

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Louveira

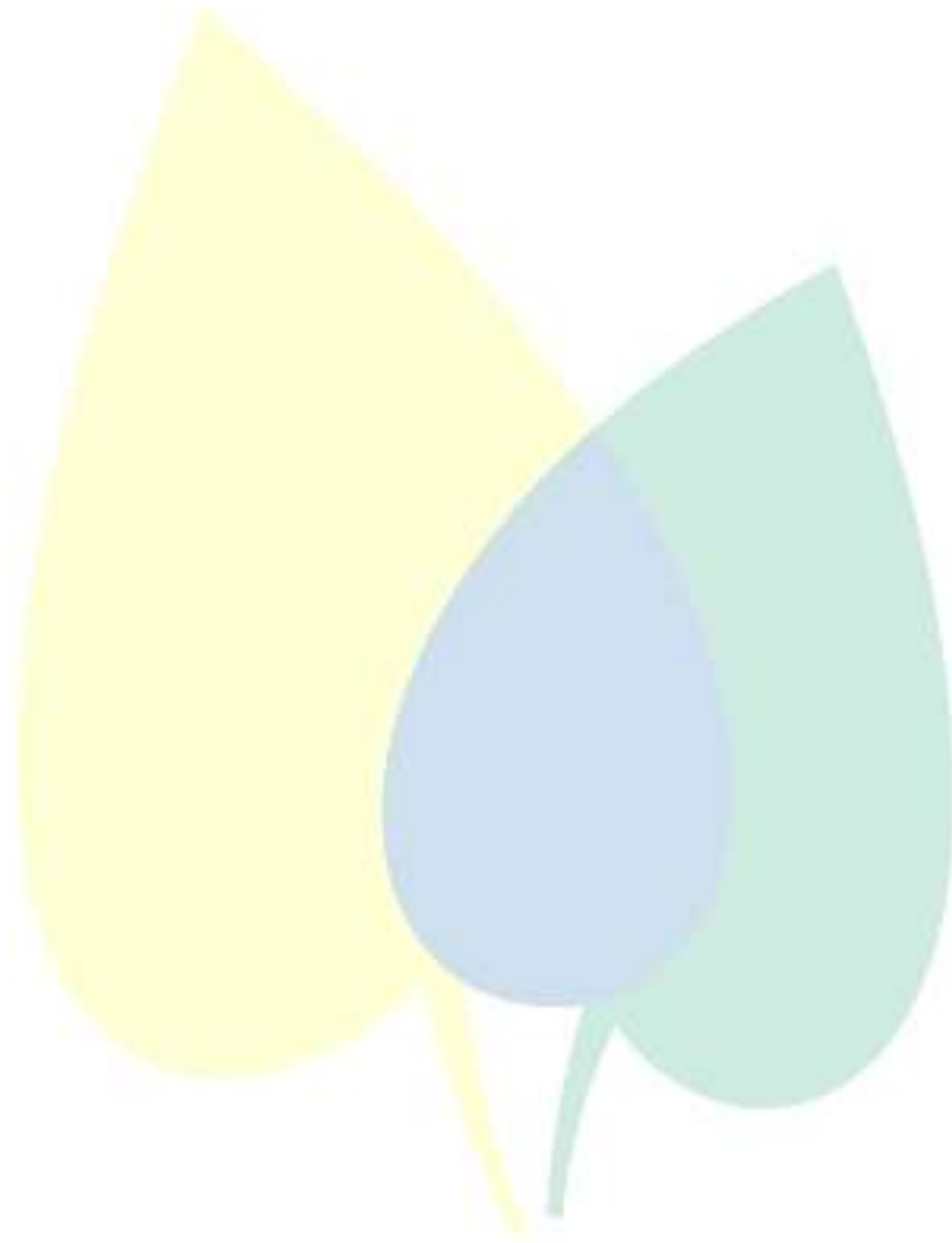
Setembro de 2016

Sumario

CAPITULO I – RUA ERNESTO OMIZZOLLO, 117	1
1. OBJETIVO	3
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	3
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS3	
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	7
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	7
Tabela 6 – Pressões negativas	7
7. GRAFICOS	8
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 22/08/2016 a 27/08/2016	8
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 28/08/2016 a 03/09/2016	9
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 04/09/2016 a 10/09/2016	10
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 11/09/2016 a 17/09/2016	11
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 18/09/2016 a 21/09/2016	12
8. CONCLUSÃO	13
CAPITULO II – RUA ZENAIDE TASCA FINAMORE, 154	14

9. OBJETIVO	16
10. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	16
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS16	
11. PERÍODO DE MONITORAMENTO	17
12. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	17
13. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	17
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	17
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	17
14. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	18
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	18
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	18
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	19
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	19
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	19
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca	20
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	20
Tabela 6 – Pressões negativas	21
15. GRAFICOS	22
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 01/07/2016 a 07/07/2016	22
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 08/07/2016 a 14/07/2016	23
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 15/07/2016 a 21/07/2016	24
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 22/07/2016 a 28/07/2016	25
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2016 a 02/08/2016	26
16. CONCLUSÃO	27
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO29	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	30

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	30
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	30





CAPITULO I – RUA ERNESTO OMIZZOLLO, 117

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

Município regulado: Louveira - SP

Operador do sistema: SAE - Secretaria de Água e Esgoto de Louveira

Endereço da instalação: Rua Ernesto Omizzollo, 117

Coordenadas Geográficas: 23°4'55"S 46°57'0"O Altitude: 708 m

Data da instalação: 22/08/2016

Data da remoção: 21/09/2016

1. OBJETIVO

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

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, 19-993725924 que resultou em nível de cobertura de 18 (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 22 de agosto de 2016 às 12:00 horas, com início de registro de dados às 12:15 horas e retirado dia 21 de julho de 2016 às 16:15 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 no dia 01 de julho de 2016 às 11:30 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
Carlos	SAE Louveira	19-78068244

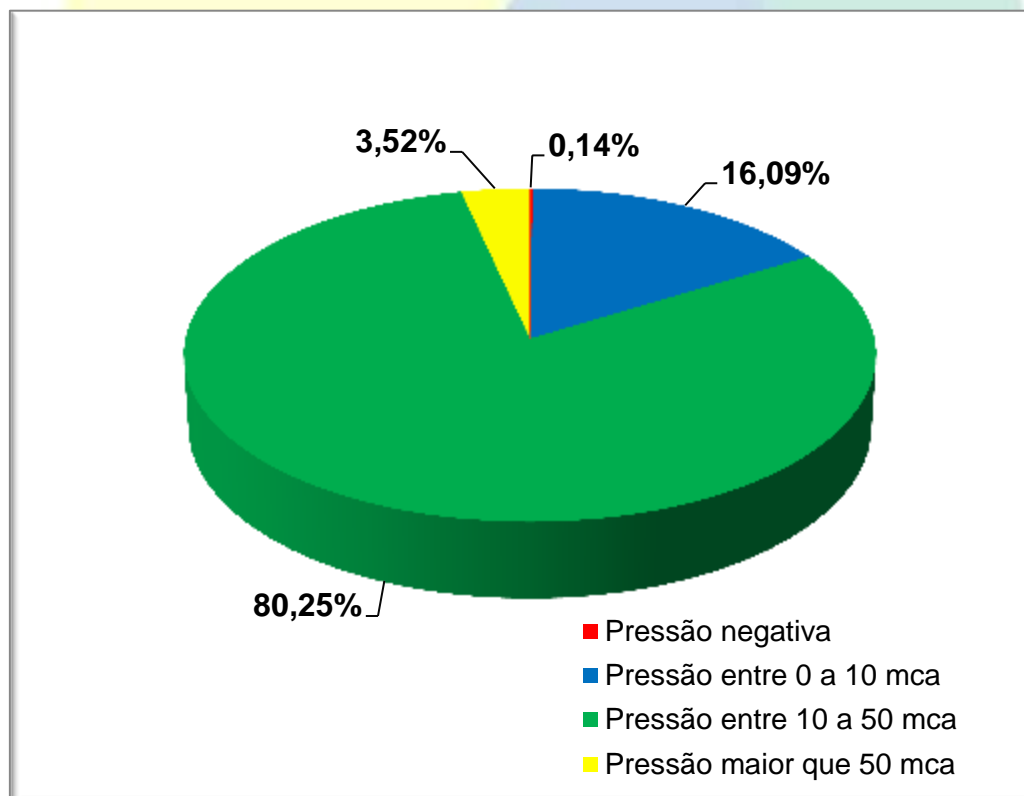
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	01:00:00	00,14
Pressão entre 0 a 10 mca	116:30:00	16,09
Pressão entre 10 a 50 mca	581:00:00	80,25
Pressão maior que 50 mca	25:30:00	0,52
Total de horas monitoradas	724:00:00	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

