

# **RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

**Município de Jaguariúna - SP**

**Setembro de 2017**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA HOLANDA, 201 .....</b>	<b>4</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>6</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..6	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>7</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>7</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.7	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	7
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>8</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	8
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	8
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	9
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	9
Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca .....	9
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	9
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>10</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 28/08/2017 a 02/09/2017 .....	10
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 03/09/2017 a 09/09/2017 .....	11
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 10/09/2017 a 16/09/2017 .....	12
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2017 a 23/09/2017 .....	13
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2017 a 27/09/2017 .....	14
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO II – AV. PACÍFICO MONEDA S/N - SECR. DE OBRAS .....</b>	<b>17</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>19</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>19</b>

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 19

<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>20</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>20</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>20</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	20
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	20
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>21</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	21
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	21
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	22
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	22
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	22
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>23</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 28/08/2017 a 02/09/2017 .....	23
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 03/09/2017 a 09/09/2017 .....	24
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 10/09/2017 a 16/09/2017 .....	25
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2017 a 23/09/2017 .....	26
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2017 a 27/09/2017 .....	27
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO..</b>	<b>29</b>
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>30</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	30
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	30



**CAPITULO I – RUA HOLANDA, 201**

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

**Município regulado:** Jaguariúna - SP

**Operador do sistema:** SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos

**Endereço da instalação:** Rua Holanda, 201

Coordenadas Geográficas: 22°42'15" S 46°59'42" O Altitude: 578 m

Data da instalação: 28/08/2017

Data da remoção: 27/09/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-992130858 que resultou em nível de cobertura de 17 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



**Fonte: N S Engenharia (2017)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 28 de agosto de 2017 às 14:30 horas, com início de registro de dados às 14:45 horas e retirado dia 27 de setembro de 2017 às 14:45 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 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
Regis	Prefeitura Municipal de Jaguariúna	19-38674228

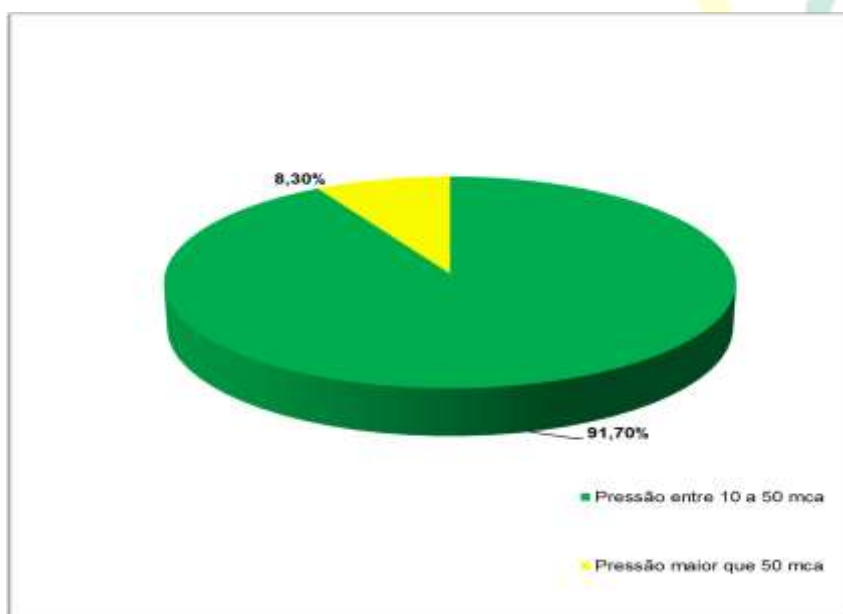
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 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	660:15:00	91,70
Pressão maior que 50 mca	59:45:00	08,30
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 as 10 das 239 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

**Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
05-09-2017	02:15	50,20
05-09-2017	02:30	50,20
05-09-2017	02:45	50,20
05-09-2017	03:00	50,20
05-09-2017	03:15	50,20
20-09-2017	04:00	50,10
20-09-2017	04:15	50,10
20-09-2017	04:30	50,10
20-09-2017	04:45	50,20
20-09-2017	05:00	50,40

