

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Cosmópolis - SP

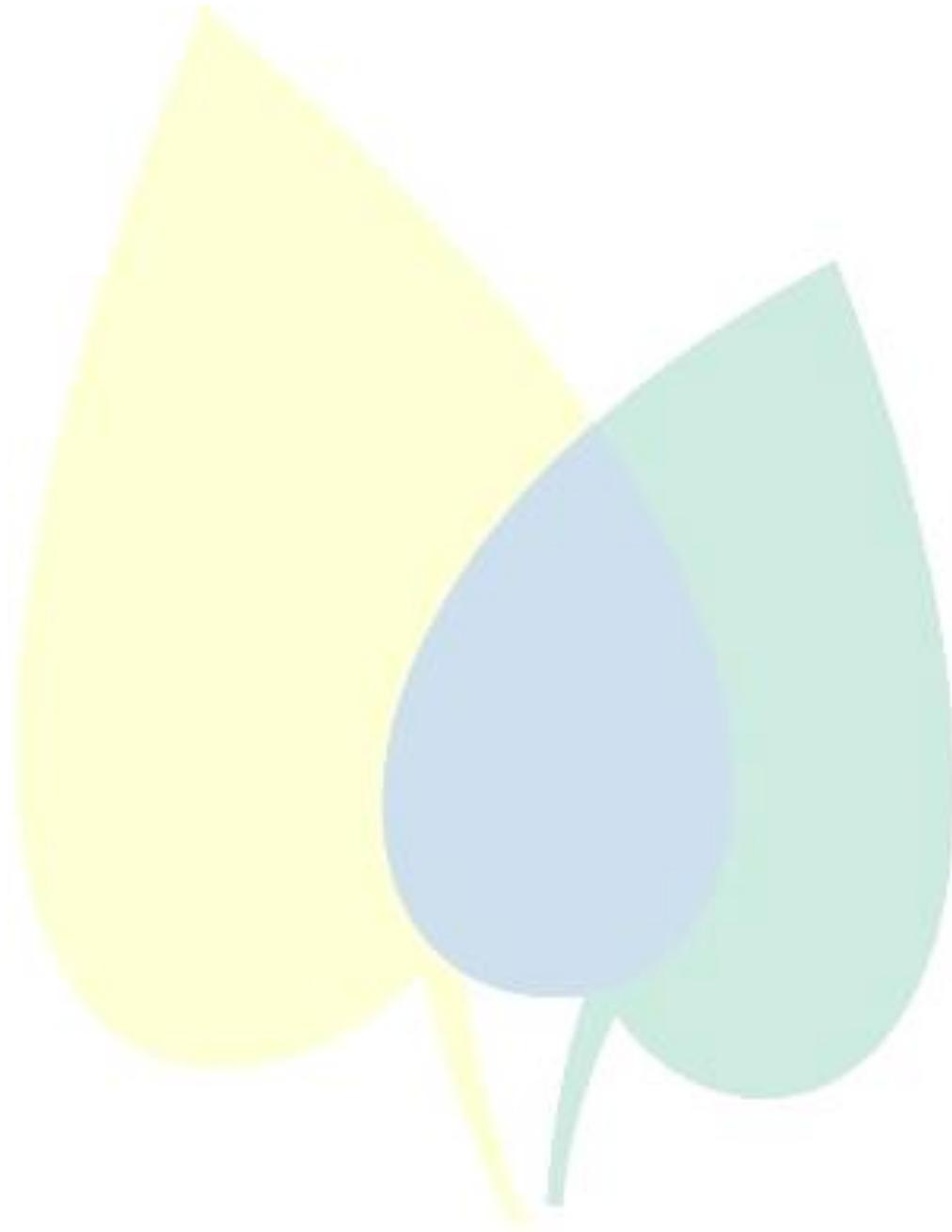
Junho de 2019

Sumario

CAPÍTULO I – AVENIDA ESTER, 54 - A	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	6
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	7
Tabela 6 – Pressões de pressões negativas.....	7
7. GRAFICOS	8
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/06/2019 a 22/07/2019	8
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 23/07/2019 a 29/07/2019	9
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 30/07/2019 a 06/07/2019	10
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2019 a 13/07/2019	11
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 14/07/2019 a 15/07/2019	12
8. CONCLUSÃO	13
CAPÍTULO II – RUA JOSÉ DE MORAES, 1.193	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	17
Tabela 2 - Contato do responsável para o envio de alarmes	17
6. 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
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	19
Tabela 5 - Pressões negativas.....	19
7. GRAFICOS	20
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/06/2019 a 22/07/2019	20
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 23/07/2019 a 29/07/2019	21
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 30/07/2019 a 06/07/2019	22
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2019 a 13/07/2019	23
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 14/07/2019 a 15/07/2019	24
8. CONCLUSÃO	25
Tabela 6 - Registro anual de pressões.....	25
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO26	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	27

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	27
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	27



CAPÍTULO I – AVENIDA ESTER, 54 - A

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

Município regulado: Cosmópolis

Operador do sistema: Prefeitura Municipal

Endereço da instalação: Avenida Ester, 54-a

Coordenadas Geográficas: 22°38'51" S 47°11'54" O Altitude: 585

Data da instalação: 14/06/2019

Data da remoção: 15/07/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-995568317 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 (2019)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 14 de junho de 2019 às 11:00 horas, com início de registro de dados às 11:15 horas e retirado dia 15 de julho de 2019 às 10:00 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 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 ao número de telefonia móvel abaixo.

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes

Nome	Empresa	Número do Telefone
Alexandre de Almeida	DAE	19-99655-6990

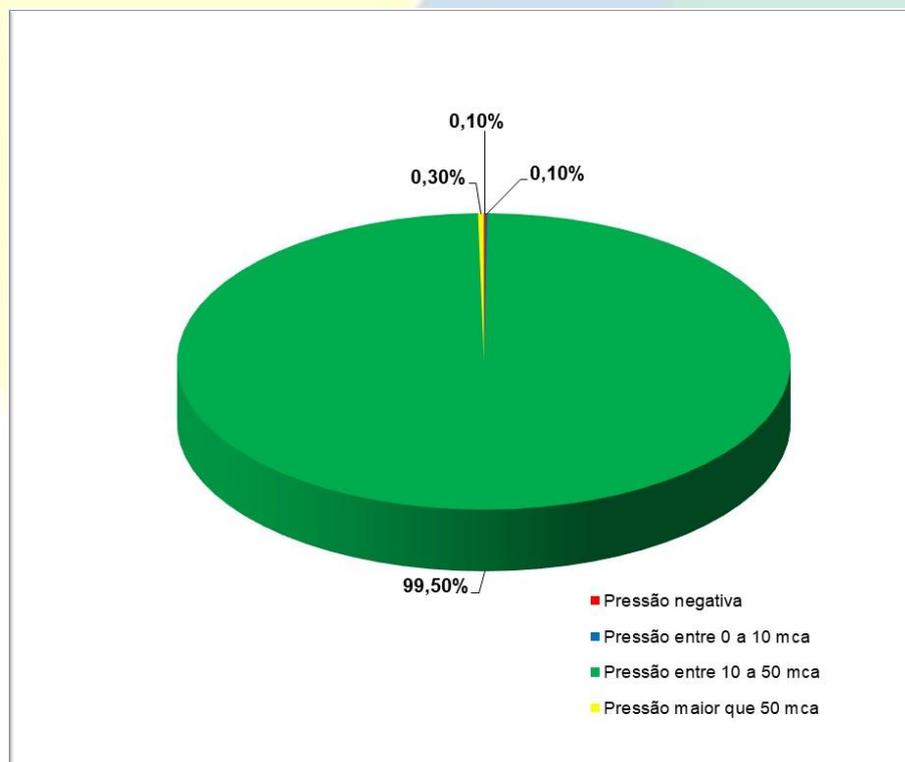
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 743:00:00 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	00:45:00	00,10
Pressão entre 10 a 50 mca	739:15:00	99,50
Pressão maior que 50 mca	02:15:00	00,30
Total de horas monitoradas	743:00:00	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 - 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 3 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
05/07/2019	14:15	3,80
05/07/2019	14:30	0,70
05/07/2019	15:30	0,40

