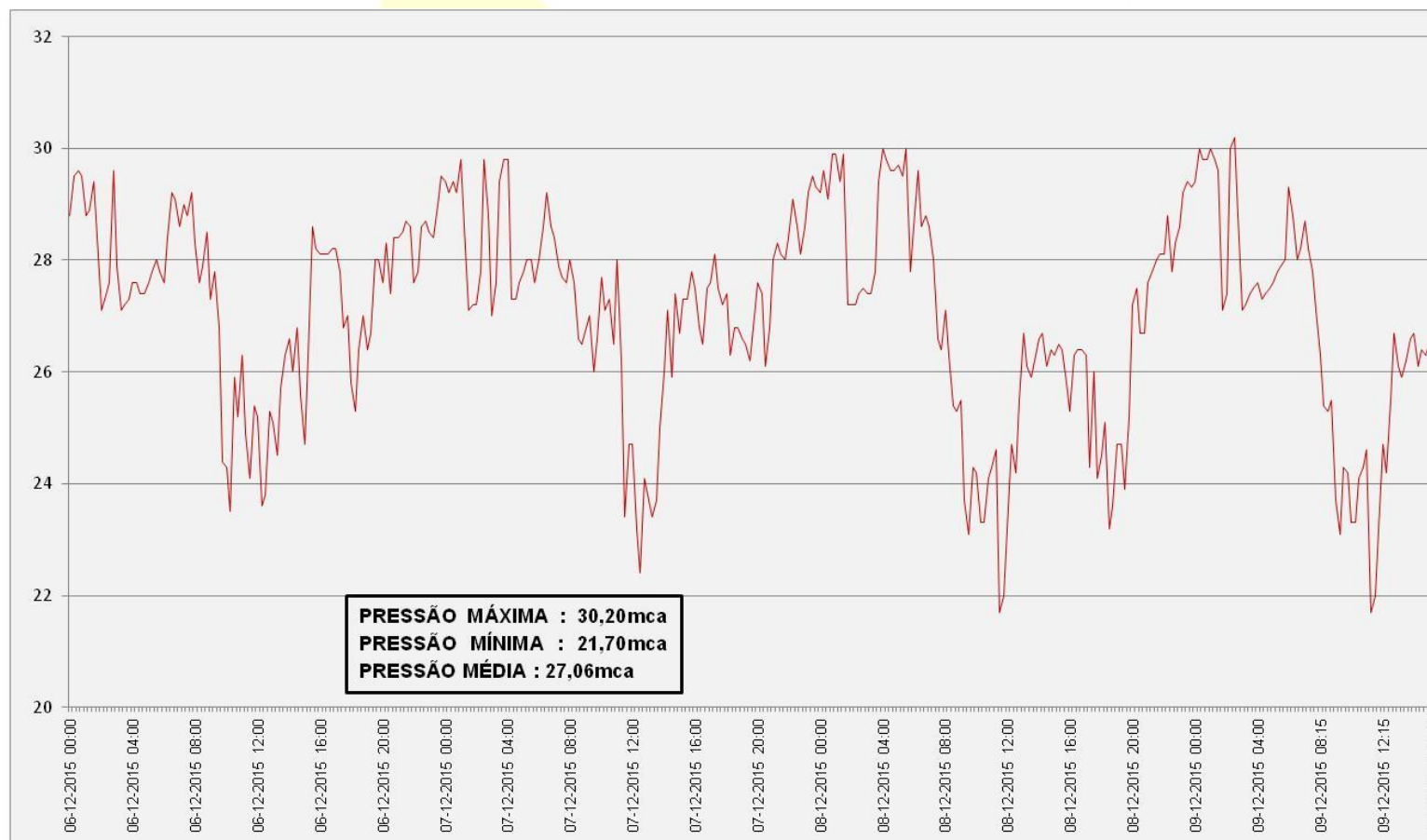
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015a 28/11/2015



7.4.Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015



8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 30,20 mca

Mínima: 16,30 mca

Média: 21,48 mca

Mogi Mirim, 21 de Dezembro de 2015



Eng.º Neuroberto Silva



CAPÍTULO III - RUA PEDRO BONALDO, 230

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

Município regulado: Mogi Mirim

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

Endereço da instalação: Rua Pedro Bonaldo, 230.

Coordenadas Geográficas: 22°26'11"S 46°55'59"O Altitude 689

Data da instalação: 09/11/2015

Data da remoção: 09/12/2015

1. OBJETIVO

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

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, 19-996671201 que resultou em nível de cobertura de 17 (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 (2015)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de novembro de 2015 às 14:00 horas, com início de registro de dados às 14:15 horas e retirado dia 09 de novembro de 2015 às 14:15 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 09 de novembro de 2015 às 14:00 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
Pauloroberto Silva Jr.	SAAE	19 983272226

