

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Campinas - SP

Setembro de 2017

Sumario

CAPITULO I – RUA COMENDADOR DR. ANTÔNIO POMPEO DE CAMARGO, 481 5

1. OBJETIVO	7
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	7
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..7	
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	8
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	8
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	8
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.8	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes8	
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	9
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado9	
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	9
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	10
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....10	
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	10
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	10
7. GRAFICOS	11
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017	11
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017	12
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017	13
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017	14
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017	15
8. CONCLUSÃO	16

CAPITULO II – AV. FRANCISCO MAIS, 600 18

1. OBJETIVO	20
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	20

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 20

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	21
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	21
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	21
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável...	
.....	21
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	
21	
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	22
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	
22	
6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	22
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	23
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	
23	
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	23
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	23
7. GRAFICOS	24
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017	24
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017	25
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017	26
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017	27
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 24/09/2017	28
8. CONCLUSÃO	29
CAPITULO III – RUA JOAQUIM CURY FILHO, 94.....	31
1. OBJETIVO	33
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	33
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 33	
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	34
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	34
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	34

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	34
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	34
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	35
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	35
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	35
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	36
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca	36
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	36
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	36
7. GRAFICOS	37
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017	37
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017	38
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017	39
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017	40
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017	41
8. CONCLUSÃO	42
CAPITULO IV – RUA REDENÇÃO DA SERRA, 445	43
1. OBJETIVO	45
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	45
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	45
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	46
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER	46
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	46
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável...	46
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	46

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	47
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	47
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	47
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	48
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	48
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	48
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	48
7. GRAFICOS	49
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017	49
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017	50
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017	51
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017	52
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017	53
8. CONCLUSÃO	54
CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO ..56	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	57
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	57
.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	57

**CAPITULO I – RUA COMENDADOR DR.
ANTÔNIO POMPEO DE CAMARGO, 481**

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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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: Campinas - SP

Operador do sistema: SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

Endereço da instalação: Rua Comendador Dr. Antônio Pompeo de Camargo, 481

Coordenadas Geográficas: 22°52'42,43"S 47°01'53,54"O Altitude: 679 m

Data da instalação: 25/08/2017

Data da remoção: 25/09/2017

1. OBJETIVO

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

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, com o número de celular, 19-996671201 que resultou em nível de cobertura de 11 (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 (2017)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 25 de agosto de 2017 às 10:45 horas, com início de registro de dados às 11:00 horas e retirado dia 24 de setembro de 2017 às 16:30 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes, 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
Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

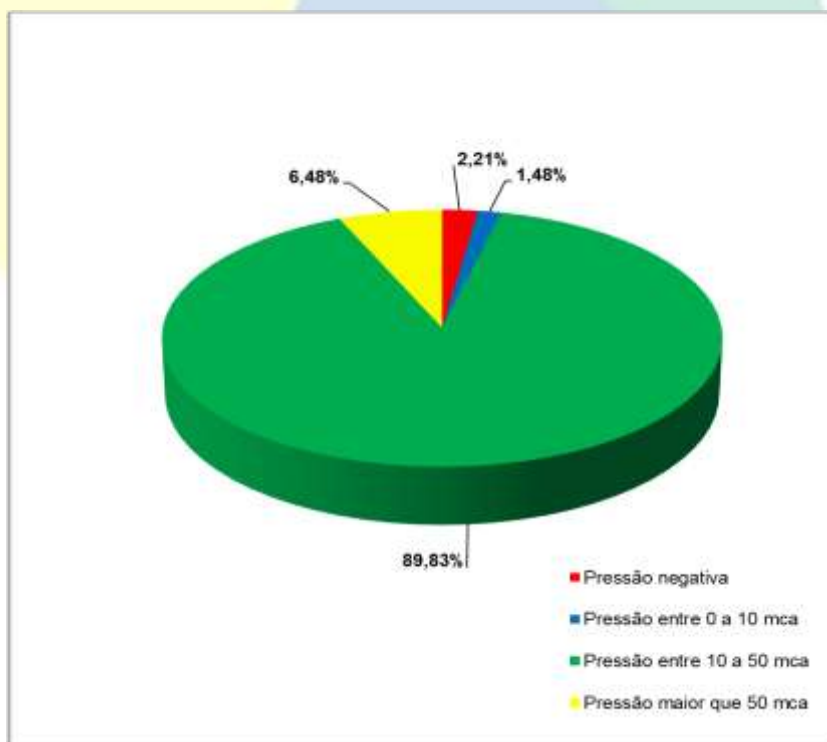
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 725:30 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	16:00:00	02,21
Pressão entre 0 a 10 mca	10:45:00	01,48
Pressão entre 10 a 50 mca	651:45:00	89,83
Pressão maior que 50 mca	47:00:00	06,48
Total de horas monitoradas	725:30:00	100,00

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as 10 das 43 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
26-08-2017	10:15	1,50
26-08-2017	10:30	1,30
26-08-2017	10:45	1,20
26-08-2017	11:00	1,10
26-08-2017	11:15	0,80
12-09-2017	12:15	0,70
12-09-2017	12:30	0,60
12-09-2017	12:45	0,60
12-09-2017	13:00	0,40
12-09-2017	13:15	0,30

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Durante o período de monitoramento 98,20% dos registros de pressões foram acima de 50 mca.

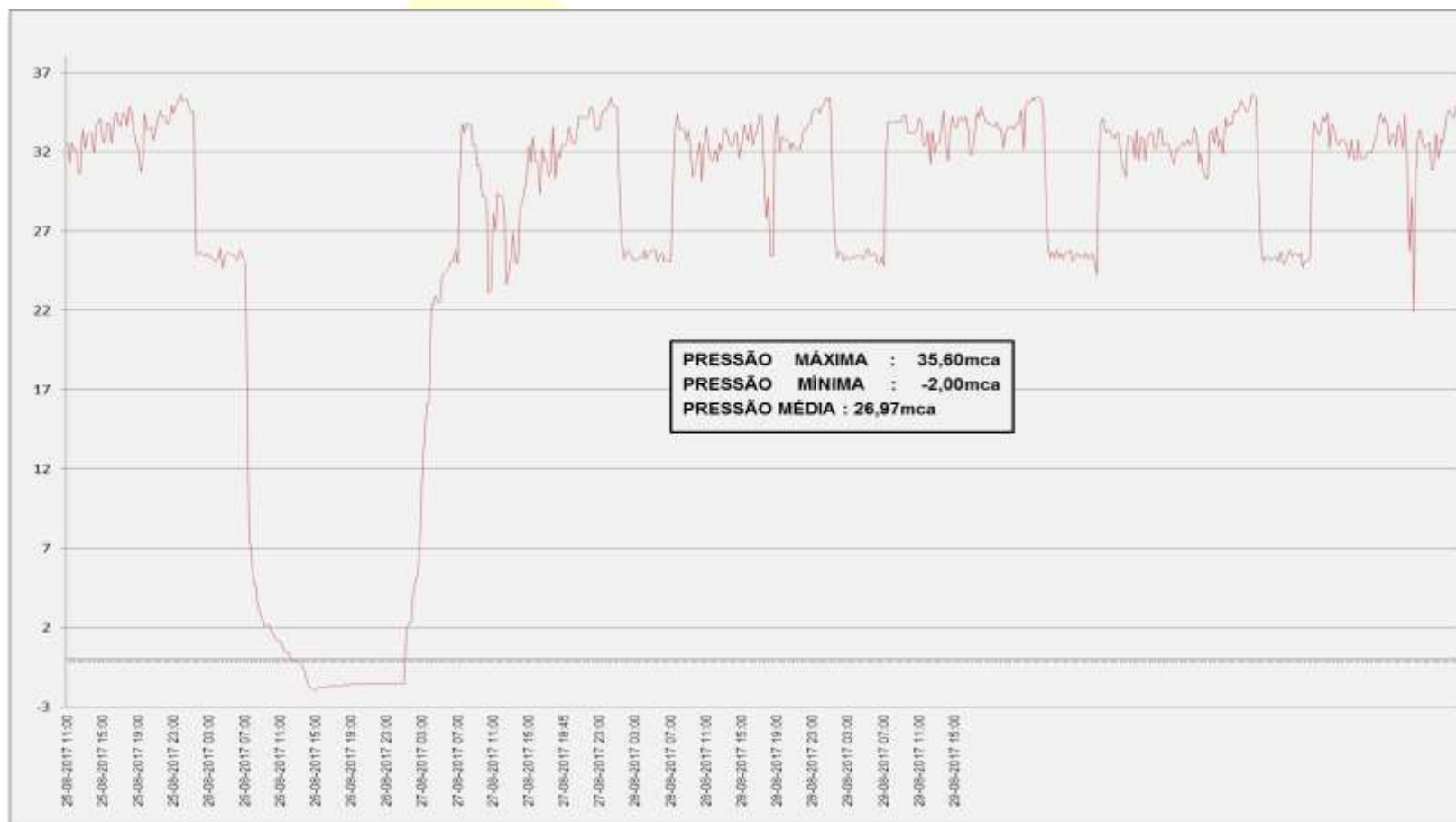
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 6**, listamos as 10 das 64 ocorrências 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 25/08/2017 a 31/08/2017

