

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Sorocaba

Agosto de 2019

Sumário

CAPITULO I – RUA 10, 19 - COND. GOLDEN PARK	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 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	6
Tabela 6 - Pressões negativas	7
7. GRAFICOS	8
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 12/08/2019 a 17/08/2019	8
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 18/08/2019 a 24/08/2019	9
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019	10
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019	11
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 12/09/2019	12
8. CONCLUSÃO	13
Tabela 7 - Registro anual de pressões	13

CAPITULO II – RUA GERALDO FOGAÇA DE ALMEIRA, 123.....	14
1. OBJETIVO	16
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	16
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS16	
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	17
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	17
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	17
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	18
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas).....	18
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	19
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	19
Tabela 4 - Pressões acima de 50 mca	
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	19
7. GRAFICOS	20
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 12/08/2019 a 17/08/2019	20
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 18/08/2019 a 24/08/2019	21
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019	22
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019	23
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 12/09/2019	24
8. CONCLUSÃO	25
Tabela 5 - Registro anual de pressões.....	
CAPITULO III – RUA JORGE PEDRO LUZ, 20	26
1. OBJETIVO	28
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	28

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS28

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	29
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	29
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	29

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	29
---	----

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	29
---	----

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	30
---	-----------

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	30
---	----

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	30
--	----

6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	31
--	----

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	31
---	----

Tabela 4 - Pressões acima de 50 mca	31
---	----

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	31
---	----

7. GRAFICOS	32
--------------------------	-----------

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 12/08/2019 a 17/08/2019	32
--	----

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 18/08/2019 a 24/08/2019	33
---	----

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019	34
---	----

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019	35
---	----

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 12/09/2019	36
---	----

8. CONCLUSÃO	37
---------------------------	-----------

Tabela 5 - Registro anual de pressões.....	37
--	----

CAPITULO IV – RUA MANTIQUEIRA, 75.....	38
---	-----------

1. OBJETIVO	40
--------------------------	-----------

2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	40
--------------------------------------	-----------

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS40

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	41
--	-----------

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	41
---	-----------

5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	41
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	41
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	41
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	42
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	42
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	42
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	43
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca	43
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	43
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	43
7. GRAFICOS	44
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 12/08/2019 a 17/08/2019	44
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 18/08/2019 a 24/08/2019	45
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019	46
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019	47
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 12/09/2019	48
8. CONCLUSÃO	49
Tabela 5 - Registro anual de pressões.....	49
CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	51
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	51
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	51

CAPITULO I – Rua 10, 19 - Cond. Golden Park

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: Sorocaba - SP

Operador do sistema: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba

Endereço da instalação: Rua 10, 19 - Cond. Golden Park

Coordenadas Geográficas: 23°26'48"S 47°30'39"O Altitude: 510 m

Data da instalação: 12/08/2019

Data da remoção: 12/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-998436750 que resultou em nível de cobertura de 25 (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 (2019)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de agosto de 2019 às 14:30 horas, com início de registro de dados às 14:45 horas e retirado dia 12 de setembro de 2019 às 08:30 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 à 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
Eng. Geraldo Batista	SAAE Sorocaba	15-996600245

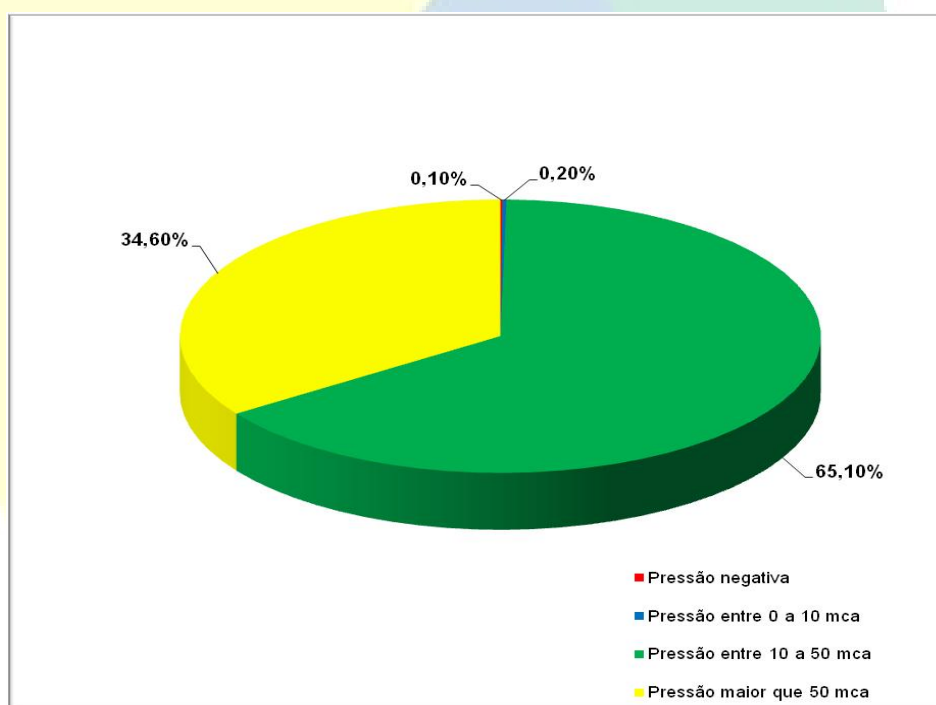
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 737:45 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	01:30:00	00,20
Pressão entre 10 a 50 mca	480:15:00	65,10
Pressão maior que 50 mca	255:15:00	34,60
Total de horas monitoradas	737:45:00	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 6 ocorrências de pressões entre zero e 10 mca, ocorridas no período de monitoramento.

Tabela 4 - Pressões zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
13/08/2019	10:45	0,70
13/08/2019	10:45	0,70
13/08/2019	11:15	0,10
13/08/2019	11:30	0,10
13/08/2019	11:45	9,50
26/08/2019	09:45	4,80

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 1.021 ocorrências de pressões acima de 50 mca, registradas no período de monitoramento.

Tabela 5 - Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
12/08/2019	16:00	70,30
12/08/2019	16:15	70,30
17/08/2019	15:30	69,80
17/08/2019	15:45	70,00
20/08/2019	04:30	65,60

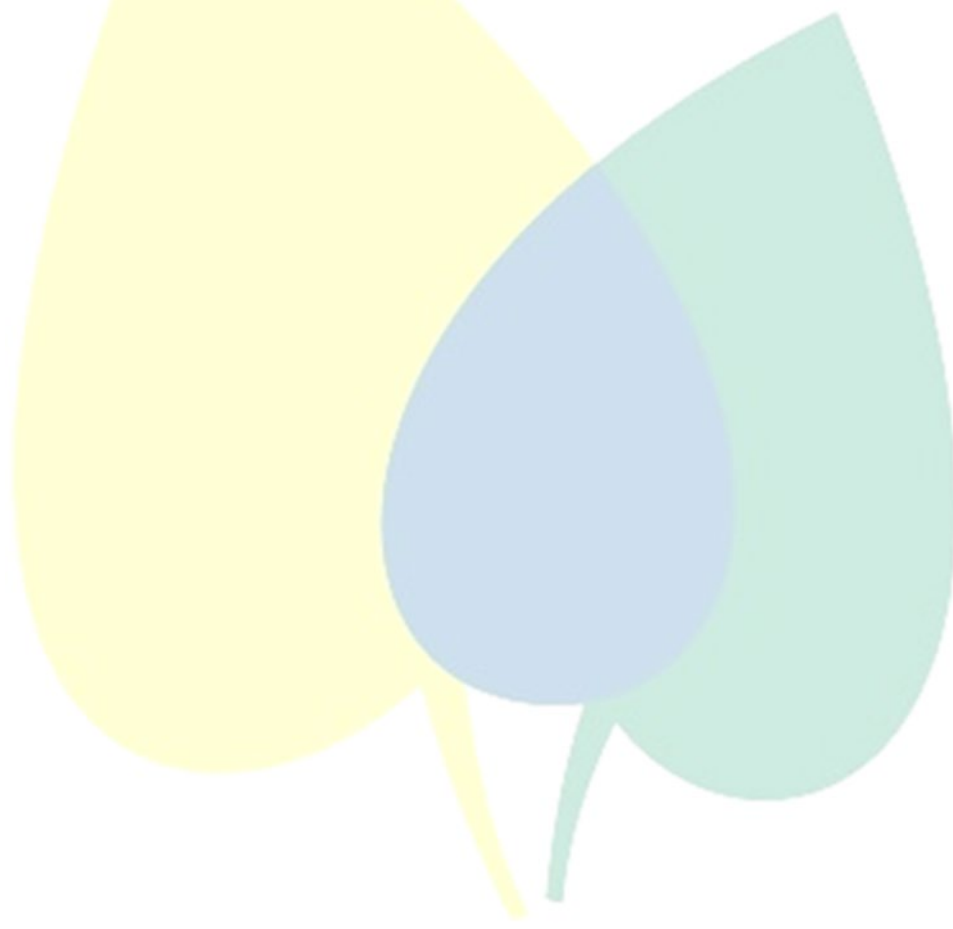
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 6**, listamos as 3 ocorrências de pressões negativas

Tabela 6 - Pressões negativas

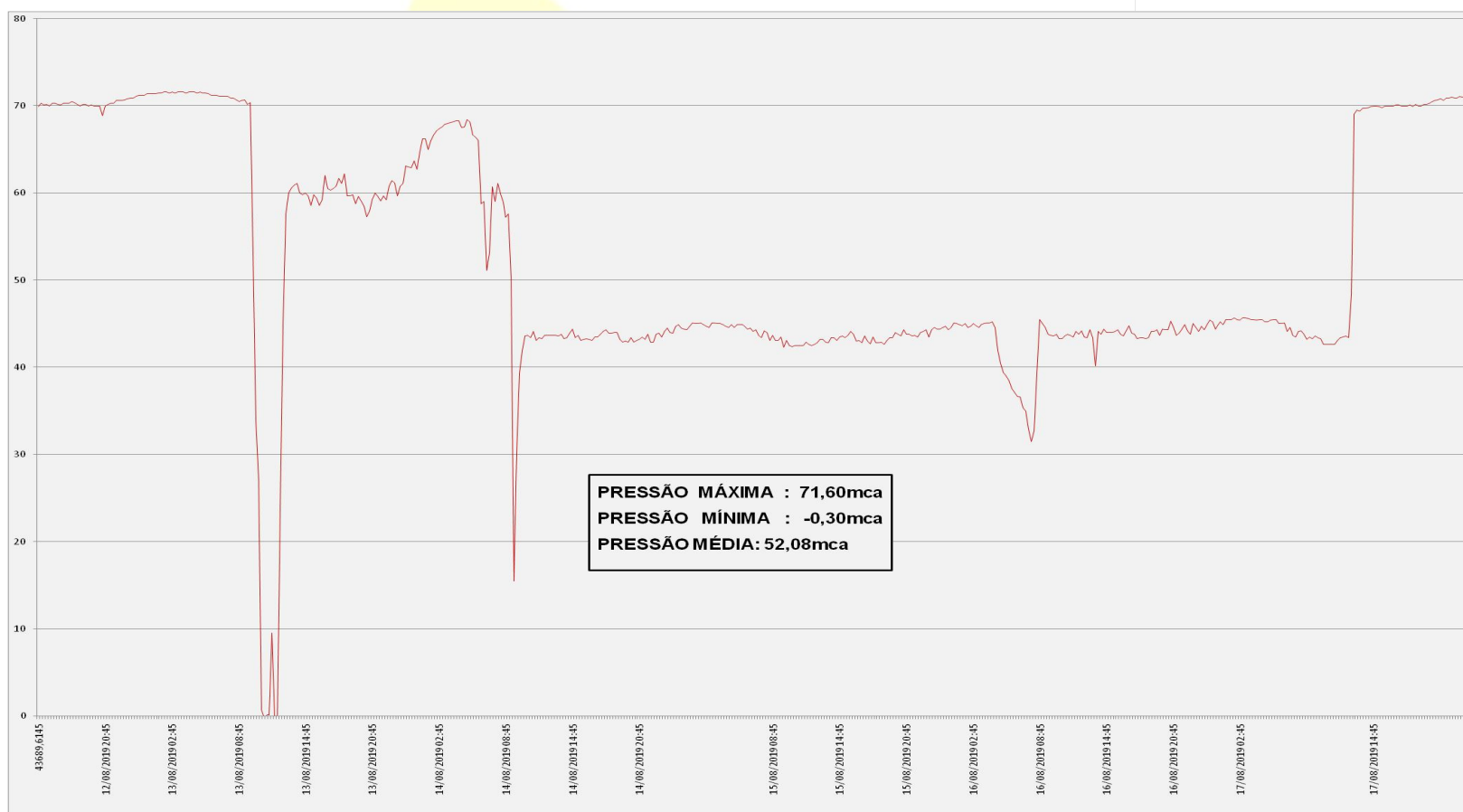
Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
13/08/2019	11:00	-0,20
13/08/2019	12:00	-0,30
26/08/2019	09:30	-1,60