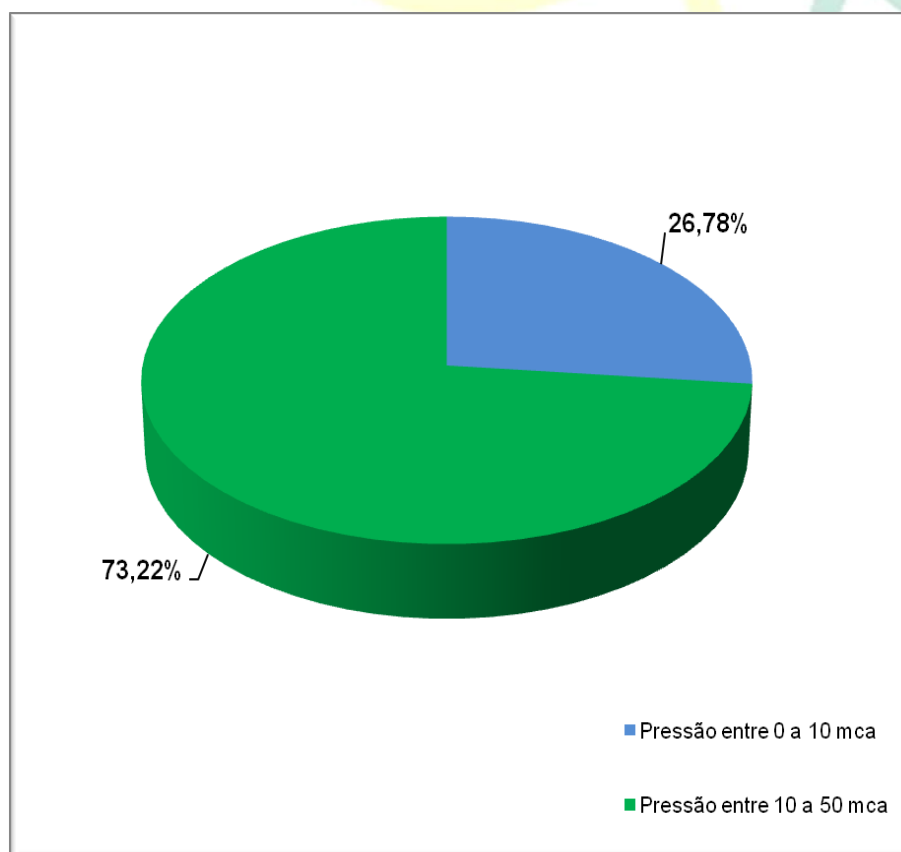
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	193:00:00	26,78
Pressão entre 10 a 50 mca	527:00:00	73,22
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 10 das 772 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca, destacadas para ilustrar que existe a predominância de ocorrências notadamente às 00:00 horas.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora	Pressão (MCA)
22-11-2015	00:00	0,4
23-11-2015	00:00	0,2
24-11-2015	00:00	0,1
25-11-2015	00:00	0,2
26-11-2015	00:00	0,3
28-11-2015	00:00	0,3
29-11-2015	00:00	0,3
30-11-2015	00:00	0,3
03-12-2015	00:00	0,3
06-12-2015	00:00	0,3

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Não houve registros de pressões acima de 50mca.

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 5**, se encontra o registro de pressão negativa.