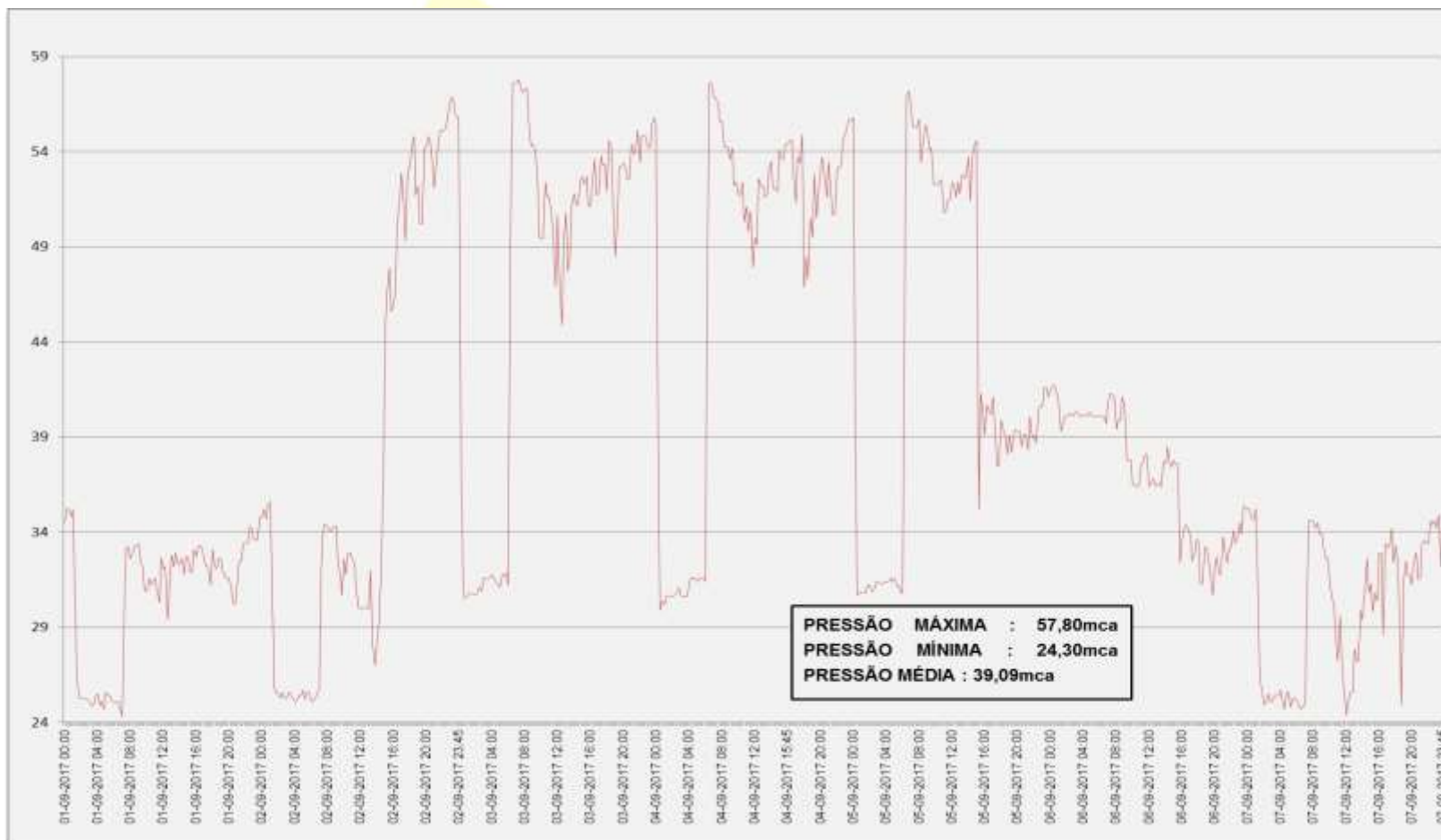


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017

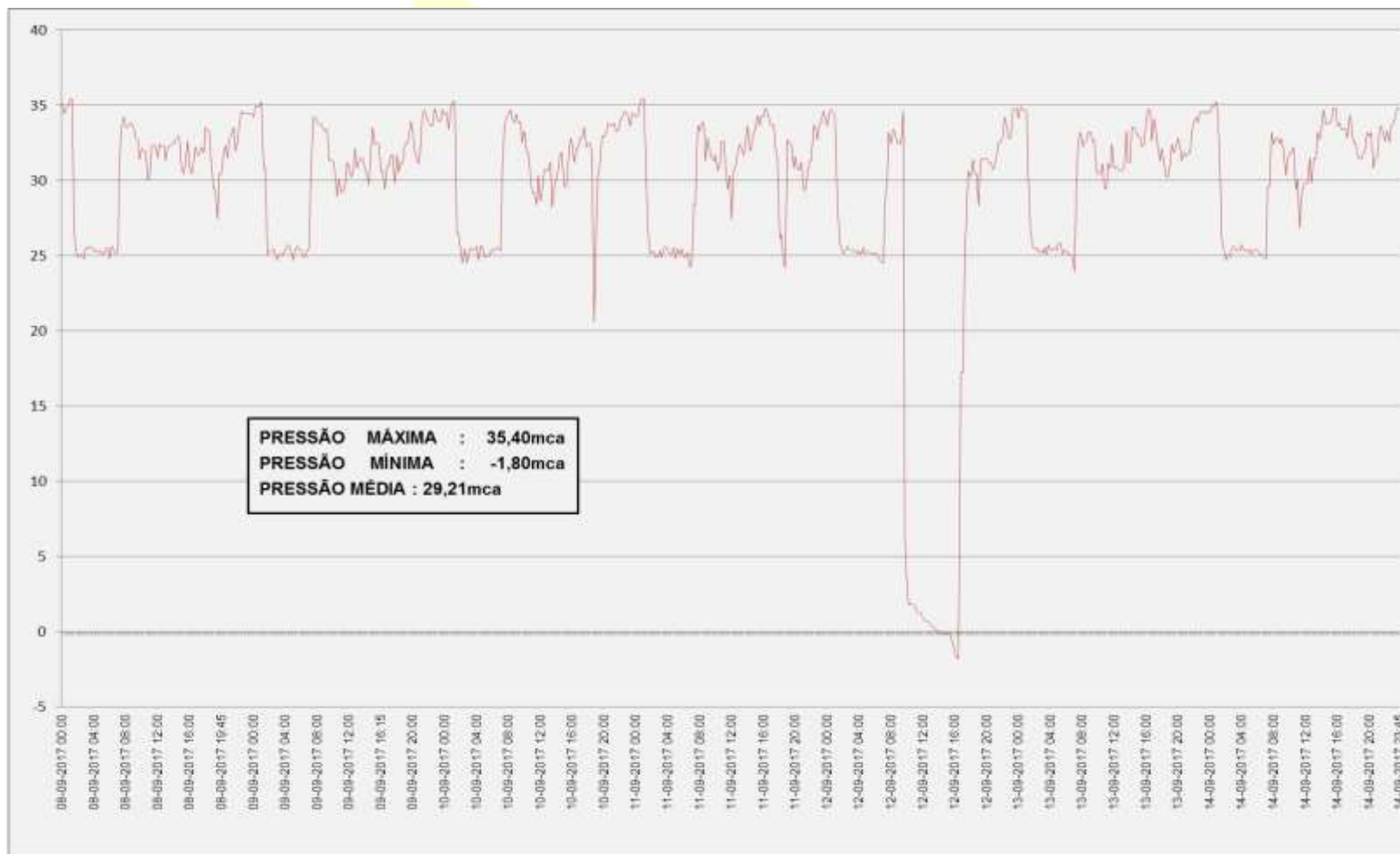


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017

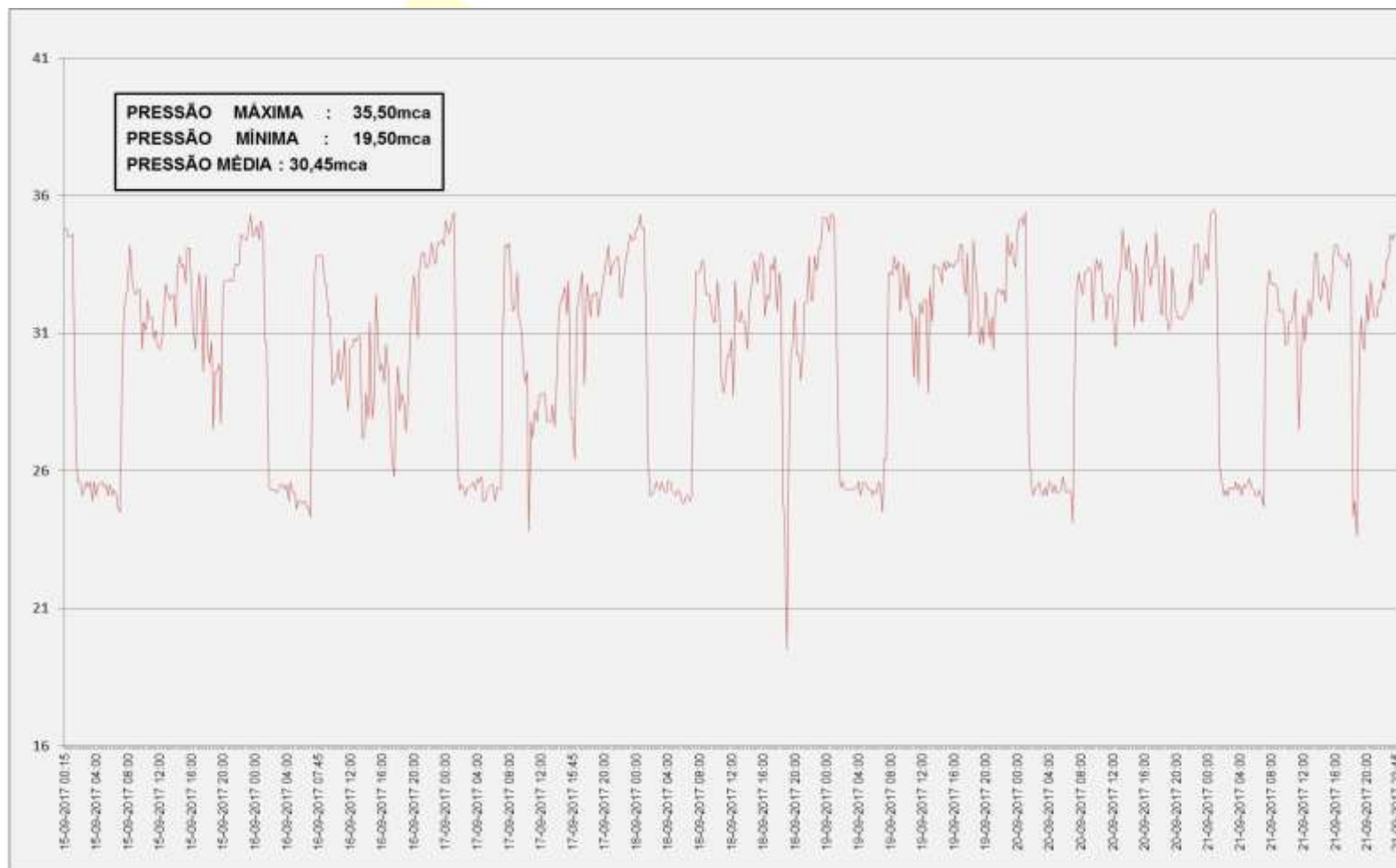


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017

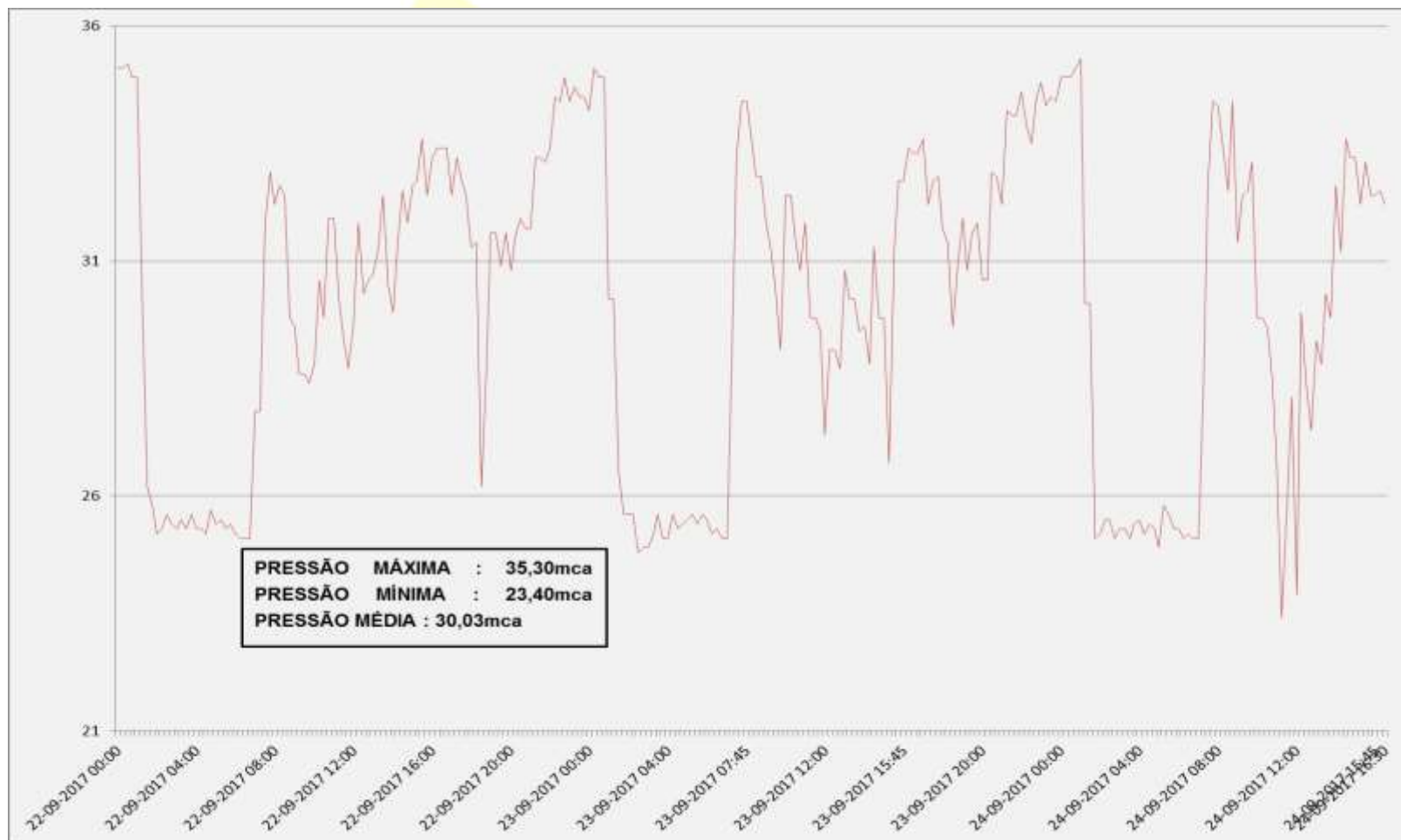


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2016 apresentou a seguinte conclusão.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 38,20 mca

Mínima: 0,60 mca

Média: 21,54 mca

As pressões abaixo de 10,00 mca e negativas registradas no dia 29/05/2015, foram em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição, excetuando-se esta ocorrência, o ponto monitorado apresenta pressões que atendem as normas estabelecidas pela Ares-PCJ.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 40,20 mca

Mínima: 5,40 mca

Média: 25,36 mca

O ponto monitorado apresentou registros de pressões abaixo de 10 mca em horários de pico de consumo nos dias 22/05 (domingo), 26/05 (feriado) e 19/06 (domingo). Os registros das desconformidades nos 3 dias, não superaram 03:00 horas de duração. Se desconsideradas estas ocorrências, o ponto monitorado apresenta registros de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 57,80 mca

Mínima: - 2,00 mca

Média: 31,15 mca

Os registros de pressões negativas e abaixo de 10 mca ocorridos nos dias 26/08 e 12/09, foram em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

Os registros de pressões acima de 50 mca ocorridos no período de 02/09 a 05/09, ocorreram notadamente em horários de pico de consumo. Segundo o operador do sistema o aumento de pressão na rede de distribuição foi deliberado, com o intuito de não ocorrer deficiência de abastecimento na ponta da rede de distribuição devido ao consumo atípico. Sugere-se que o operador do sistema comunique (mesmo que extemporaneamente) a ARES-PCJ sobre as manobras realizadas com o mesmo intuito descrito acima.

Mogi Mirim, 25 de setembro de 2017



