

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Cerquillo - SP

Agosto de 2019

Sumario

| | |
|--|-----------|
| CAPITULO I – RUA JOÃO BATISTA TAVER, 484..... | 1 |
| 1. OBJETIVO | 1 |
| 2. EQUIPAMENTO INSTALADO..... | 1 |
| Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS.. | 1 |
| 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO | 2 |
| 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER..... | 2 |
| 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME | 2 |
| Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável. | 2 |
| Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes | 2 |
| 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO | 3 |
| Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | 3 |
| 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)..... | 3 |
| 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca..... | 4 |
| Tabela 4 - Pressões zero a 10 mca..... | 4 |
| 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca | 4 |
| Tabela 5 - Pressões acima de 50 mca | 4 |
| 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas | 4 |
| 7. GRAFICOS | 5 |
| 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/08/2019 a 24/08/2019 | 5 |
| 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019 | 6 |
| 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019 | 7 |
| 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 14/09/2019 | 8 |
| 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2019 a 20/09/2019 | 9 |
| 8. CONCLUSÃO | 10 |
| CAPITULO II – RUA PERNAMBUCO, 107 | 11 |
| 1. OBJETIVO | 13 |

| | |
|---|-----------|
| 2. EQUIPAMENTO INSTALADO..... | 13 |
| Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 13 | |
| 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO | 14 |
| 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER..... | 14 |
| 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME | 14 |
| Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável | 14 |
| Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes | 14 |
| 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO | 15 |
| Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | 15 |
| 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)..... | 15 |
| 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca..... | 16 |
| 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca | 16 |
| 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas | 16 |
| 7. GRAFICOS | 17 |
| 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/08/2019 a 24/08/2019 | 17 |
| 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019 | 18 |
| 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019 | 19 |
| 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 14/09/2019 | 20 |
| 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 15/09/2019 a 20/09/2019 | 21 |
| 8. CONCLUSÃO | 22 |
| Tabela 4 - Registro anual de pressões..... | 22 |
| CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO.. 23 | |
| 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO | 24 |
| Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado | 24 |
| 1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)..... | 24 |



CAPITULO I – RUA JOÃO BATISTA TAVER, 484

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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

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

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

Município regulado: Cerquilha - SP

Operador do sistema: SAAEC - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquilha

Endereço da instalação: Rua João Batista Taver, 484

Coordenadas Geográficas: 23°10'25" S 47°45'52" O Altitude: 563

Data da instalação: 19/08/2019

Data da remoção: 20/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-998045300 que resultou em nível de cobertura de 8 (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)

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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

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

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 19 de agosto de 2019 às 13:45 horas, com início de registro de dados às 14:00 horas e retirado dia 20 de setembro de 2019 às 11:30 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 |
|---------|---------|--------------------|
| Natália | SAAEC | 19-97011-3895 |

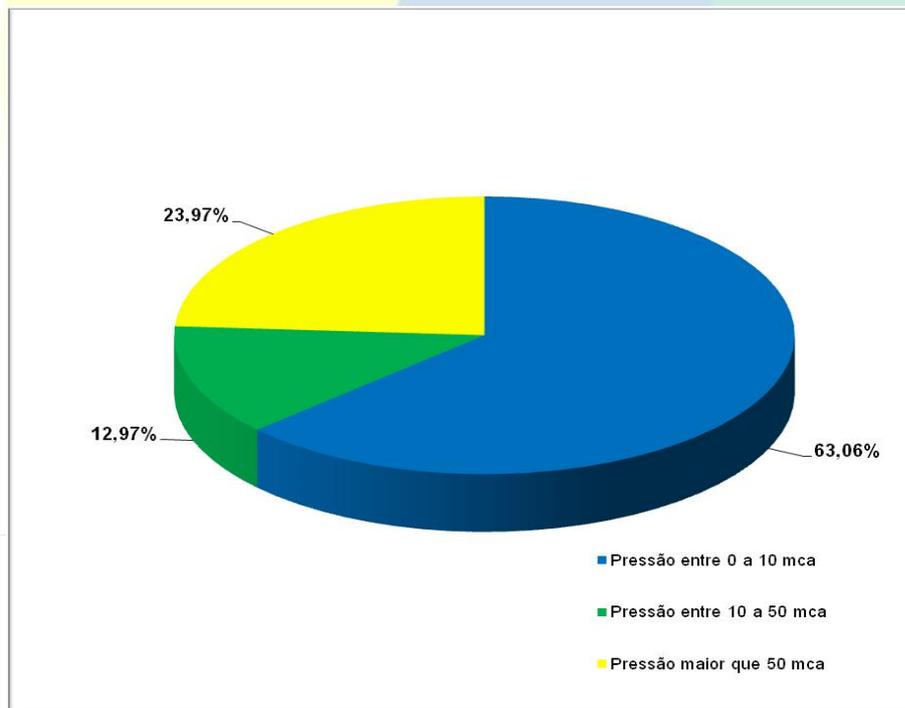
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 765:30 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 | 482:45:00 | 63,06 |
| Pressão entre 10 a 50 mca | 99:15:00 | 12,97 |
| Pressão maior que 50 mca | 183:30:00 | 23,97 |
| Total de horas monitoradas | 765:30:00 | 100,00 |

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

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

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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 6 das 1.931 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) |
|------------|--------------------|---------------|
| 30/08/2019 | 18:15 | 7,60 |
| 30/08/2019 | 18:30 | 7,50 |
| 03/09/2019 | 15:00 | 4,10 |
| 03/09/2019 | 15:15 | 4,10 |
| 07/09/2019 | 15:15 | 6,90 |
| 07/09/2019 | 15:30 | 6,60 |

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 734 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) |
|------------|--------------------|---------------|
| 19/08/2019 | 20:15 | 50,70 |
| 19/08/2019 | 20:30 | 50,20 |
| 22/08/2019 | 02:30 | 54,30 |
| 22/08/2019 | 02:45 | 54,20 |
| 22/08/2019 | 03:00 | 54,30 |