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos as 9 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
16/06/2019	06:45	51,30
06/07/2019	07:00	53,10
11/07/2019	05:45	51,20
11/07/2019	06:00	53,20
11/07/2019	06:15	53,90
11/07/2019	06:30	53,60
11/07/2019	06:45	53,50
11/07/2019	07:00	52,70
11/07/2019	07:15	50,80

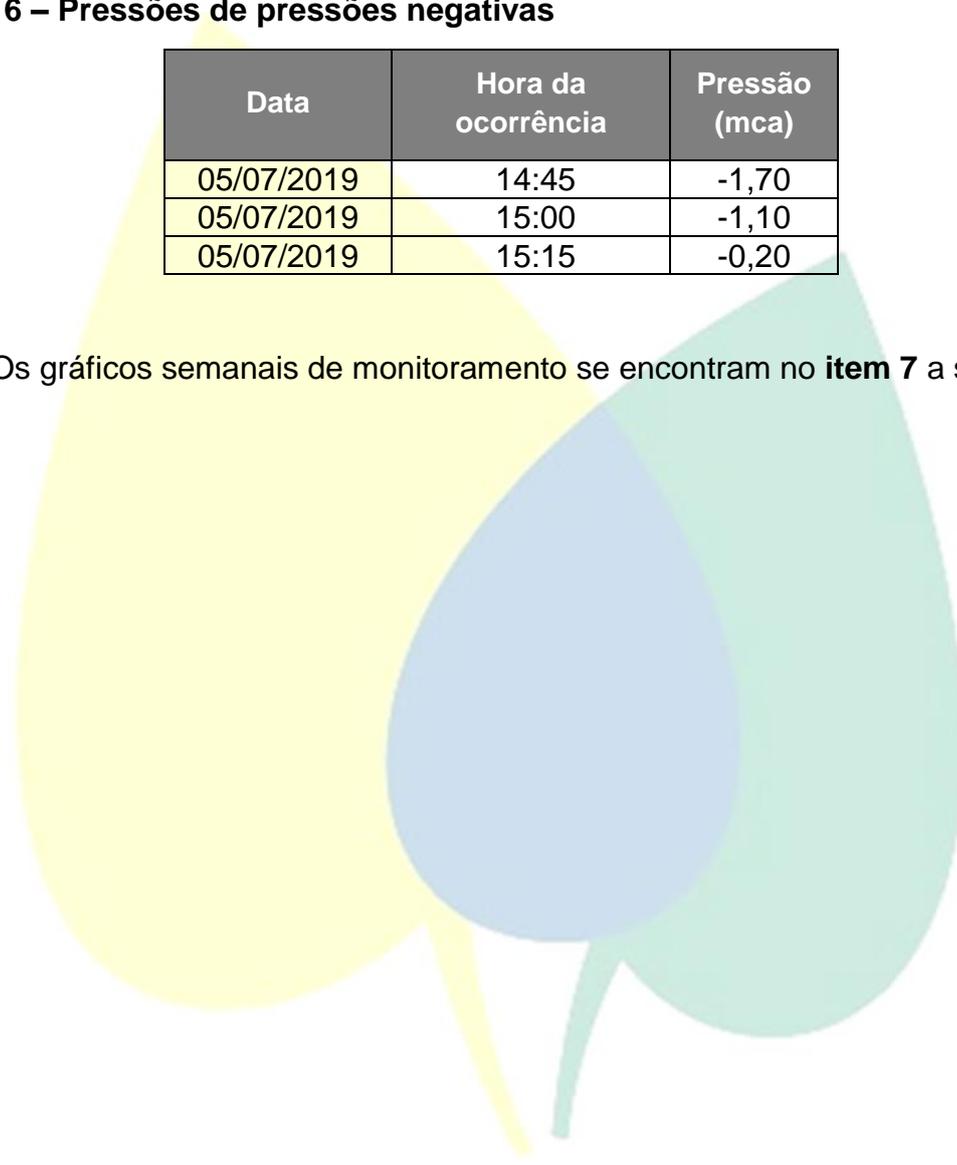
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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

Tabela 6 – Pressões de pressões negativas

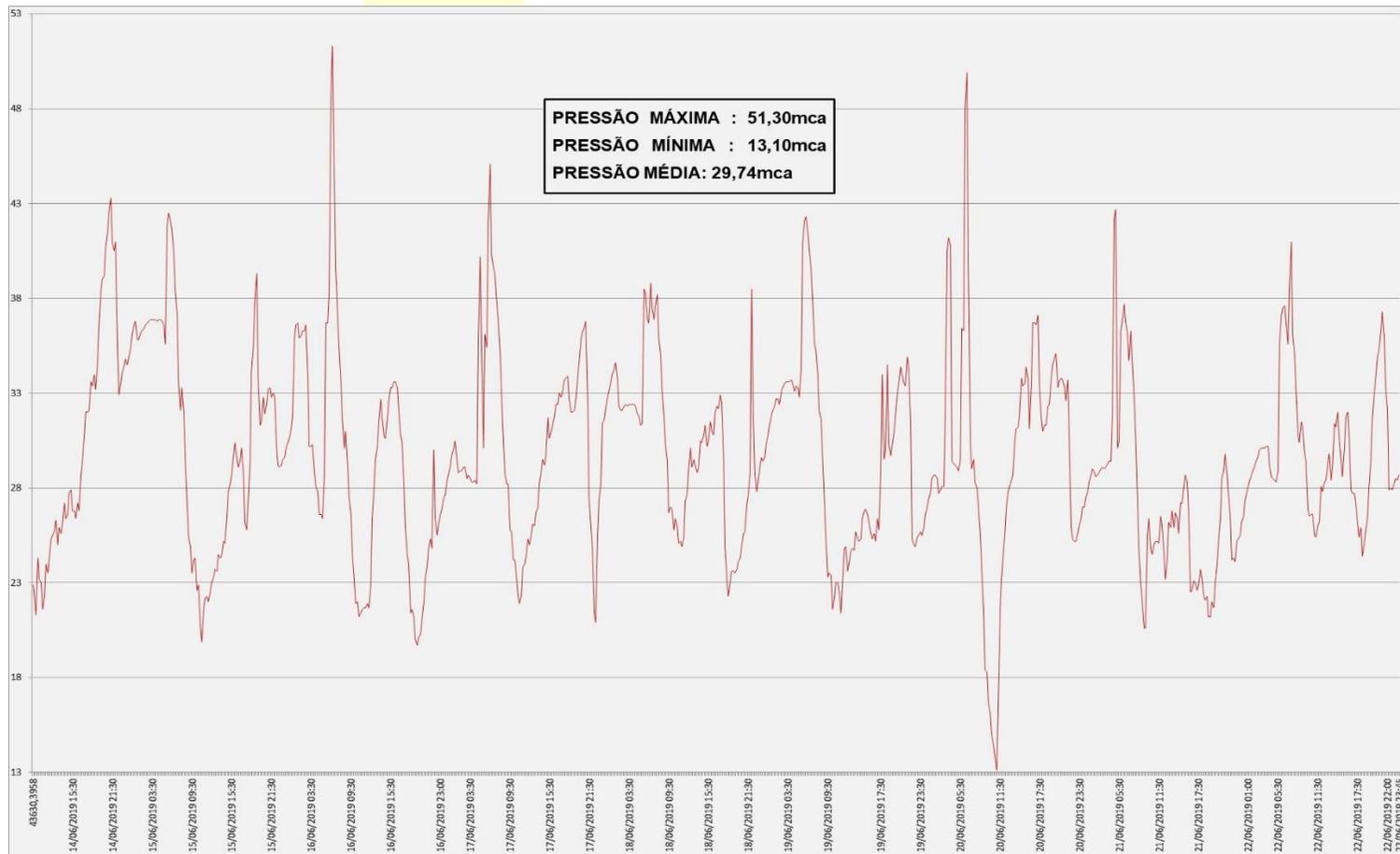
Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
05/07/2019	14:45	-1,70
05/07/2019	15:00	-1,10
05/07/2019	15:15	-0,20