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – AV. FRANCISCO MAIS, 600

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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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: Campinas - SP

Operador do sistema: SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

Endereço da instalação: Av. Dr. Francisco Mais, 660

Coordenadas Geográficas: 22°53'18.93" S 47°05'39.85" O altitude 652m

Data da instalação: 25/08/2017

Data da remoção: 24/09/2017

1. OBJETIVO

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

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 Vivo com o número de celular, 19-993748101 que resultou em nível de cobertura de 20 (CSQ) 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 (2017)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 25 de agosto às 12:00 horas, com início de registro de dados às 12:30 horas e retirado dia 24 de setembro de 2017 às 16:45 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 25 de agosto de 2017 às 12:00 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
Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

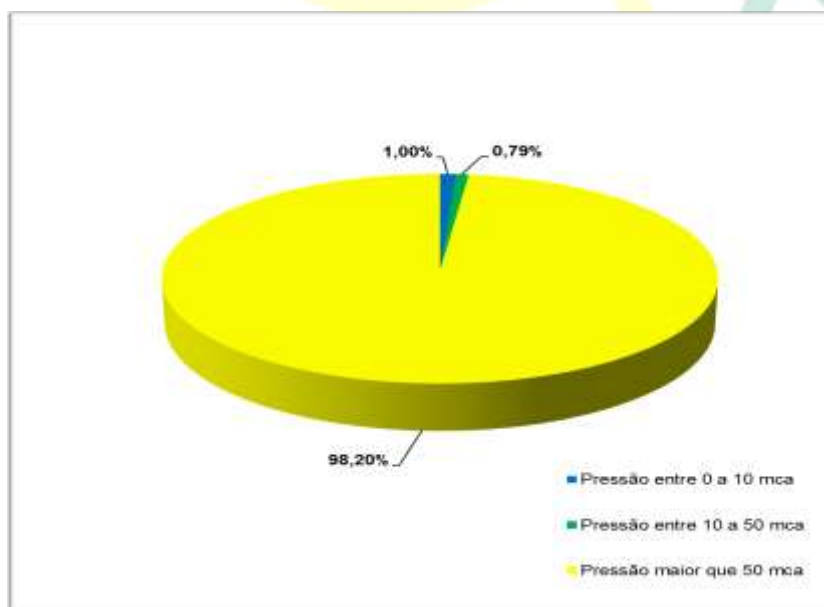
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 724:00 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	07:15:00	01,00
Pressão entre 10 a 50 mca	05:45:00	00,79
Pressão maior que 50 mca	711:00:00	98,20
Total de horas monitoradas	724:00:00	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 as 10 das 29 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
05-09-2017	12:30	2,20
05-09-2017	12:45	2,20
05-09-2017	13:00	2,20
05-09-2017	13:15	2,30
05-09-2017	13:30	2,30
05-09-2017	13:45	2,20
05-09-2017	14:00	2,30
05-09-2017	14:15	2,30
05-09-2017	14:30	2,30
05-09-2017	14:45	2,30

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

Existiu a predominância de registros de pressões acima de 50 mca num total de 98,20% dos registros.

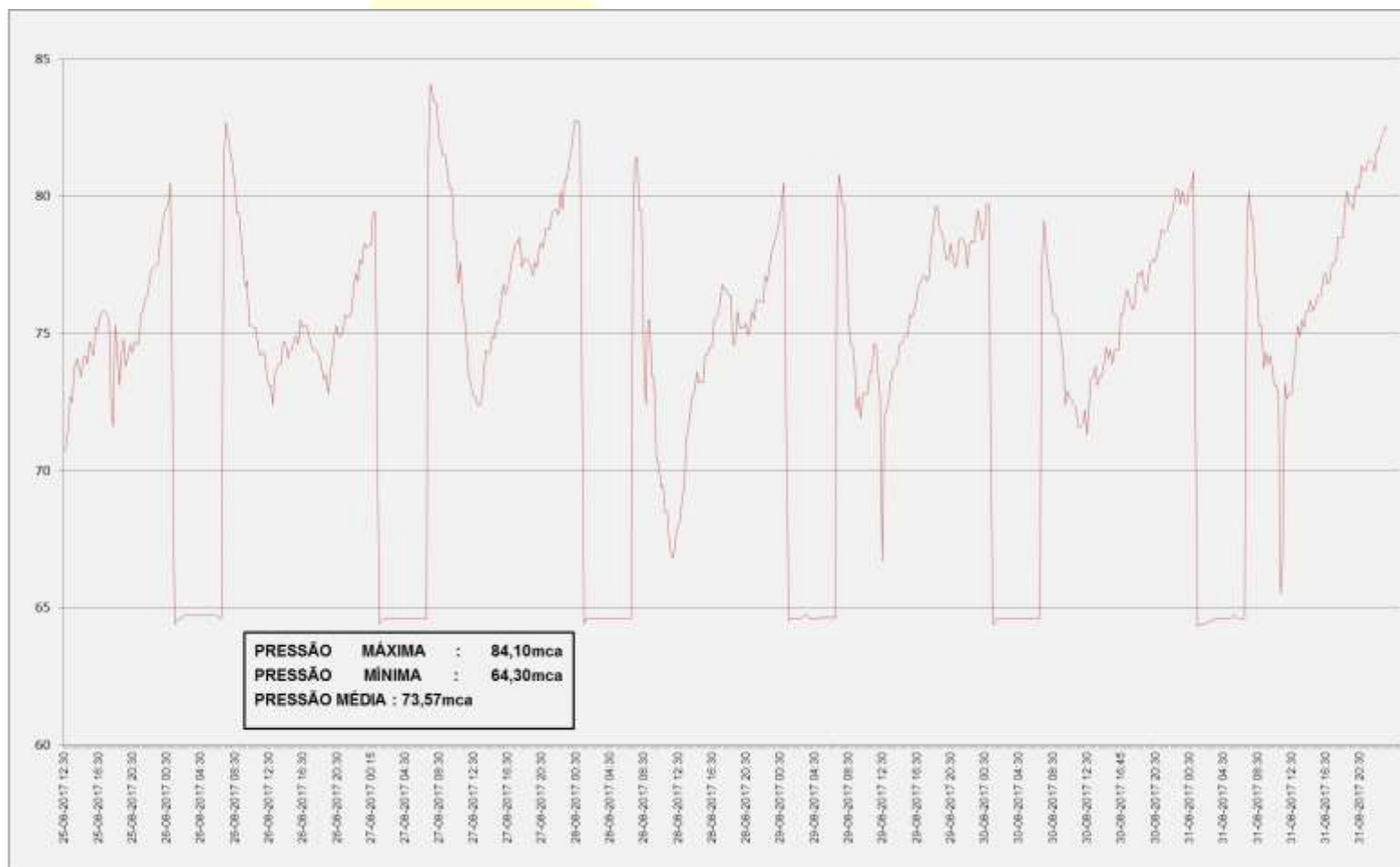
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 25/08/2017 a 31/08/2017