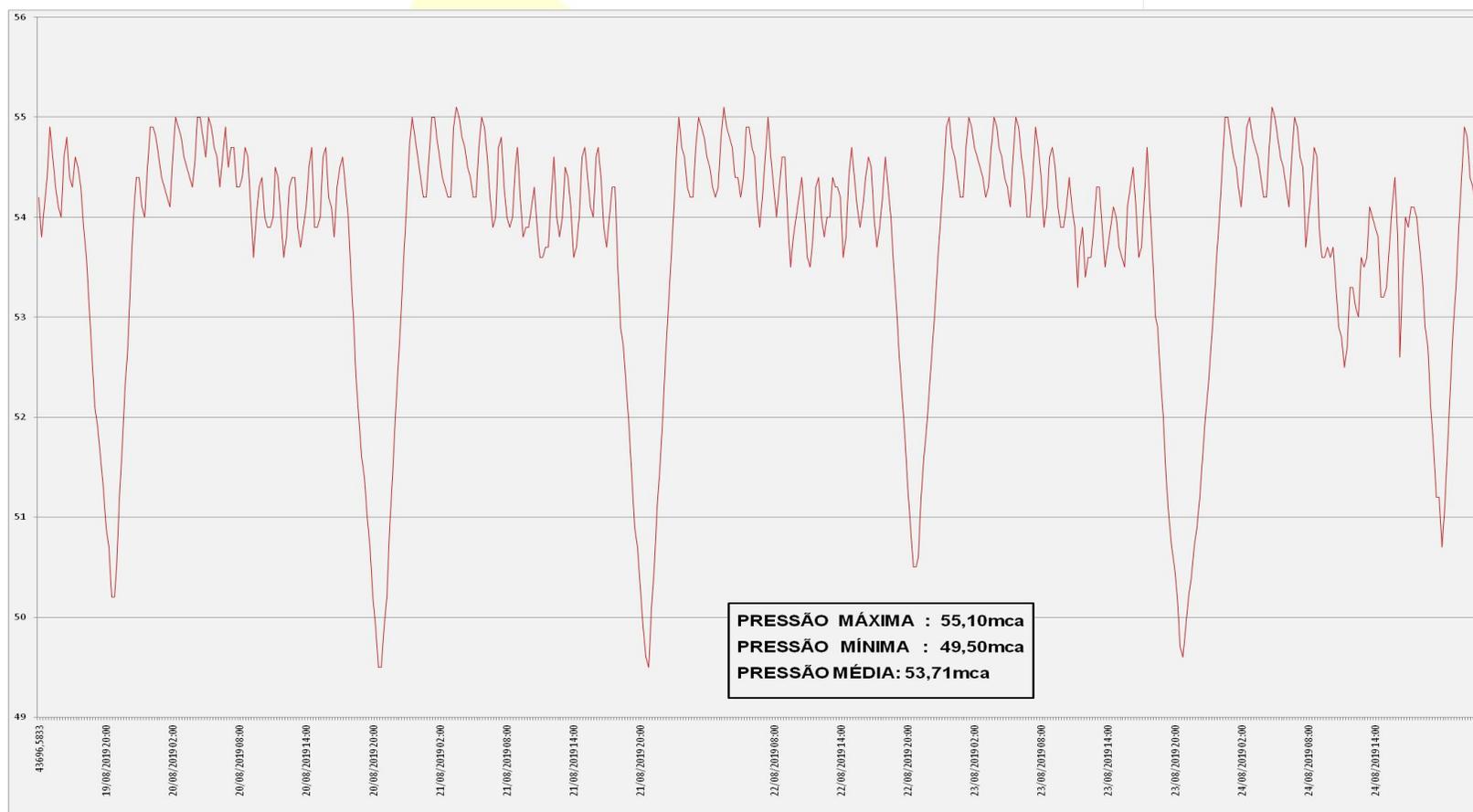
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 19/08/2019 a 24/08/2019