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



7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 12/08/2019 a 17/08/2019

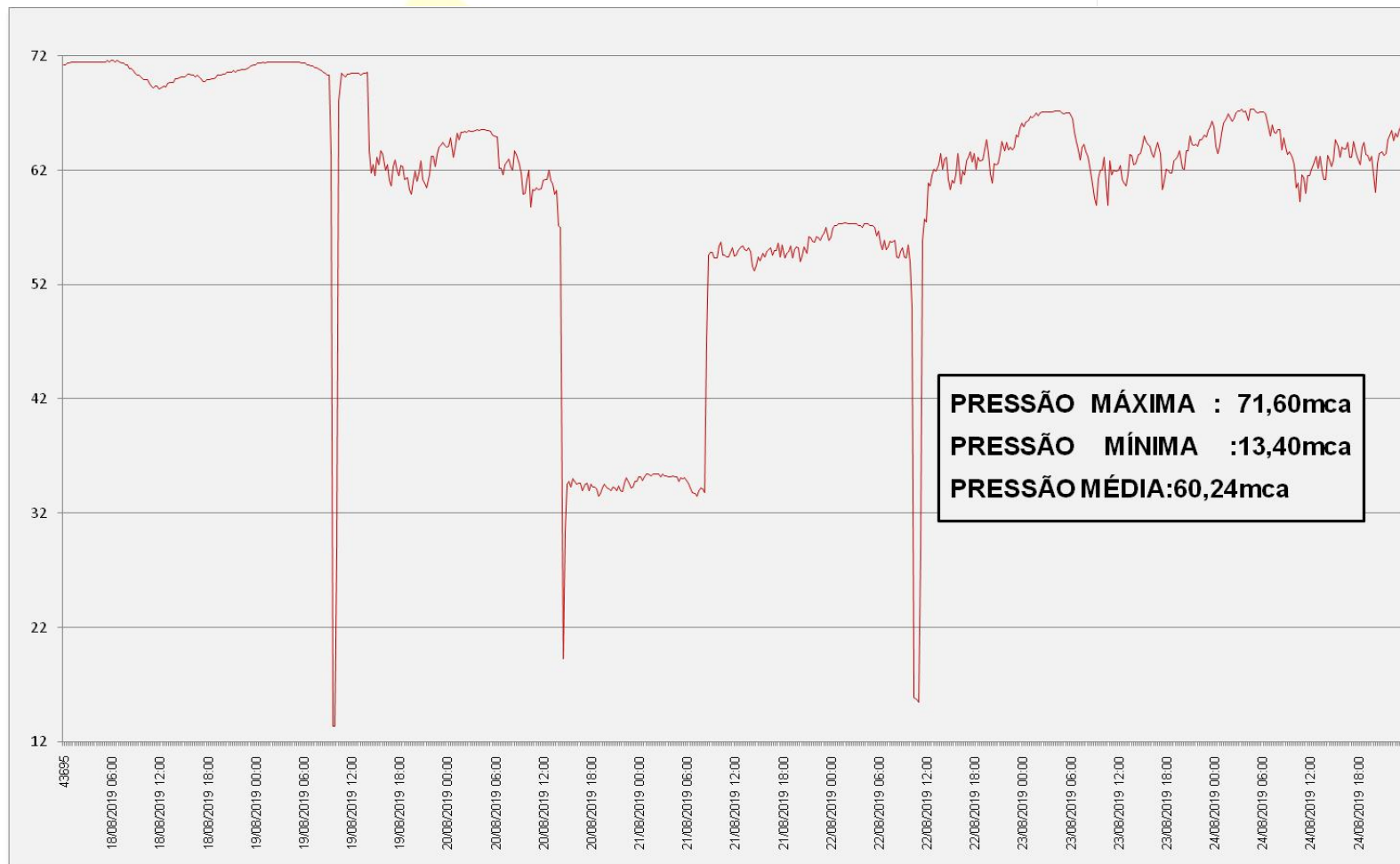


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 18/08/2019 a 24/08/2019

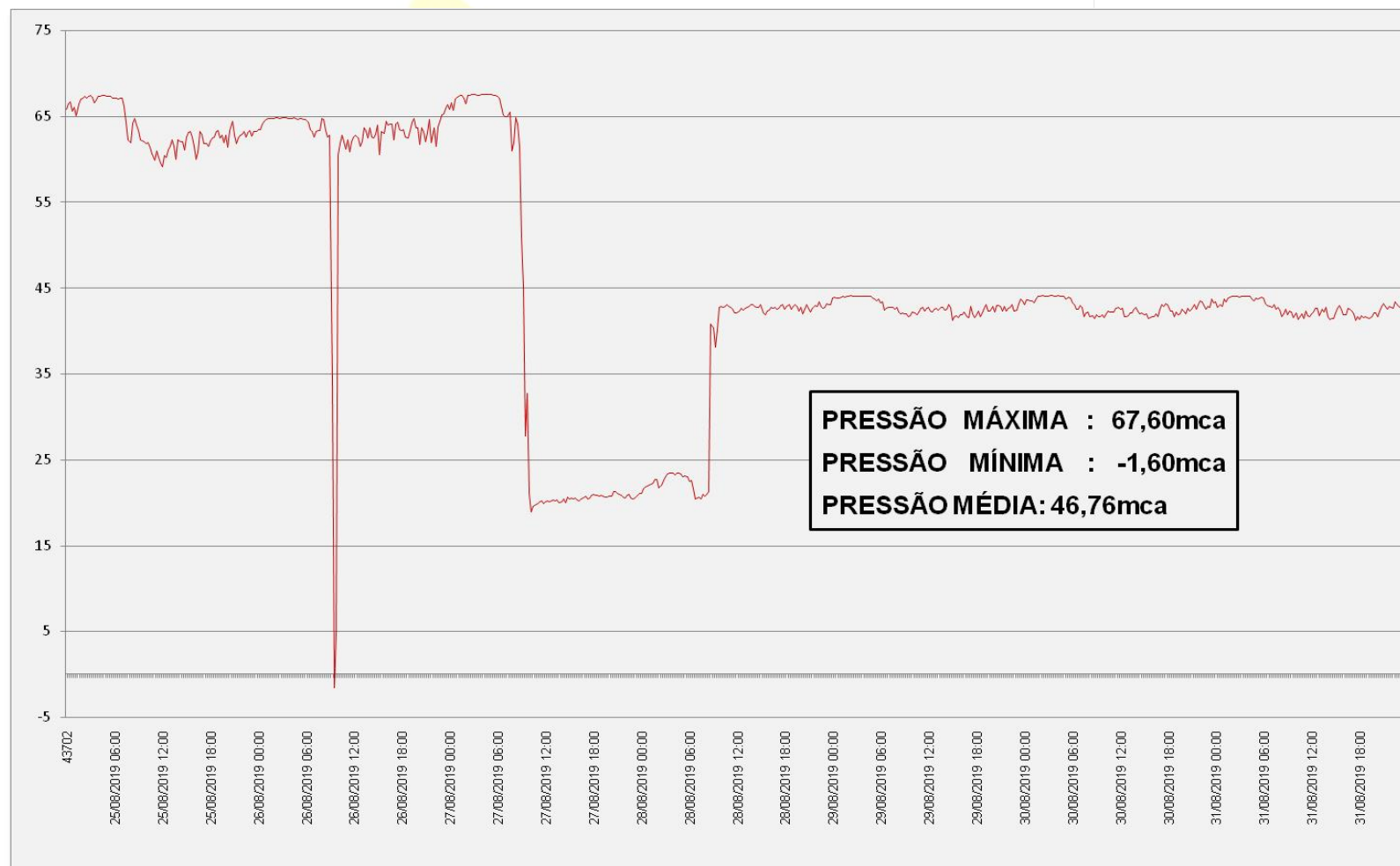


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 25/08/2019 a 31/08/2019

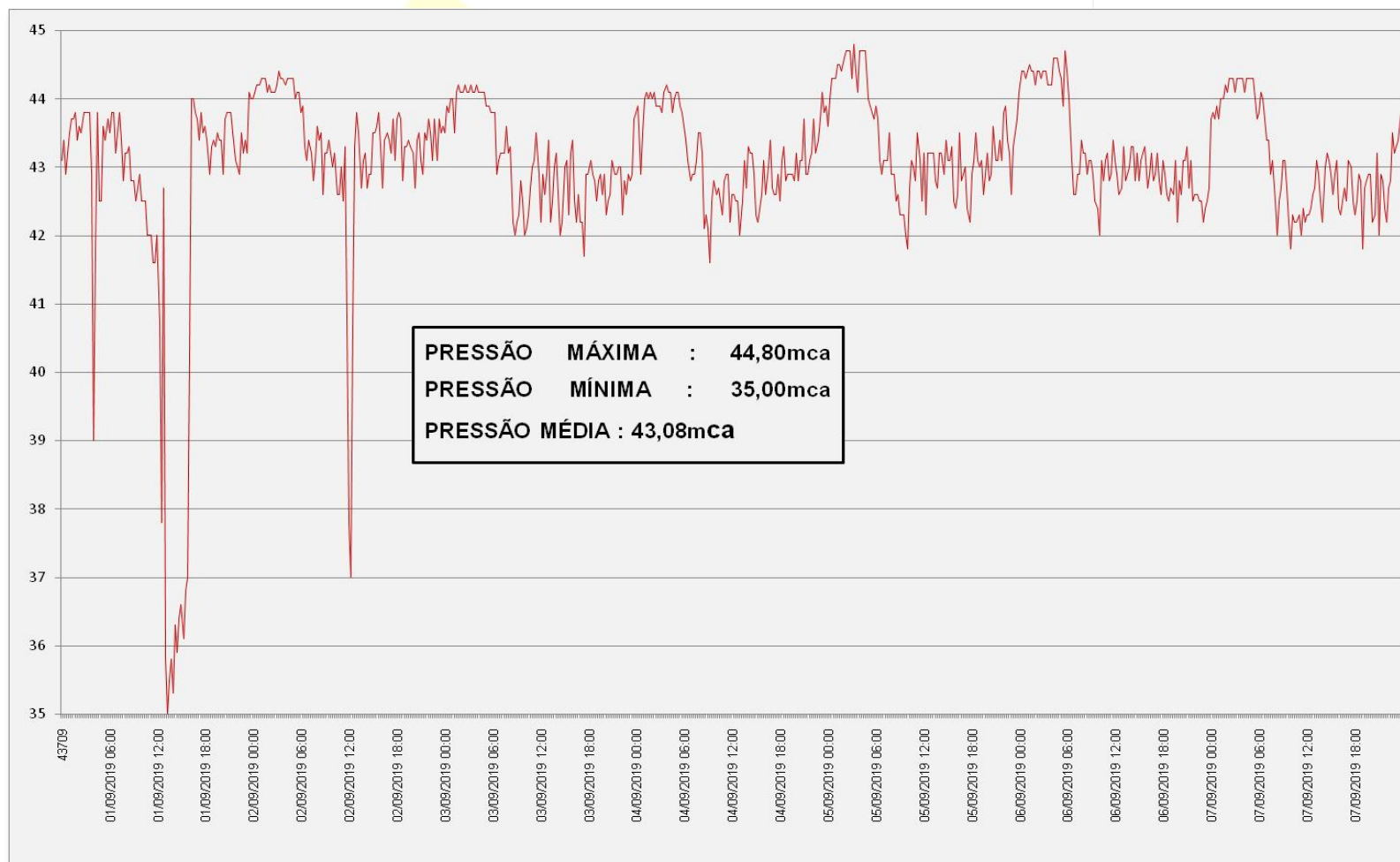


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/09/2019 a 07/09/2019

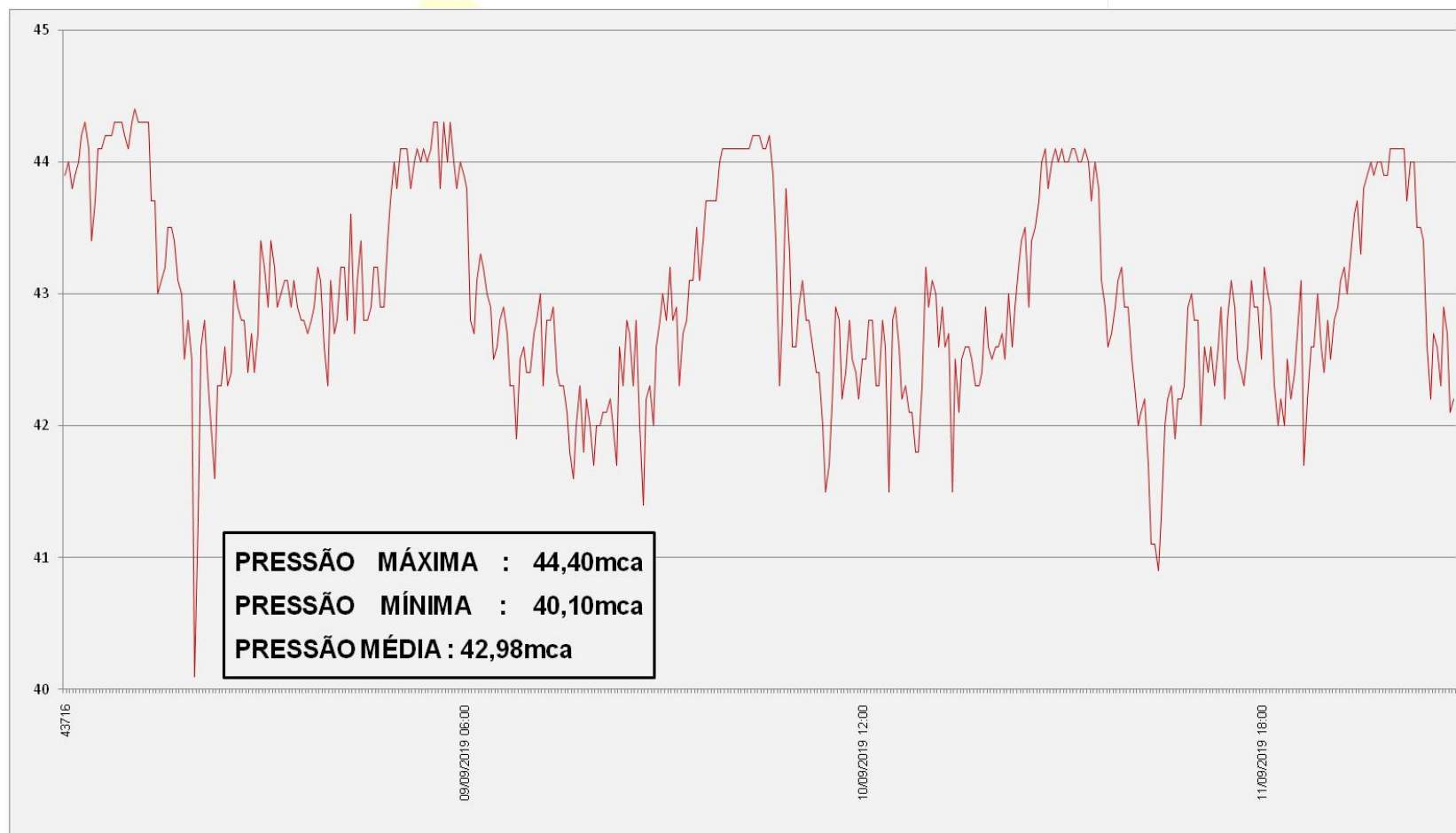


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/09/2019 a 12/09/2019



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 2018 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: 73,10 mca

Mínima: 41,10mca

Média: 68,29 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca, se dão devido ao grande declive (aproximadamente 90 metros) existente entre o endereço monitorado na entrada do Condomínio Golden Park e este endereço no mesmo condomínio. O operador do sistema deverá providenciar estudos para instalação de uma válvula redutora de pressão na rede de distribuição, para atender as normas de pressão na rede de distribuição estabelecidas pela ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 65,00 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 7 - Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2018	73,10	41,10	68,29	0,80
2019	71,60	- 1,60	50,54	65,00

Ressalta se que a partir do dia 27/08/2019, os registros de pressões passaram a atender as normas de pressão estabelecidas pela ARES-PCJ, devido à da instalação de uma válvula reguladora de pressão na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 18 de setembro de 2019



Eng.º Neuroberto Silva

**CAPITULO II – Rua Geraldo Fogaça de Almeida,
123**