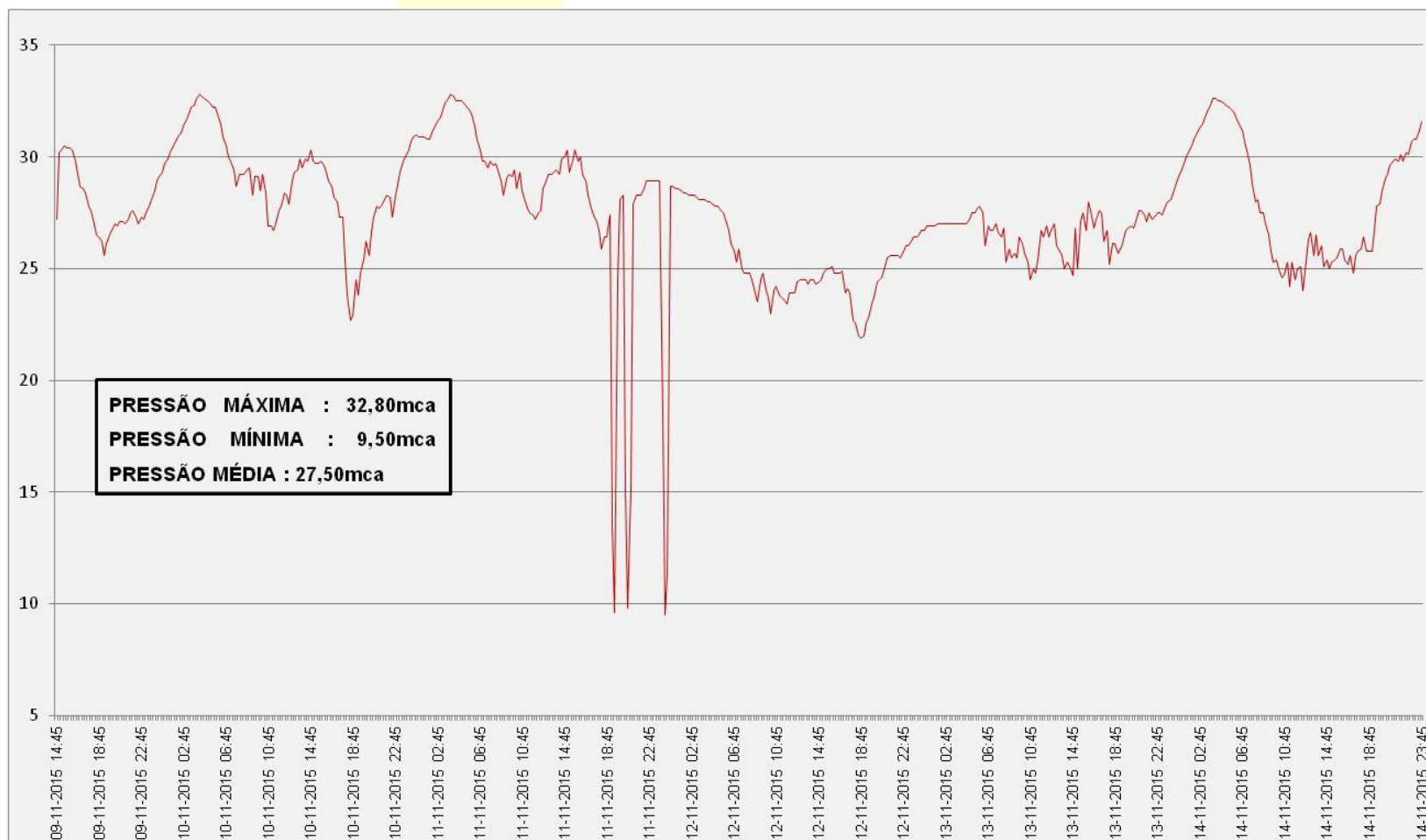
Tabela 5 – Pressão negativa

Data	Hora	Pressão (MCA)
01-12-2015	11:15	-0,1

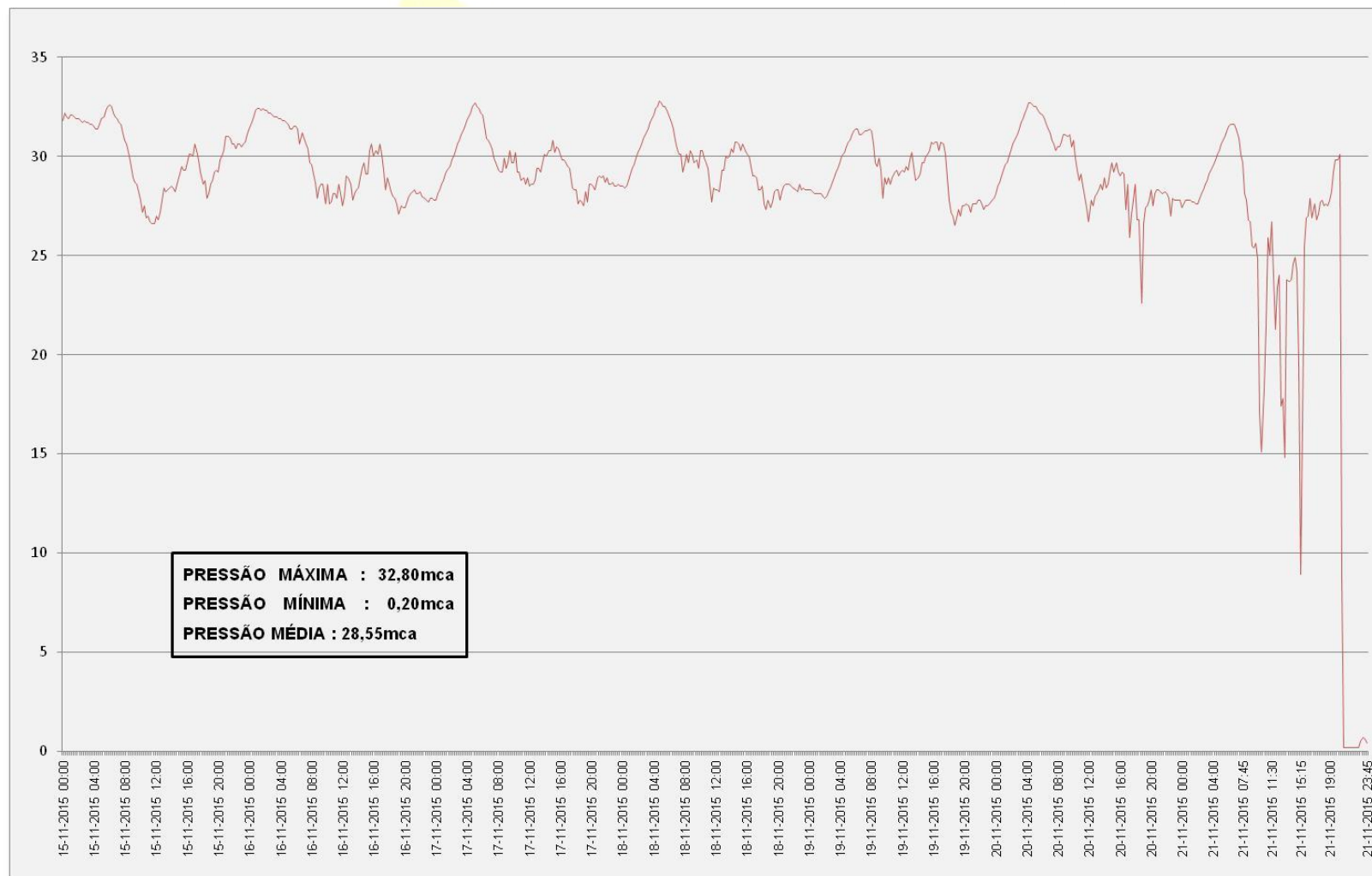
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRAFICOS

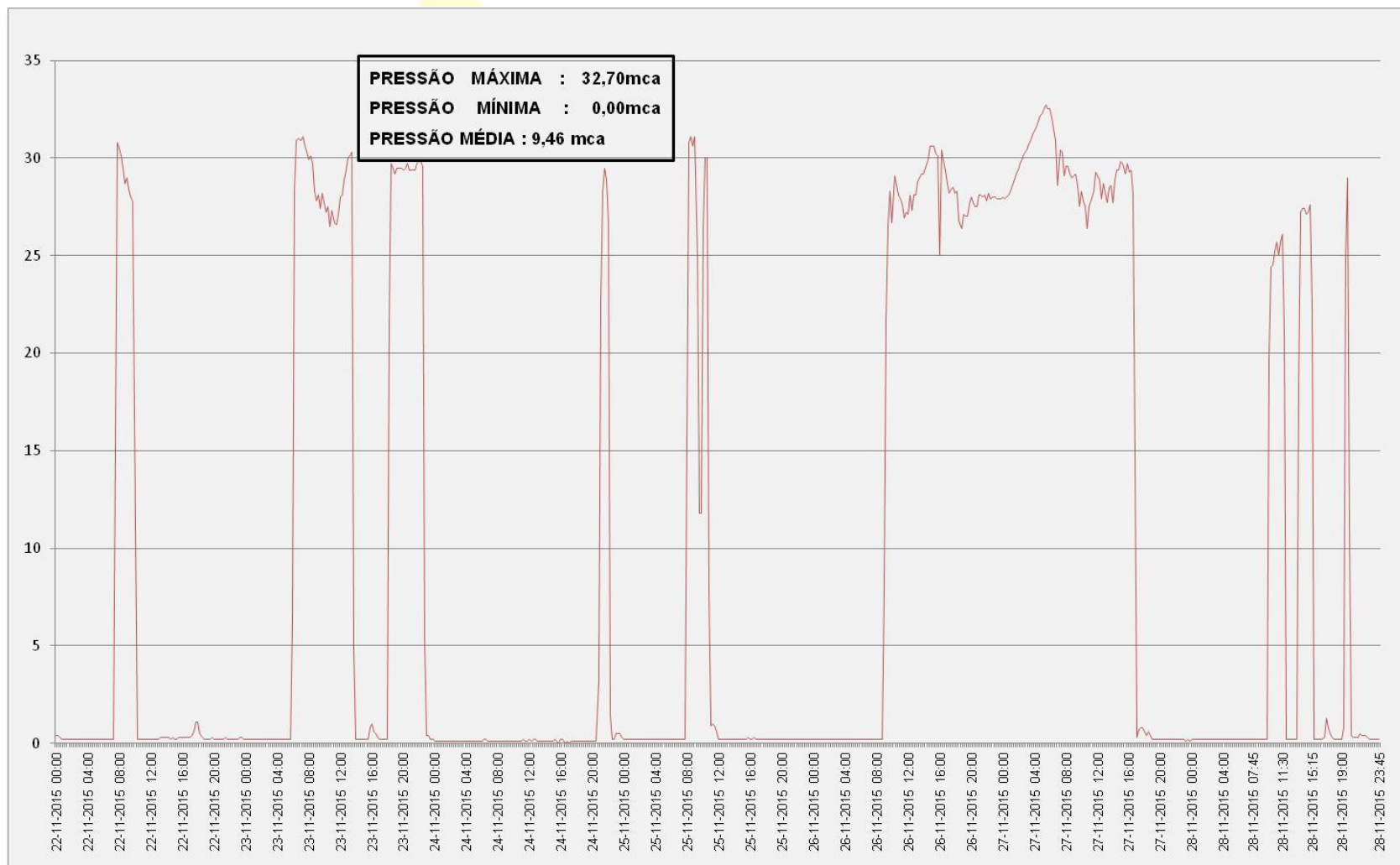
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015