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



7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/06/2019 a 22/07/2019

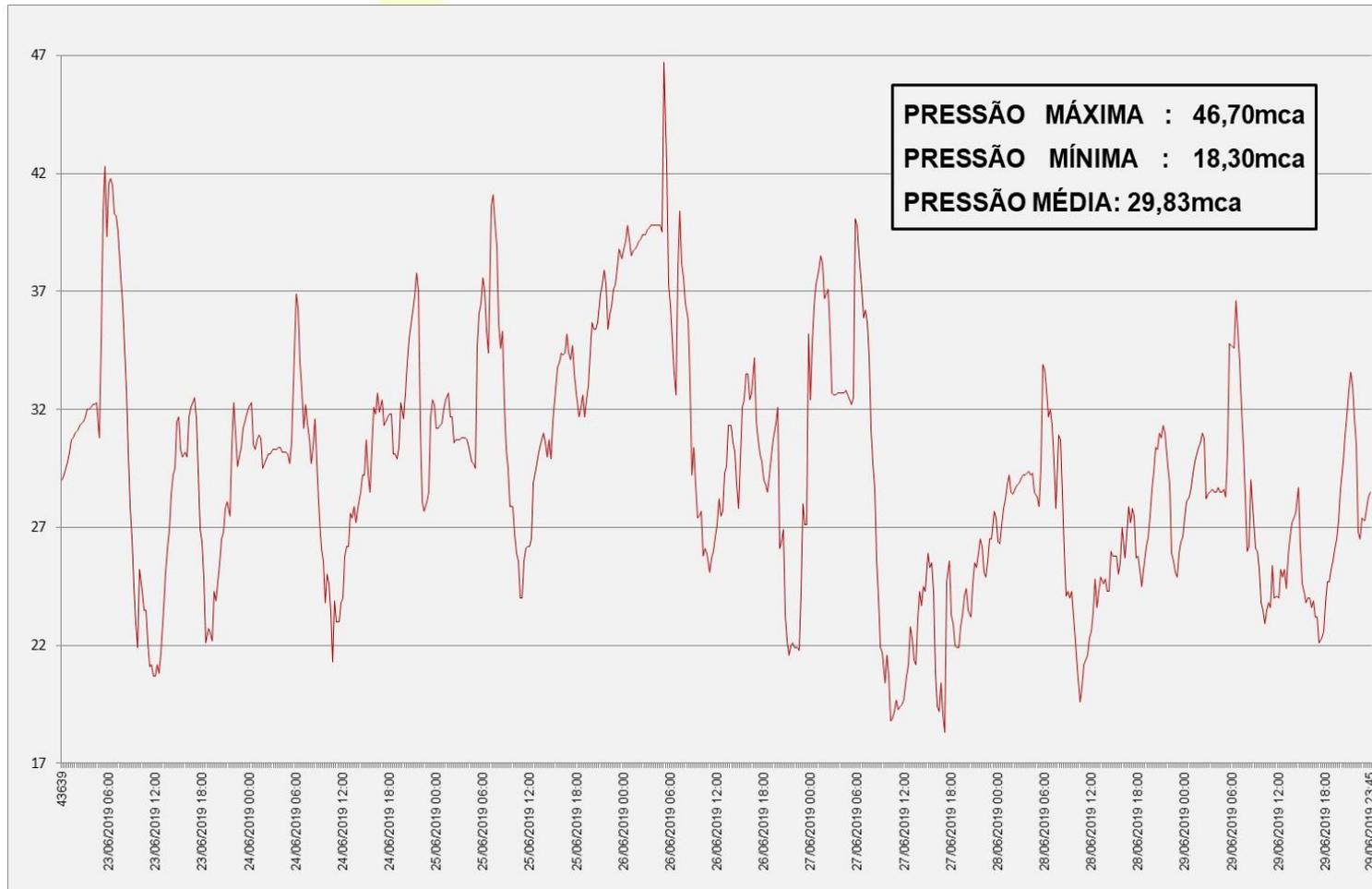


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 23/07/2019 a 29/07/2019

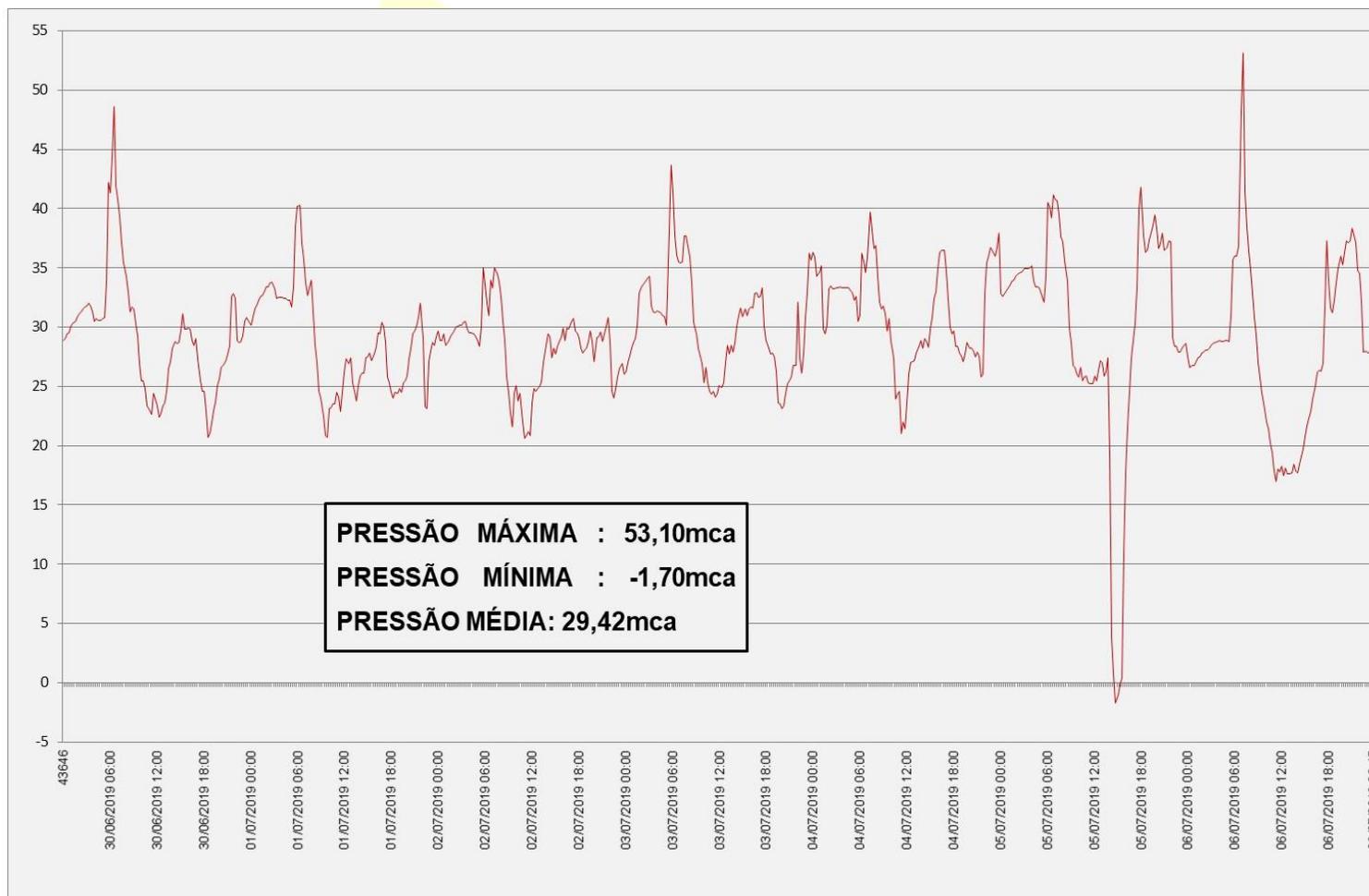


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 30/07/2019 a 06/07/2019

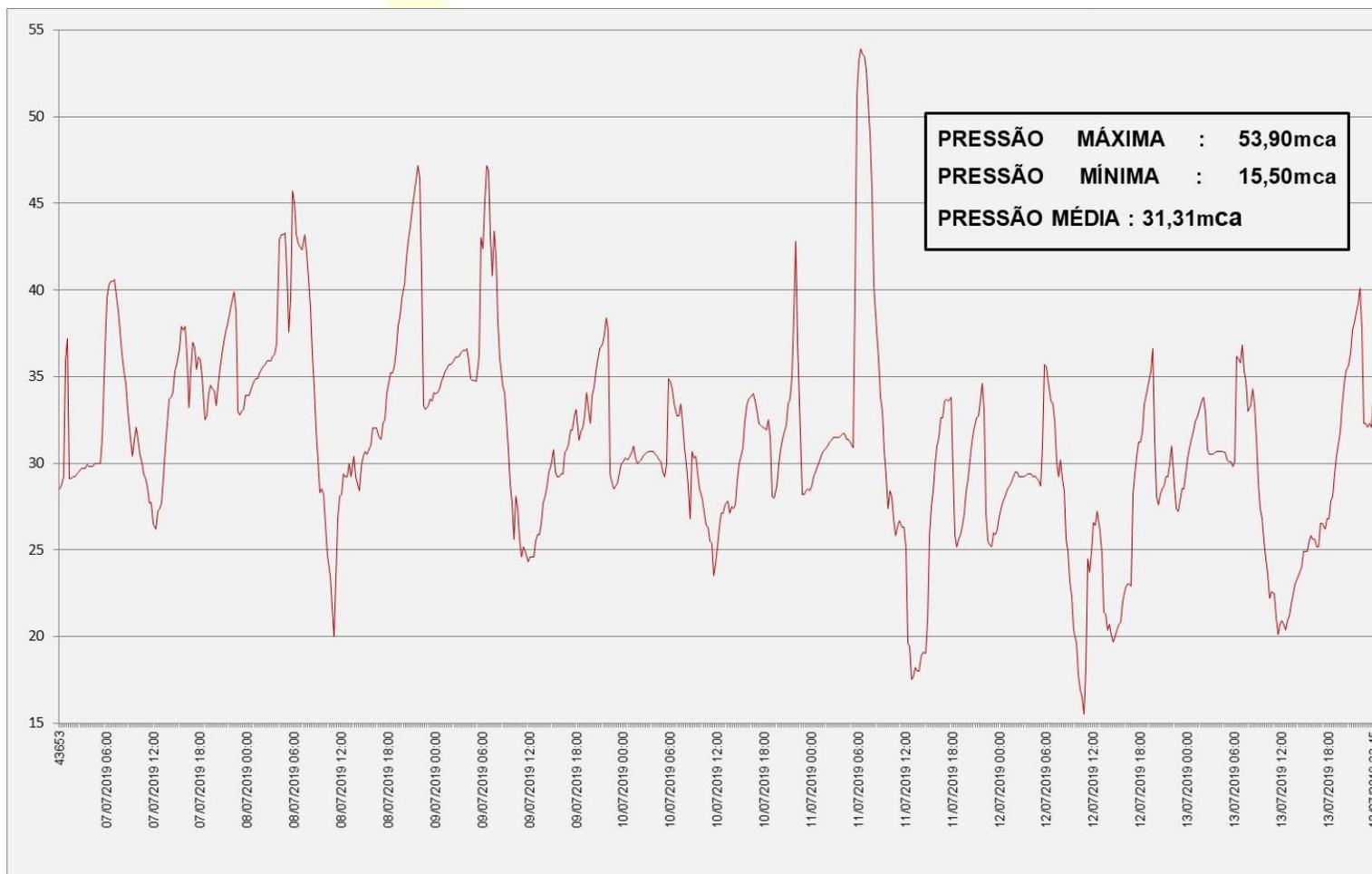


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 07/07/2019 a 13/07/2019

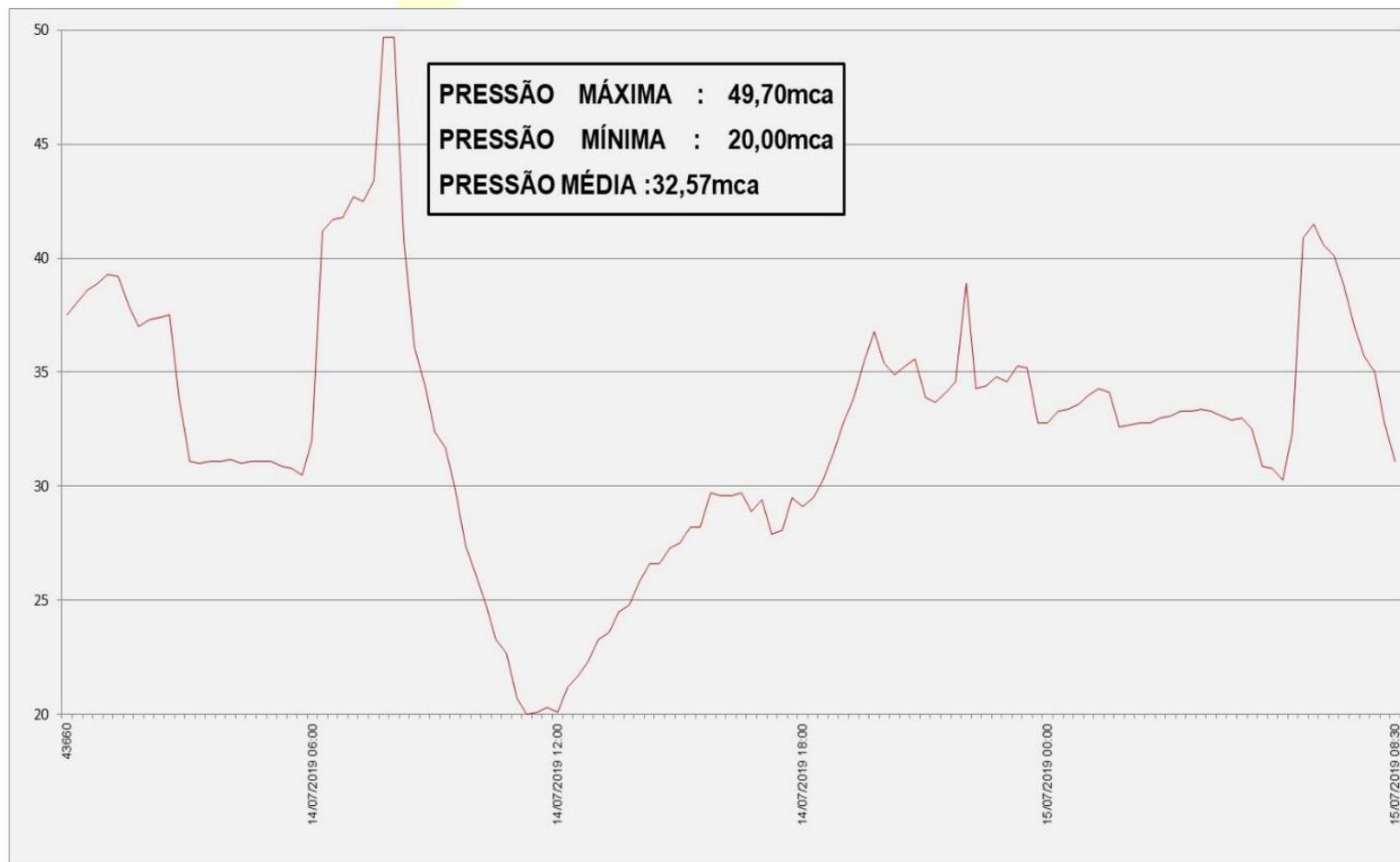


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 14/07/2019 a 15/07/2019



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

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 99,50 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 53,90 mca