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

Município regulado: Sorocaba - SP

Operador do sistema: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba

Endereço da instalação: Rua Geraldo Fogaça de Almeida, 123

Coordenadas Geográficas: 23°29'04"S 47°25'19"O Altitude: 580 m

Data da instalação: 12/08/2019

Data da remoção: 12/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-995645424 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 (2019)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de agosto de 2019 às 16:00 horas, com início de registro de dados às 16:15 horas e retirado dia 12 de setembro de 2019 às 09:45 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, com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação à 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
Eng. Geraldo Batista	SAAE Sorocaba	15-996600245

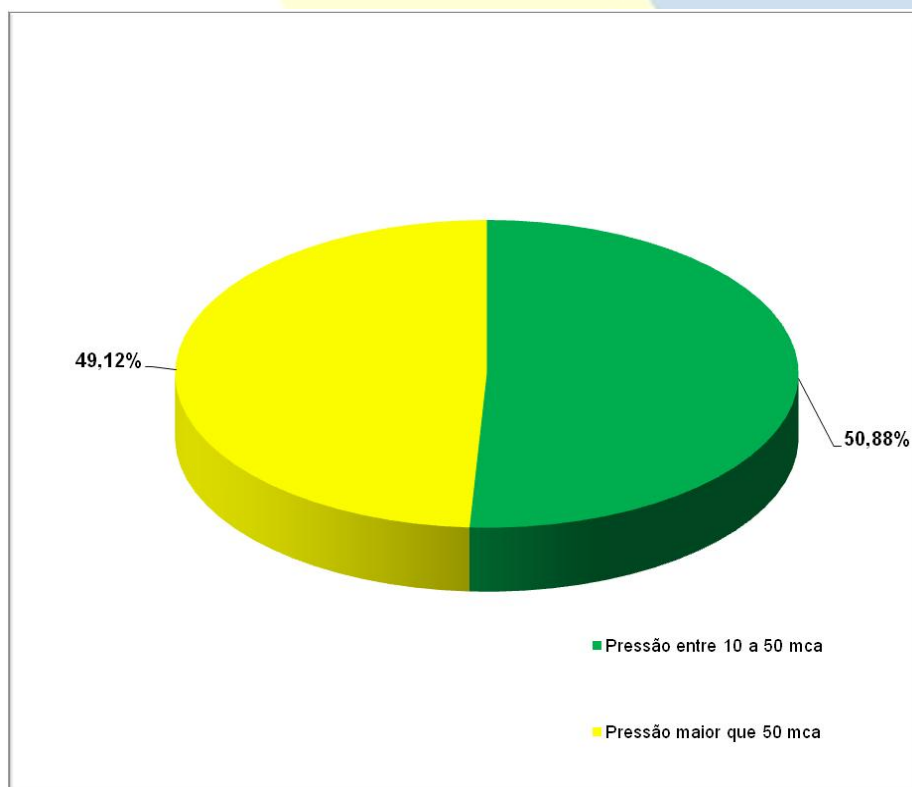
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 737:30 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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	375:15:00	50,88
Pressão maior que 50 mca	362:15:00	49,12
Total de horas monitoradas	737:30:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Não houve registros de pressões de zero a 10 mca no período de monitoramento.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 5 das 1.449 ocorrências de pressões acima de 50 mca, registradas no período de monitoramento.

Tabela 4 - Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
12/08/2019	18:45	52,10
12/08/2019	19:00	52,40
20/08/2019	15:00	50,10
20/08/2019	15:15	50,60
23/08/2019	23:15	57,70

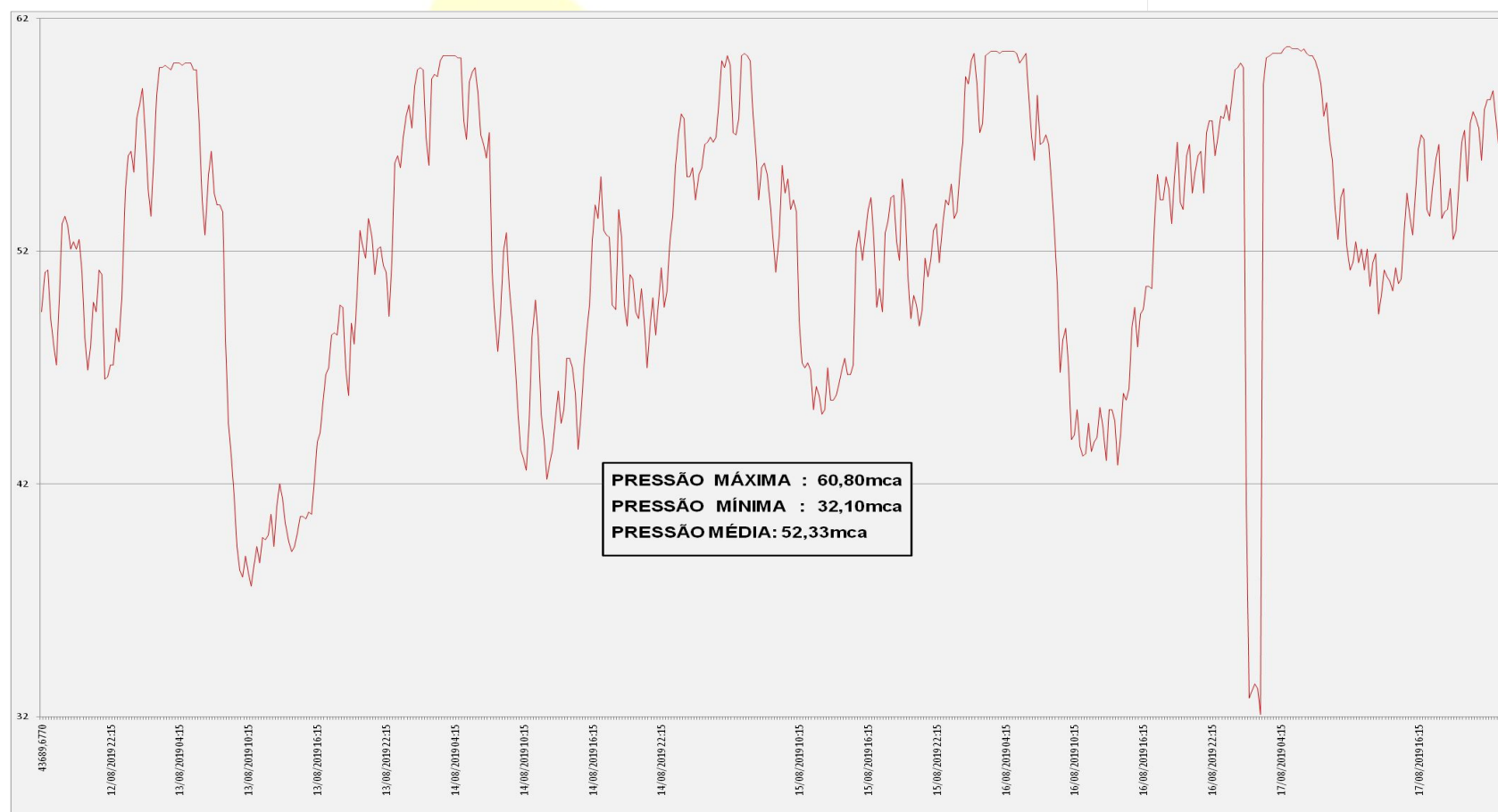
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 12/08/2019 a 17/08/2019