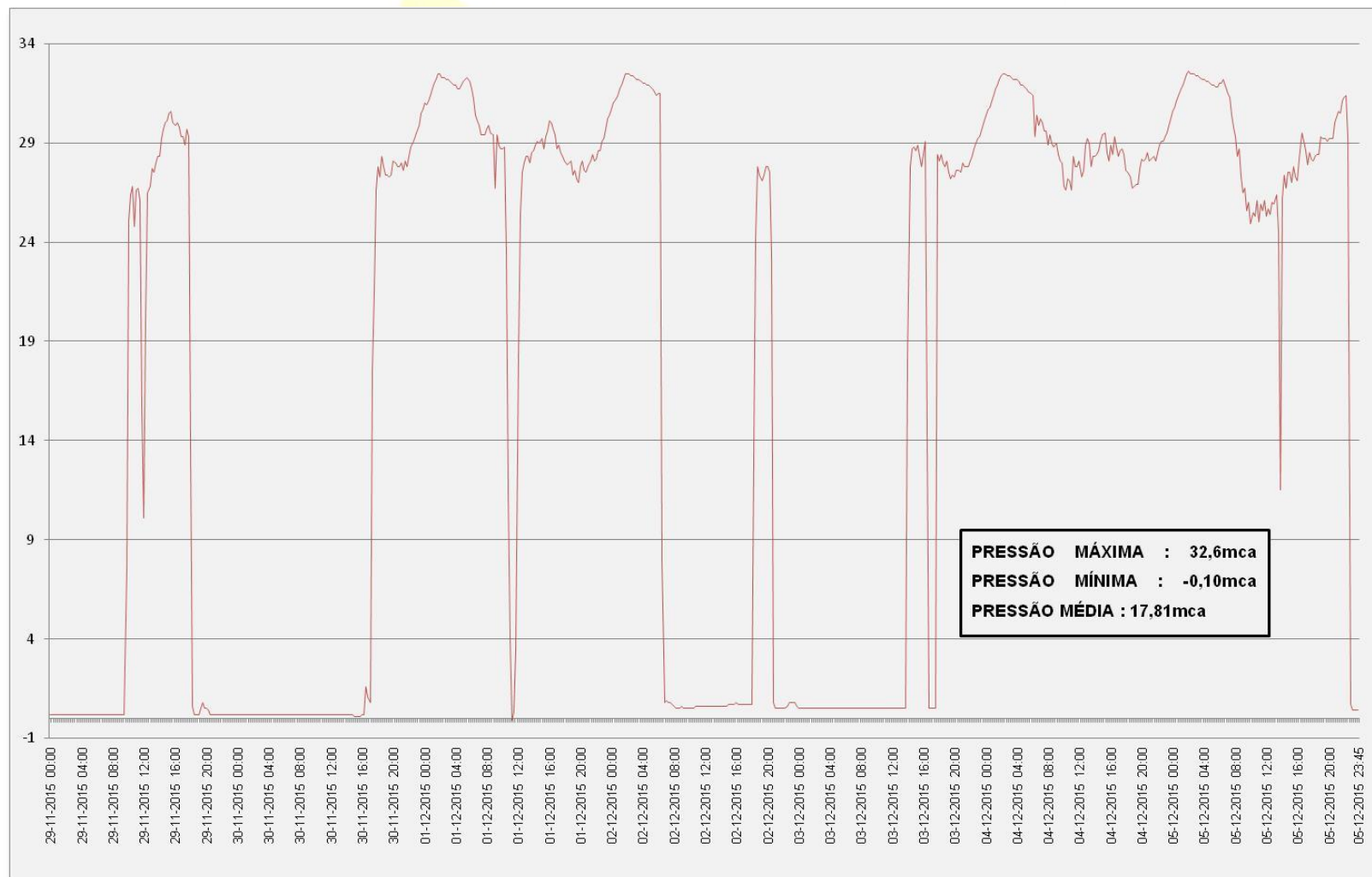
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015