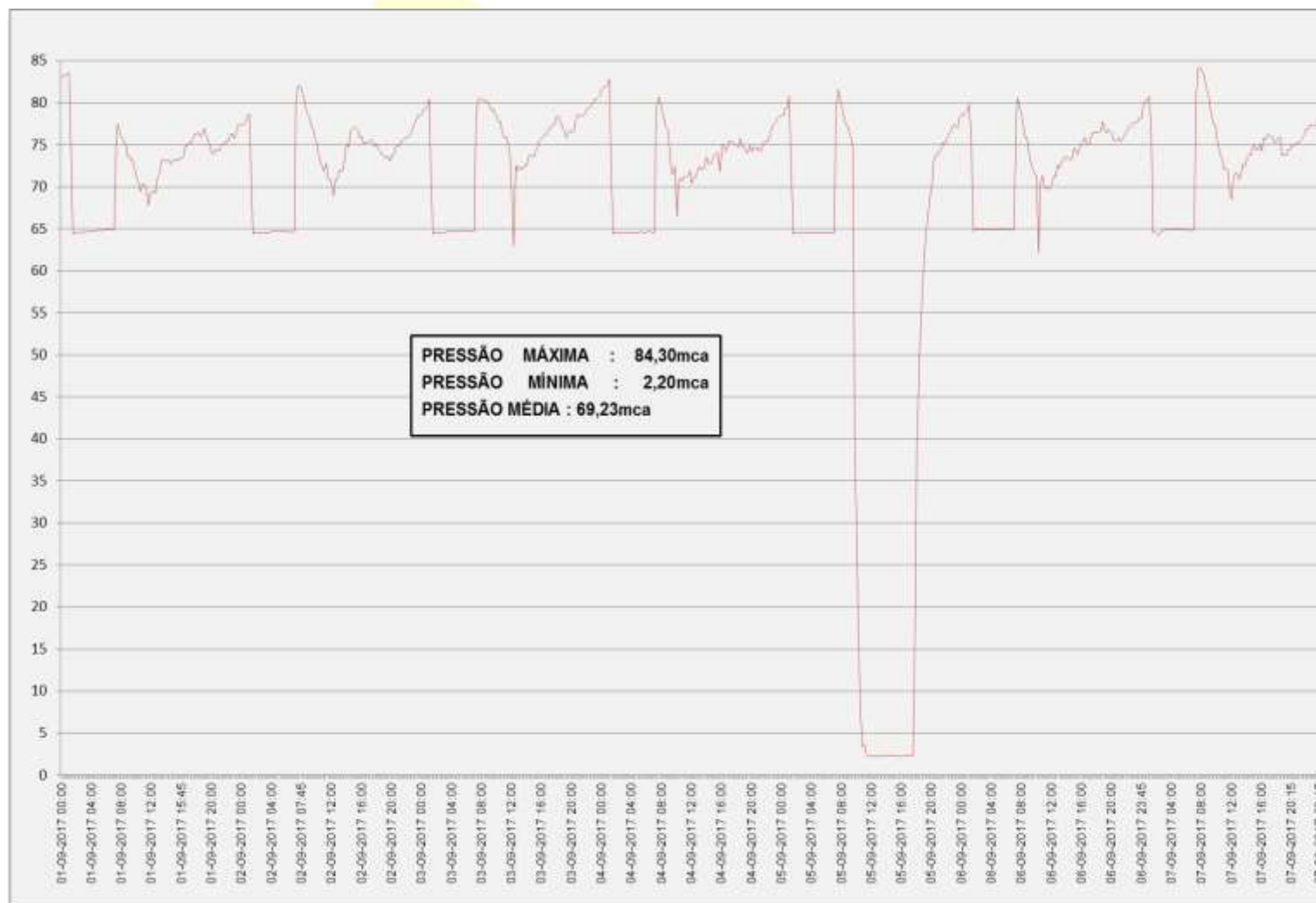


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017

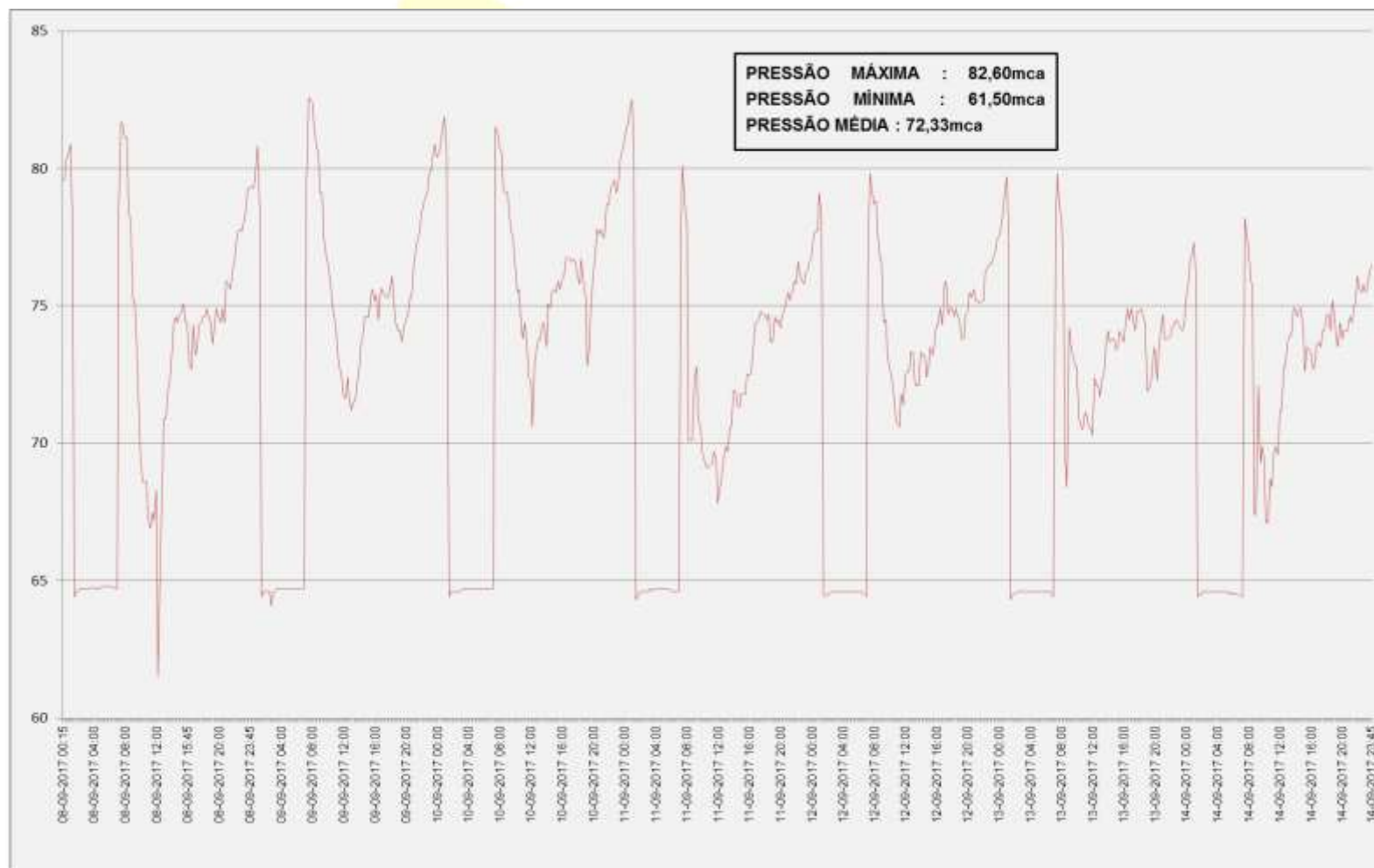


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017

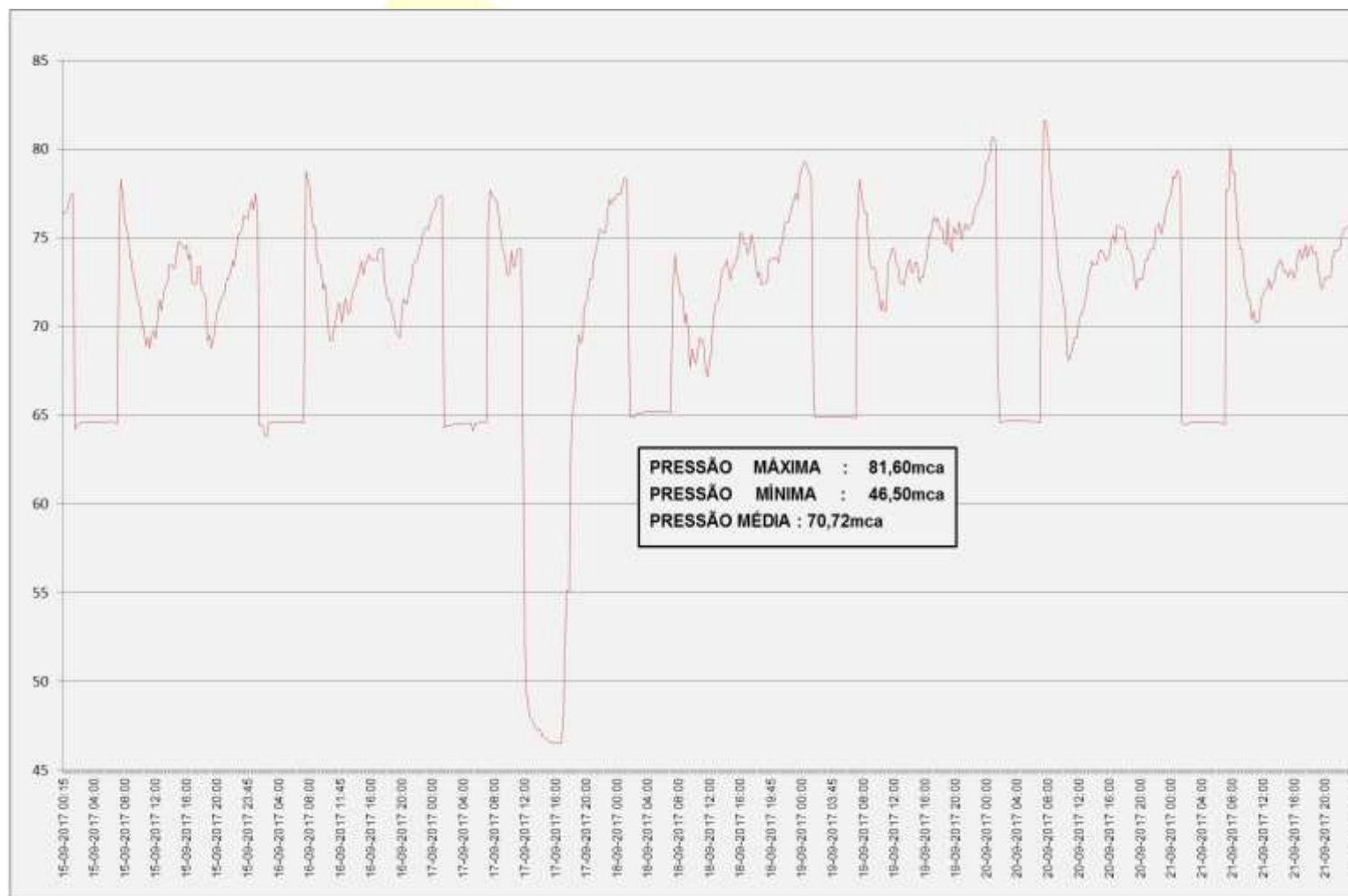


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017

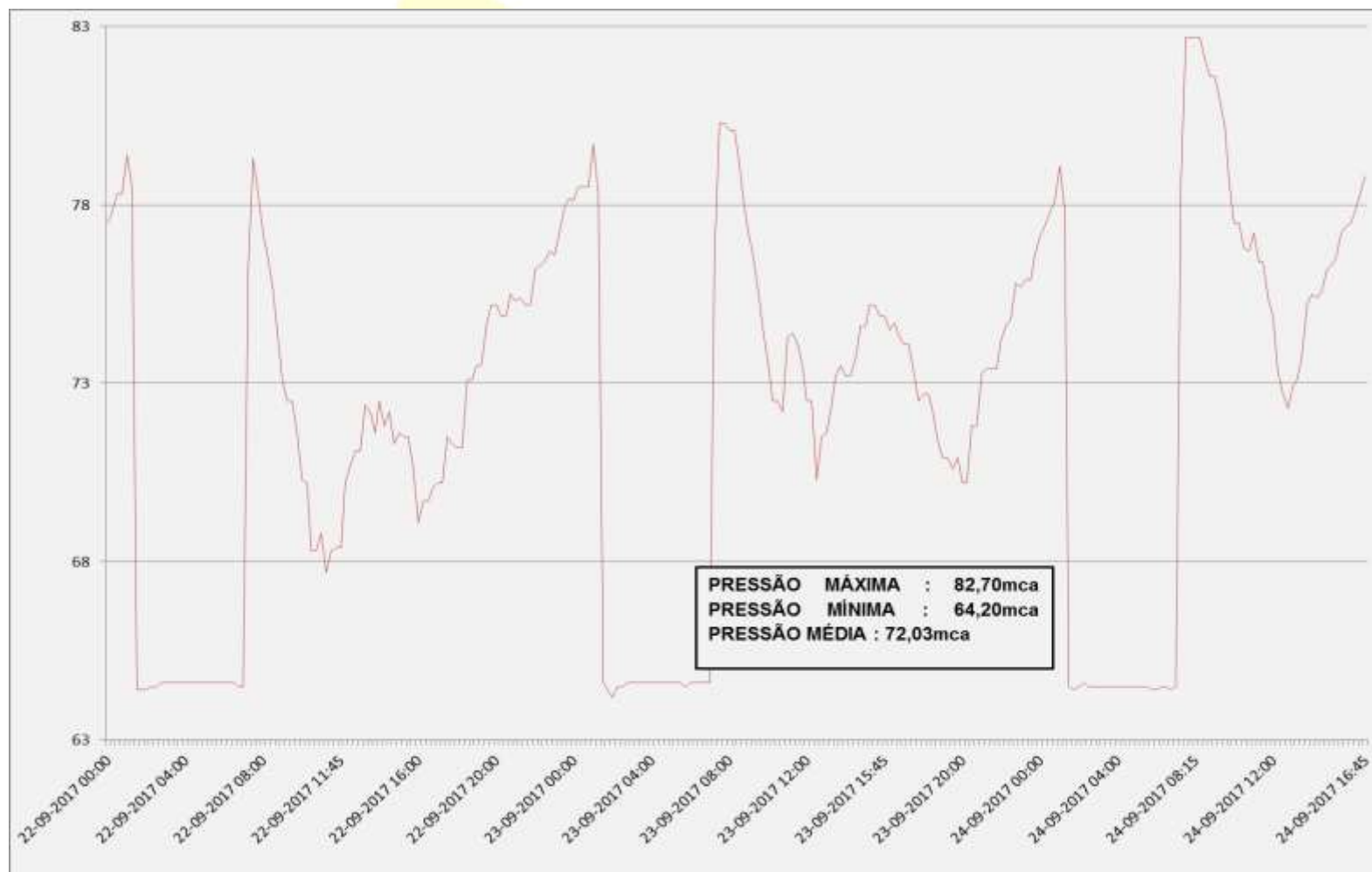


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 24/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2016 apresentou a seguinte conclusão.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 66,40 mca

Mínima: 47,90 mca

Média: 63,03 mca

O ponto monitorado possui uma programação para redução diária de pressão no período da 23:30 horas às 04:00 horas, quando as pressões são reduzidas de 64 mca para 57 mca. Sugere-se que sejam efetuados estudos para que se reduza a pressão na rede para níveis compatíveis com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 60,90 mca

Mínima: 52,00 mca

Média: 57,81 mca

O endereço monitorado continua apresentando desconformidade com relação às normas de pressões estabelecidas pela ARES-PCJ. O operador do sistema não observou a sugestão apresentada acima, devendo para tanto providenciar com urgência a redução de pressão na rede de distribuição, para equalizar as pressões dentro da faixa estabelecida de 10 mca a 50 mca.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 84,30 mca

Mínima: 2,20 mca

Média: 71,58 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca ocorridos no dia 05/09 foram em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

O registro de pressão máxima na rede de distribuição aumentou 38% com relação à registrada no ano de 2016, aumentando ainda mais a desconformidade com relação a norma estabelecida pela ARES-PCJ.

O operador do sistema deverá providenciar com urgência a redução de pressão na rede de distribuição, para equalizar as pressões dentro da faixa estabelecida de 10 mca a 50 mca.