Mínima: - 1,70 mca

Média: 29,96 mca

Mogi Mirim, 15 de julho de 2019



Eng.º Neuroberto Silva



CAPÍTULO II – RUA JOSÉ DE MORAES, 1.193

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

Município regulado: Cosmópolis

Operador do sistema: Prefeitura Municipal

Endereço da instalação: Rua José de Moraes, 1.193

Coordenadas Geográficas: 22°38'56" S 47°10'57" O Altitude: 612

Data da instalação: 14/06/2019

Data da remoção: 15/07/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-995226437 que resultou em nível de cobertura de 6 (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 14 de junho de 2019 às 09:00 horas, com início de registro de dados às 09:15 horas e retirado dia 15 de julho 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 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
Alexandre de Almeida	DAE	19-99655-6990

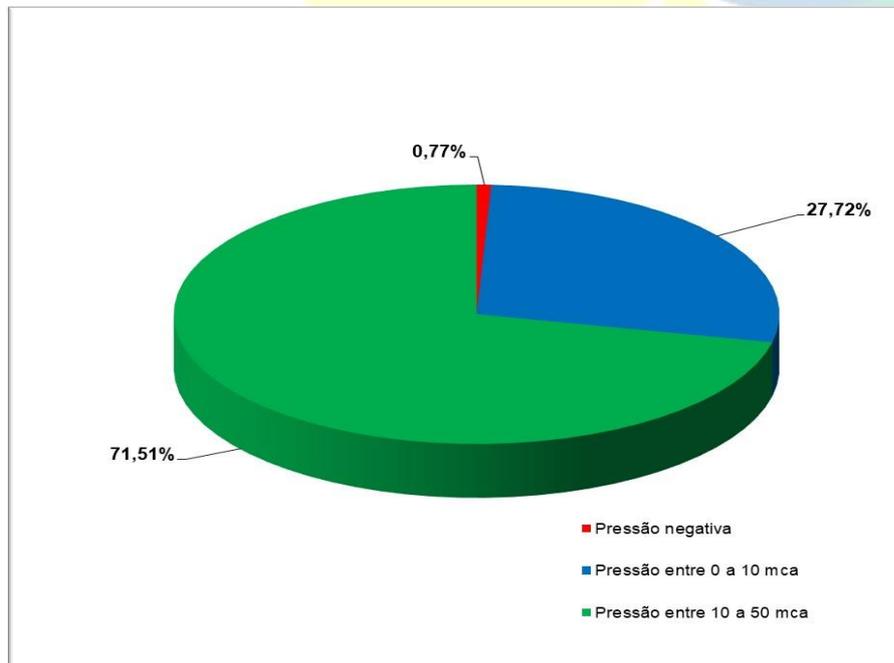
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 743:15:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	05:45:00	00,77
Pressão entre 0 a 10 mca	206:00:00	27,72
Pressão entre 10 a 50 mca	531:30:00	71,51
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	743:15:00	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 6 das 824 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
14/06/2019	10:45	9,30
14/06/2019	11:00	8,90
16/06/2019	19:45	3,30
16/06/2019	20:00	3,60
21/06/2019	13:00	8,30
21/06/2019	13:15	8,30

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 23 ocorrências de pressões negativas.