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 20 das 466 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
24-08-2016	10:15	3,80
24-08-2016	10:30	3,40
24-08-2016	10:45	3,40
24-08-2016	11:00	3,30
24-08-2016	11:15	3,90
26-08-2016	14:45	0,30
26-08-2016	15:15	0,60
26-08-2016	15:30	2,40
27-08-2016	10:15	3,90
27-08-2016	10:30	3,90
27-08-2016	10:45	3,90
27-08-2016	11:00	3,90
27-08-2016	11:15	3,80
27-08-2016	11:30	3,70
27-08-2016	11:45	3,70
27-08-2016	12:00	3,70
27-08-2016	12:15	3,80
28-08-2016	12:15	2,30
28-08-2016	12:30	1,50
28-08-2016	12:45	3,70

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 20 das 102 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
23-08-2016	00:00	54,40
23-08-2016	00:15	53,60
23-08-2016	00:30	56,20
23-08-2016	03:30	52,90
23-08-2016	03:45	52,90
23-08-2016	04:15	52,90
23-08-2016	04:30	52,90
23-08-2016	05:00	52,10
23-08-2016	05:45	58,40
23-08-2016	06:00	59,10
23-08-2016	06:15	57,10
23-08-2016	06:30	52,80
29-08-2016	05:45	54,90
31-08-2016	05:30	52,40
31-08-2016	06:00	53,10
02-09-2016	05:15	52,10
02-09-2016	05:30	54,30
02-09-2016	05:45	54,70
02-09-2016	06:00	52,90
03-09-2016	05:30	53,00

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 6**, listamos as quatro ocorrências de pressões negativas.

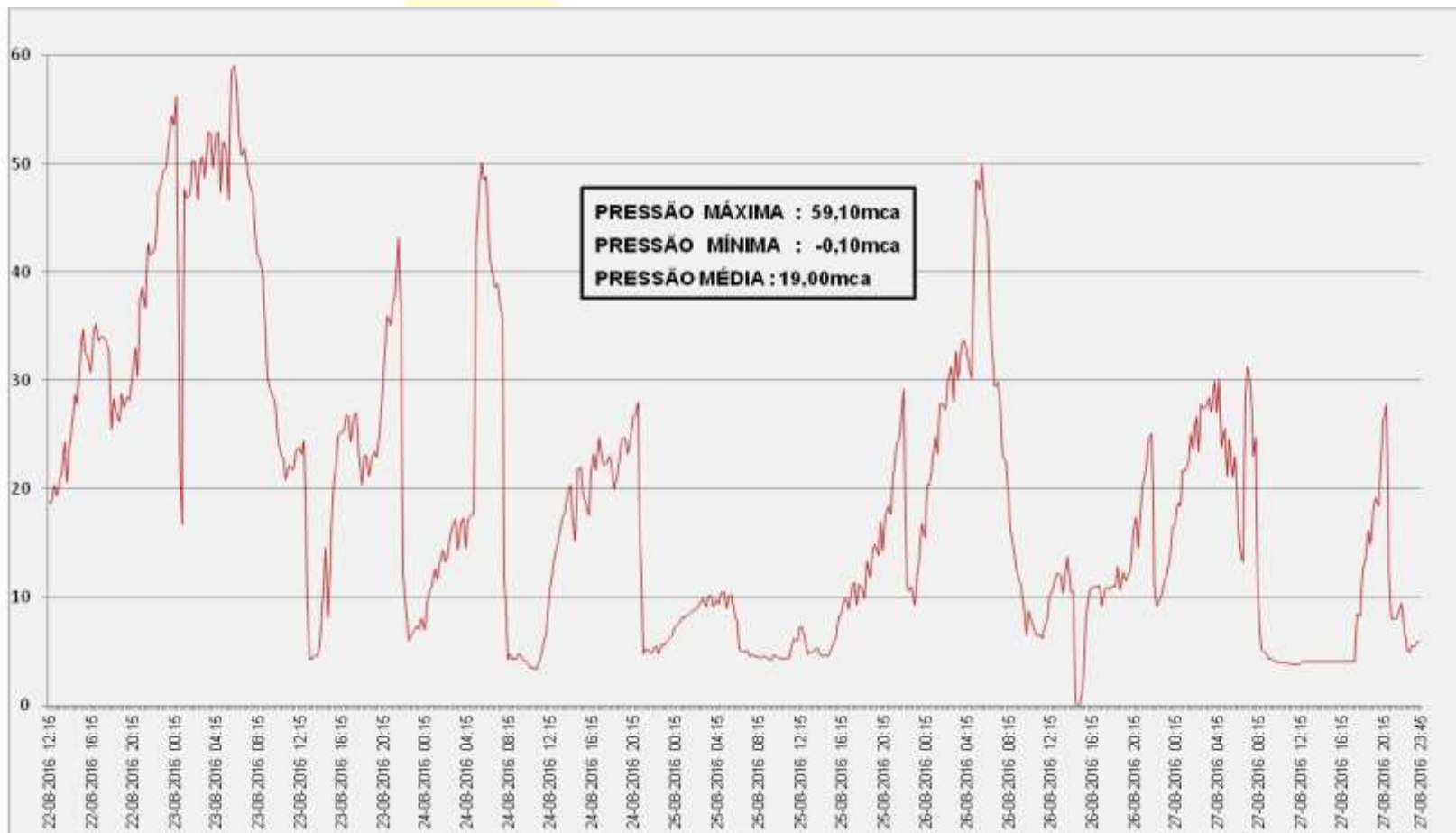
Tabela 6 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
26-08-2016	15:00	-0,10
29-08-2016	13:30	-0,40
08-09-2016	11:00	-0,10
14-09-2016	08:45	-0,40