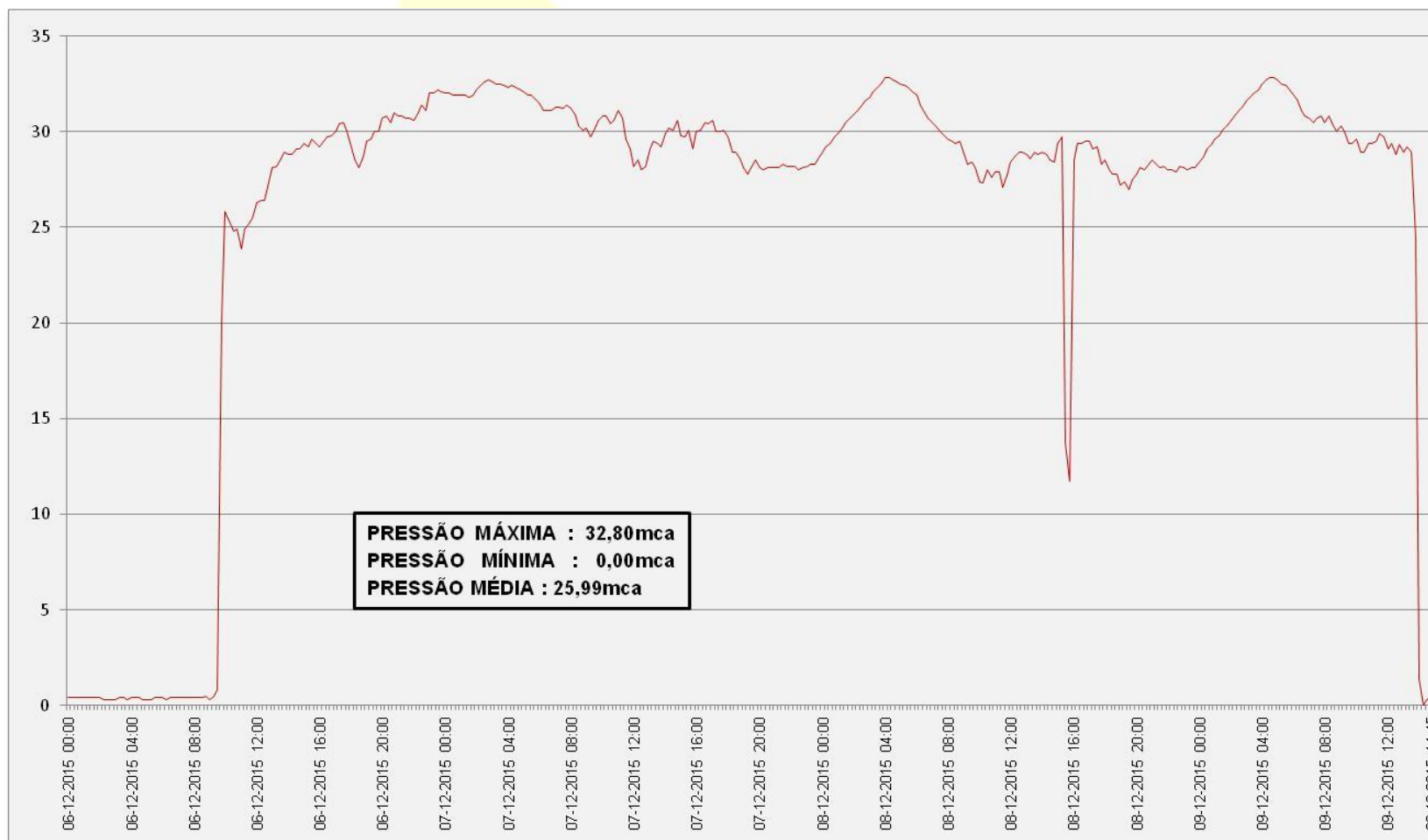
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015 a 28/11/2015



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015



8. CONCLUSÃO

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

As pressões registradas no período de monitoramento apresentaram um registro de pressão máxima de 31,9 mca, pressão mínima de -2,0 mca.

0 ponto monitorado apresenta pressões abaixo de 10 mca notadamente nos dias da semana de maior consumo (segundas e sextas feiras).

As pressões registradas neste período de monitoramento estão em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 32,80 mca

Mínima: -0,10 mca

Média: 21,86 mca

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2015 (%)
Negativas	1,19	0,00
zero a 10	1,47	26,81
10 mca a 50	97,34	73,19
Acima de 50	0,00	0,00

Os 26,81% de registros de pressões entre zero e 10 mca, ocorreram a partir da instalação de um inversor de frequência para operar com pressões baixas no período da madrugada, visando à redução de perdas físicas de água. O operador do sistema deverá efetuar ajustes no inversor de frequência para evitar a ocorrência de pressões negativas e oficiar à ARESP-PCJ sobre o procedimento adotado.

Mogi Mirim, 21 de Dezembro de 2015



Eng.º Neuroberto Silva

**CAPÍTULO IV - PROFESSORA ANA LUIZA DE
SOUZA ARANHA, 50**

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

Município regulado: Mogi Mirim

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

Endereço da instalação: Rua Professora Ana Luiza de Souza Aranha, 50.

Coordenadas Geográficas: 22°24'42"S 46°57'34"O Altitude 640

Data da instalação: 09/11/2015

Data da remoção: 09/12/2015

1. OBJETIVO

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

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, 19-992130858 que resultou em nível de cobertura de 16 (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 (2015)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de novembro de 2015 às 15:00 horas, com início de registro de dados às 15:15 horas e retirado dia 09 de novembro de 2015 às 15:15 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 09 de novembro de 2015 às 14:45 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
Pauloroberto Silva Jr.	SAAE	19 983272226

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	32:00:00	4,44
Pressão entre 10 a 50 mca	688:00:00	95,56
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 10 das 129 ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora	Pressão (MCA)
11-11-2015	17:30	6,1
12-11-2015	08:00	8,1
12-11-2015	08:15	8,5
12-11-2015	08:30	7,2
12-11-2015	08:45	6,1
14-11-2015	17:15	10
27-11-2015	17:00	7,5
27-11-2015	17:15	7,7
27-11-2015	17:30	7,7
28-11-2015	17:30	9,3

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Não houve registros de pressões acima de 50mca.