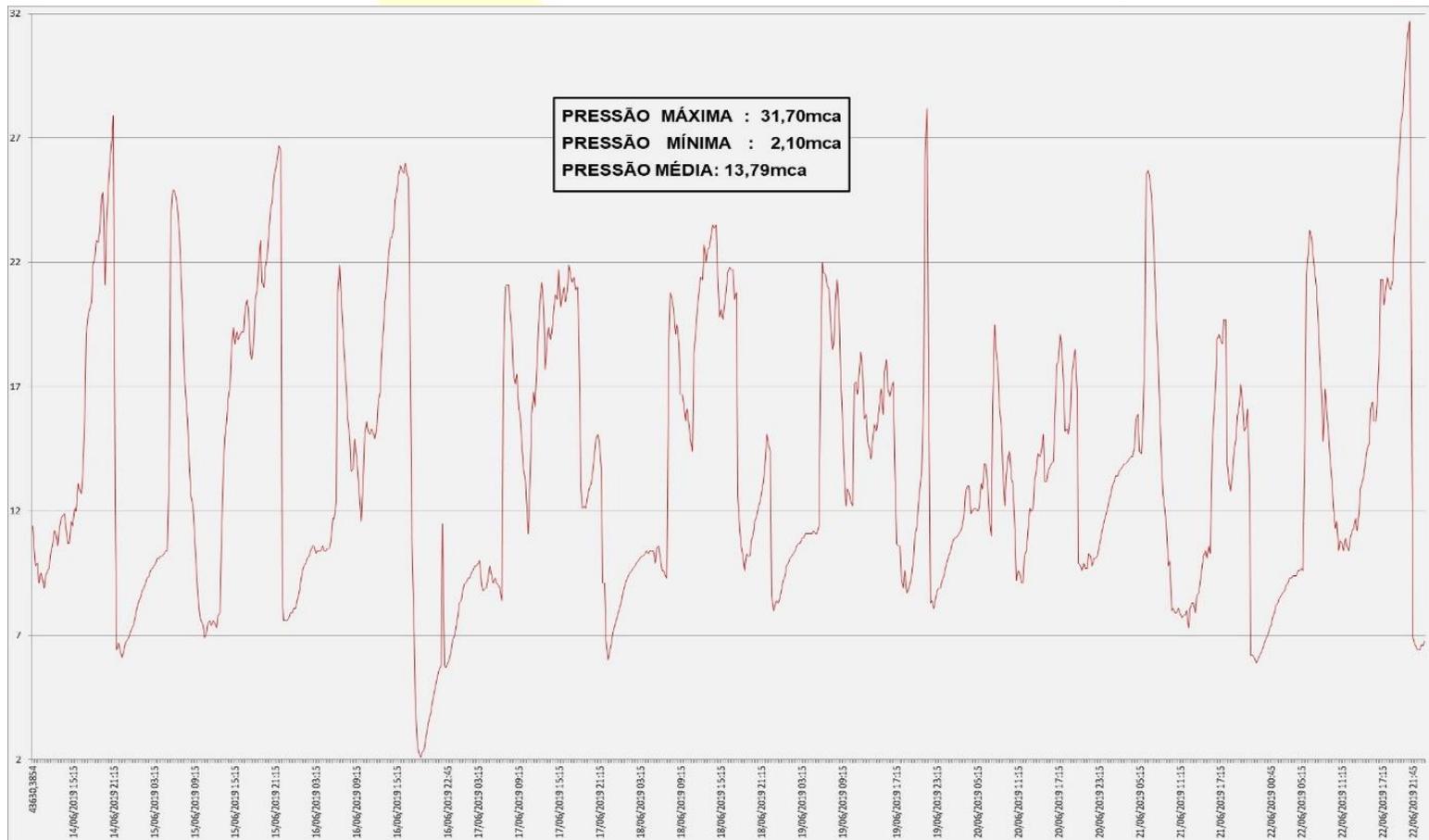
Tabela 5 - Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
26/06/2019	21:00	-2,20
26/06/2019	21:15	-1,70
26/06/2019	21:30	-1,80
26/06/2019	21:45	-1,60
26/06/2019	22:00	-1,60