Mogi Mirim, 25 de setembro de 2017



Eng.º Neuroberto Silva

**CAPITULO III – RUA JOAQUIM CURY FILHO,
94**

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

Município regulado: Campinas - SP

Operador do sistema: SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

Endereço da instalação: Rua Joaquim Cury Filho, 94

Coordenadas Geográficas: 22°57'54,43"S 47°06'46,51"O Altitude: 615 m

Data da instalação: 25/08/2017

Data da remoção: 25/09/2017

1. OBJETIVO

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

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, com o número de celular, 19-992193381 que resultou em nível de cobertura de 11 (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 (2017)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 25 de agosto de 2017 às 11:30 horas, com início de registro de dados às 11:45 horas e retirado dia 25 de setembro de 2017 às 06:15 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes, 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
Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

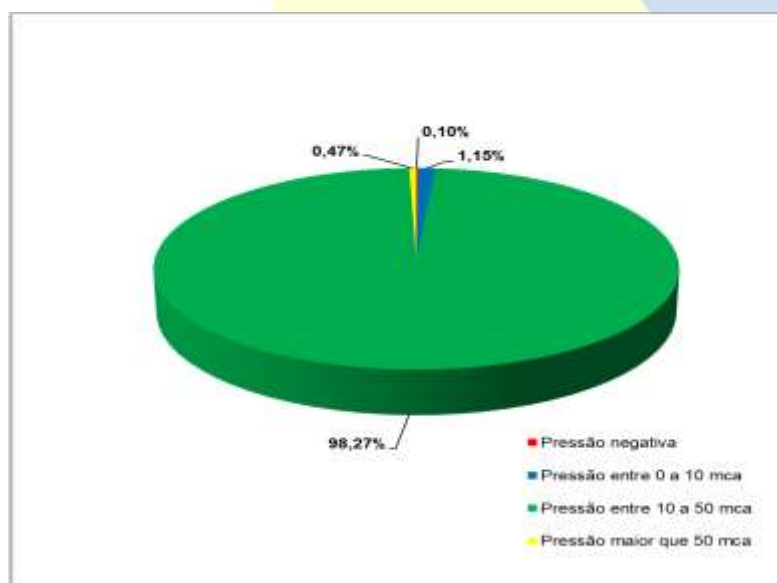
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 738:30 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	08:30:00	01,15
Pressão entre 10 a 50 mca	725:45:00	98,27
Pressão maior que 50 mca	03:30:00	00,47
Total de horas monitoradas	738:30:00	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 5 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10-09-2017	04:45	5,10
10-09-2017	05:00	3,70
10-09-2017	05:15	3,20
10-09-2017	05:15	3,20
10-09-2017	05:45	3,10

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

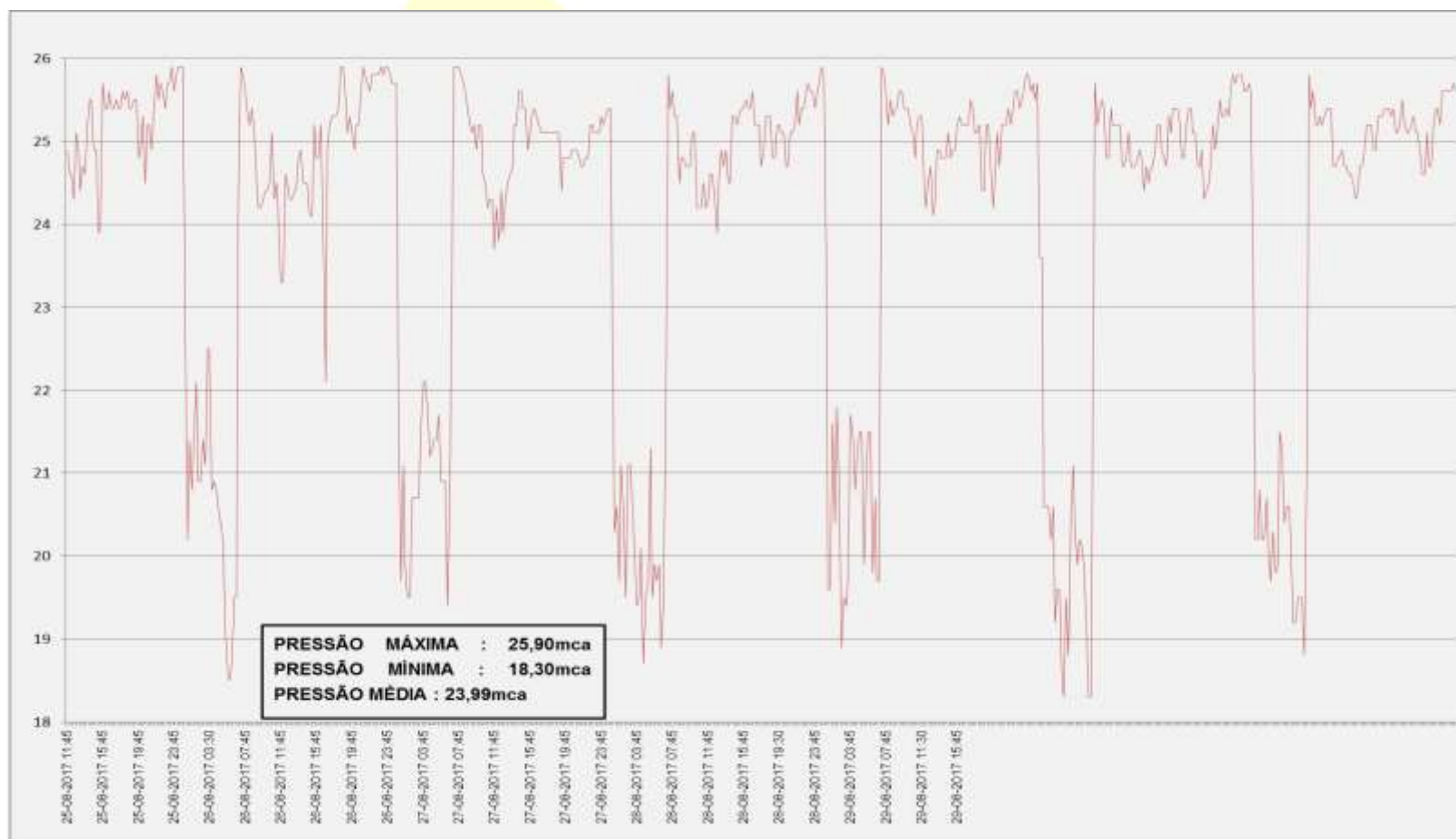
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Ocorreram 03 registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017