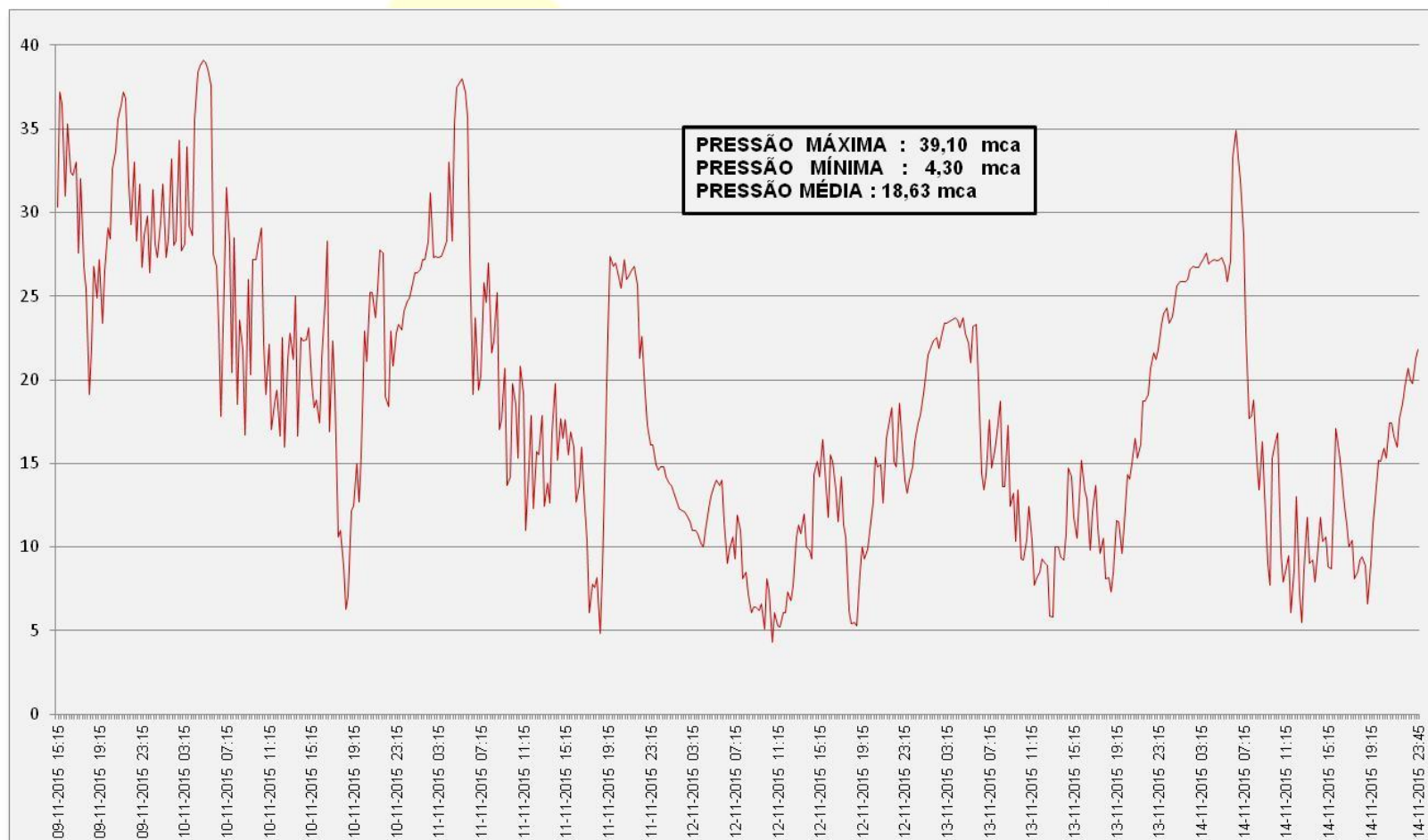
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas.

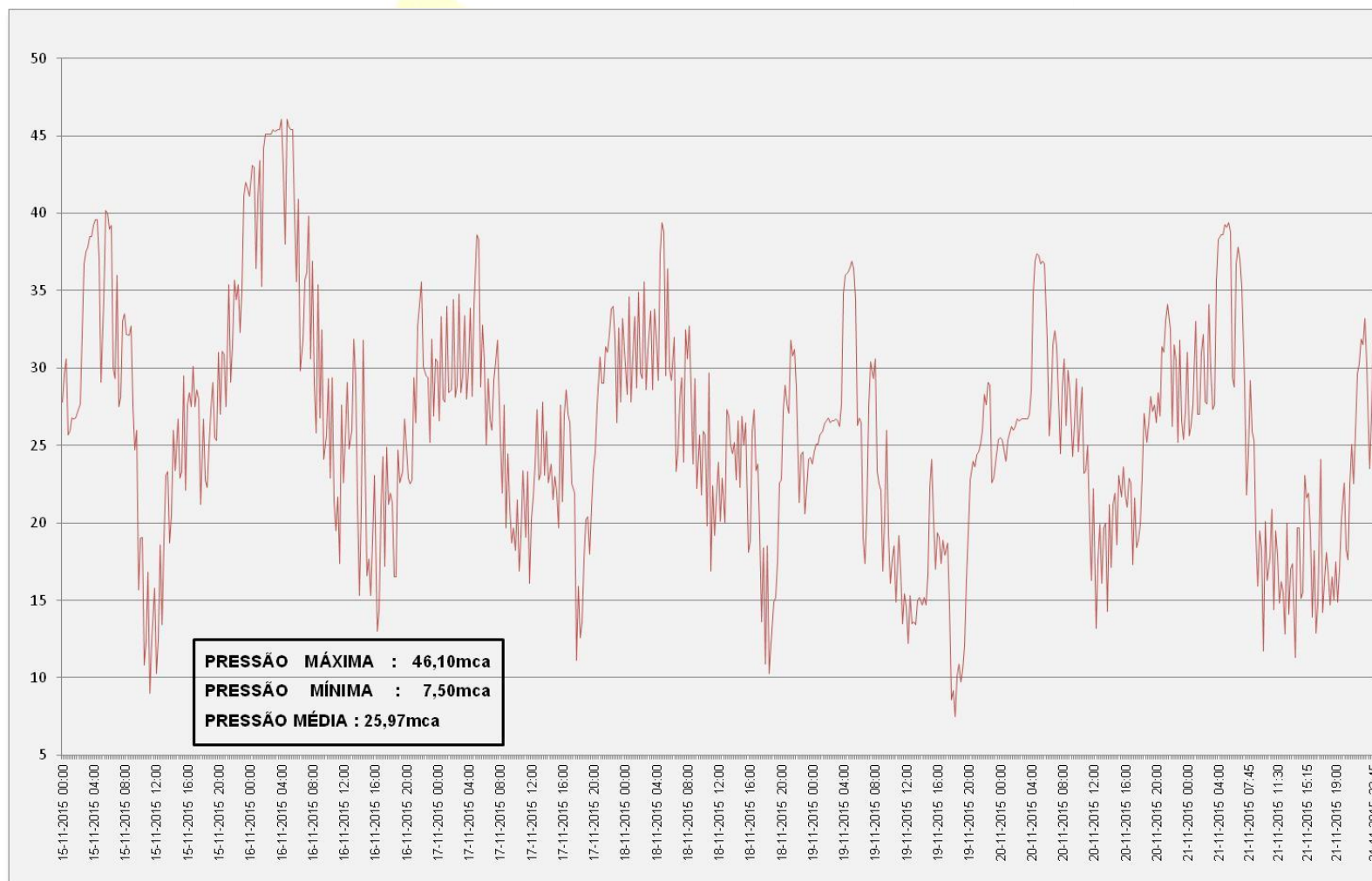
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