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 14/06/2019 a 22/07/2019

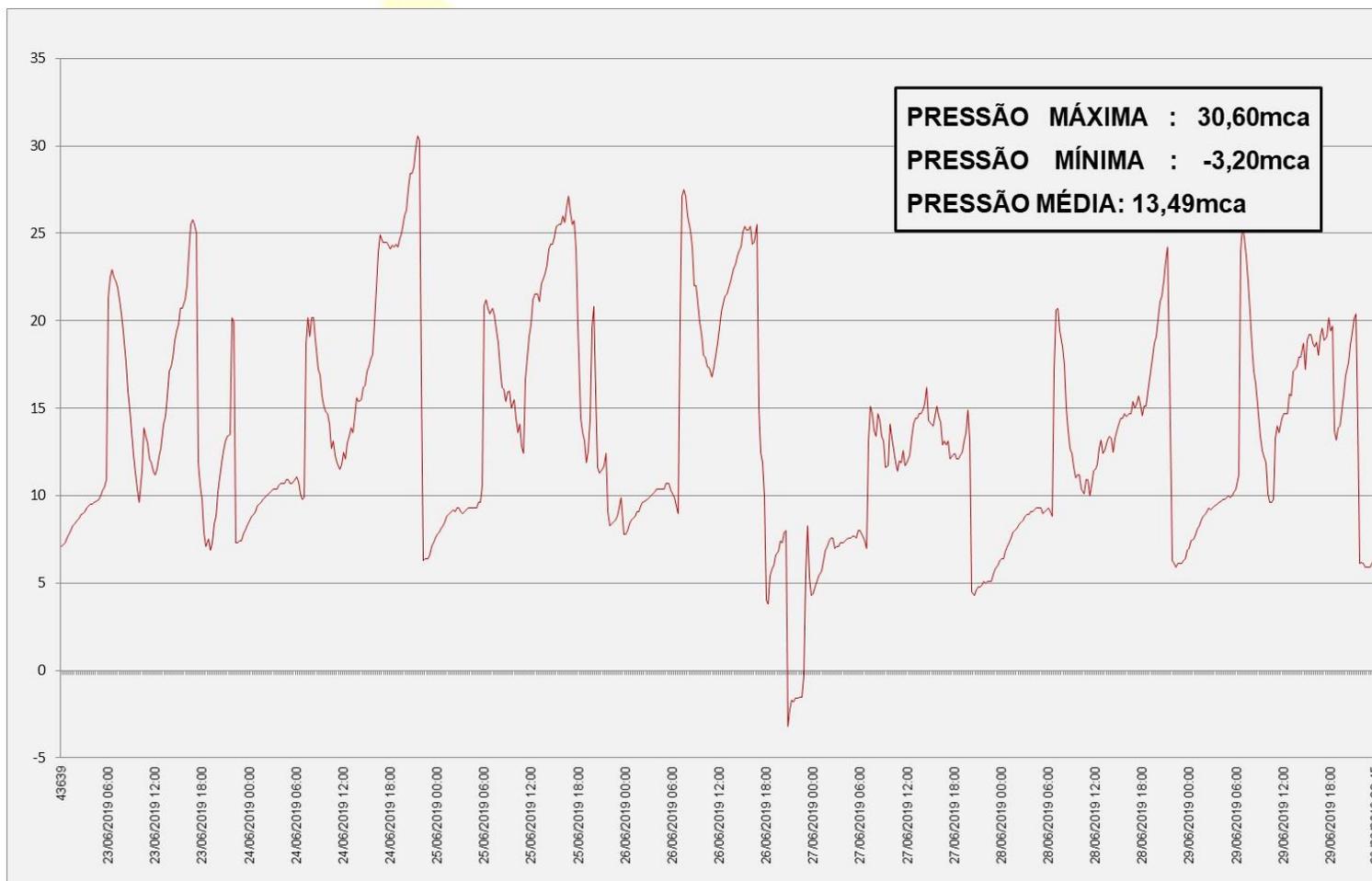


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 23/07/2019 a 29/07/2019

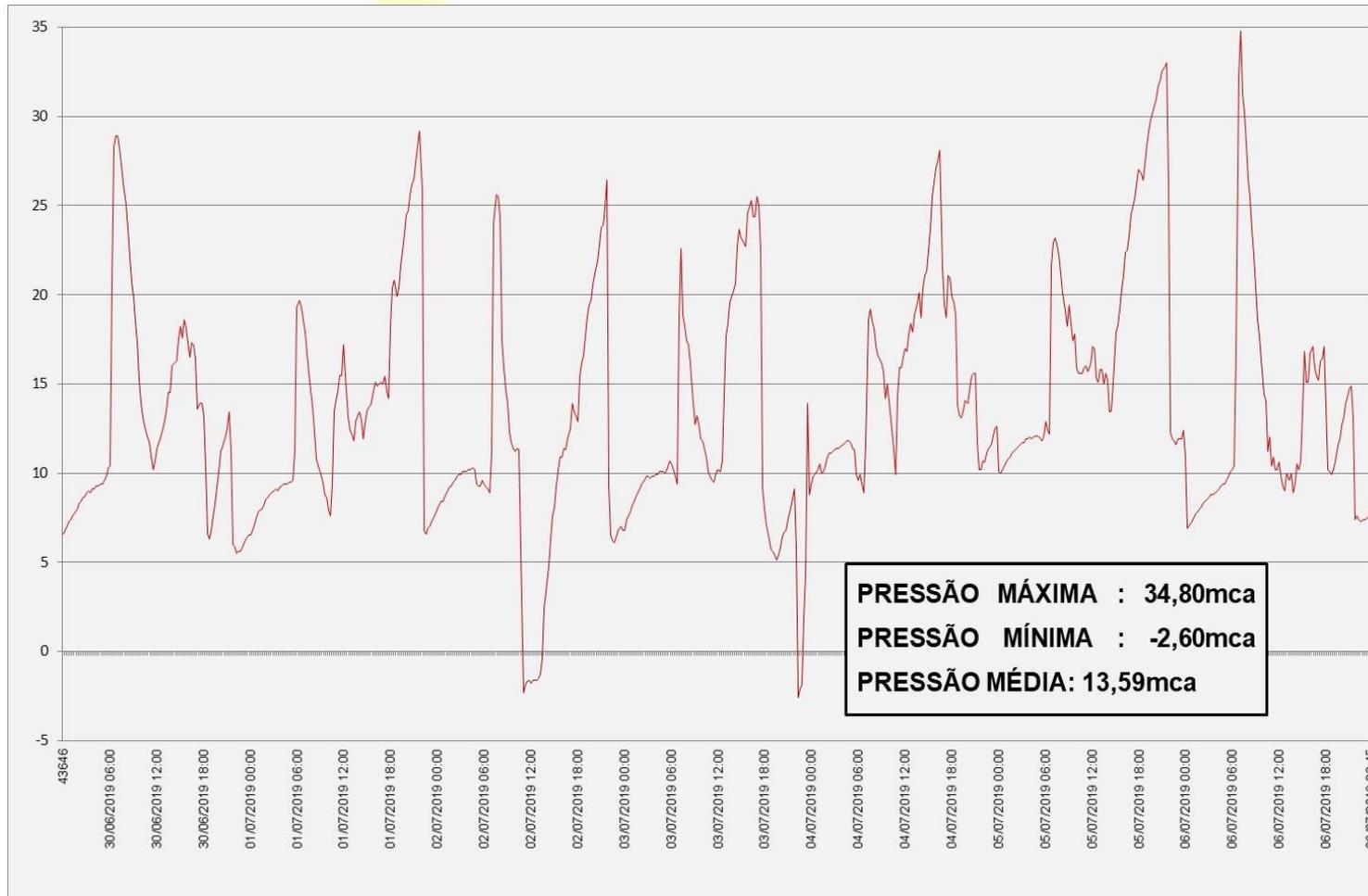


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 30/07/2019 a 06/07/2019

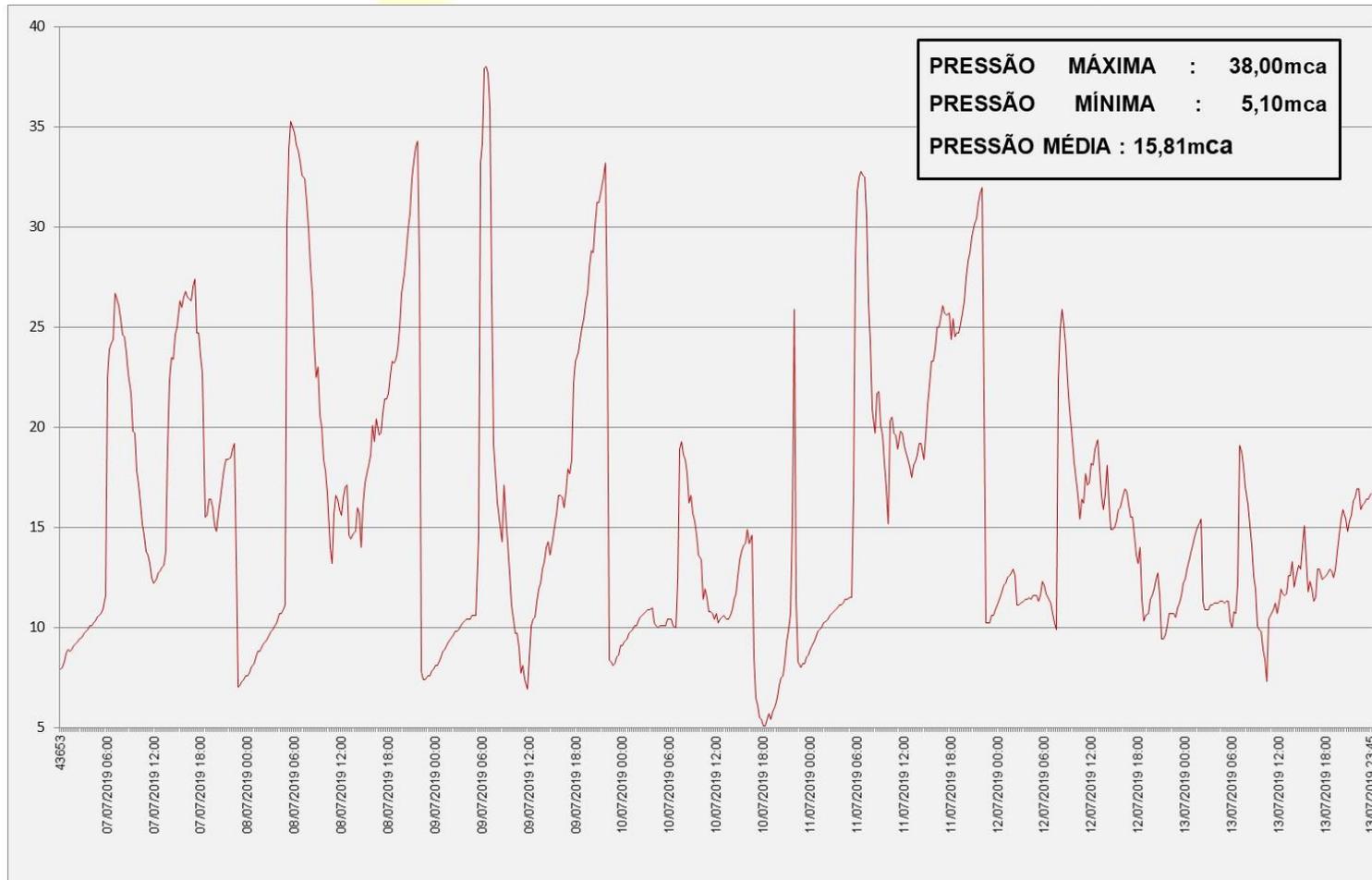


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 07/07/2019 a 13/07/2019

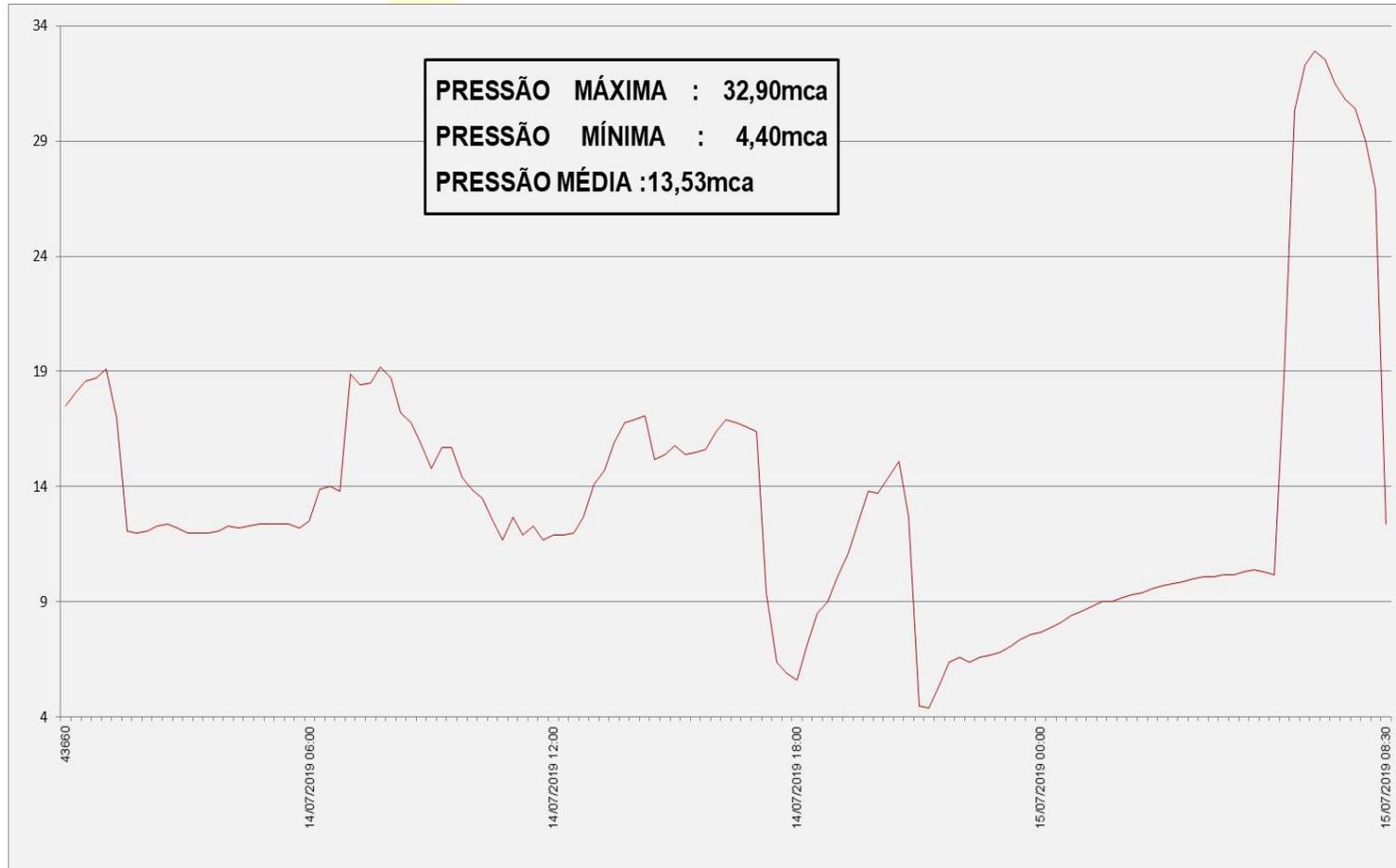


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 14/07/2019 a 15/07/2019



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 2017 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: 26,60 mca

Mínima: -2,30 mca

Média: 13,03 mca

Diariamente são registradas pressões abaixo de 10,00 mca e ocasionalmente pressões negativas, notadamente em horários de pico de consumo. Este comportamento é um forte indicativo de insuficiência de estoque de água no reservatório para atender a demanda de consumo. Sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para ampliação da capacidade de reservação, interligação com outros sistemas ou ainda instalação de booster para manter o reservatório com a capacidade máxima.