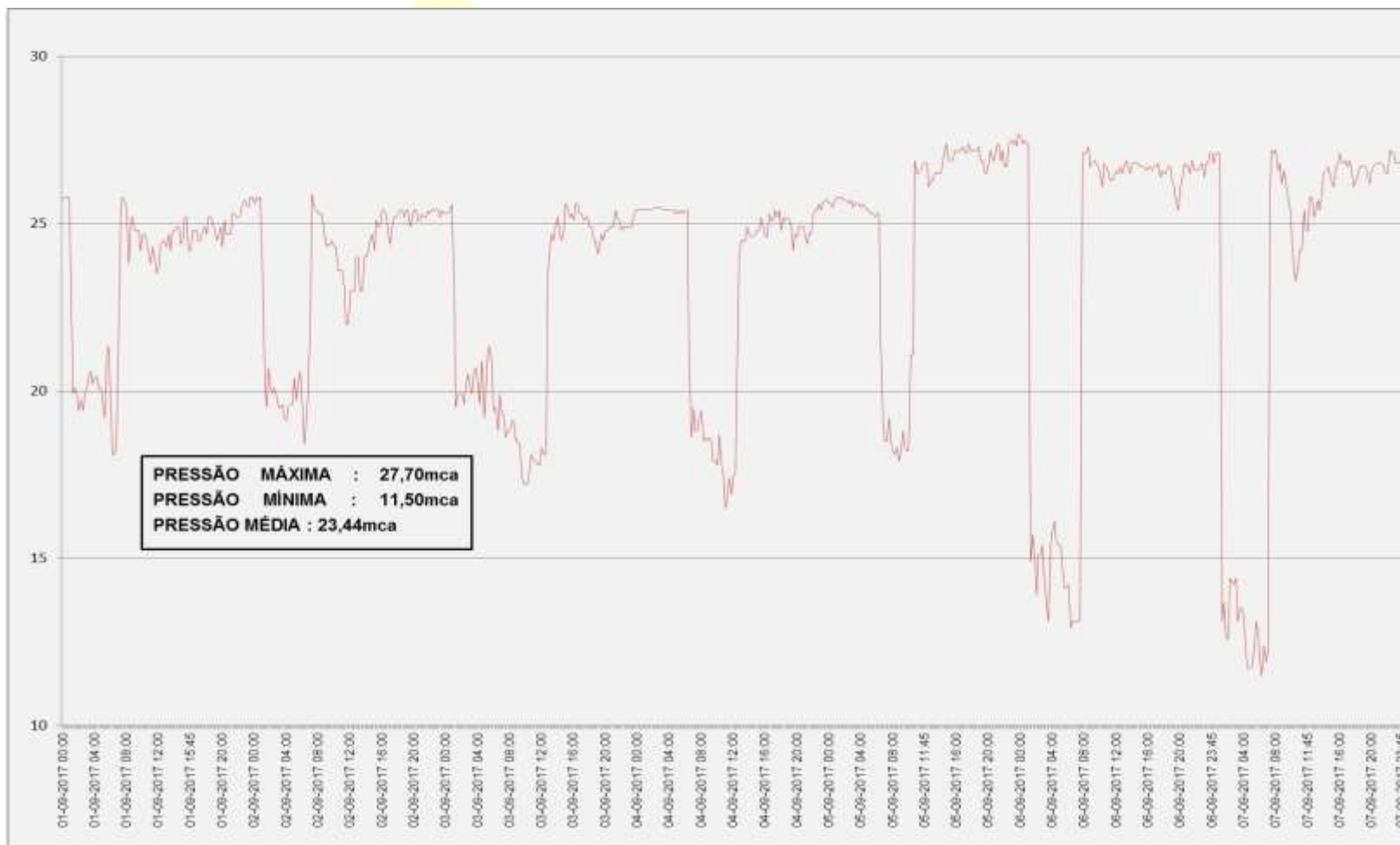


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017

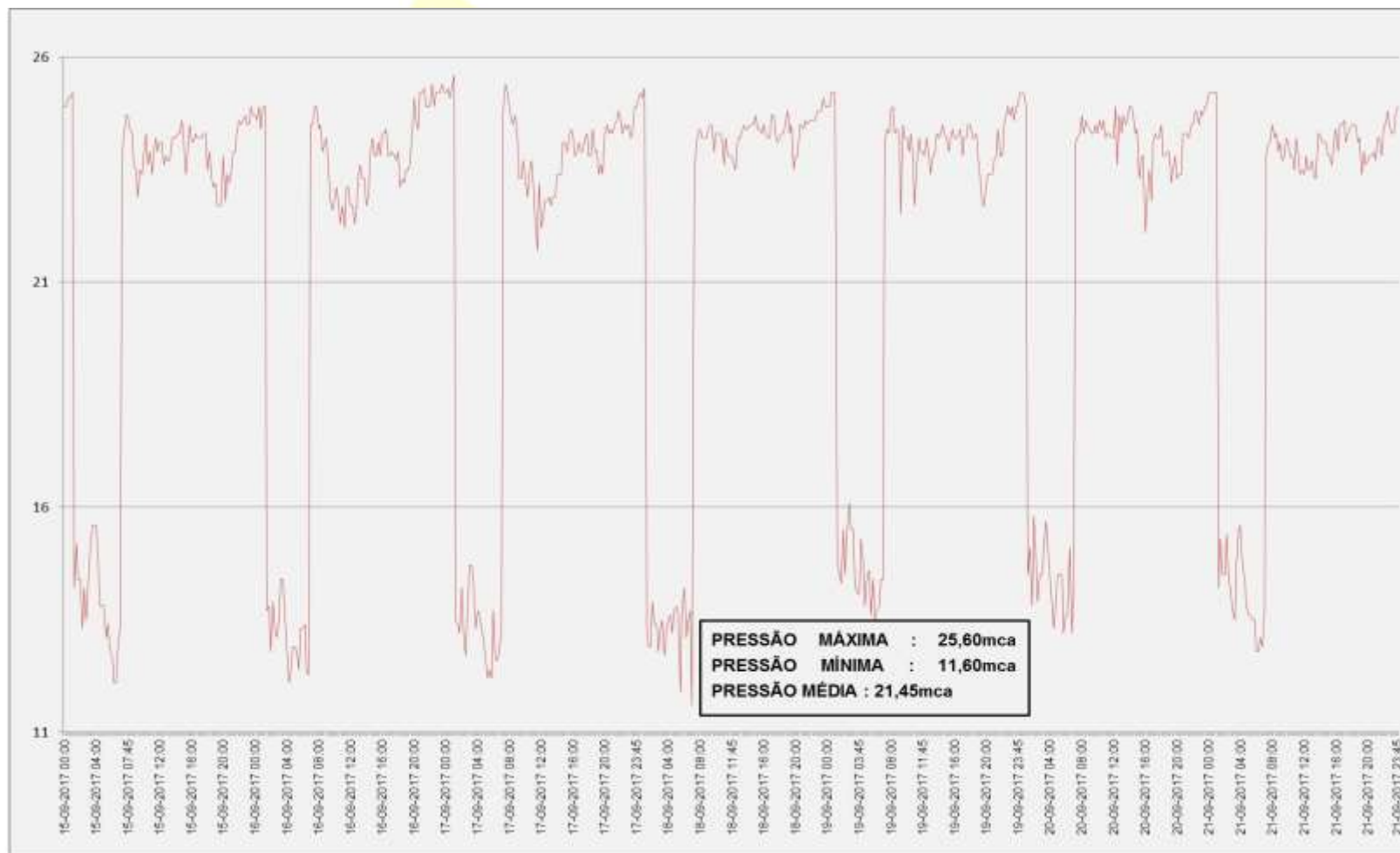


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017

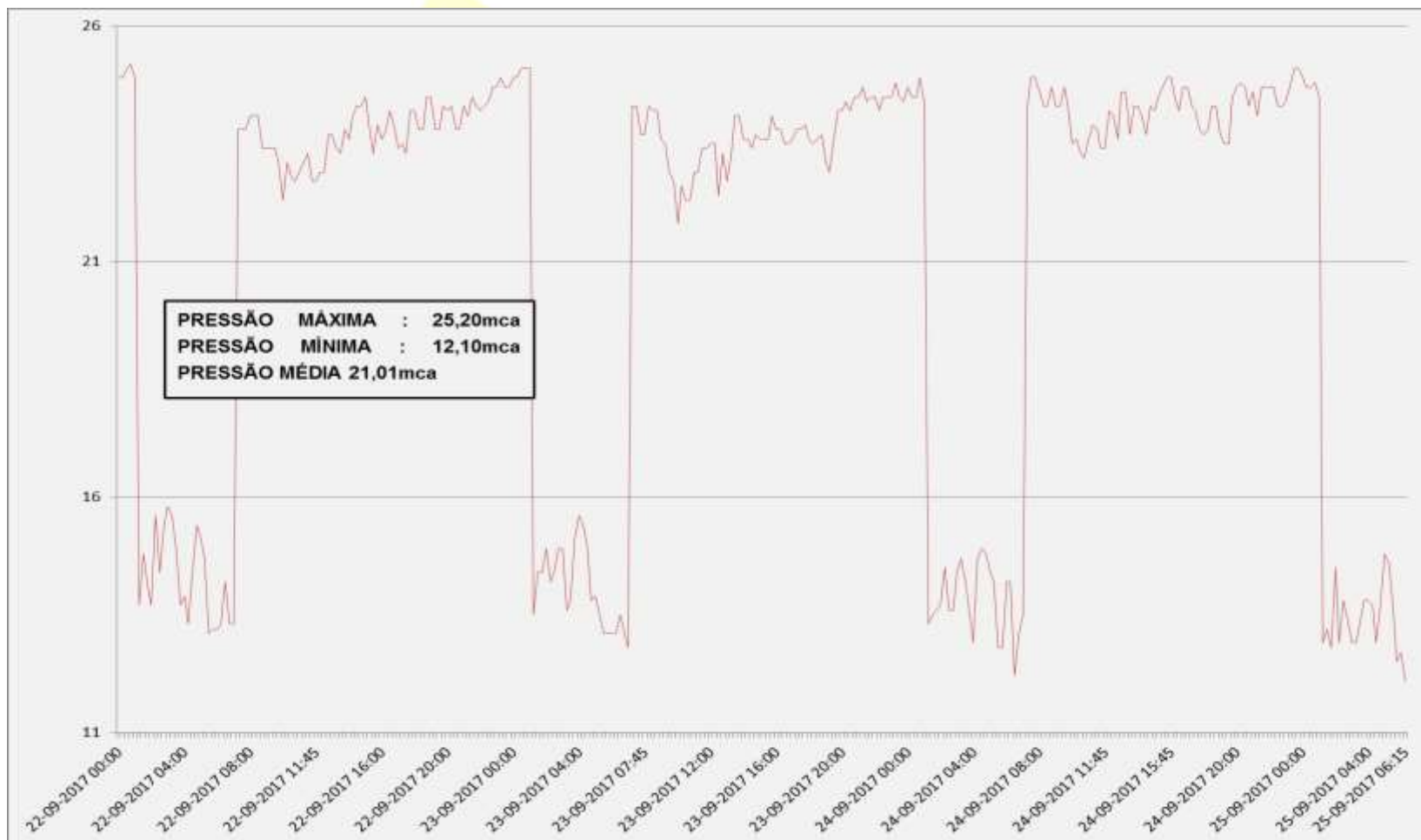


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 91,60 mca

Mínima: -0,20 mca

Média: 22,44 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas ocorridos no dia 10/09, foram em decorrência de falha operacional na válvula reguladora de pressão.

Mogi Mirim, 25 de setembro de 2017



Eng.º Neuroberto Silva

**CAPITULO IV – RUA REDENÇÃO DA SERRA,
445**

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

Município regulado: Campinas - SP

Operador do sistema: SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

Endereço da instalação: Rua Redenção da Serra, 445

Coordenadas Geográficas: 22°53'02.53" S 47°02'05.36" O altitude 672 m

Data da instalação: 25/08/2017

Data da remoção: 25/09/2017

1. OBJETIVO

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

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, com o número de celular, 19-993872712 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 (2017)