7. GRAFICOS

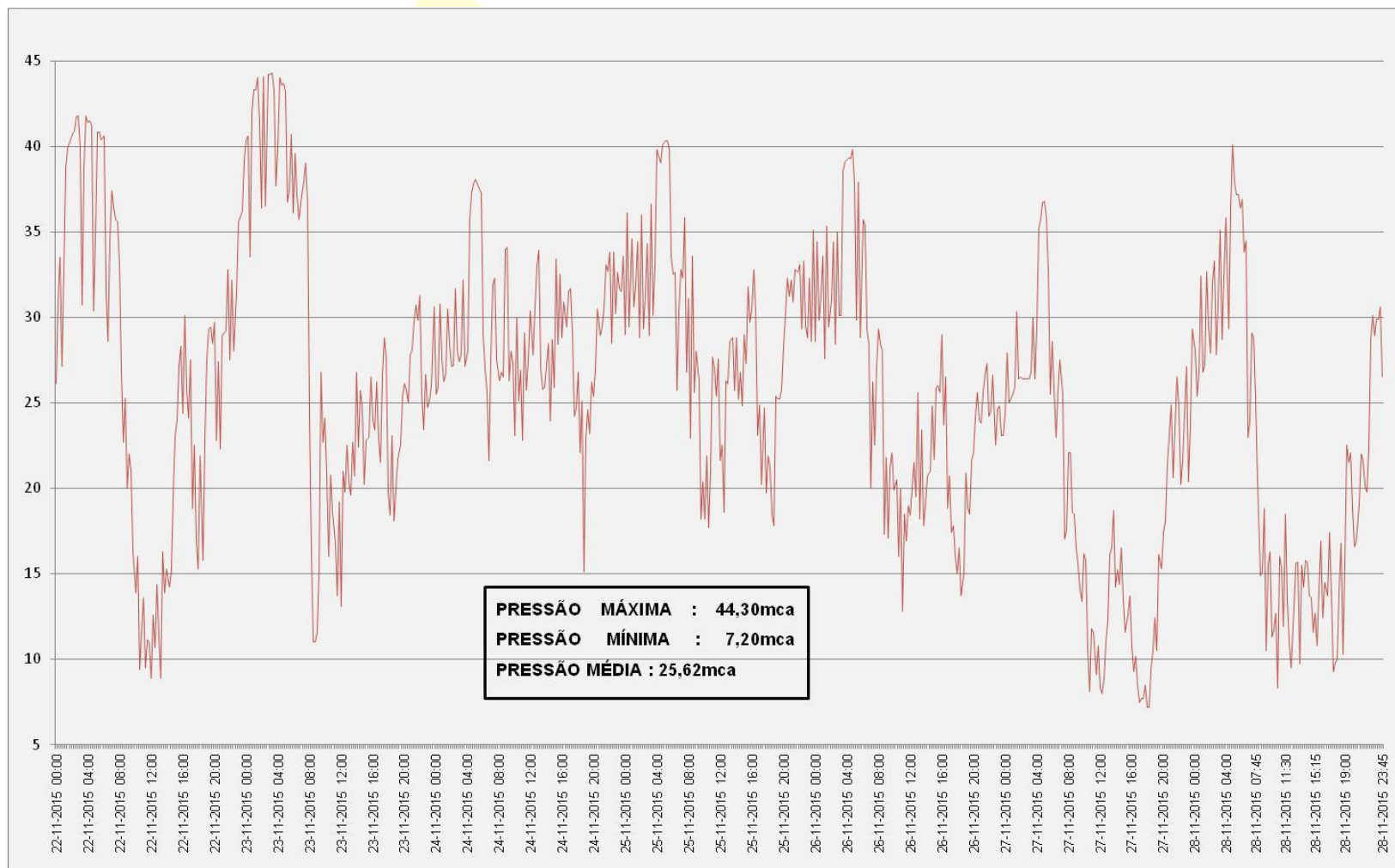
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/11/2015 a 14/11/2015



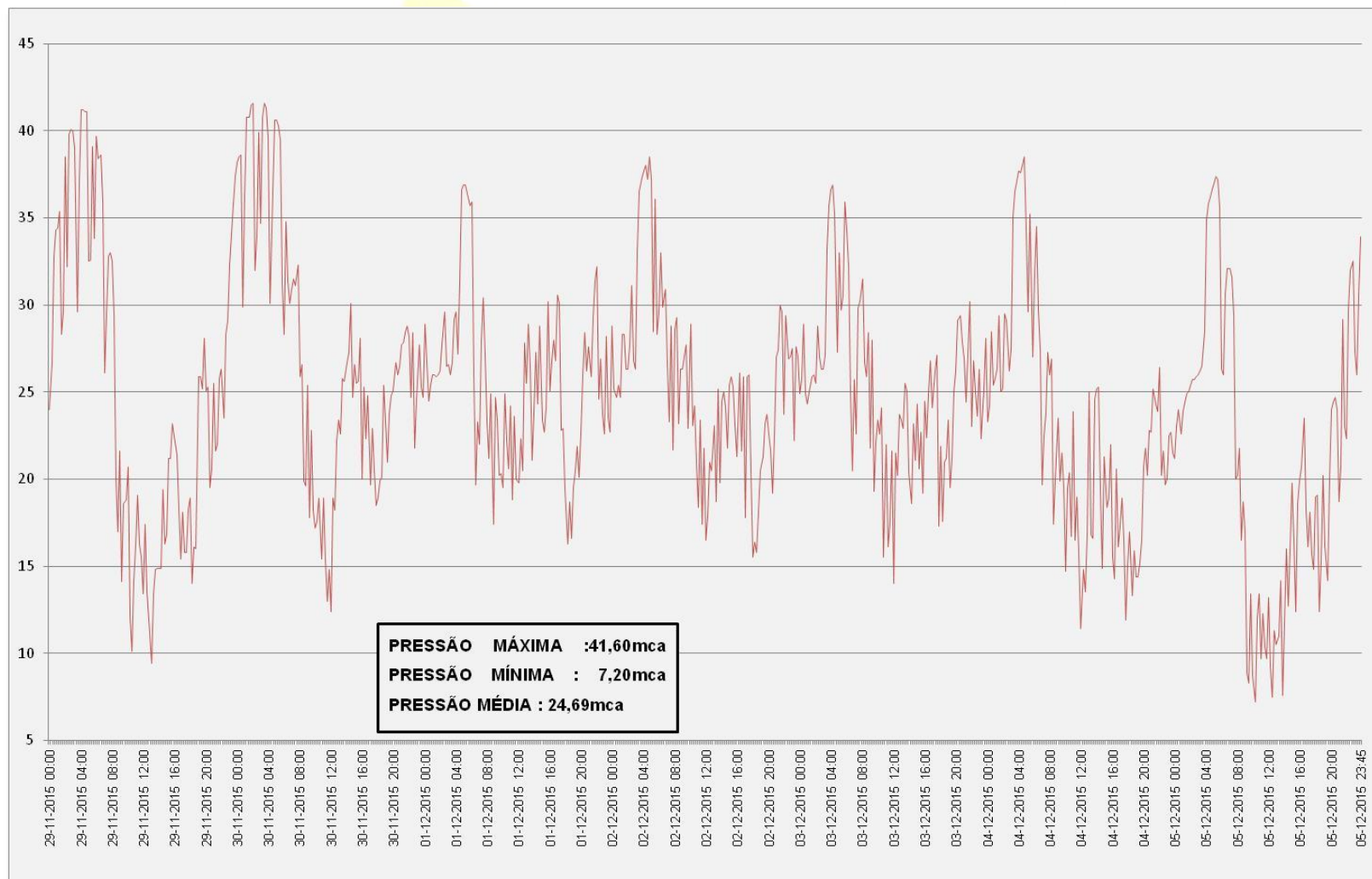
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 15/11/2015 a 21/11/2015