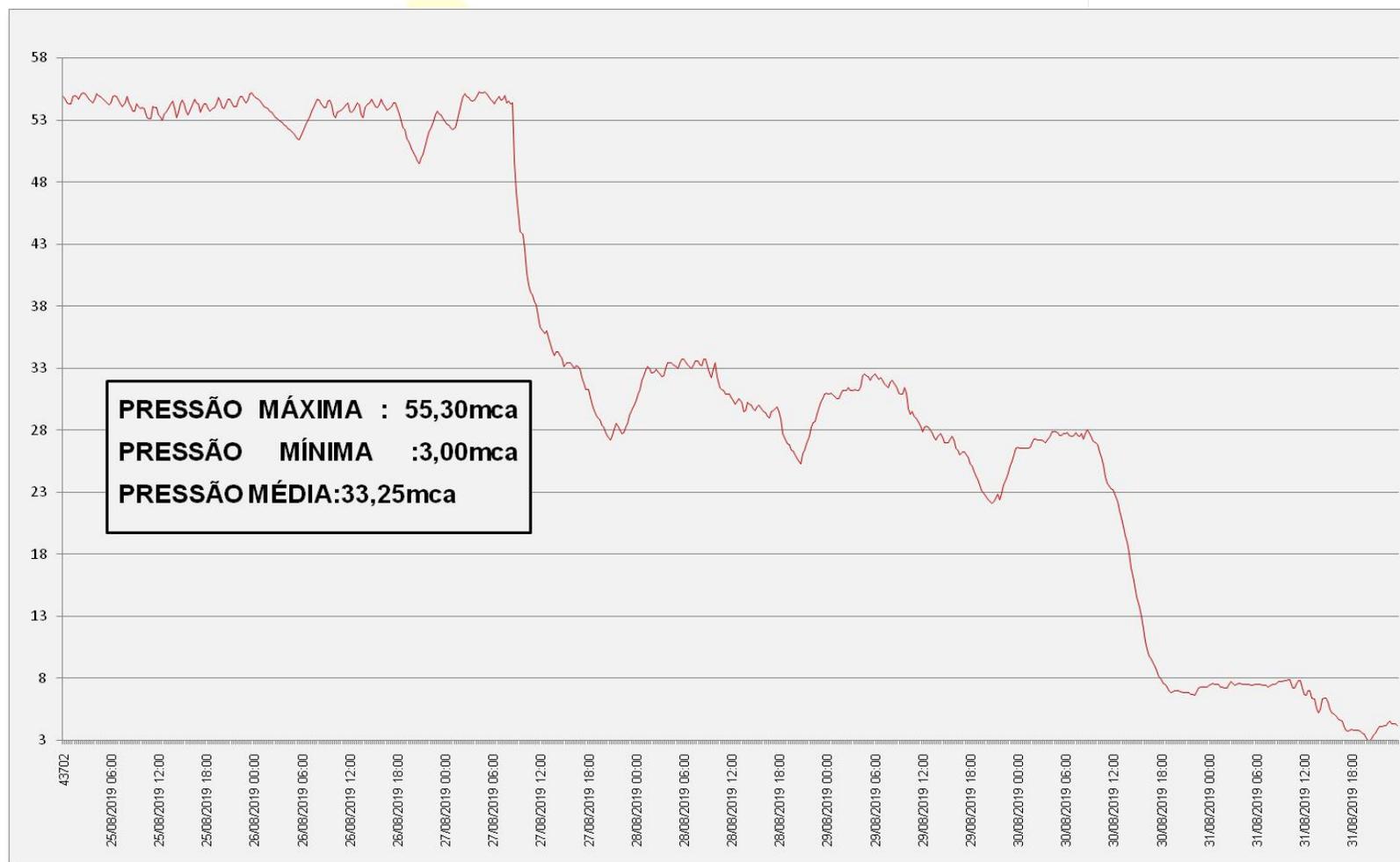


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019

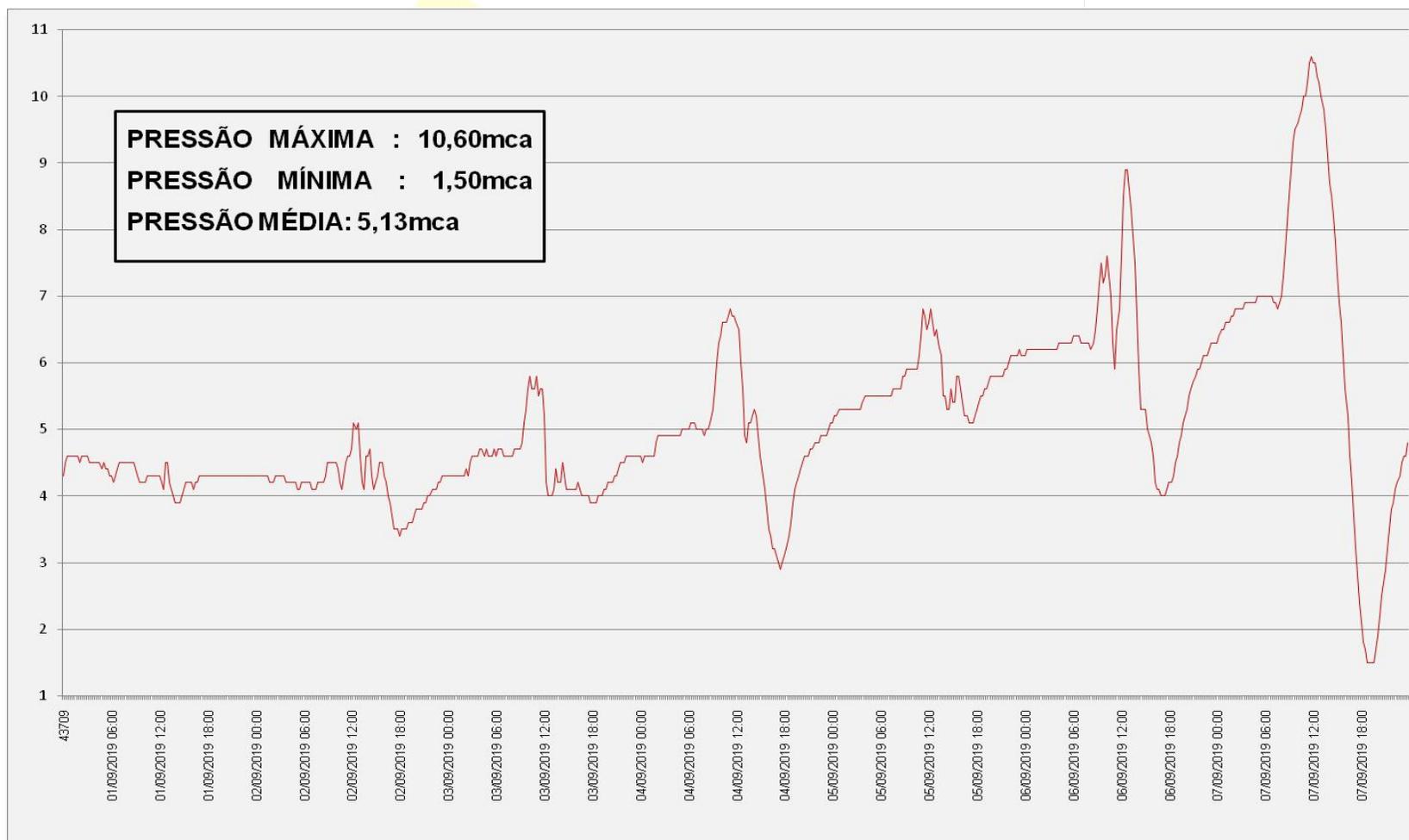


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019

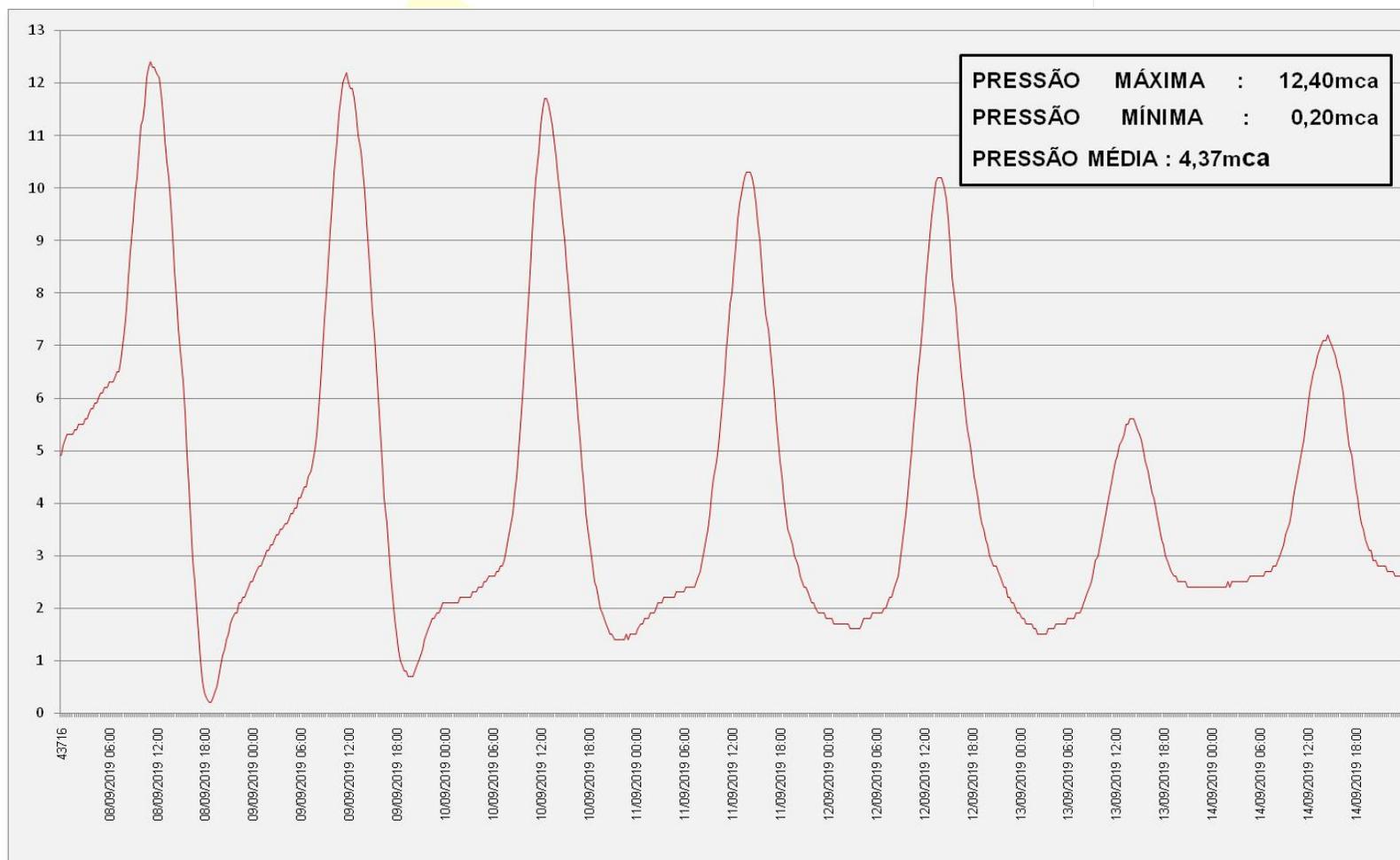


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 14/09/2019