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 22/08/2016 a 27/08/2016

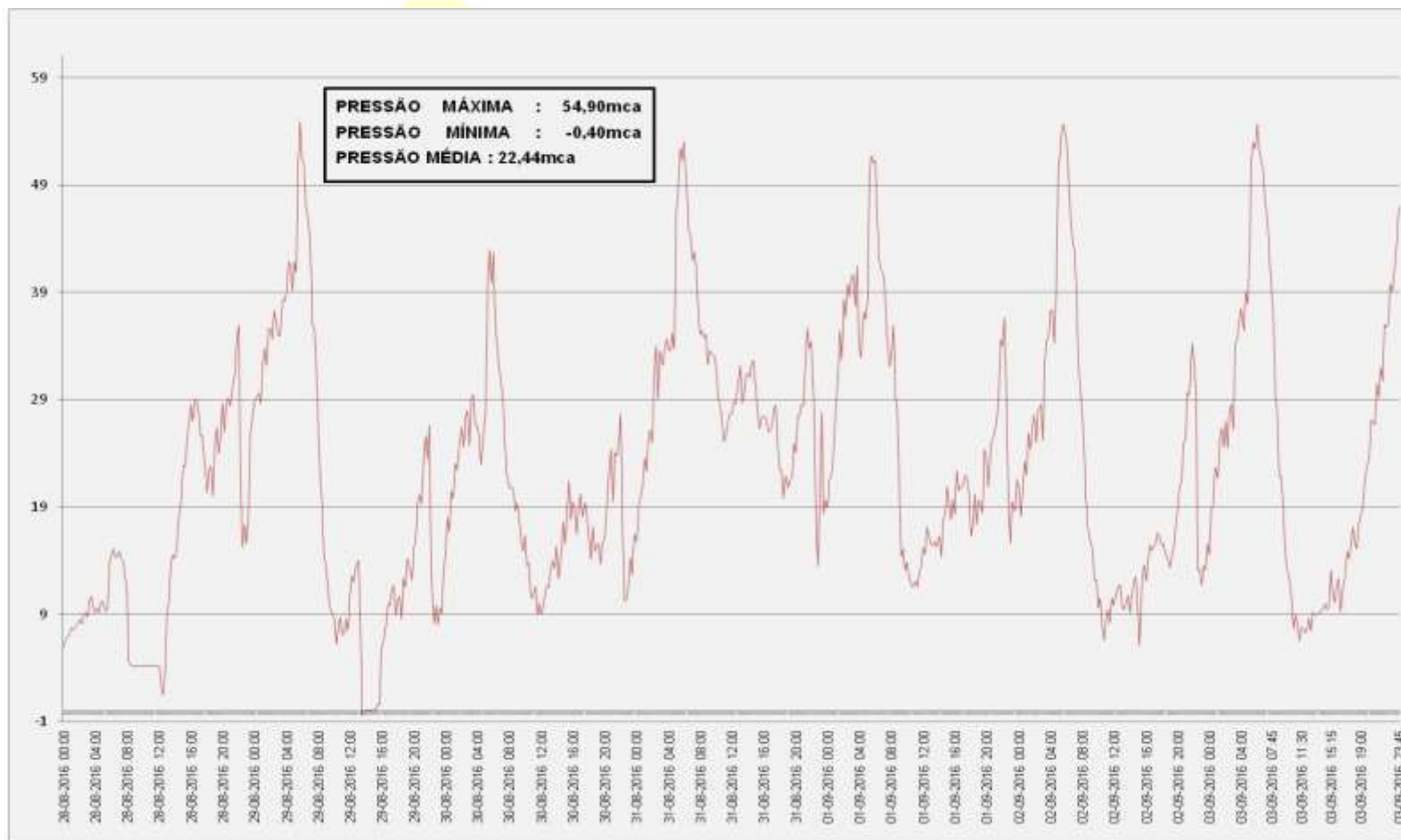


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 28/08/2016 a 03/09/2016

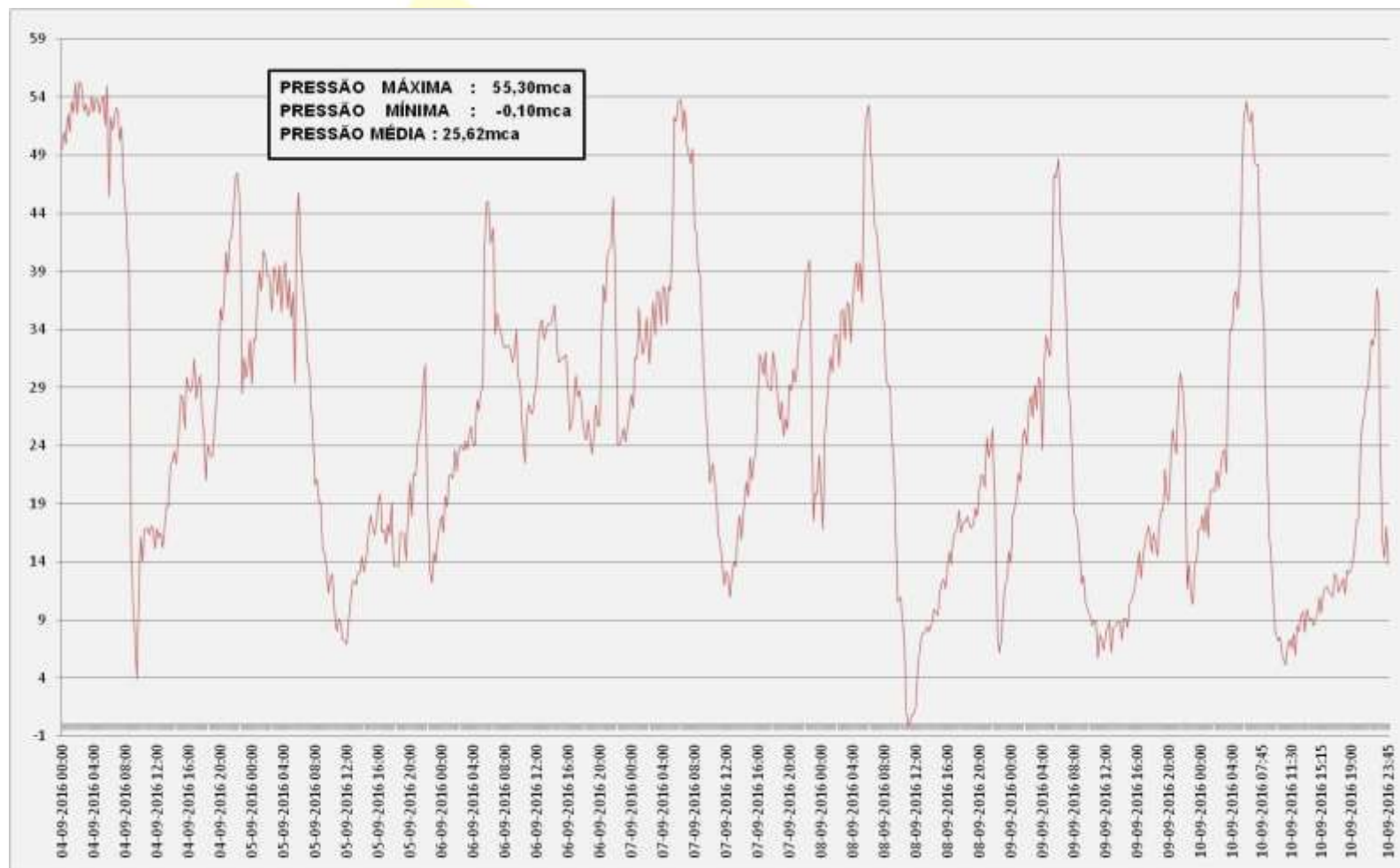


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 04/09/2016 a 10/09/2016

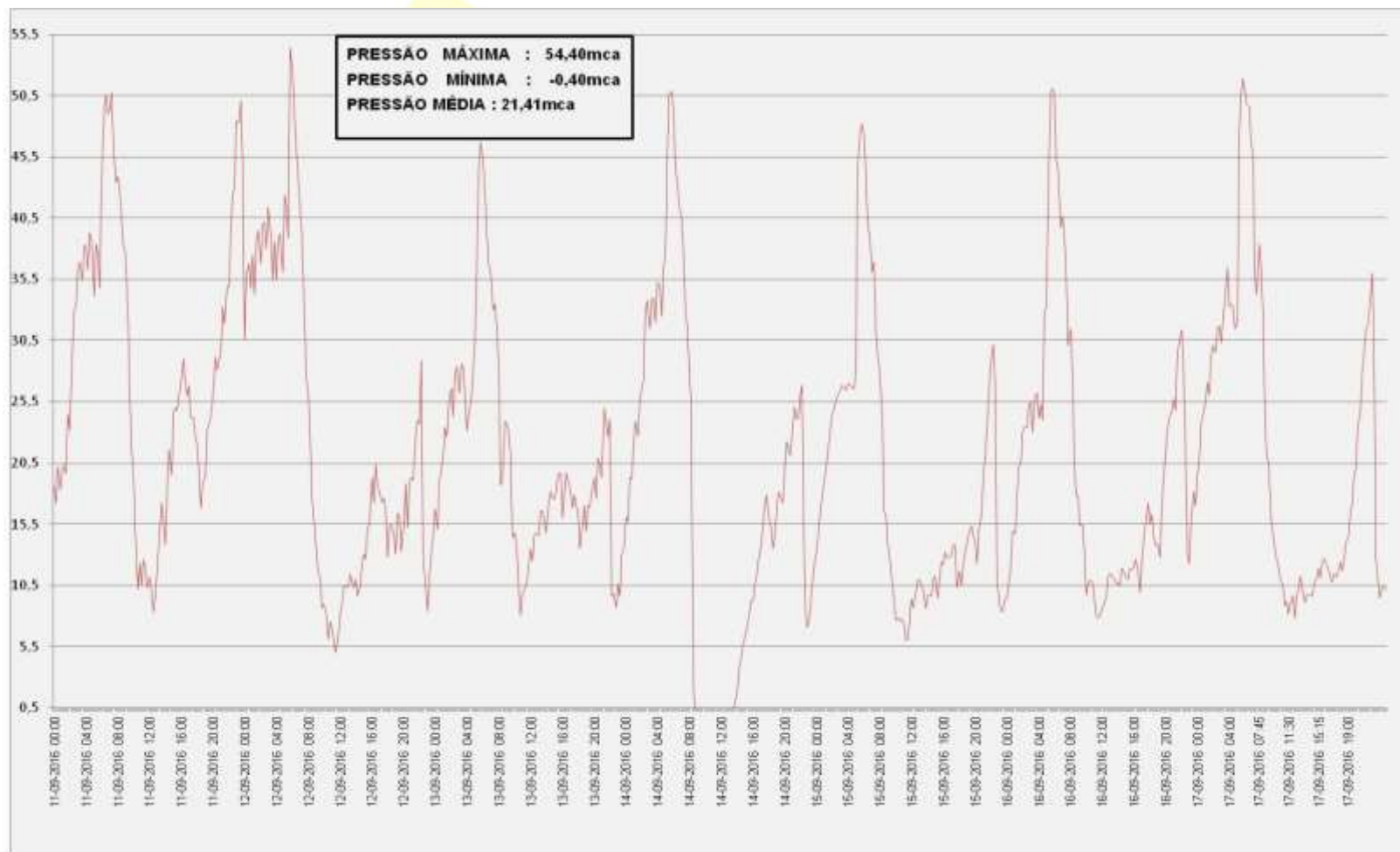


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 11/09/2016 a 17/09/2016

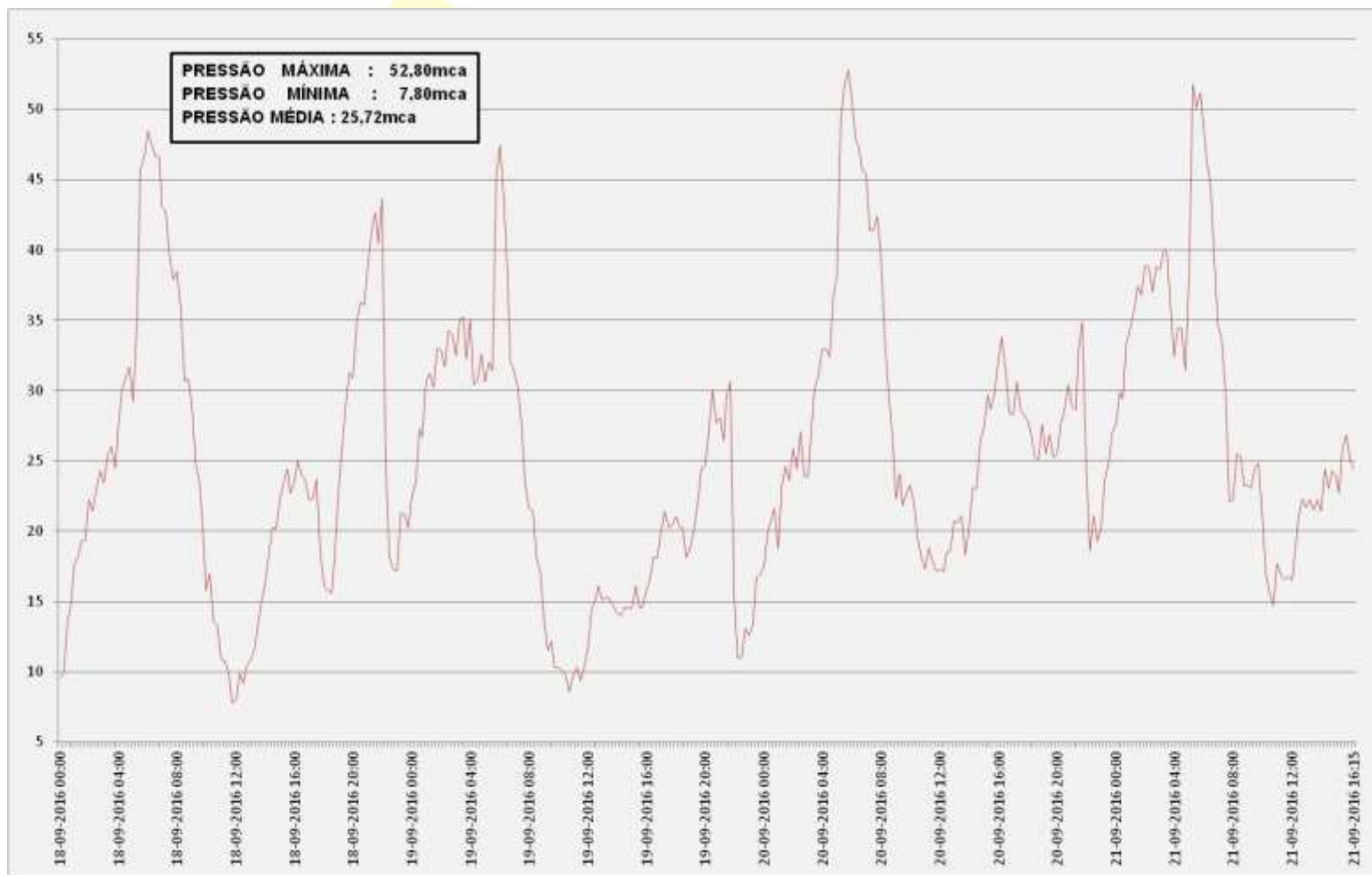


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 18/09/2016 a 21/09/2016



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

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

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

8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2015 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: 49,10 mca

Mínima: 00,00 mca

Média: 20,66 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca ocorrem diariamente no período da madrugada, ocasião em que a operação da estação de tratamento de água efetua a lavagem dos filtros da ETA. Este procedimento faz com que diminua a oferta de água para a rede de distribuição e consequentemente redução da pressão na rede de distribuição.

Salientamos que com exceção deste horário o ponto monitorado apresenta pressões em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Sugere-se que sejam efetuados estudos para construção de sistema de armazenagem de água específico para a lavagem de filtros.