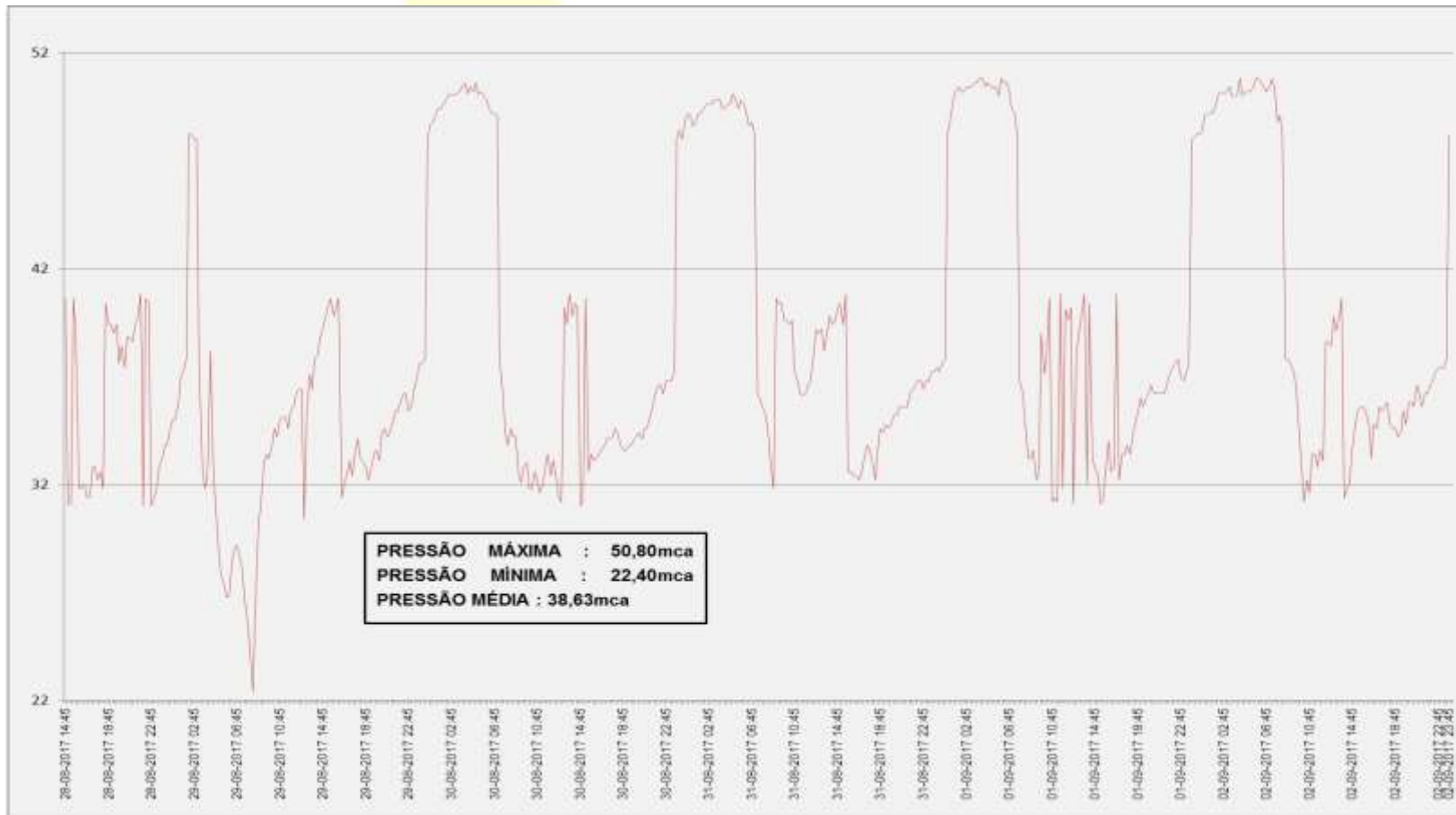
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 28/08/2017 a 02/09/2017