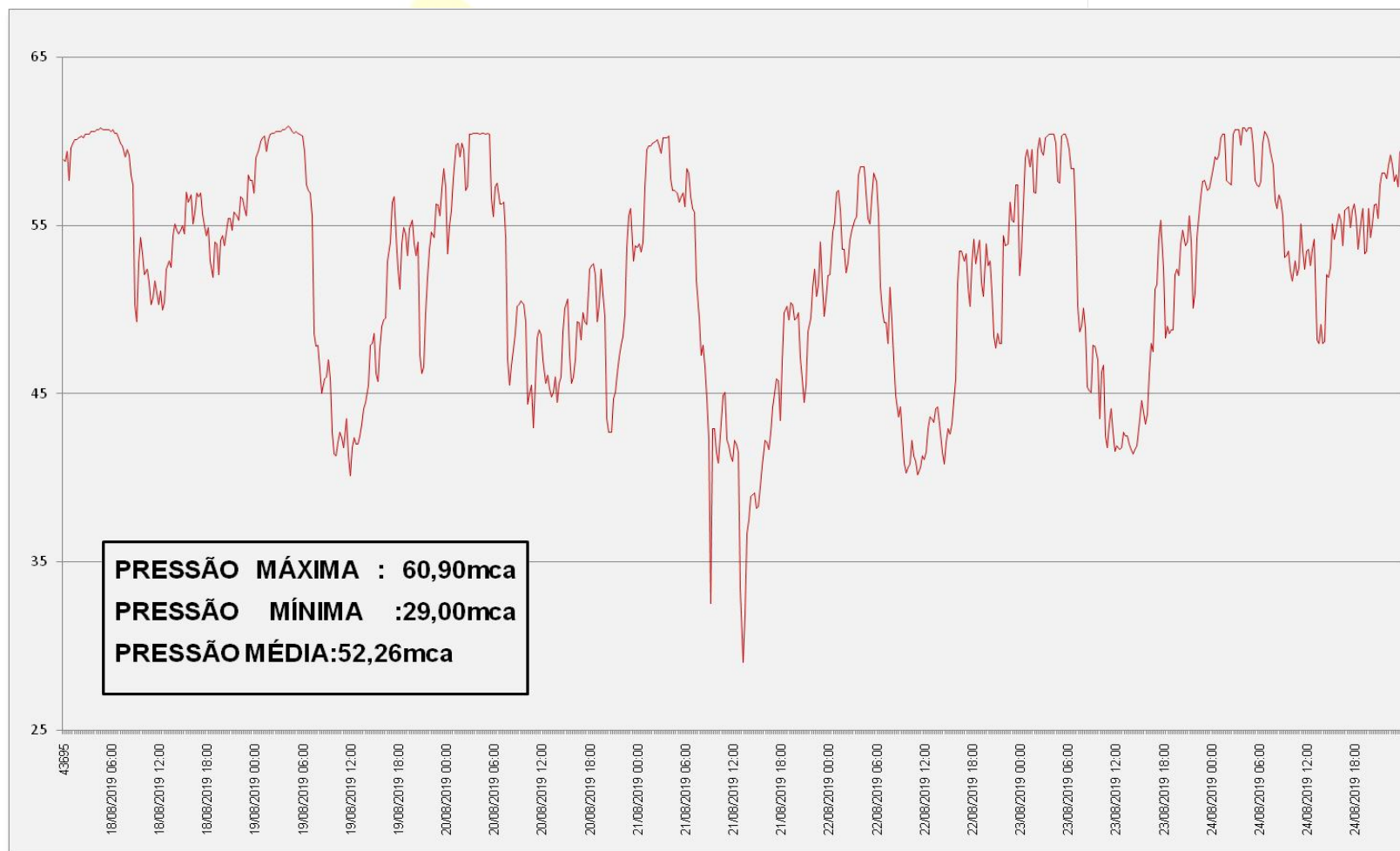


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 18/08/2019 a 24/08/2019

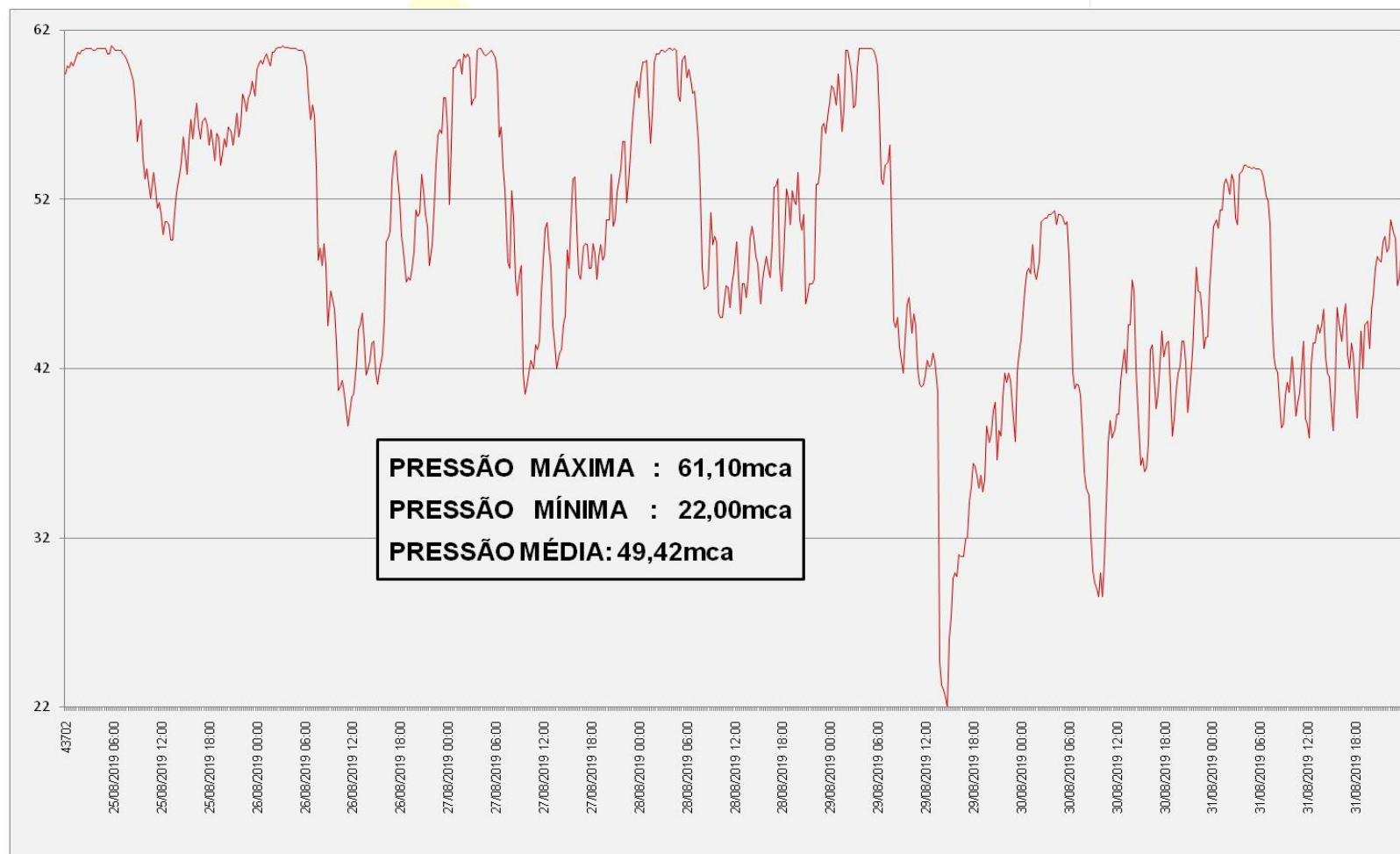


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 25/08/2019 a 31/08/2019

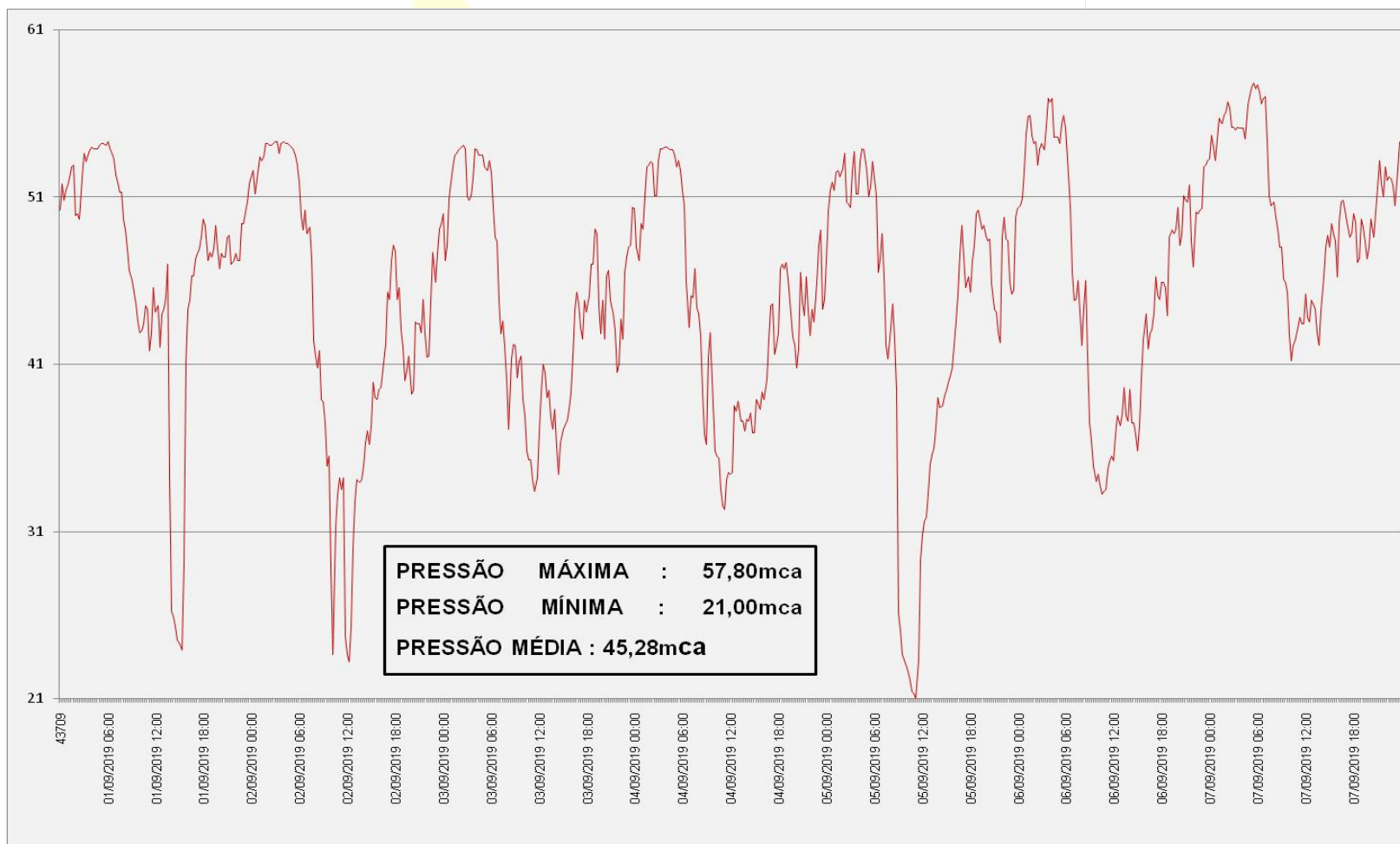


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/09/2019 a 07/09/2019

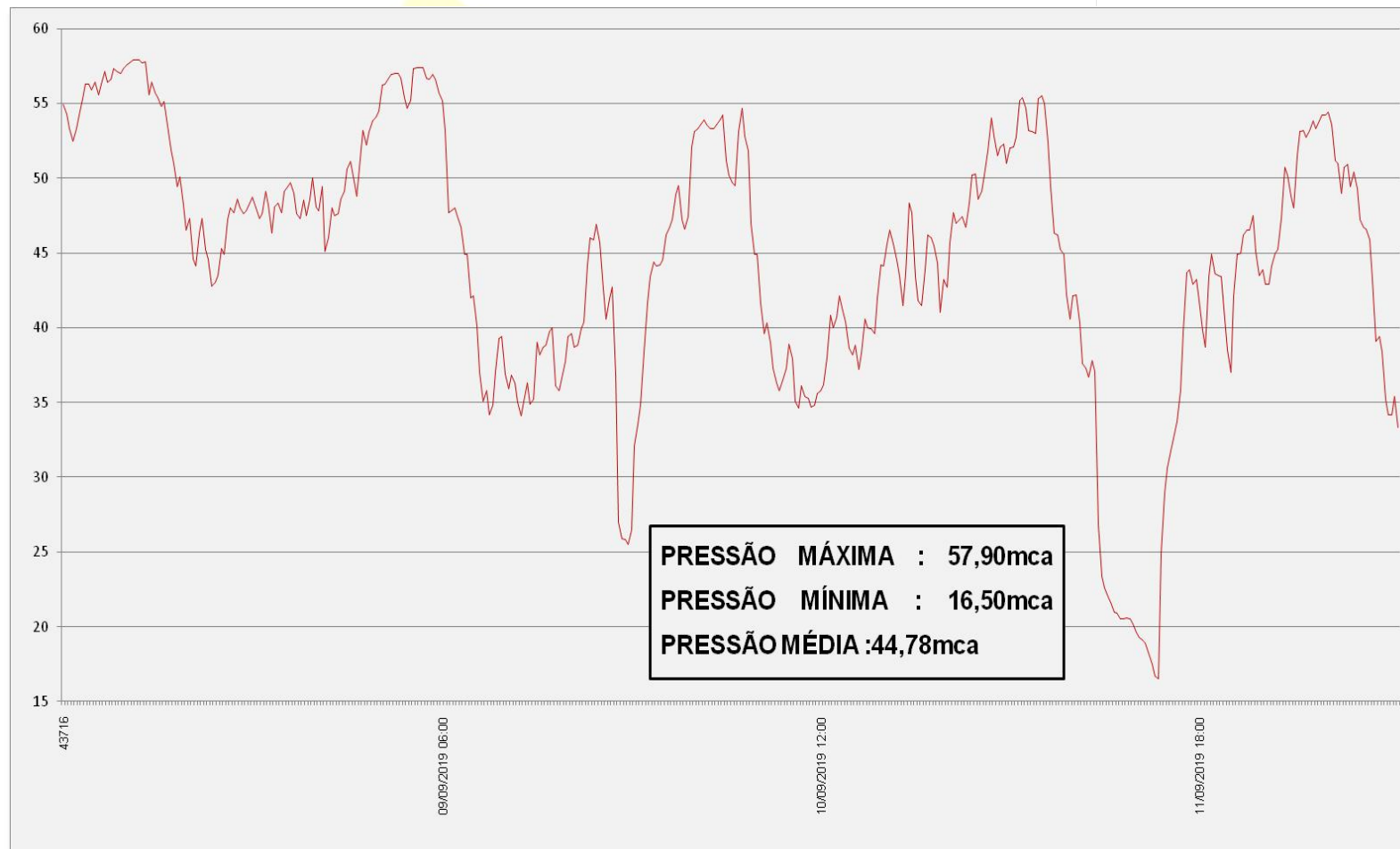


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/09/2019 a 12/09/2019



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 2018 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: 72,70 mca

Mínima: 00,30mca

Média: 53,51 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca, predominam (80,06%), estas pressões muito elevadas contribuem para acelerar o processo de fadiga dos materiais empregados na rede de distribuição. Os registros de pressões dentro das normas e abaixo de 10 mca, só ocorreram em decorrência de rompimentos da rede de distribuição. O operador do sistema deverá elaborar estudos para instalação de equipamentos que regulem as pressões na rede de distribuição, para atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 50,88 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 5 - Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2018	72,70	00,30	53,31	13,89
2019	61,10	16,50	49,82	50,88

Apesar de relativa melhora do ICP, o operador do sistema continua não atendendo as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, além de não ter observado a sugestão apresentada no ano de 2018.