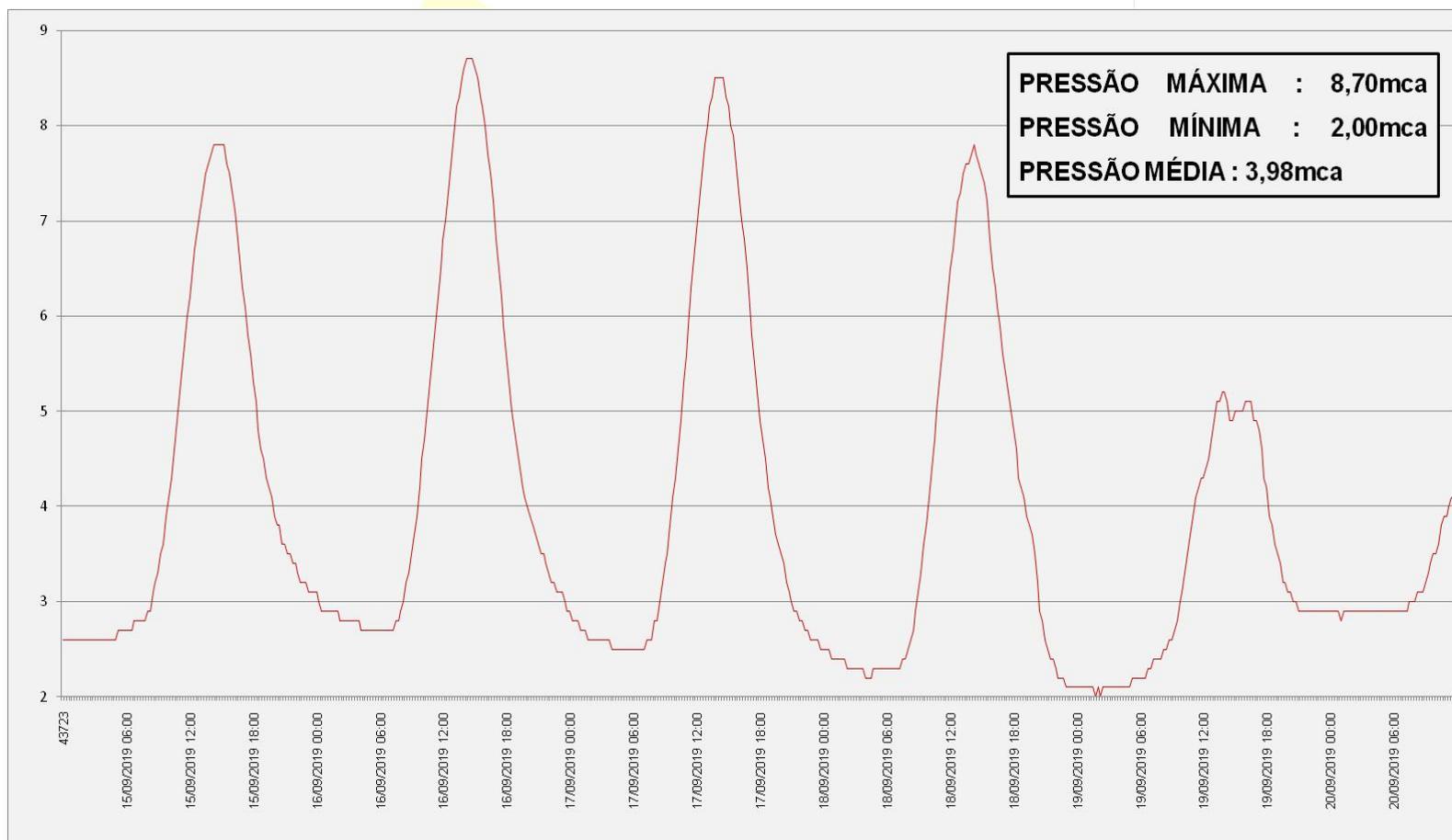


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 15/09/2019 a 20/09/2019



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

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 12,97 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 56,30 mca