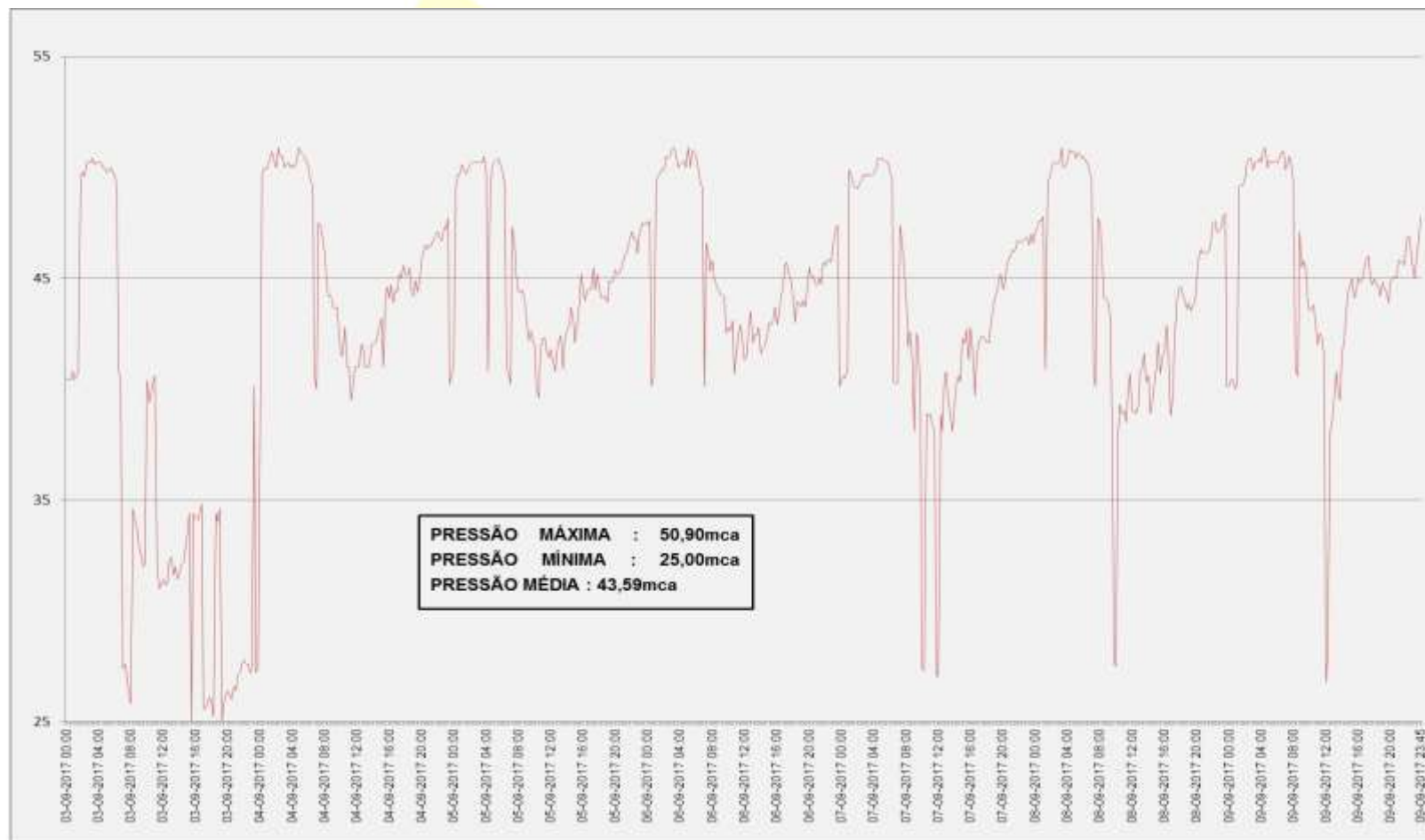


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 03/09/2017 a 09/09/2017

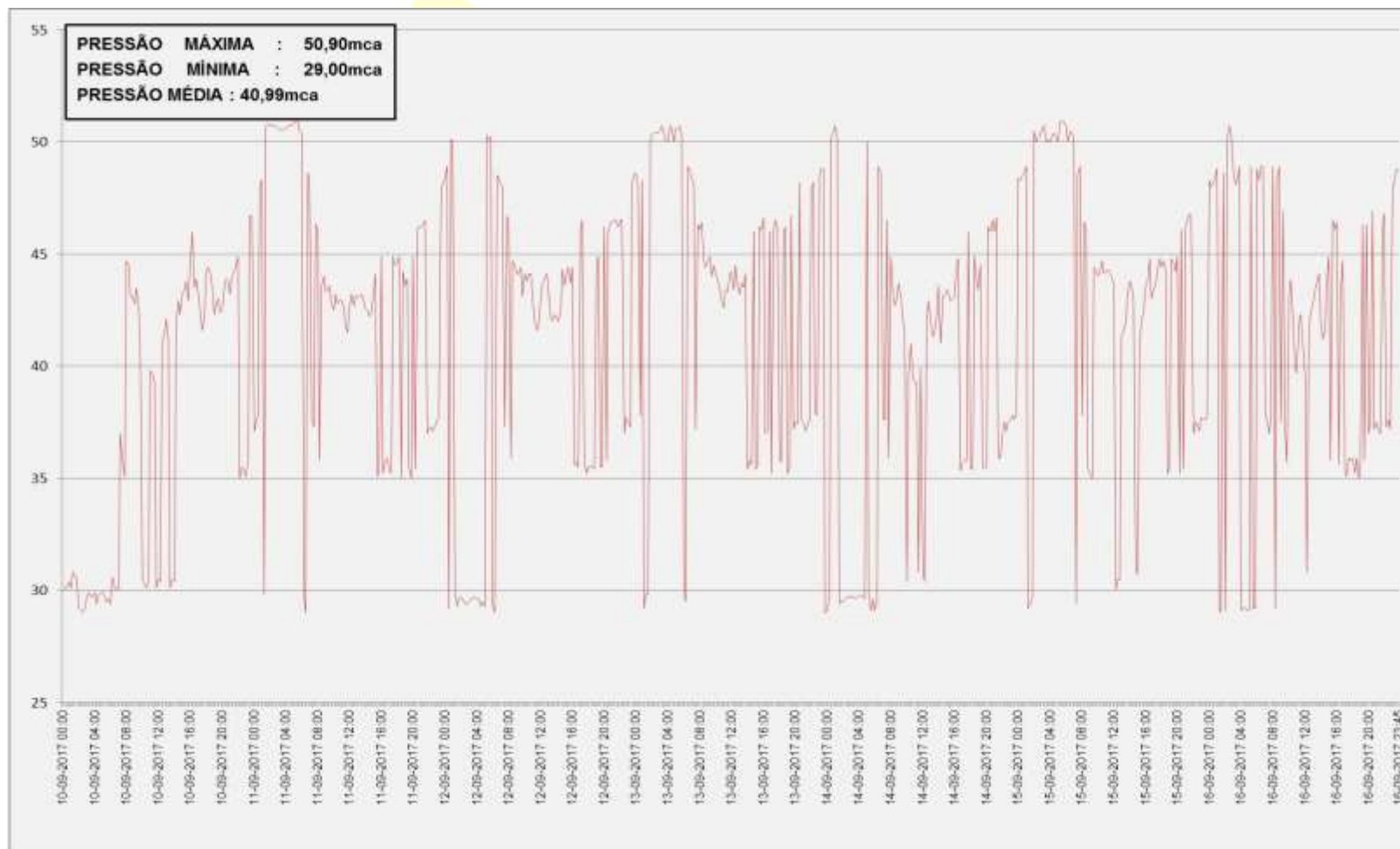


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 10/09/2017 a 16/09/2017

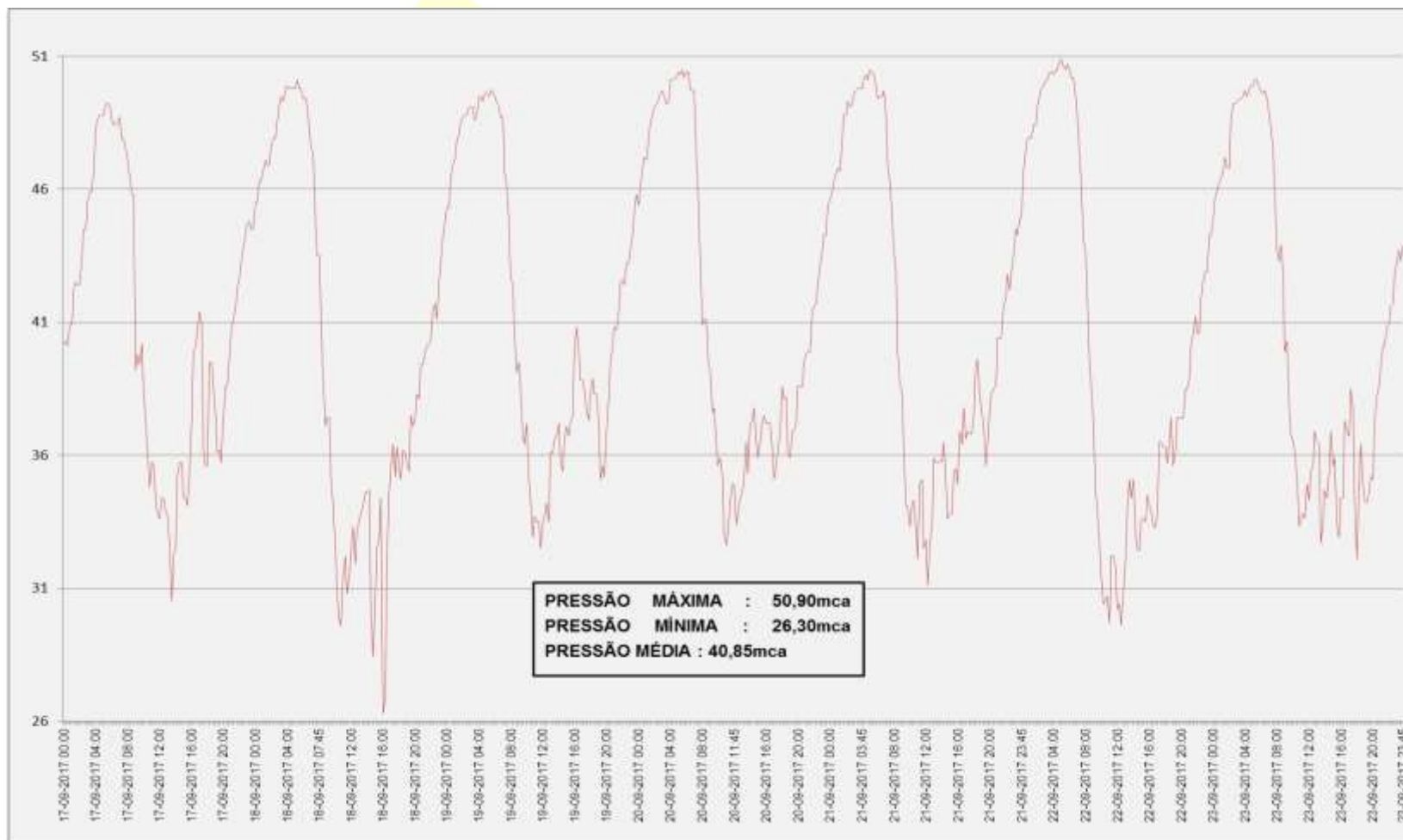


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2017 a 23/09/2017

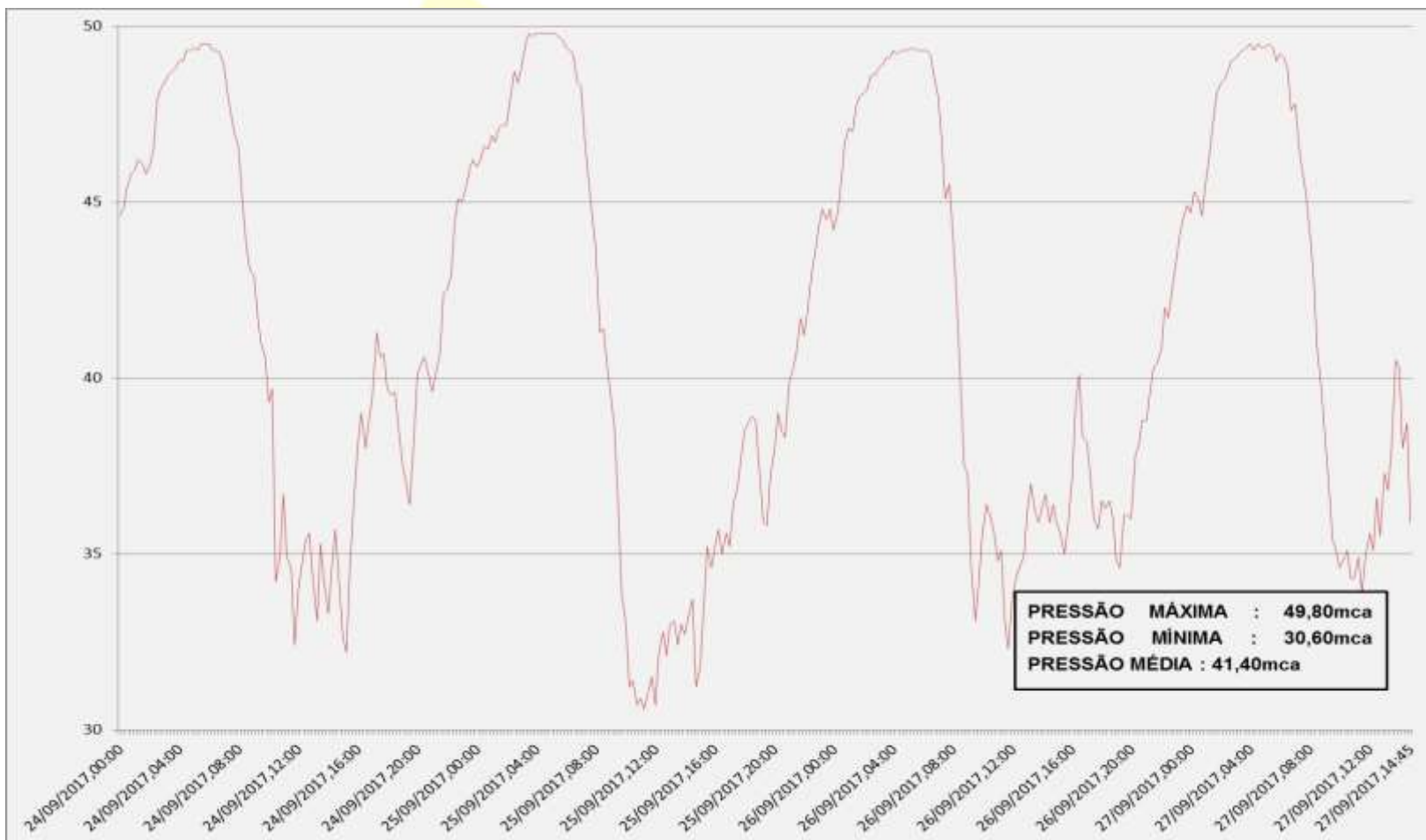


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2017 a 27/09/2017



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

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

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

## 8. CONCLUSÃO

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

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 51,90 mca

Mínima: 22,50 mca

Média: 45,59 mca