Mogi Mirim, 18 de setembro de 2019



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO III – Rua Jorge Pedro Luz, 20

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: Sorocaba - SP

Operador do sistema: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba

Endereço da instalação: Rua Jorge Pedro Luz, 20

Coordenadas Geográficas: 23°31'27"S 47°30'06"O Altitude: 600 m

Data da instalação: 12/08/2019

Data da remoção: 12/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-995592659 que resultou em nível de cobertura de 19 (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 (2019)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de agosto de 2019 às 15:15 horas, com início de registro de dados às 15:30 horas e retirado dia 12 de setembro de 2019 às 11:00 horas.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h 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 à 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
Eng. Geraldo Batista	SAAE Sorocaba	15-996600245

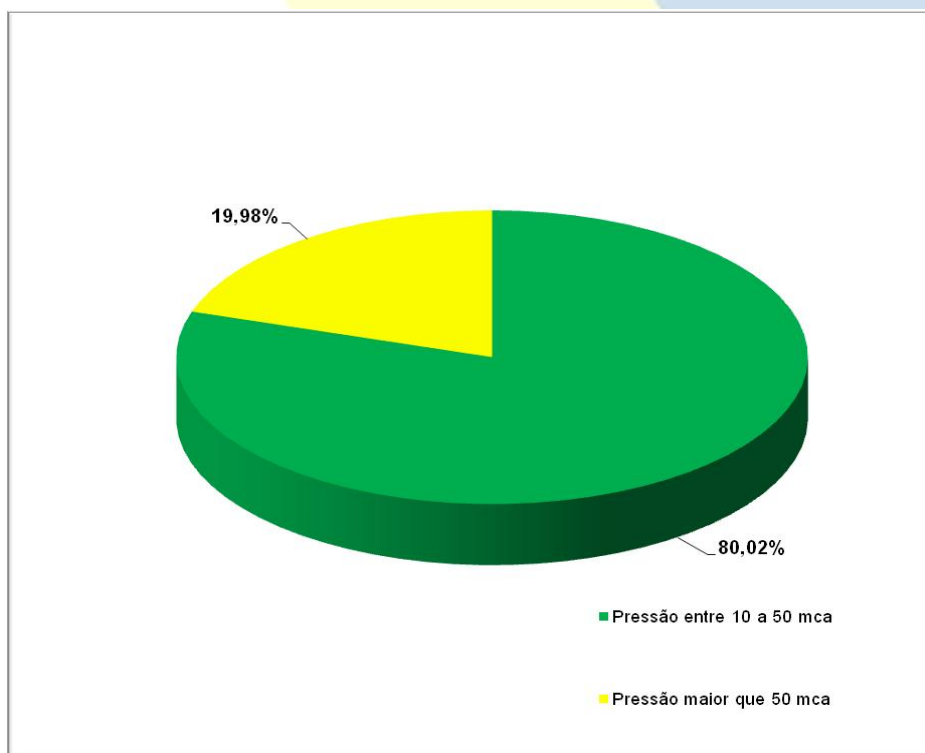
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	591:45:00	80,02
Pressão maior que 50 mca	147:45:00	19,98
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

Não houve registros de pressões de zero a 10 mca no período de monitoramento.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 5 das 591 ocorrências de pressões acima de 50 mca, registradas no período de monitoramento.

Tabela 4 - Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
13/08/2019	03:00	54,10
13/08/2019	03:15	54,10
18/08/2019	02:45	54,40
18/08/2019	03:00	54,40
19/08/2019	14:45	52,20

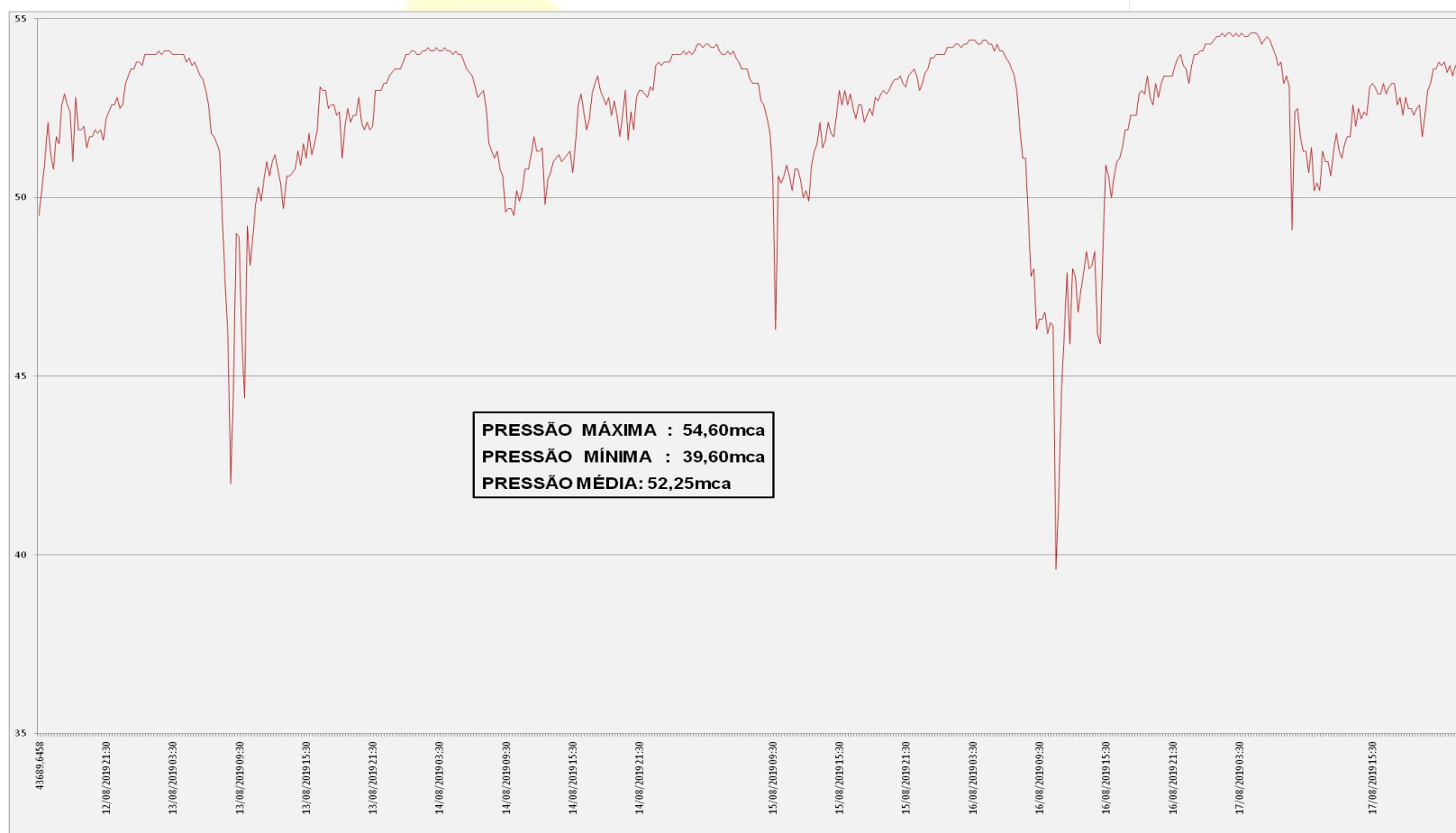
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 12/08/2019 a 17/08/2019