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

Foram registradas as pressões:


Máxima: 59,10 mca

Mínima: -0,40 mca

Média: 22,84 mca

O operador do sistema não observou a sugestão apresentada acima, o mesmo deverá providenciar com urgência estudos para adequar as pressões na rede de distribuição, dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 21 de setembro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



**CAPITULO II – RUA ZENAIDE TASCA
FINAMORE, 154**

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

Município regulado: Louveira - SP

Operador do sistema: SAE - Secretaria de Água e Esgoto de Louveira

Endereço da instalação: Rua Zenaide Tasca Finamore, 154

Coordenadas Geográficas: 23°5'12"S 46°56'34"O Altitude: 711 m

Data da instalação: 01/07/2016

Data da remoção: 02/08/2016

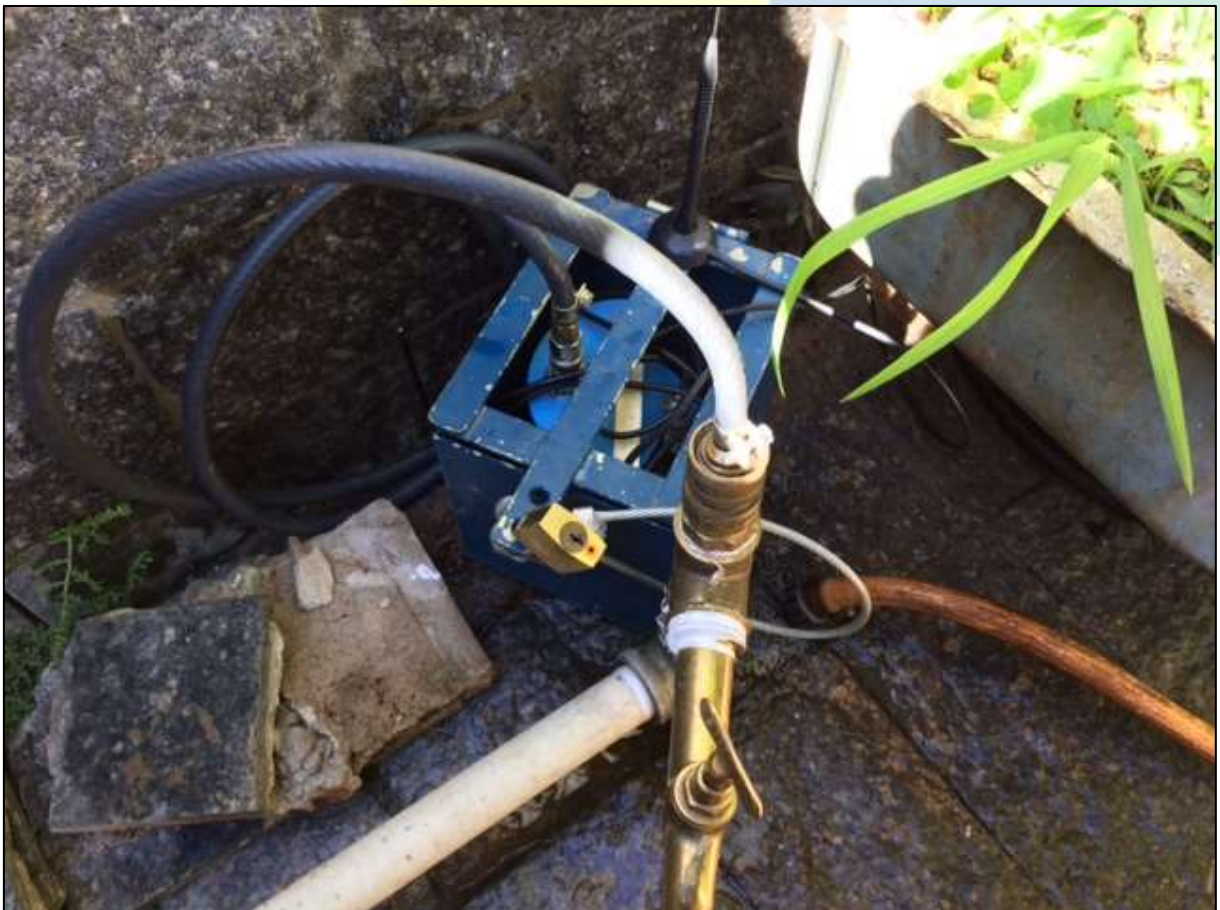
9. OBJETIVO

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

10. 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, 19-999531423 que resultou em nível de cobertura de 21 (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)

11. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 01 de julho de 2016 às 11:00 horas, com início de registro de dados às 11:15 horas e retirado dia 02 de agosto de 2016 às 11:15 horas.

12. 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).

13. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 01 de julho de 2016 às 11:00 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
Carlos	SAE Louveira	19-78068244

14. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 768:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	13:45:00	01,79
Pressão entre 0 a 10 mca	24:15:00	03,16
Pressão entre 10 a 50 mca	698:45:00	90,98
Pressão maior que 50 mca	31:15:00	04,07
Total de horas monitoradas	768:00:00	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 20 das 97 ocorrências de pressões entre zero e 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
01-07-2016	22:30	9,70
01-07-2016	22:45	2,50
01-07-2016	23:00	3,20
01-07-2016	23:15	1,20
01-07-2016	23:30	3,10
01-07-2016	23:45	5,20
02-07-2016	00:00	6,40
02-07-2016	00:15	9,60
02-07-2016	00:30	9,50
05-07-2016	22:45	6,20
05-07-2016	23:00	9,50
05-07-2016	23:15	9,50
06-07-2016	22:30	6,50
06-07-2016	22:45	7,30
06-07-2016	23:00	6,40
07-07-2016	22:30	6,00
07-07-2016	22:45	3,90
07-07-2016	23:00	4,40
07-07-2016	23:15	2,50
08-07-2016	00:00	9,90

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos as 20 das 125 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
11-07-2016	05:45	51,80
11-07-2016	06:00	51,40
11-07-2016	06:15	50,80
12-07-2016	05:30	50,40
12-07-2016	06:00	50,60
13-07-2016	05:45	50,80
13-07-2016	06:00	51,90
13-07-2016	06:15	51,20
13-07-2016	06:30	50,10
14-07-2016	05:30	51,10
14-07-2016	05:45	51,50
14-07-2016	06:00	50,10
14-07-2016	06:30	50,10
22-07-2016	05:45	51,10
22-07-2016	06:00	51,70
22-07-2016	06:15	50,70
22-07-2016	06:30	50,50
23-07-2016	05:30	51,80
23-07-2016	05:45	52,90
23-07-2016	06:00	52,70

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 6**, listamos as 20 das 55 ocorrências de pressões negativas.