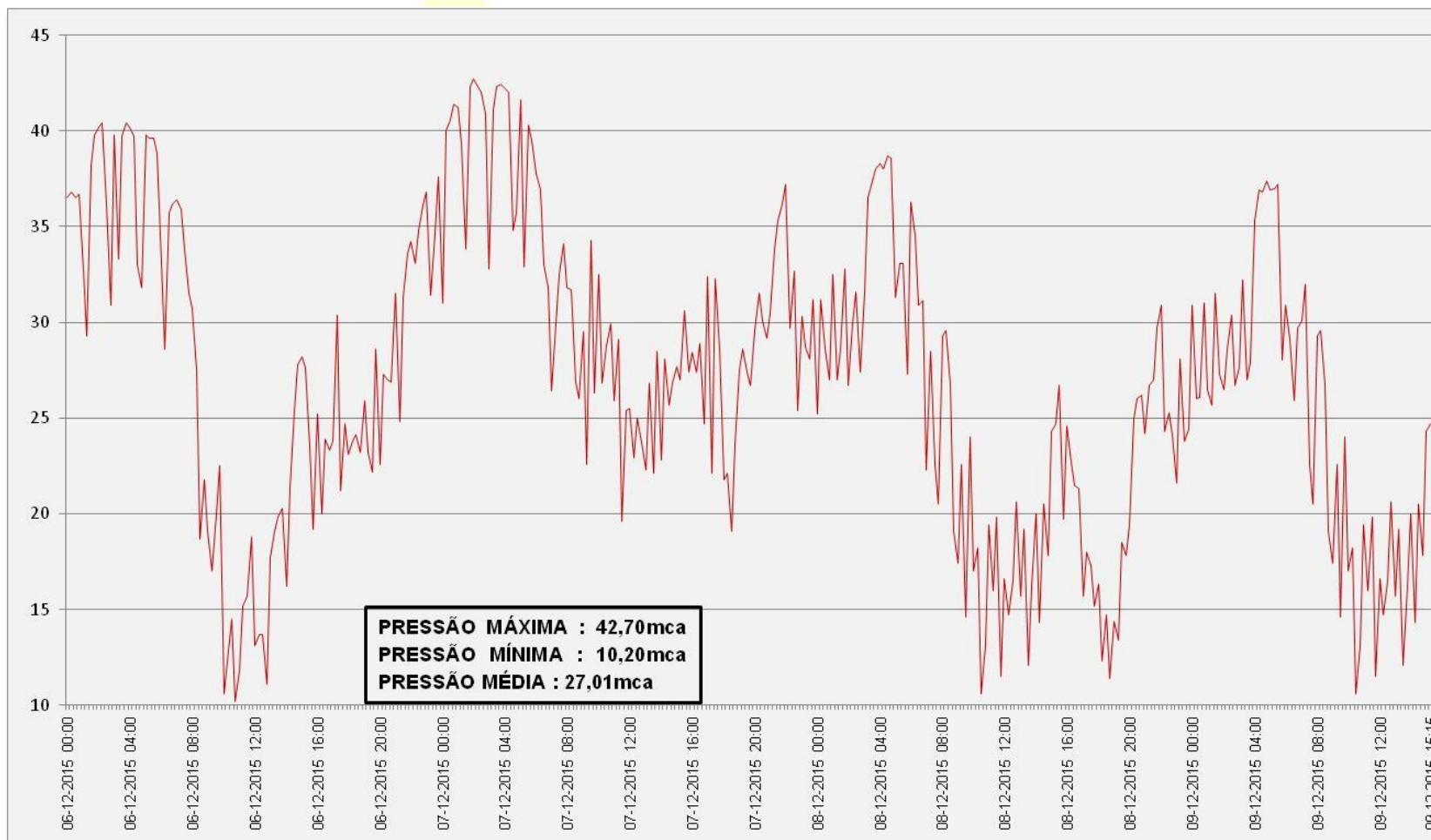
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 22/11/2015 a 28/11/2015



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 29/11/2015 a 05/12/2015



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 06/12/2015 a 09/12/2015



8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 46,10mca

Mínima: 4,30mca

Média: 24,38 mca

As ocorrências de pressões abaixo de 10 mca é um indicativo de insuficiência da capacidade de armazenamento. Sugere se que o operador efetue estudos para ampliar a capacidade de armazenamento.

Mogi Mirim, 21 de Dezembro de 2015



Eng.º Neuroberto Silva



CAPÍTULO V - COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

9. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas horas 2.880:00:00, e as pressões registradas estão resumidas da seguinte forma e representadas graficamente abaixo:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:15:00	00,01
Pressão entre 0 a 10 mca	228:00:00	07,92
Pressão entre 10 a 50 mca	2.388:45:00	82,94
Pressão maior que 50 mca	263:00:00	09,13
Total	2.880:00:00	100,00