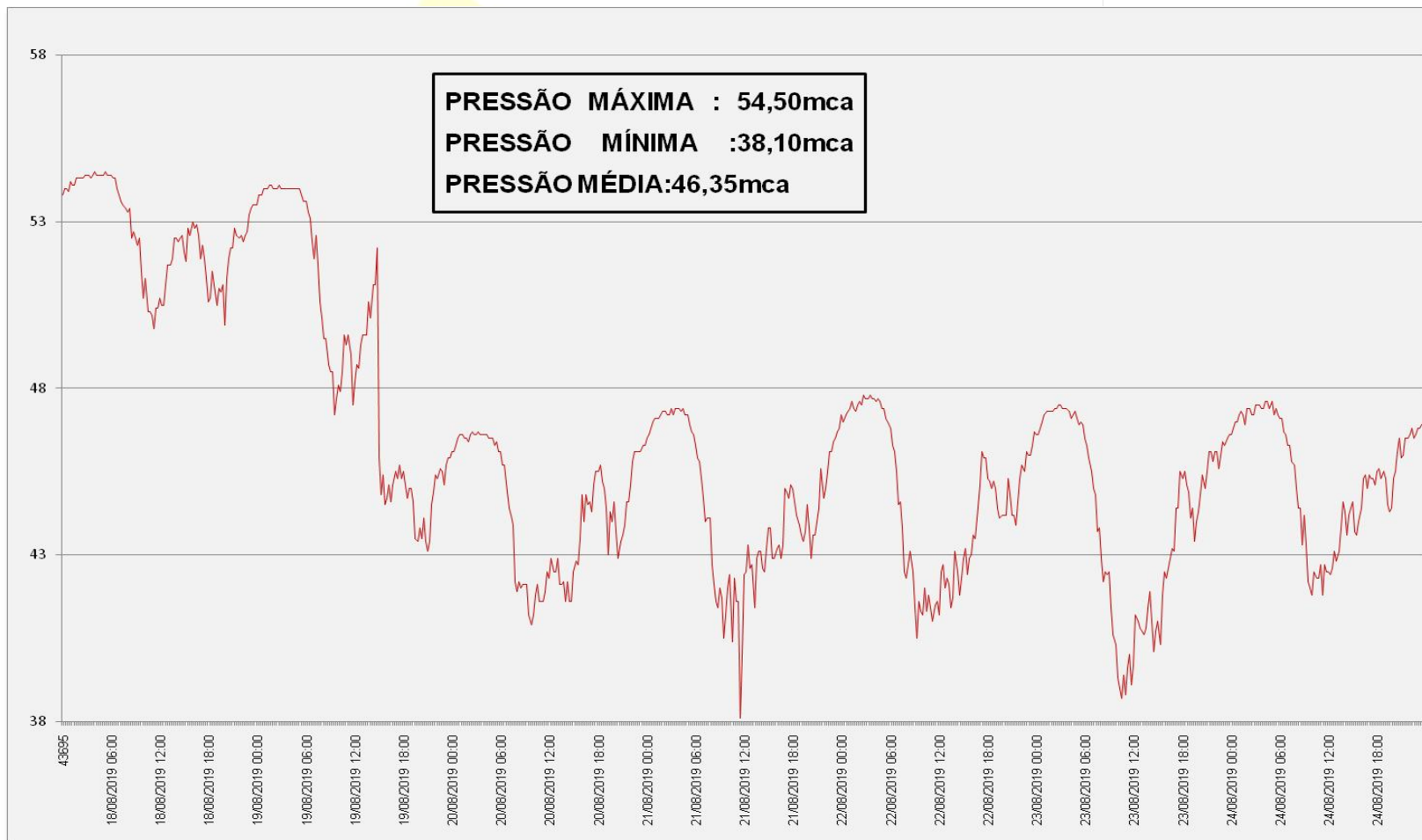


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 18/08/2019 a 24/08/2019

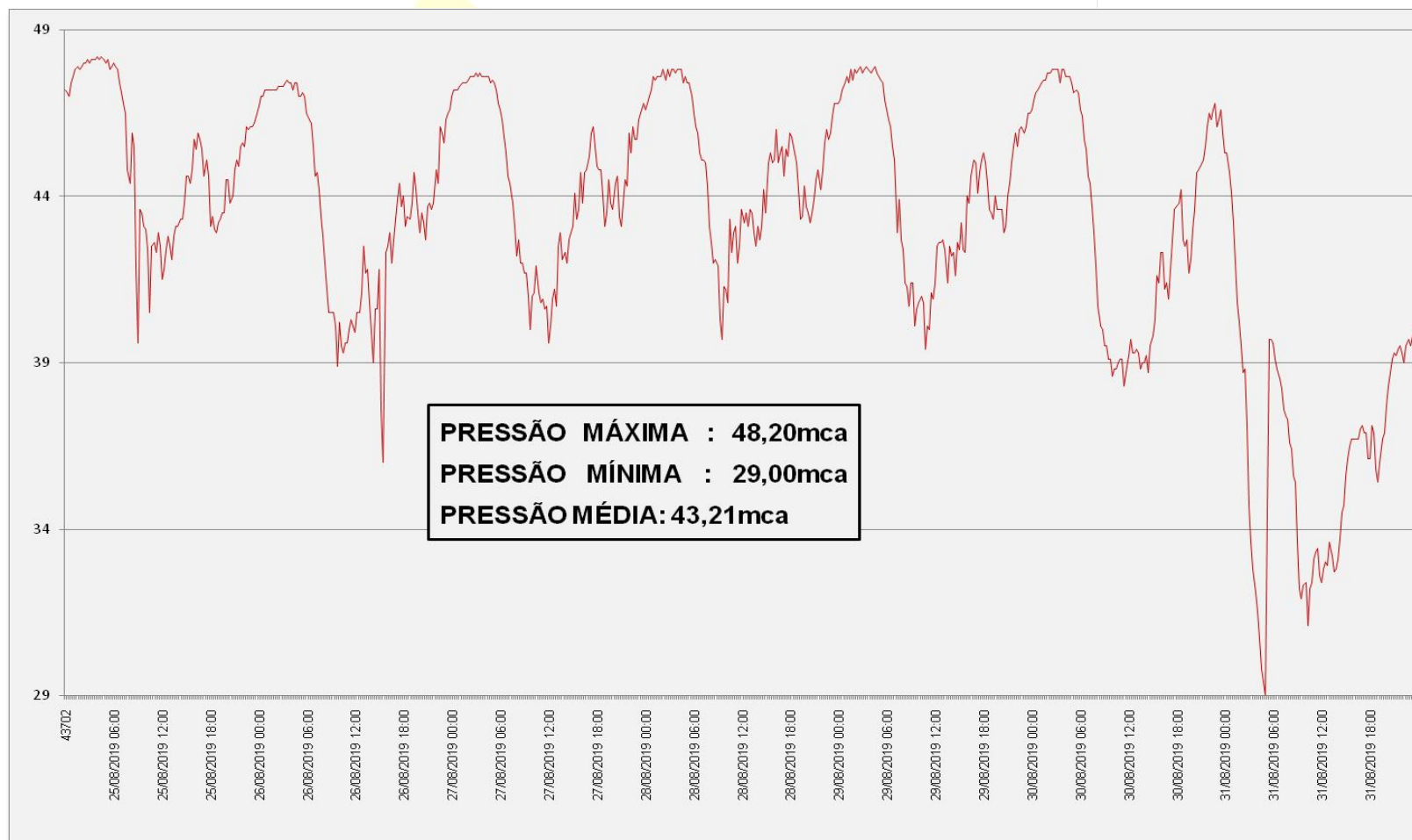


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 25/08/2019 a 31/08/2019

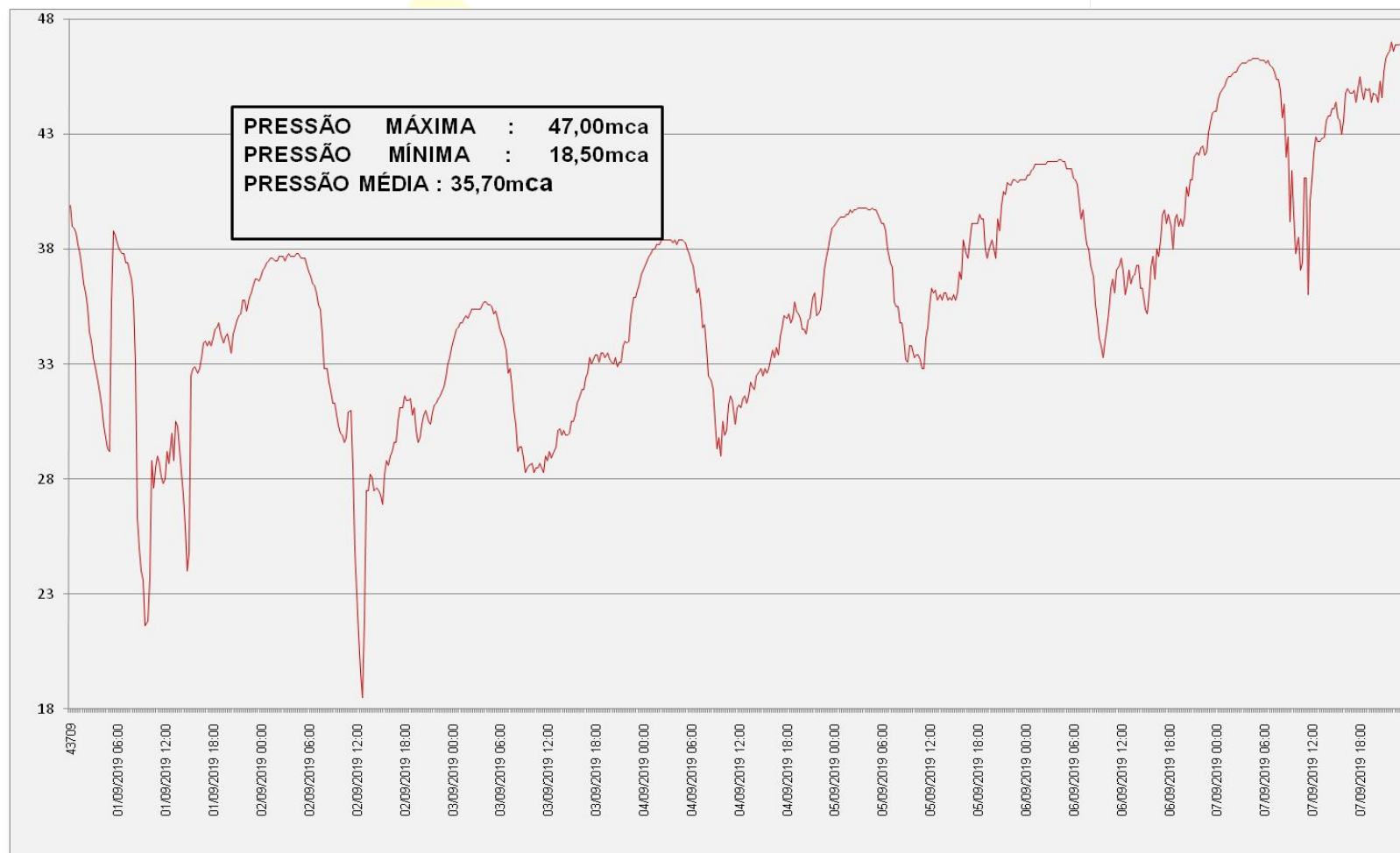


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/09/2019 a 07/09/2019

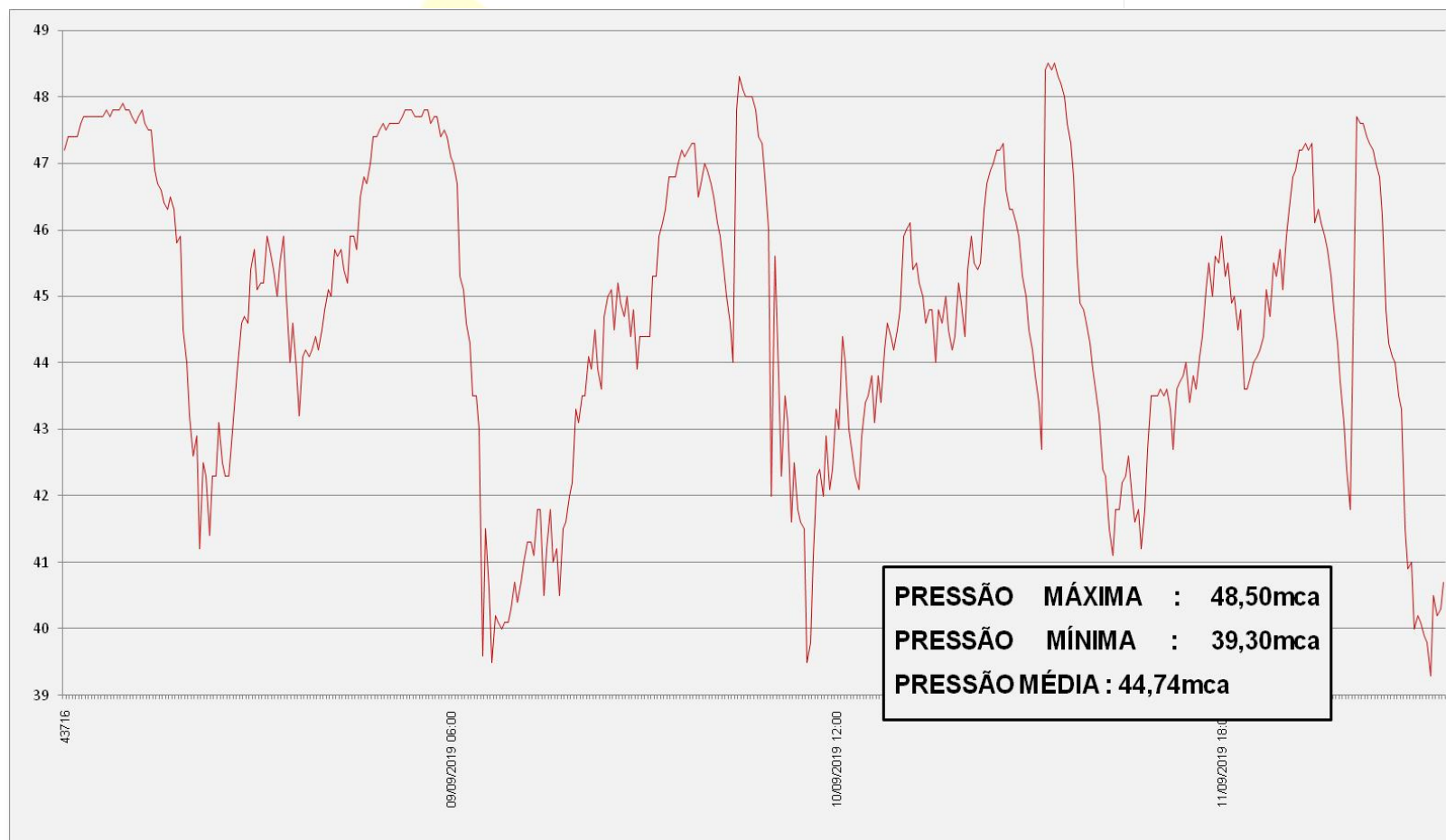


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/09/2019 a 12/09/2019



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 2018 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: 90,00 mca

Mínima: 38,20 mca

Média: 75,97 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca, predominam (97,23%), estas pressões muito elevadas contribuem para acelerar o processo de fadiga dos materiais empregados na rede de distribuição. O operador do sistema deverá elaborar estudos para instalação de válvula redutora de pressões na rede de distribuição, para atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 80,02 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 5 - Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2018	73,10	41,10	68,29	0,80
2019	54,60	18,50	44,38	80,02

Ressalta se que a partir do dia 19/08/2019, os registros de pressões passaram a atender as normas de pressão estabelecidas pela ARES-PCJ, devido à da instalação de uma válvula reguladora de pressão na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 18 de setembro de 2019