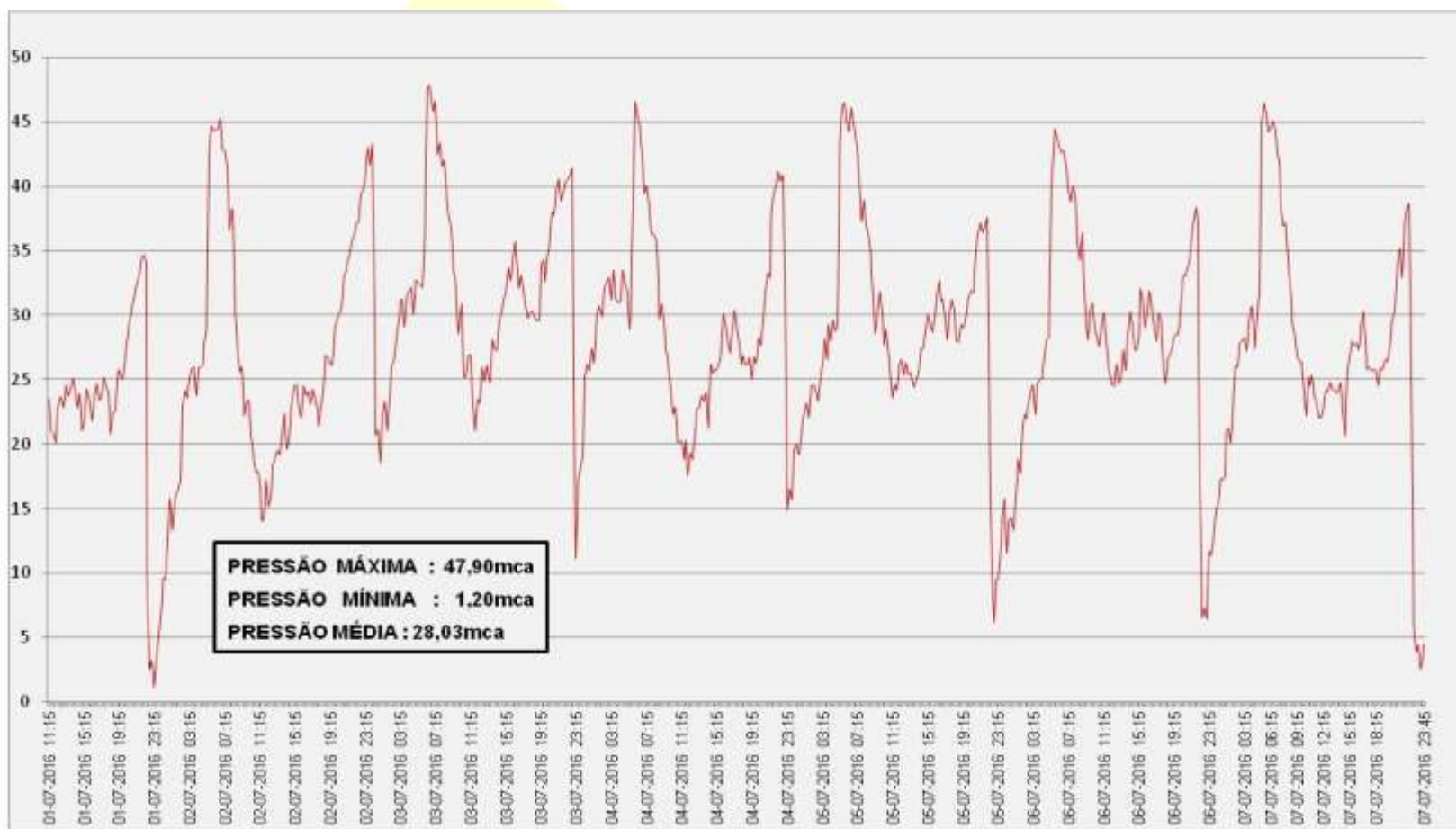
Tabela 6 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
08-07-2016	13:30	-1,20
08-07-2016	13:45	-0,70
10-07-2016	02:00	-0,60
10-07-2016	02:15	-0,80
10-07-2016	02:30	-1,30
10-07-2016	02:45	-1,50
10-07-2016	03:00	-1,70
10-07-2016	03:15	-1,90
10-07-2016	03:30	-1,90
10-07-2016	03:45	-1,90
10-07-2016	04:00	-1,80
10-07-2016	04:15	-1,70
10-07-2016	04:30	-1,60
10-07-2016	04:45	-1,60
10-07-2016	05:00	-1,70
13-07-2016	10:45	-1,50
13-07-2016	11:00	-1,70
13-07-2016	11:15	-2,00
28-07-2016	13:30	-2,20
28-07-2016	13:45	-2,50