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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 25 de agosto de 2017 às 10:30 horas, com início de registro de dados às 10:45 horas e retirado dia 25 de setembro de 2017 às 06:15 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h e 16:30h).

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes, 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
Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

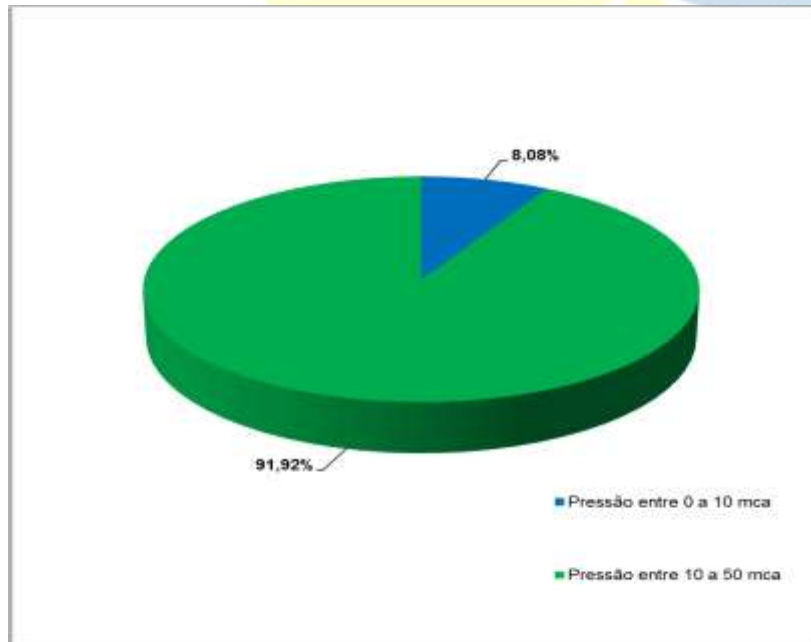
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 739:30 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	59:45:00	08,08
Pressão entre 10 a 50 mca	679:45:00	91,92
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	739:30:00	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 5 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
27-08-2017	12:30	0,40
27-08-2017	12:45	0,40
27-08-2017	13:00	0,40
27-08-2017	13:15	0,40
27-08-2017	13:30	0,40

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

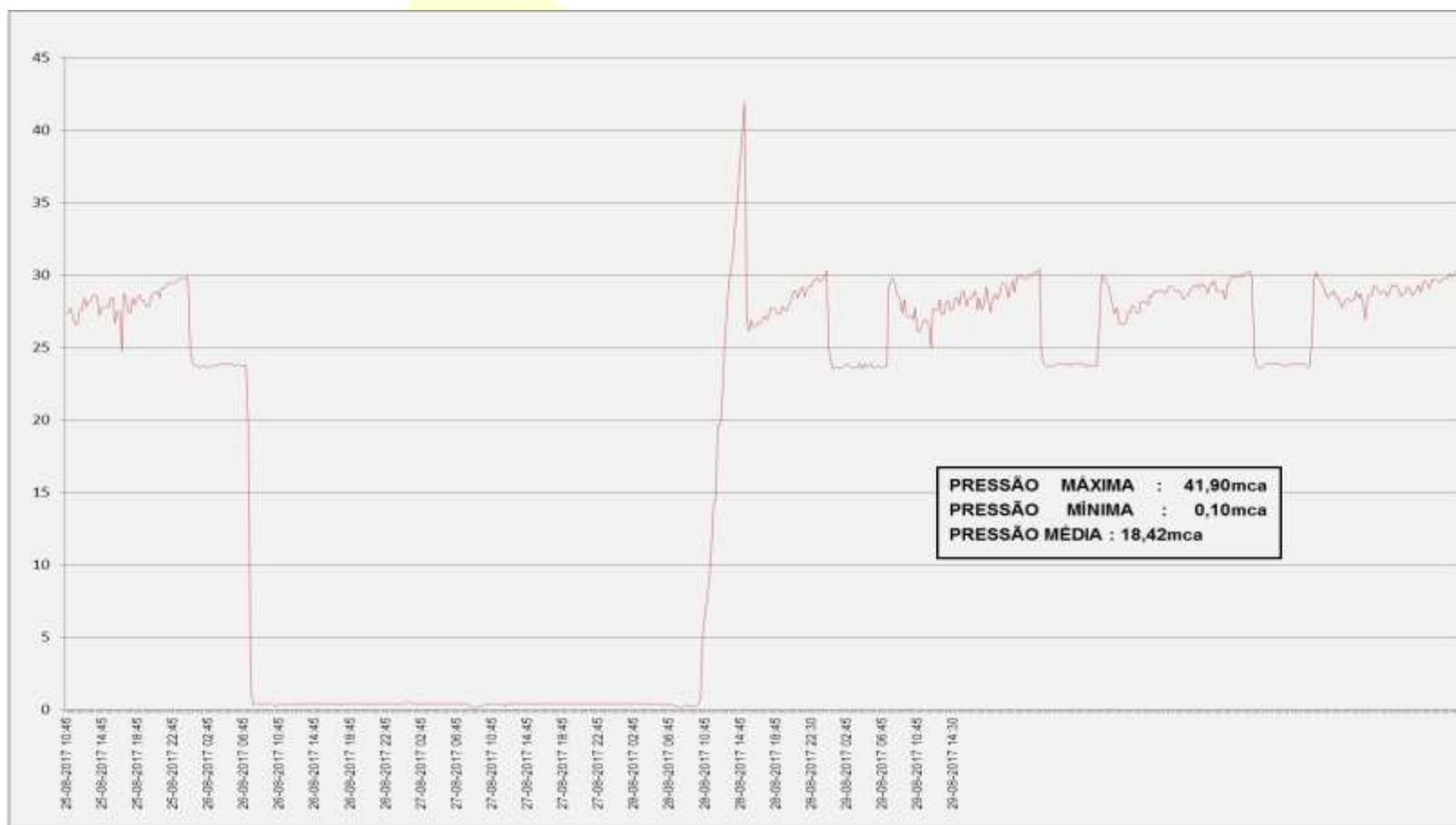
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2017 a 31/08/2017