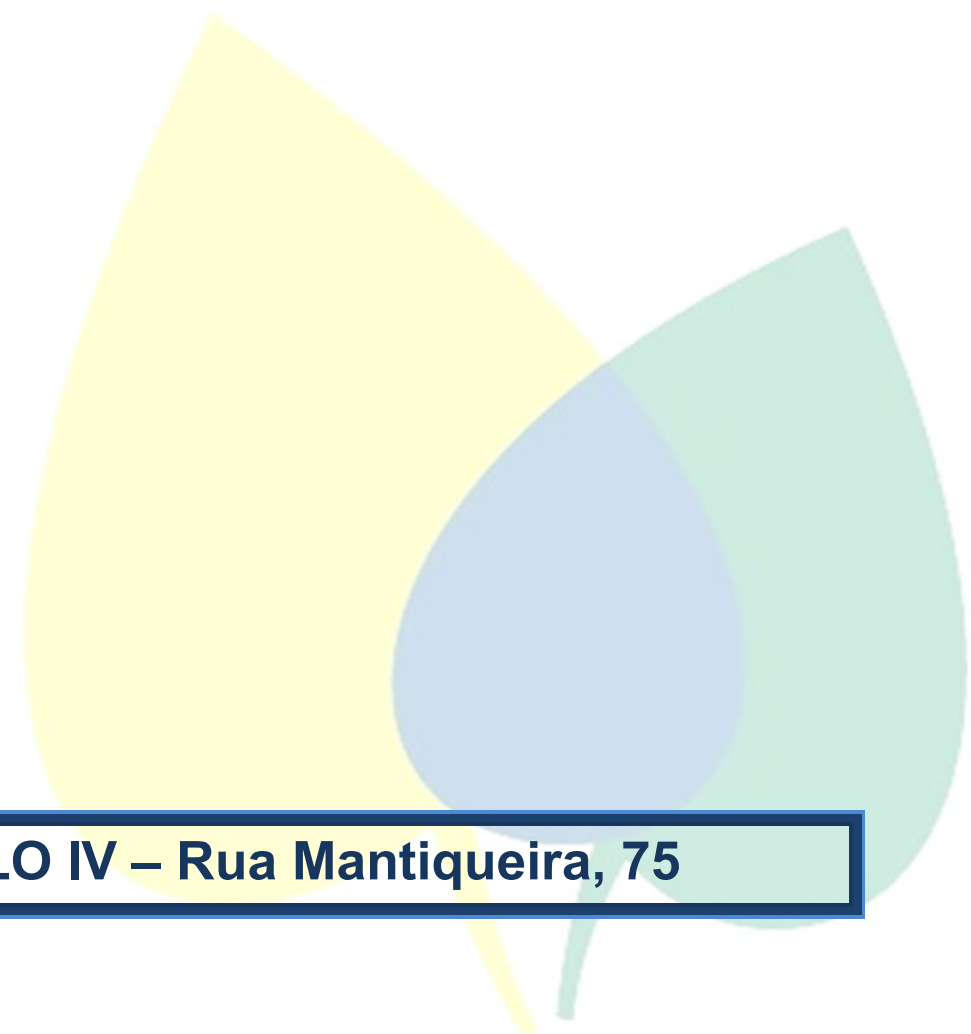


Eng.º Neuroberto Silva

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



CAPITULO IV – Rua Mantiqueira, 75

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: Sorocaba - SP

Operador do sistema: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba

Endereço da instalação: Rua Mantiqueira, 75

Coordenadas Geográficas: 23°31'15"S 47°26'46"O Altitude: 570 m

Data da instalação: 12/08/2019

Data da remoção: 12/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-997756986 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 (2019)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 12 de agosto de 2019 às 15:30 horas, com início de registro de dados às 15:45 horas e retirado dia 12 de setembro de 2019 às 09:45 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, com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação à 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
Eng. Geraldo Batista	SAAE Sorocaba	15-996600245

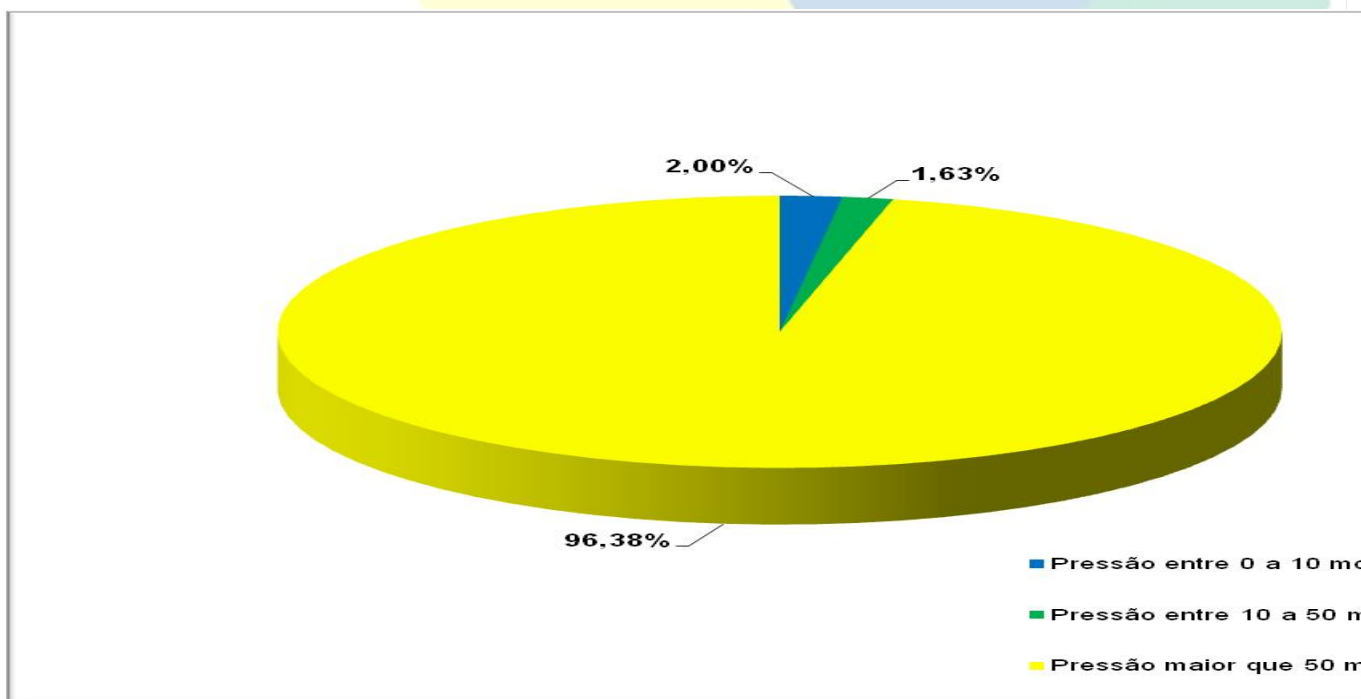
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 738:00 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	14:45:00	02,00
Pressão entre 10 a 50 mca	12:00:00	01,63
Pressão maior que 50 mca	711:15:00	96,38
Total de horas monitoradas	738:00:00	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 5 das 59 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
19/08/2019	09:15	6,40
19/08/2019	09:30	6,30
19/08/2019	09:45	5,20
19/08/2019	10:00	4,00
19/08/2019	10:15	2,00

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

No período de monitoramento, 96,38 % dos registros de pressões foram acima de 50 mca.

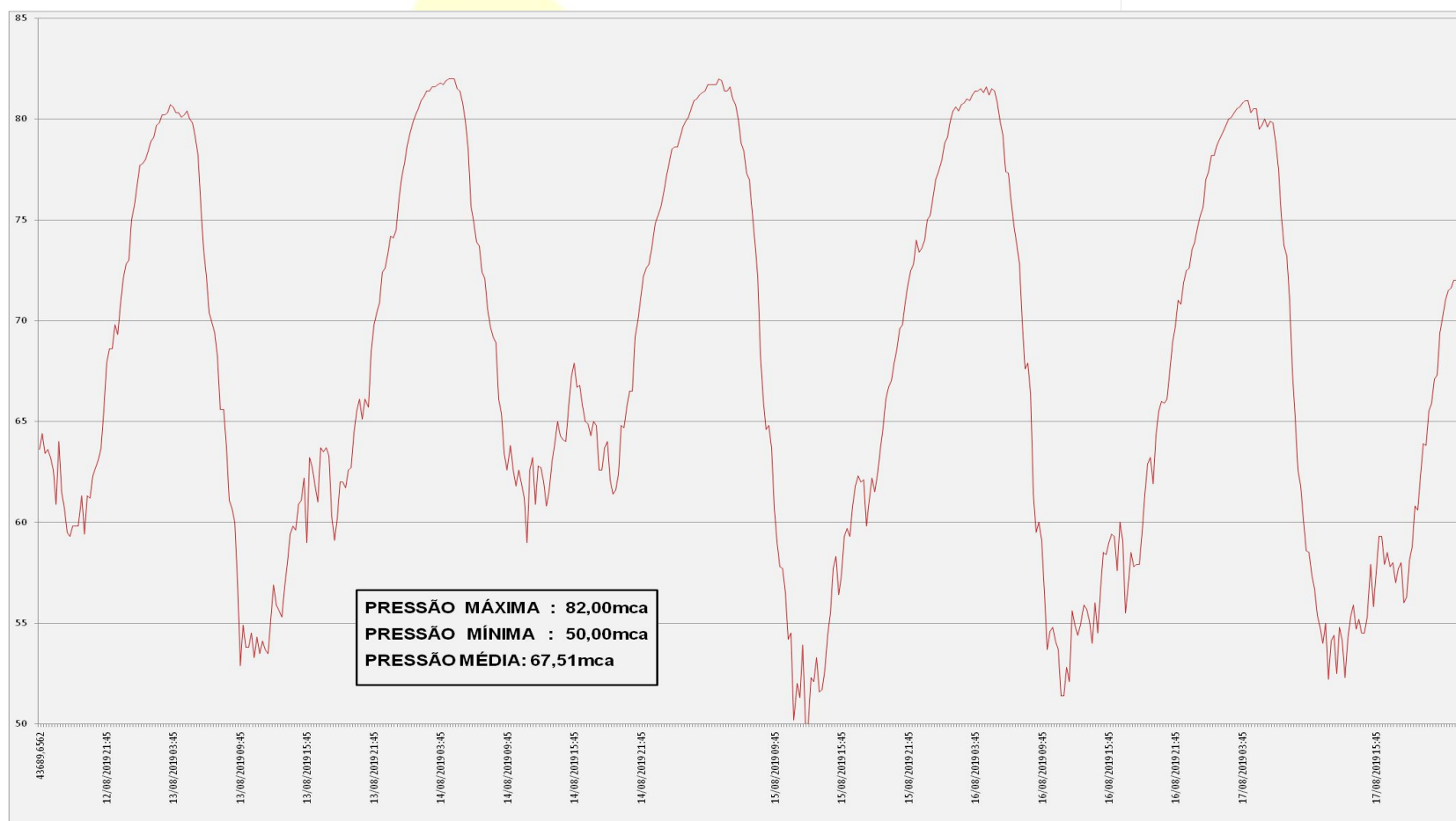
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 12/08/2019 a 17/08/2019