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

15. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 01/07/2016 a 07/07/2016

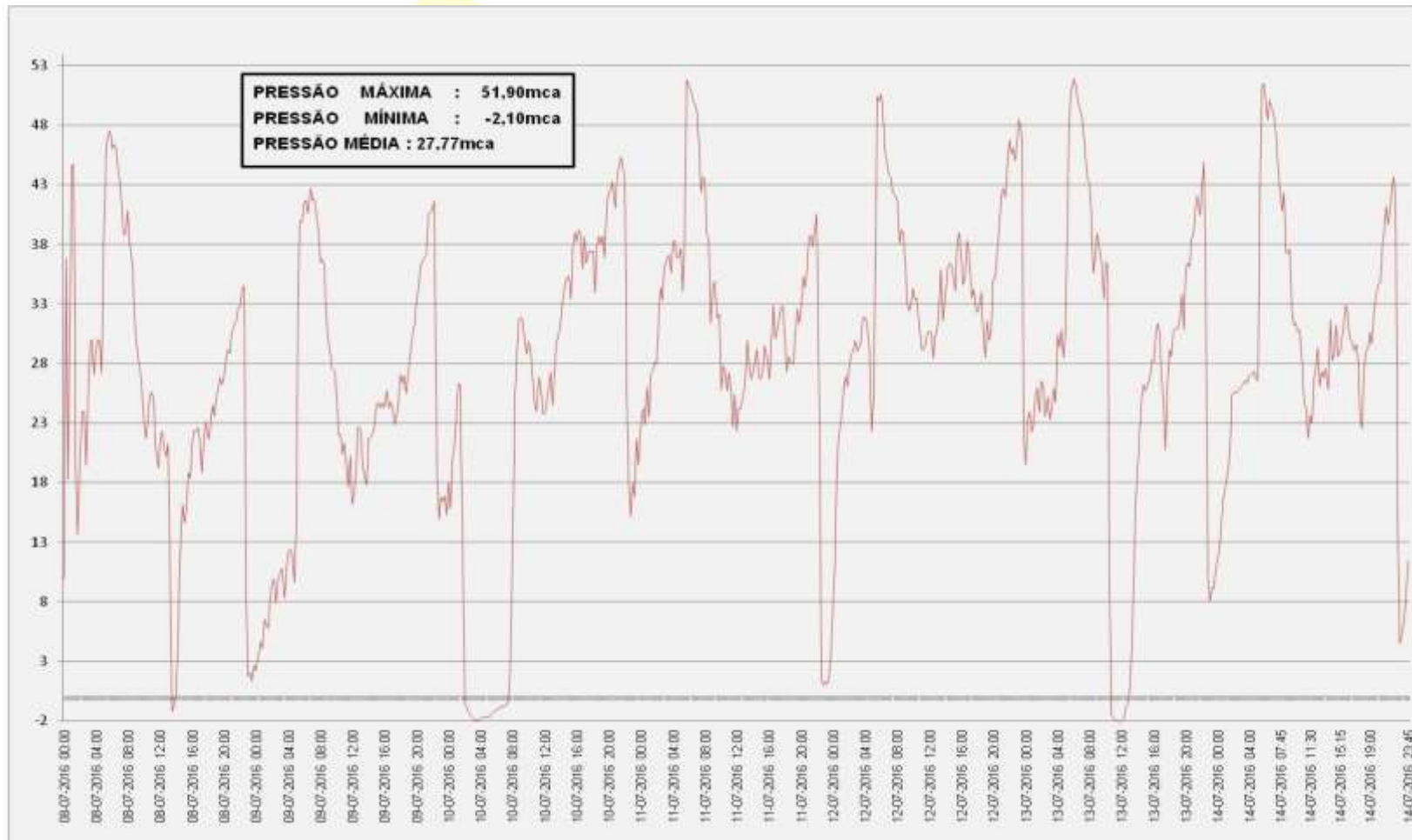


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

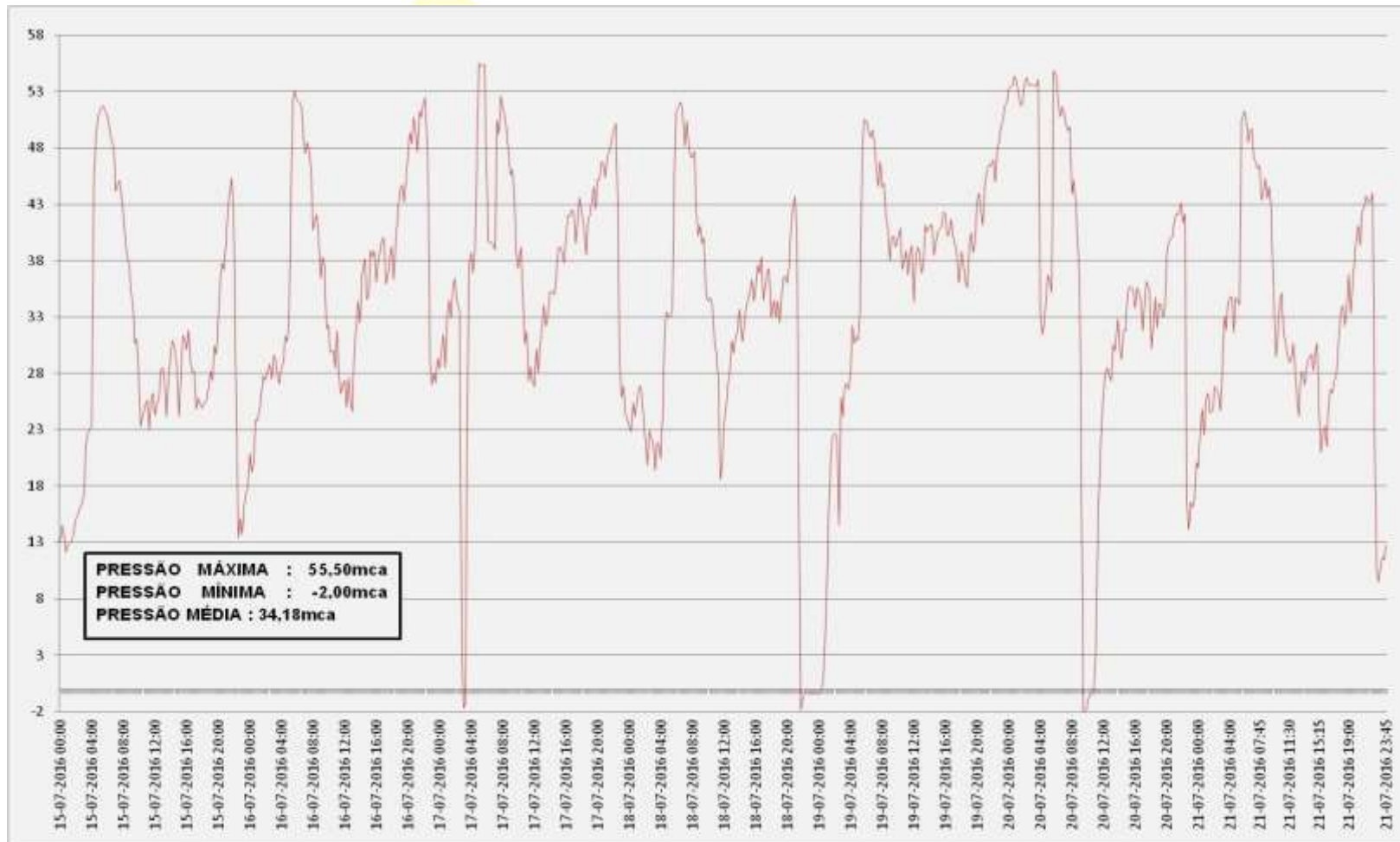
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 08/07/2016 a 14/07/2016