A ocorrência de registros de pressões acima do 50,00 mca, são sempre na madrugada, quando o reservatório está cheio. A média das pressões registradas acima de 50,00 mca são de 50,53 mca, o que não implica em consequências com relação a operação do sistema.

Apesar de o ponto monitorado estar em conformidade com as normas, sugere se a realização de estudos para implantação de válvula redutora de pressão na saída do reservatório, pois a média da pressão na rede de distribuição em horários de pico de consumo são em média de 35,00 mca.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 179,90 mca

Mínima: 39,40 mca

Média: 72,39 mca

O endereço monitorado continua apresentando desconformidade com relação às normas de pressões estabelecidas pela ARES-PCJ. O registro de pressão máxima no monitoramento agora realizado, se comparado com o registro da pressão máxima durante o período de monitoramento realizado no ano de 2015, apresenta um acréscimo da ordem de 346.62%. O operador do sistema não observou a sugestão apresentada no ano de 2015, devendo para tanto providenciar com urgência a instalação de válvula redutora de pressão, para equalizar as pressões dentro da faixa estabelecida de 10 mca a 50 mca.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 50,90 mca

Mínima: 22,40 mca

Média: 41,09 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca reduziram de 88,35% no ano de 2016 para 8,30%. Neste período de monitoramento registros de pressões acima de 50 mca ocorrem diariamente no período da madrugada. Considerando que a grande maioria dos registros de pressões é de 50,20 mca, apenas 0,4% acima da norma estabelecida pela ARES-PCJ, o endereço monitorado está em conformidade com as normas estabelecidas.

**Mogi Mirim, 27 de setembro de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**





**CAPITULO II – AV. PACÍFICO MONEDA S/N -  
SECR. DE OBRAS**

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

**Município regulado:** Jaguariúna - SP

**Operador do sistema:** SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos

**Endereço da instalação:** Av. Pacífico Moneda s/n - Secr. de Obras

Coordenadas Geográficas: 22°36'50"S47°1'18" O Altitude: 574 m

Data da instalação: 28/08/2017

Data da remoção: 27/09/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-992157608 que resultou em nível de cobertura de 7 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



**Fonte: N S Engenharia (2017)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 28 de agosto de 2017 às 14:15 horas, com início de registro de dados às 14:30 horas e retirado dia 27 de setembro de 2017 às 14:30 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
Regis	Prefeitura Municipal de Jaguariúna	19-38674228