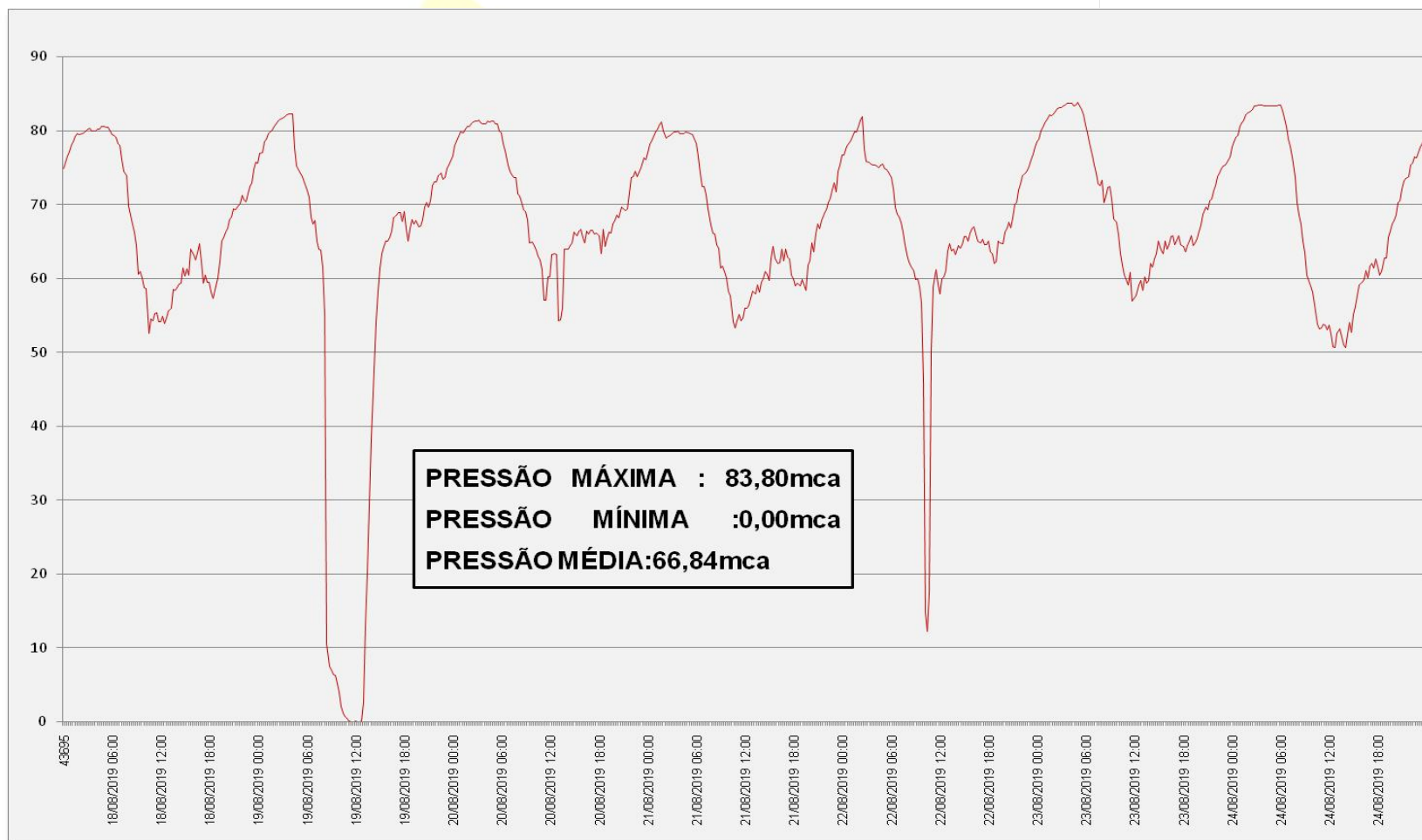


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 18/08/2019 a 24/08/2019

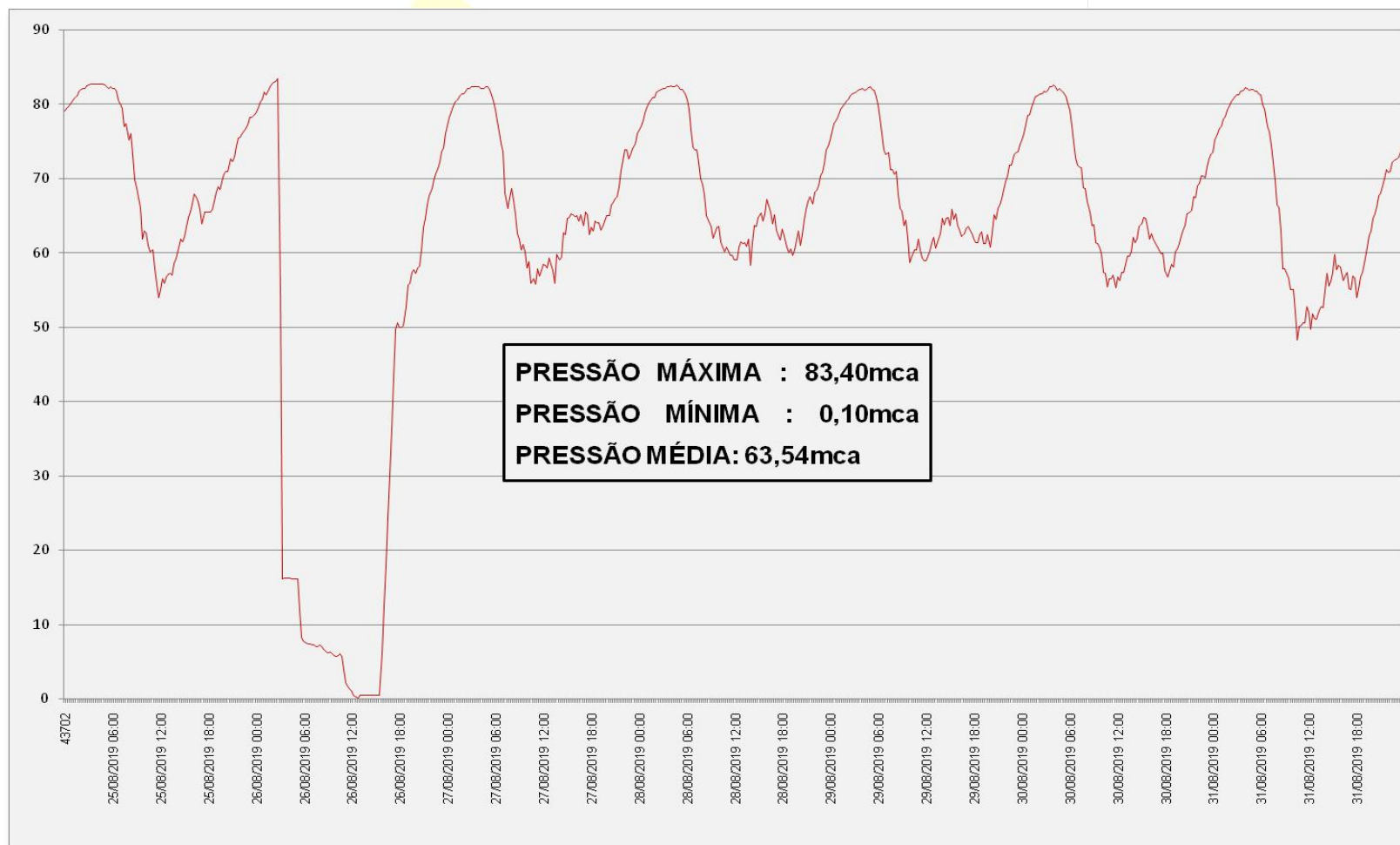


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 25/08/2019 a 31/08/2019

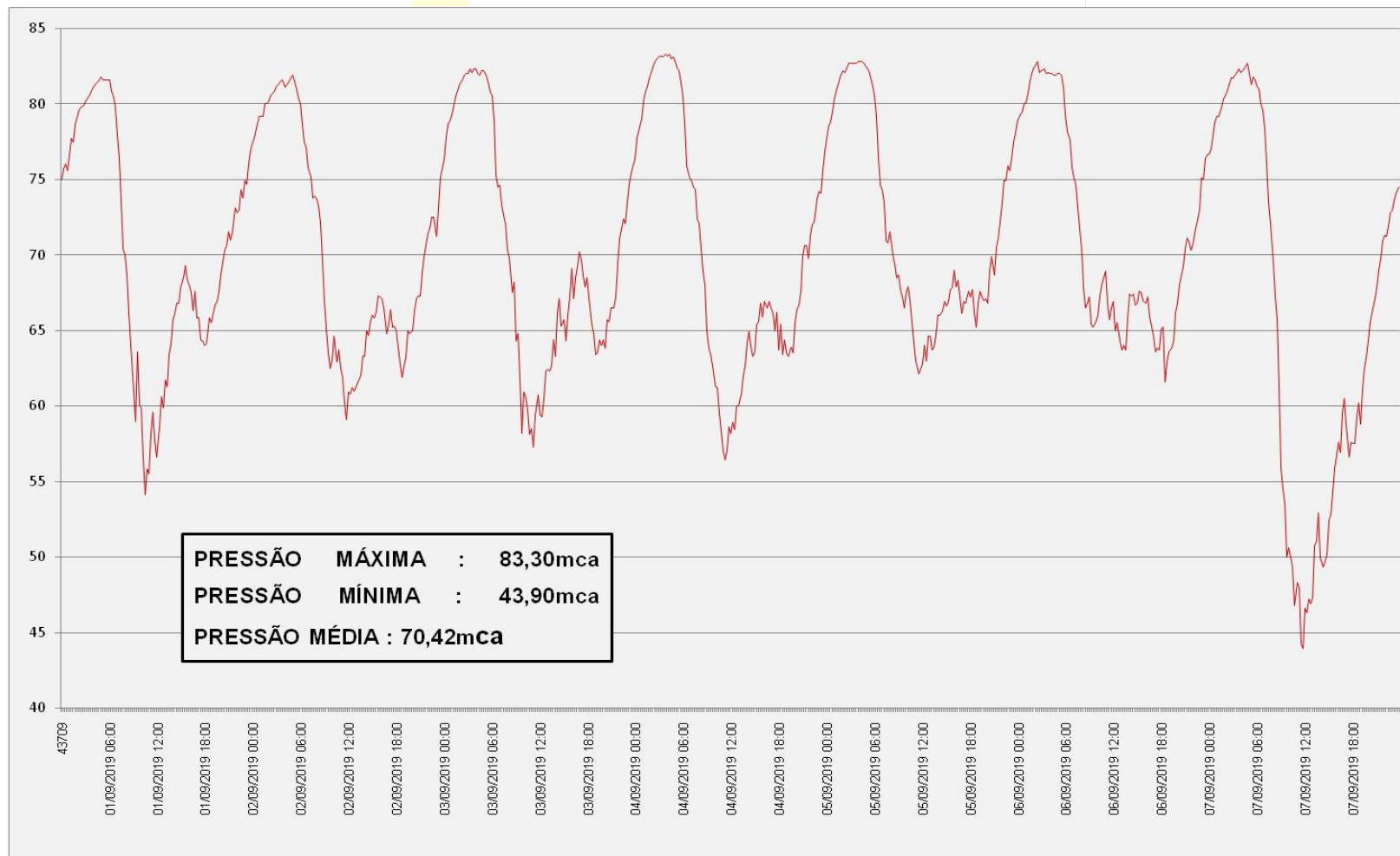


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/09/2019 a 07/09/2019

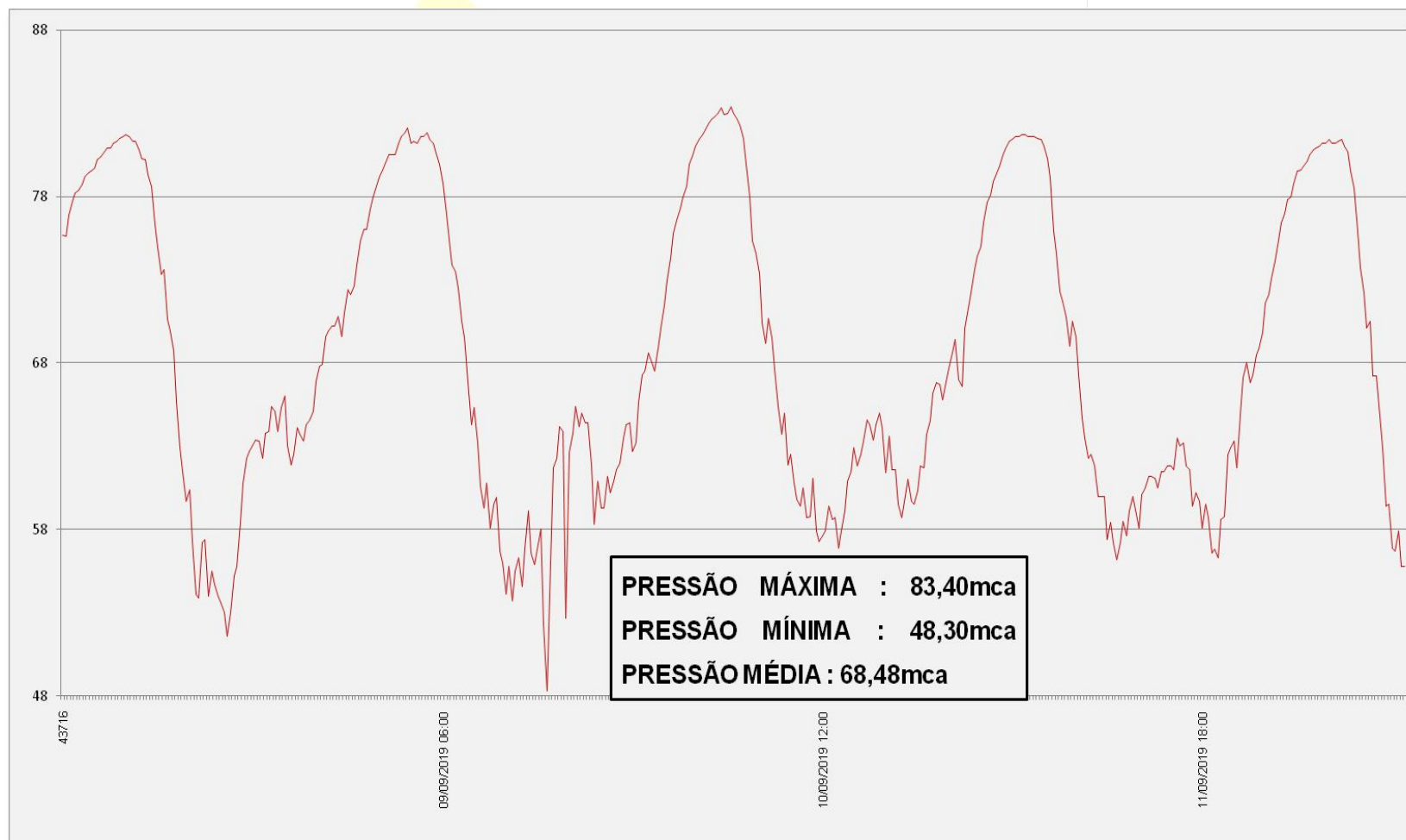


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/09/2019 a 12/09/2019



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 2018 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: 83,80 mca

Mínima: 6,60 mca

Média: 58,49 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca, predominam (77,79%). Os registros de pressões dentro das normas e abaixo de 10 mca, só ocorreram em decorrência de manutenção corretiva da rede de distribuição. O operador do sistema deverá elaborar estudos para instalação de válvula redutora de pressões na rede de distribuição, para atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 1,63 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 5 - Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2018	83,80	6,60	58,49	22,08
2019	83,80	0,00	67,08	1,63

Ressalta-se que houve uma piora do ICP, o operador do sistema continua não atendendo as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 18 de setembro de 2019



Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas horas 2.952:45, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 83,30 mca, - 1,60 mca e 52,96 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:45:00	00,03
Pressão entre 0 a 10 mca	16:15:00	00,55
Pressão entre 10 a 50 mca	1.459:15:00	49,42
Pressão maior que 50 mca	1.476:30:00	50,00
Total	2.952:45:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