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 71,51 %, continuando em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 6 - Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2017	26,60	- 2,30	13,03	75,19
2019	38,00	- 3,20	14,17	71,51

Ressalta-se que houve piora do ICP e que o operador do sistema não atendeu a sugestão apresentada no relatório de pressão do ano de 2017.

Mogi Mirim, 15 de julho 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



**CAPÍTULO III – COMPÊNDIO DAS
PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO**

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

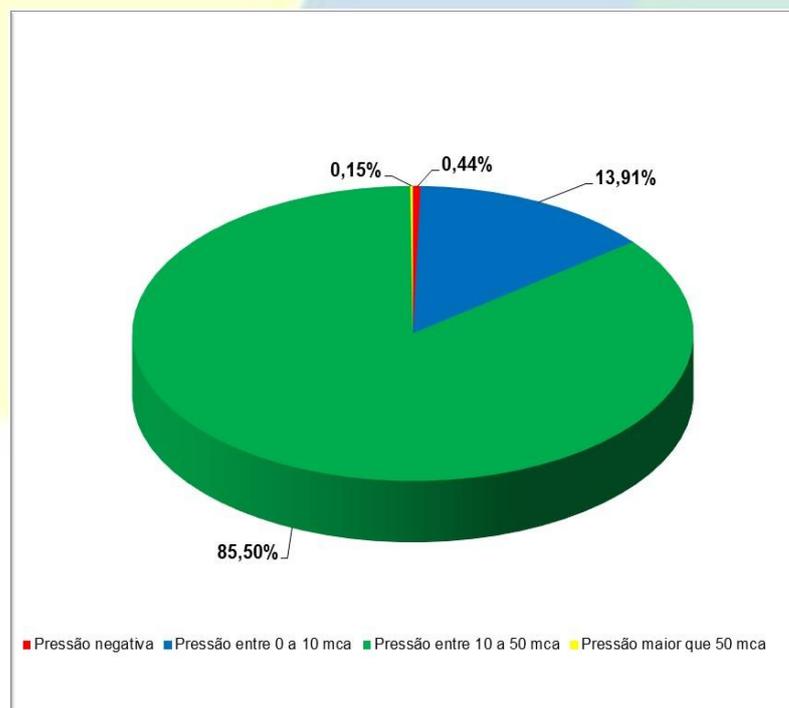
Foram monitoradas 1.486:15:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 53,90 mca, - 3,20 mca e 22,06 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	06:30:00	00,44
Pressão entre 0 a 10 mca	206:45:00	13,91
Pressão entre 10 a 50 mca	1.270:45:00	85,50
Pressão maior que 50 mca	02:15:00	00,15
Total	1.486:15:00	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 - Mogi Mirim/SP

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