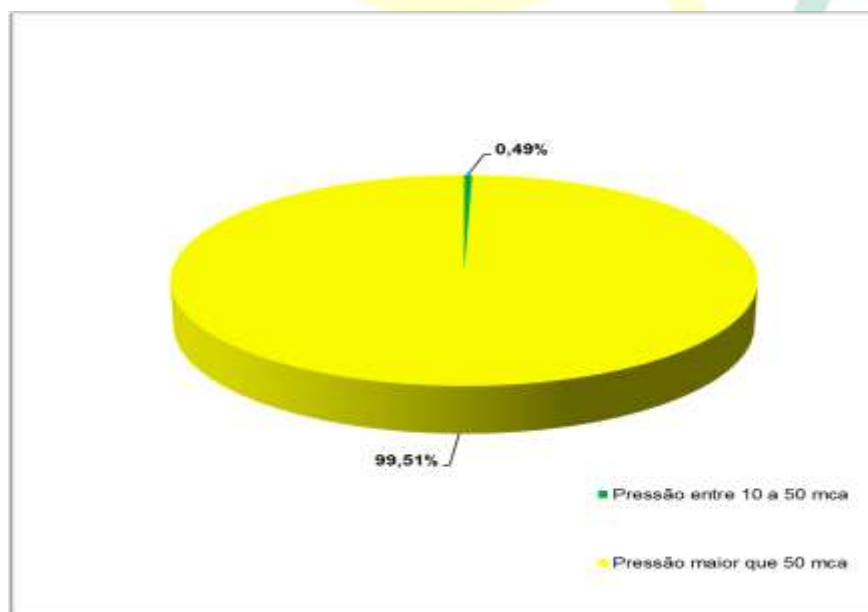
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 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	03:30:00	00,49
Pressão maior que 50 mca	716:30:00	99,51
Total de horas monitoradas	720:00:00	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.

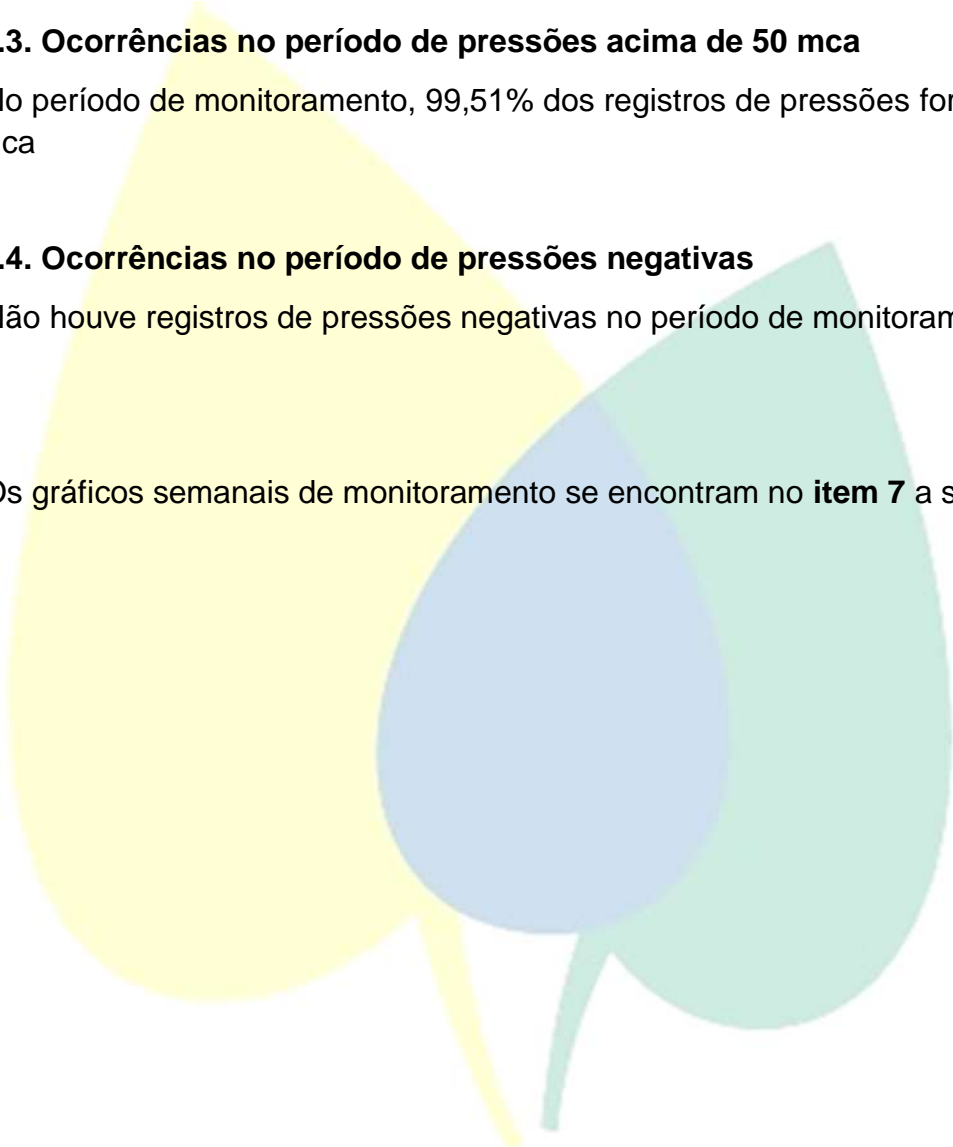
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