Mínima: 0,20 mca

Média: 24,12 mca

No período compreendido entre os dias 19/08/2019 e o dia 27/08/2019, os registros de pressões sempre foram acima de 50 mca, após esta data houve uma variação brusca dos valores registrados e as pressões passaram a ser abaixo de 10 mca. Sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para verificar o porquê desta variação e efetuar uma calibração para que as pressões na rede de distribuição atendam as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 20 de setembro de 2019



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – RUA PERNAMBUCO, 107

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

Município regulado: Cerquilha

Operador do sistema: SAAEC - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquilha

Endereço da instalação: Rua Pernambuco, 107

Coordenadas Geográficas: 23°09'48" S 47°43' 55" O Altitude: 534

Data da instalação: 19/08/2019

Data da remoção: 20/09/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-997810750 que resultou em nível de cobertura de 3 (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 19 de agosto de 2019 às 13:00 horas, com início de registro de dados às 13:15 horas e retirado dia 20 de setembro de 2019 às 11:15 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 |
|---------|---------|--------------------|
| Natália | SAAEC | 19-97011-3895 |

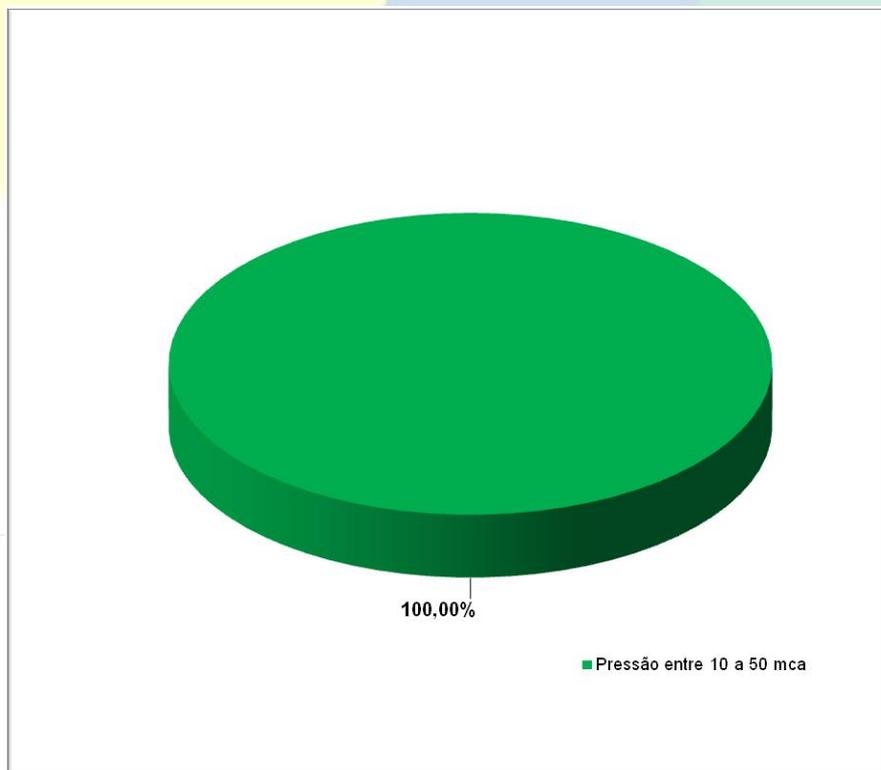
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 766:00 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 | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entre 10 a 50 mca | 766:00:00 | 100,00 |
| Pressão maior que 50 mca | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de horas monitoradas | 766:00:00 | 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

No período de monitoramento não foram registradas ocorrências de pressões de zero a 10 mca.

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

No período de monitoramento não foram registradas ocorrências de pressões acima de 50 mca.

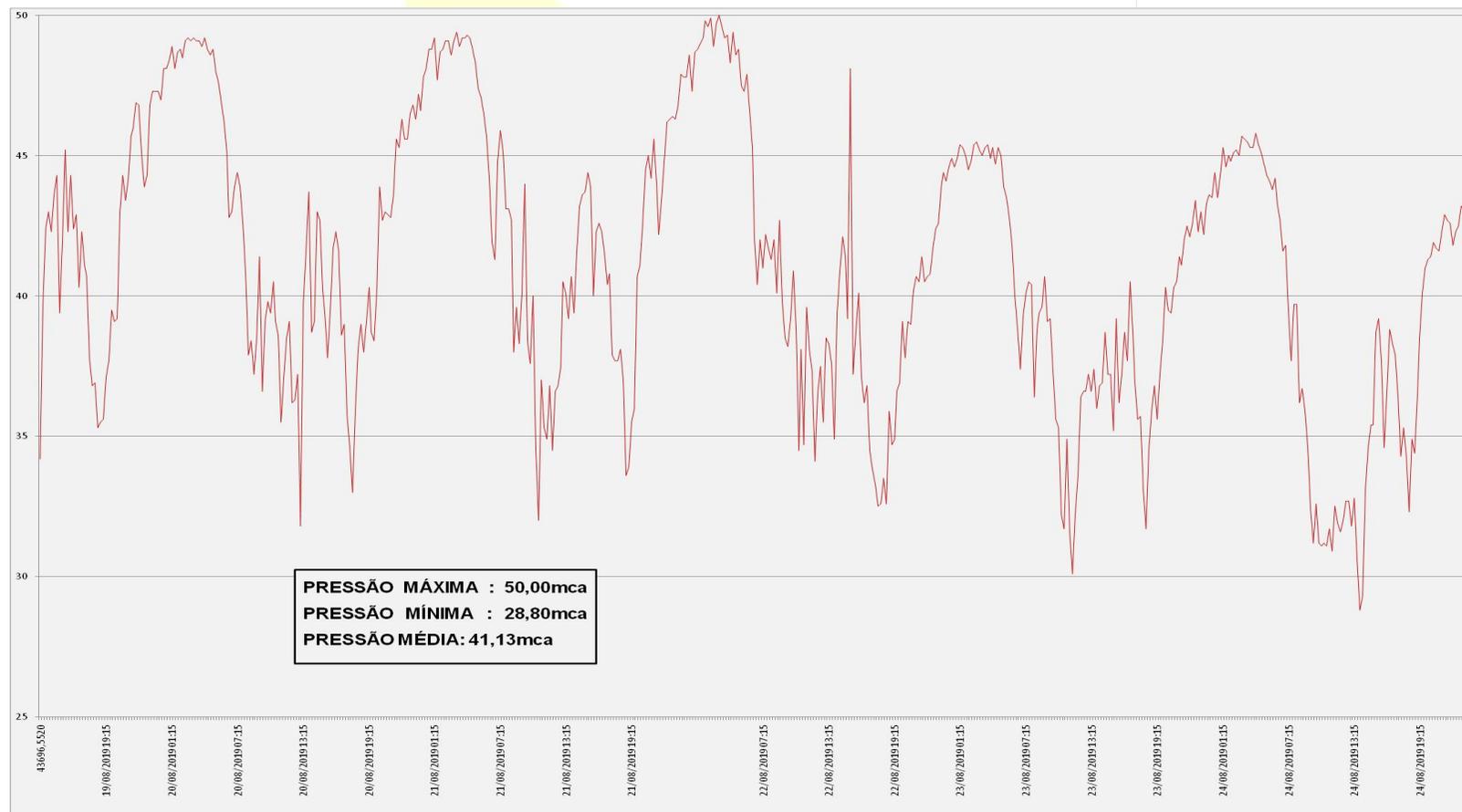
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