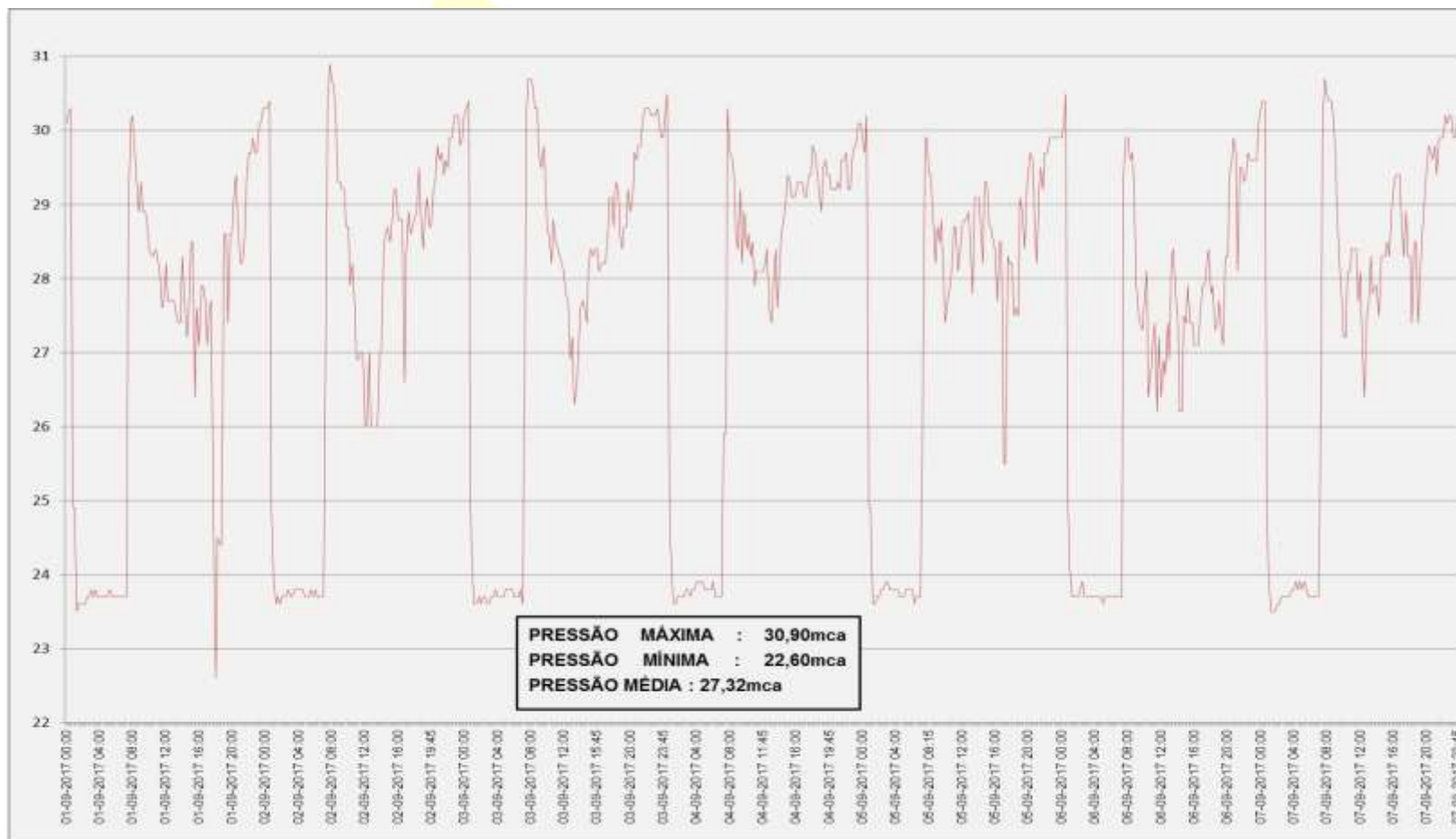


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2017 a 07/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2017 a 14/09/2017

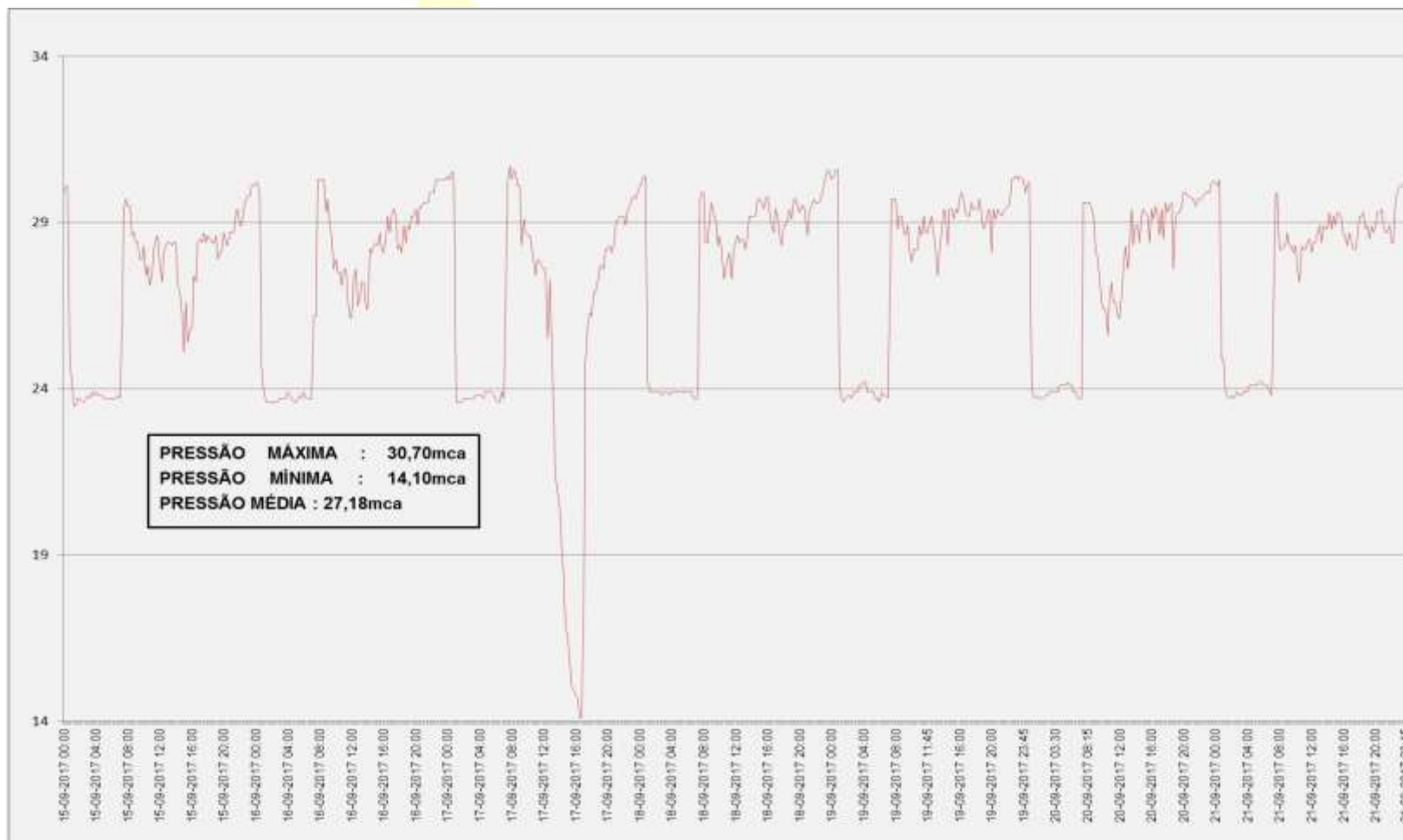


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2017 a 21/09/2017

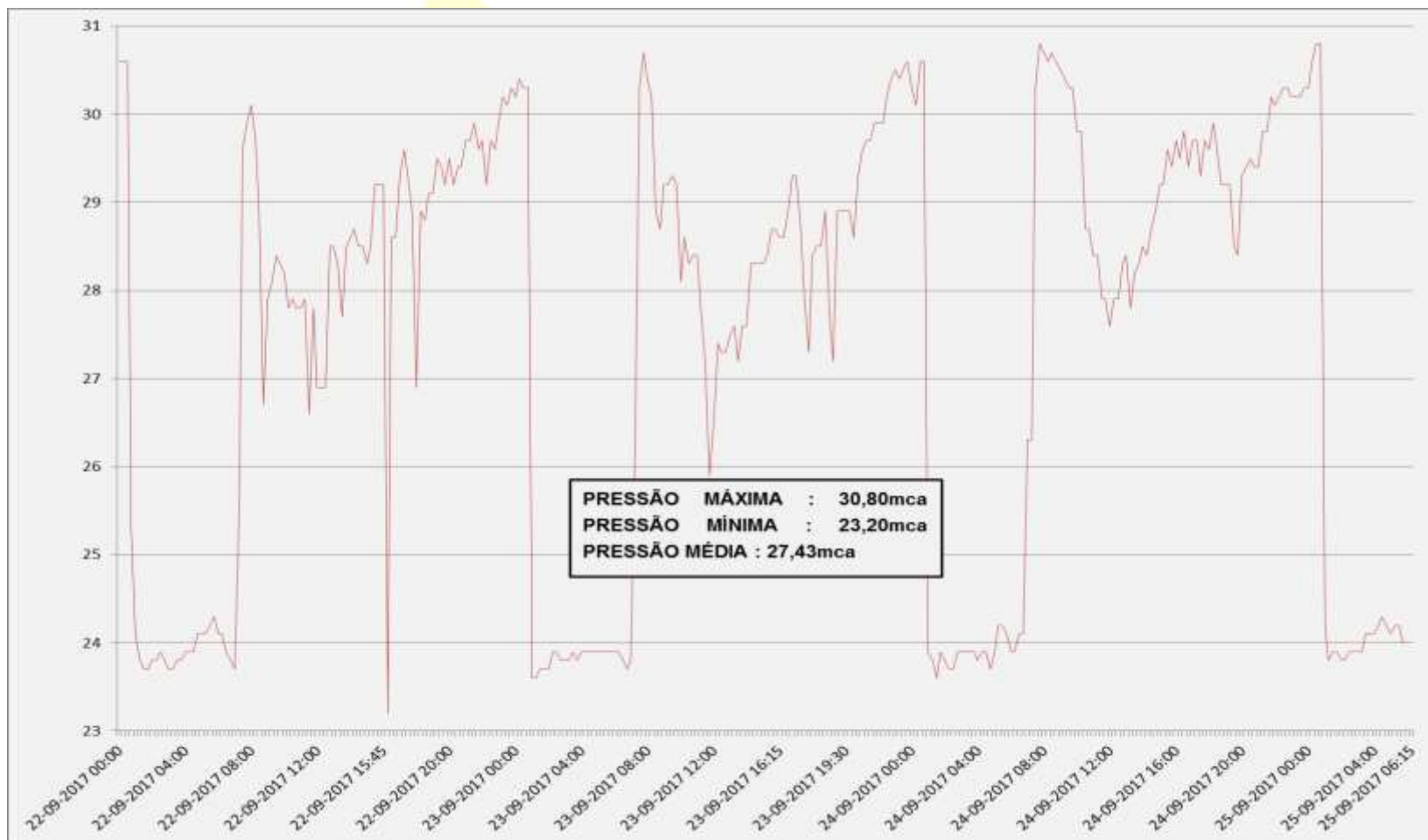


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 22/09/2017 a 25/09/2017



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

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2016 apresentou a seguinte conclusão.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 22,30 mca

Mínima: -1,30 mca

Média: 18,53 mca

As pressões abaixo de 10 mca registradas no período compreendido do dia 26/03 à 07/04, sistematicamente entre as 00:00 horas e 03:00 horas, se deram em decorrência de falha operacional no controlador da válvula redutora de pressão. Sanada a falha as pressões na rede de distribuição passaram a atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

O registro de pressão negativa se deu em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 82,60 mca

Mínima: 3,10 mca

Média: 71,46 mca

As ocorrências de pressões acima de 50 mca ocorrem diariamente nos horários 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 o estabelecido pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 77,30 mca

Mínima: 8,10 mca

Média: 66,69 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca, foram em decorrência de manobra operacional na rede de distribuição.

O operador do sistema não tomou as providências sugeridas no relatório de monitoramento do ano 2015, devendo para tanto providenciar com urgência a normalização das pressões na rede de distribuição da região monitorada, para atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 41,90 mca

Mínima: 0,10 mca

Média: 25,27 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas ocorridos nos dias 26/08 e 19/09, foram em decorrência de falha operacional na válvula reguladora de pressão.

Mogi Mirim, 25 de setembro de 2017



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 2.927:30 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	16:45:00	00,57
Pressão entre 0 a 10 mca	86:15:00	02,95
Pressão entre 10 a 50 mca	2.063:00:00	70,47
Pressão maior que 50 mca	761:30:00	26,01
Total	2.927:30:00	100,00

.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