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 15/07/2016 a 21/07/2016

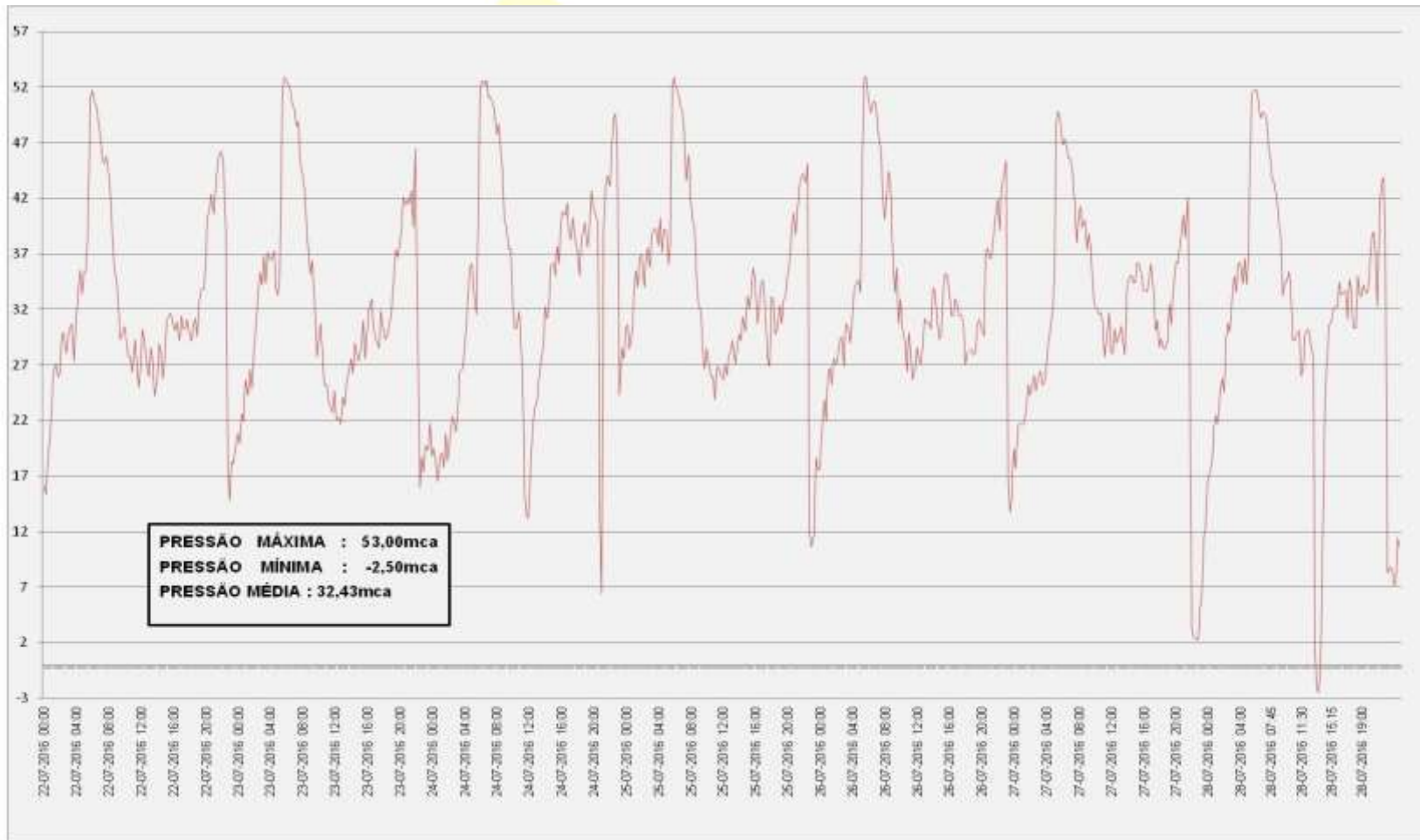


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 22/07/2016 a 28/07/2016

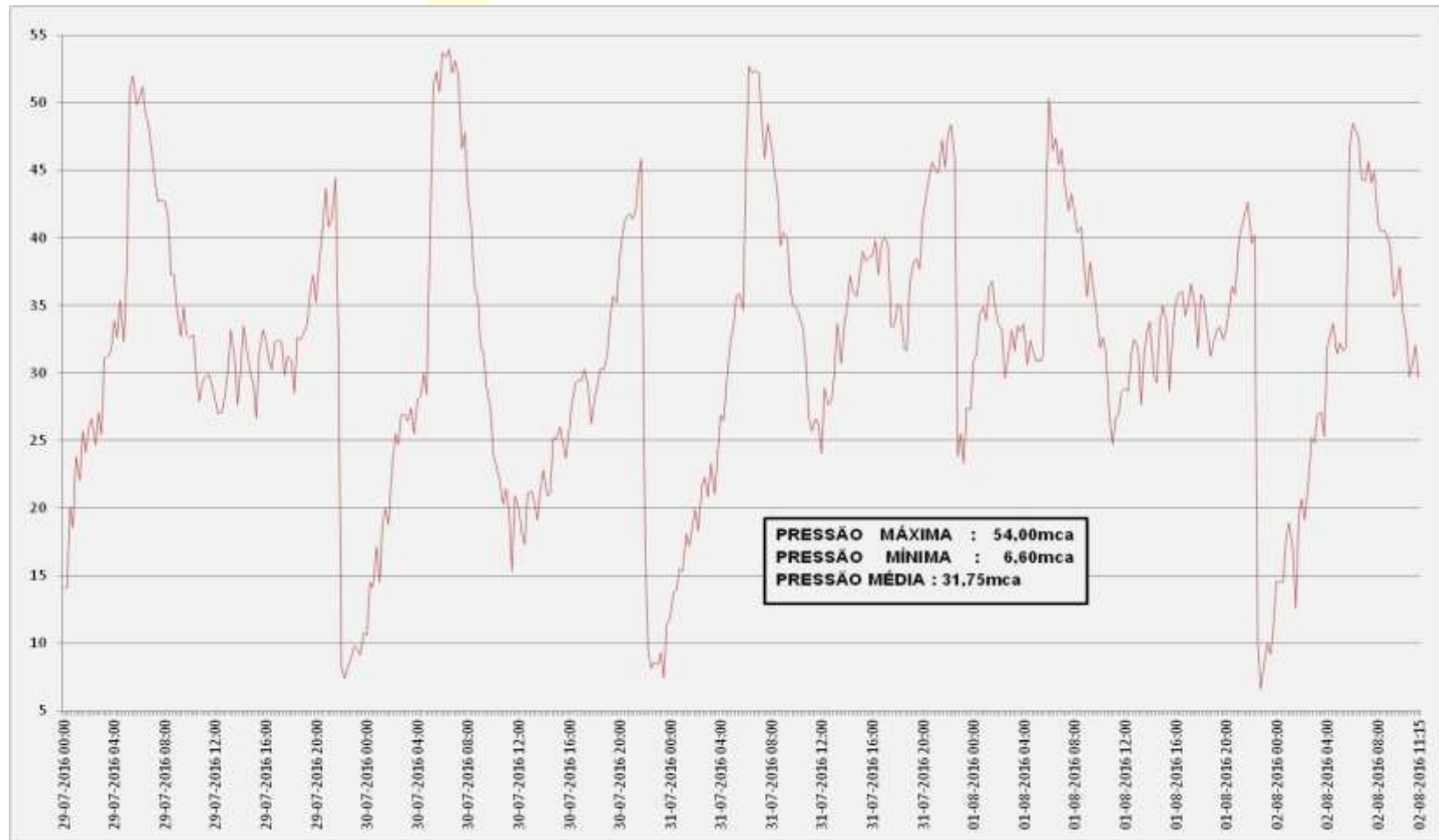


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2016 a 02/08/2016



16. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2015 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: 30,10 mca

Mínima: -1,10 mca

Média: 22,80 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas no período entre os dias 01 e 05 de março de 2015, ocorreram em função da redução do volume de água captado. A redução do volume captado se deu em decorrência de enchente no manancial, que elevou muito o nível do rio e colocou em risco de afogamento e consequente curto circuito nos motores.

O único registro de pressão abaixo de 10 mca (9,50 mca), ocorrido no dia 15/03/2015, se deu em decorrência da alta demanda de consumo.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 55,50 mca

Mínima: -2,50 mca

Média: 30,84 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas ocorrem sistematicamente a partir das 23:00 horas, o que sugere a realização de alguma operação no sistema que despressuriza a rede de distribuição.

O operador do sistema deverá providenciar estudos para identificar a causa da despressurização da rede de distribuição para adequar os registros de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Os registros de pressões acima de 50 mca ocorrem sistematicamente entre as 06:00 e 07:00 horas.

O operador do sistema deverá providenciar estudos visando adequar as pressões na rede de distribuição dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 21 de Setembro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva

CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

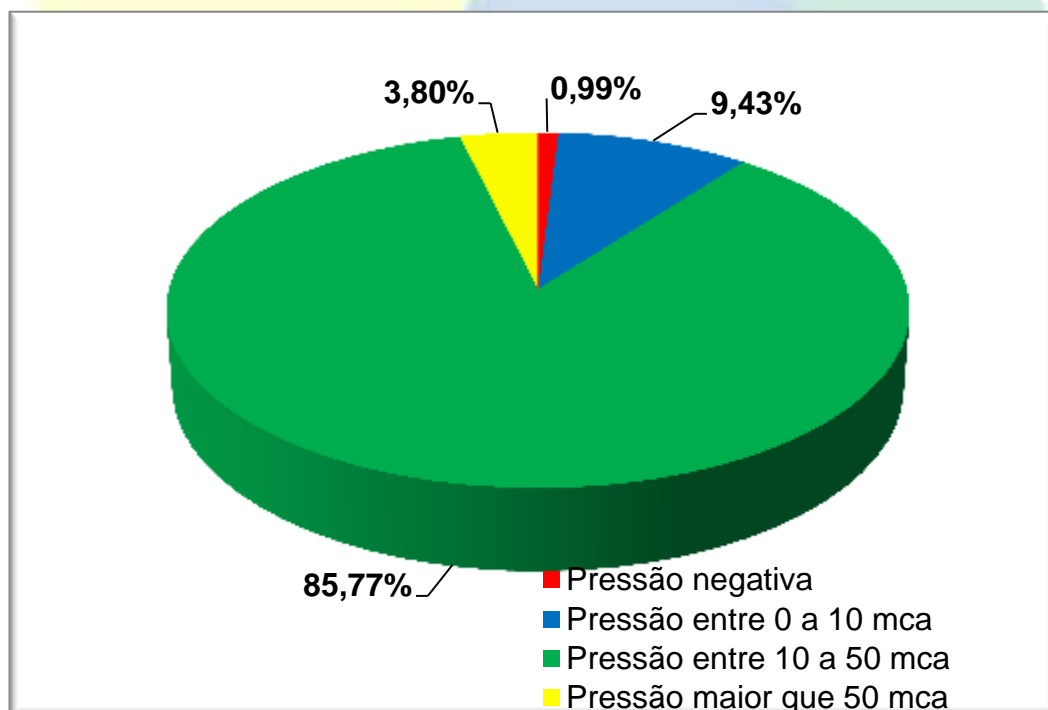
Foram monitoradas horas 1.492:00:00, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 35,30 mca, 6,90 mca e 21,38 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	14:45:00	00,99
Pressão entre 0 a 10 mca	140:45:00	09,43
Pressão entre 10 a 50 mca	1.279:45:00	85,77
Pressão maior que 50 mca	56:45:00	03,80
Total	1.492:00:00	100,00

1.1 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

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