No período de monitoramento não foram registradas 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 19/08/2019 a 24/08/2019

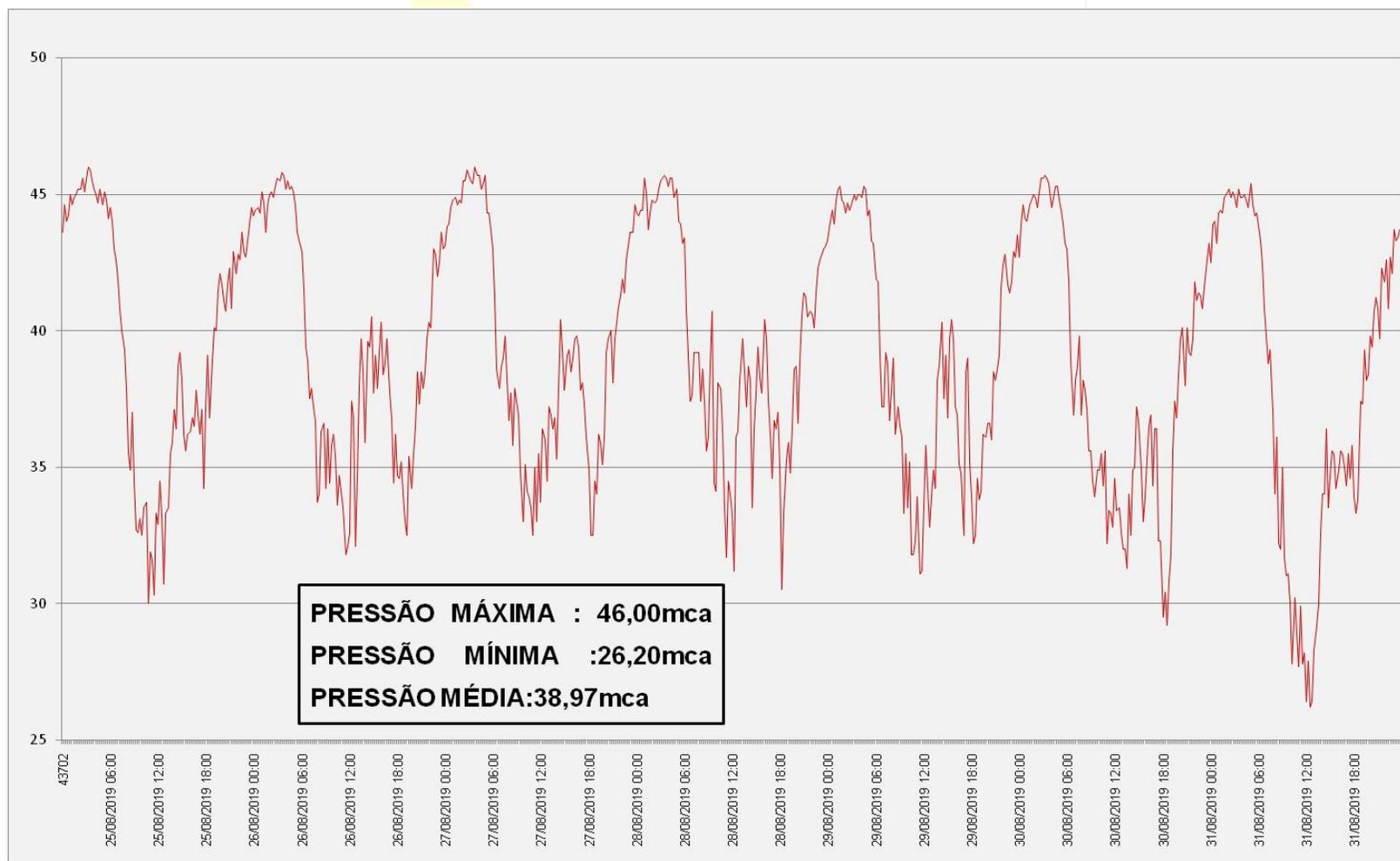


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/08/2019 a 31/08/2019

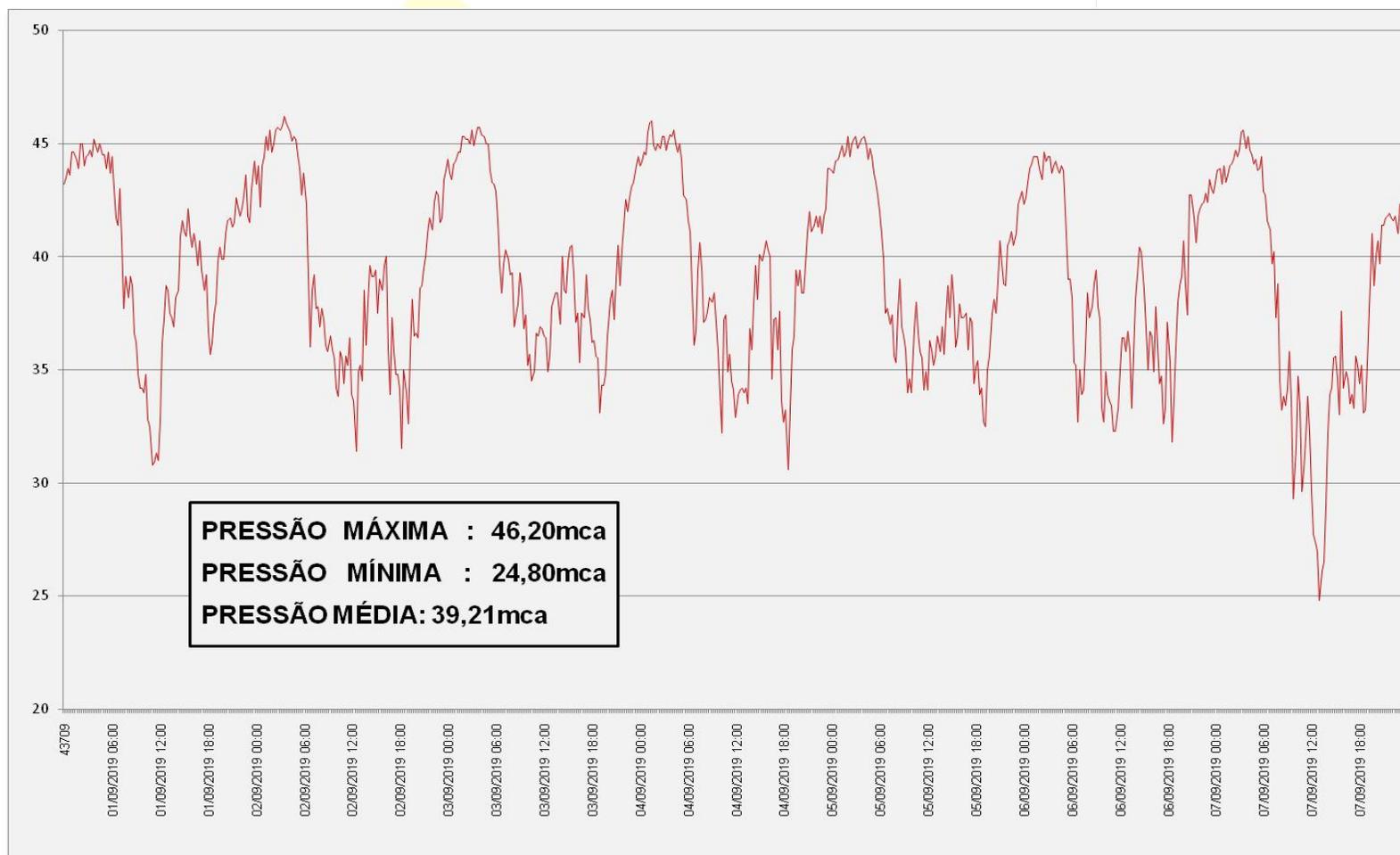


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 01/09/2019 a 07/09/2019

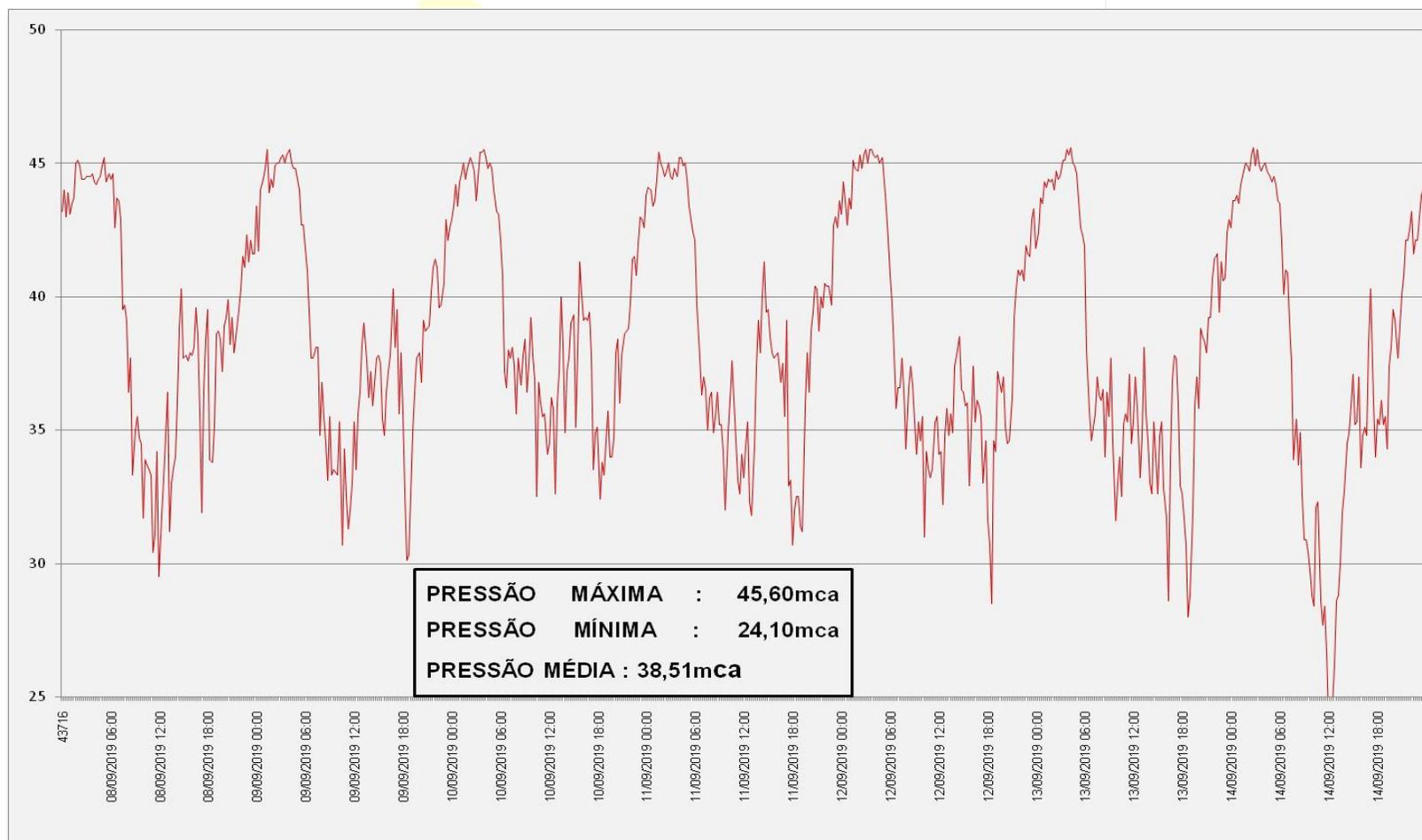


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 08/09/2019 a 14/09/2019

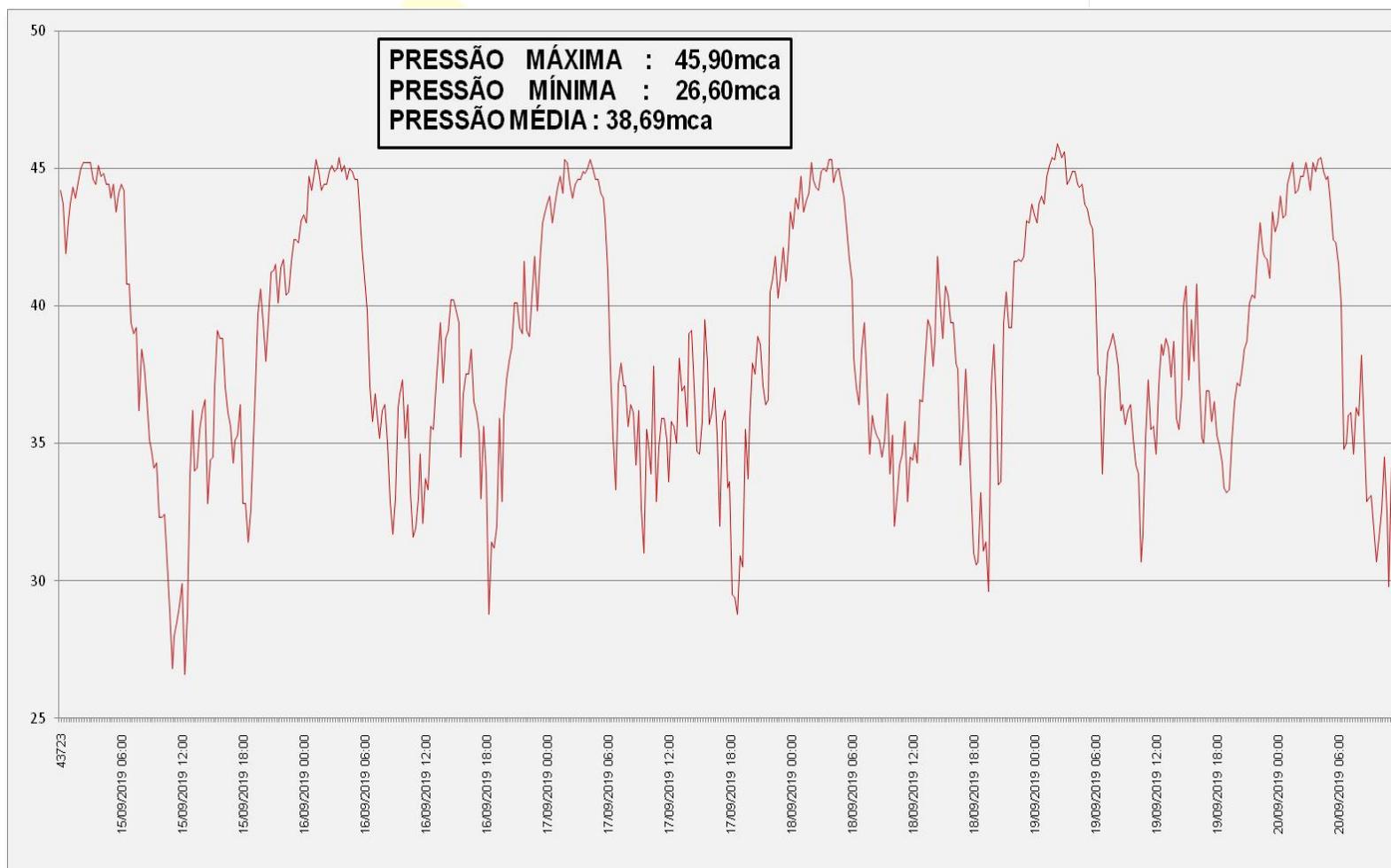


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 15/09/2019 a 20/09/2019



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 2017 apresentou a seguinte conclusão.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 85,90 mca

Mínima: 0,30 mca

Média: 74,77 mca

As duas ocorrências abaixo de 10,00 mca registradas no dia 27 de maio são devidas à manutenção do mangote do Datalogger.

Os registros de pressões estão em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ. Diariamente são registradas pressões acima de 80,00 mca no período da madrugada e nos horários de pico de consumo pressões acima de 60,00 mca. Sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para instalação de válvula redutora de pressão, pois pressões acima de 50,00 mca são um forte indicativo de alto índice de perdas de água na rede de distribuição em função de vazamentos provocados por pressões acima das normas estabelecidas.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 100 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 4 - Registro anual de pressões

| ANO | Máxima (mca) | Mínima (mca) | Média (mca) | ICP (%) |
|------|--------------|--------------|-------------|---------|
| 2017 | 85,90 | 0,30 | 74,77 | 0,94 |
| 2019 | 50,00 | 24,10 | 39,45 | 100 |

Mogi Mirim, 20 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 III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES
REGISTRADAS NO MUNICÍPIO**

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.531:30 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 55,30 mca, 0,20 mca e 31,78 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

| Descrição | Horas | % |
|---------------------------|-------------|--------|
| Pressão negativa | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entre 0 a 10 mca | 482:45:00 | 31,52 |
| Pressão entre 10 a 50 mca | 865:15:00 | 56,50 |
| Pressão maior que 50 mca | 183:30:00 | 11,98 |
| Total | 1.531:30:00 | 100,00 |

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