No período de monitoramento, 99,51% dos registros de pressões foram acima de 50 mca

### **6.4. Ocorrências no período de pressões negativas**

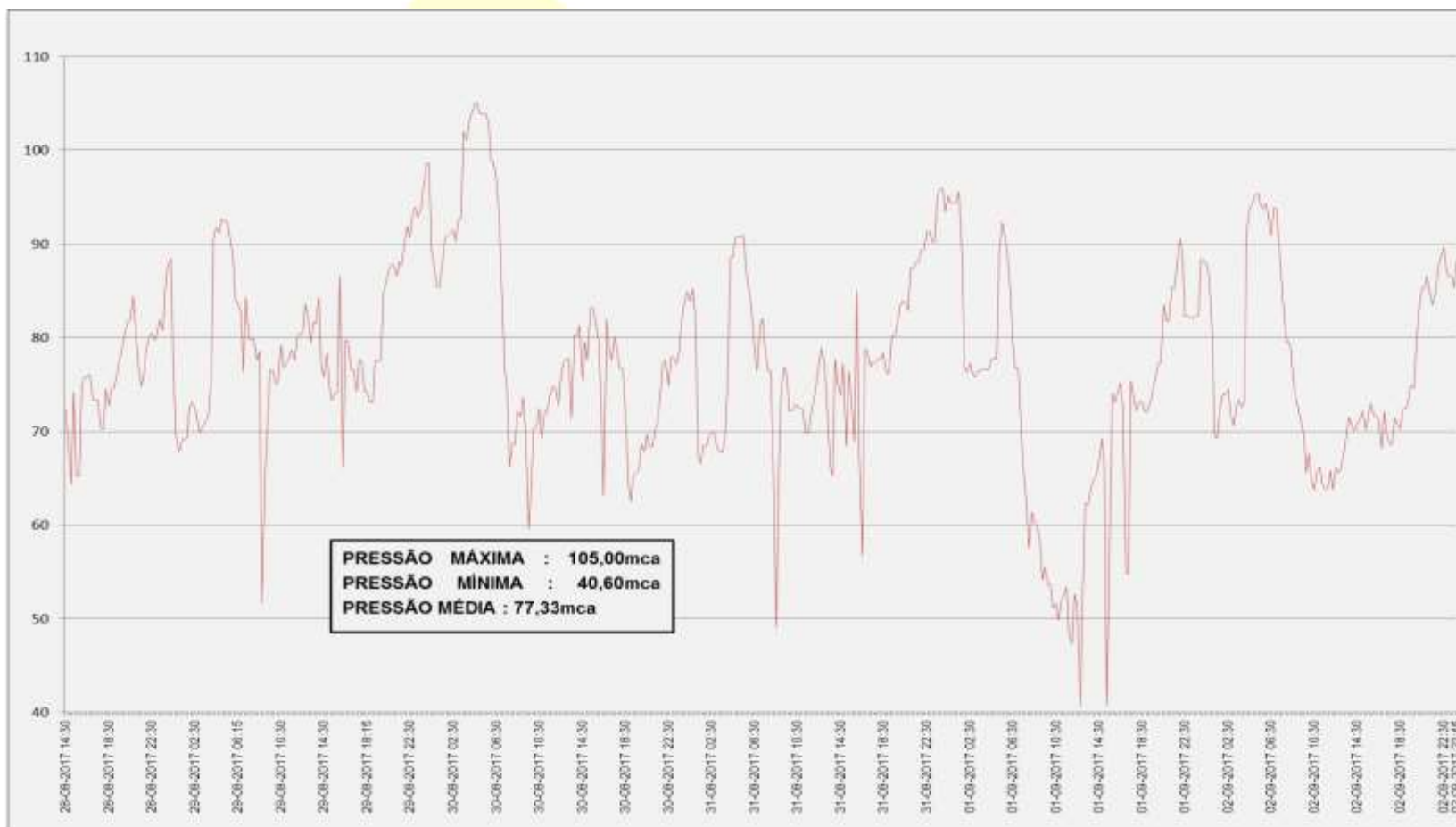
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 28/08/2017 a 02/09/2017

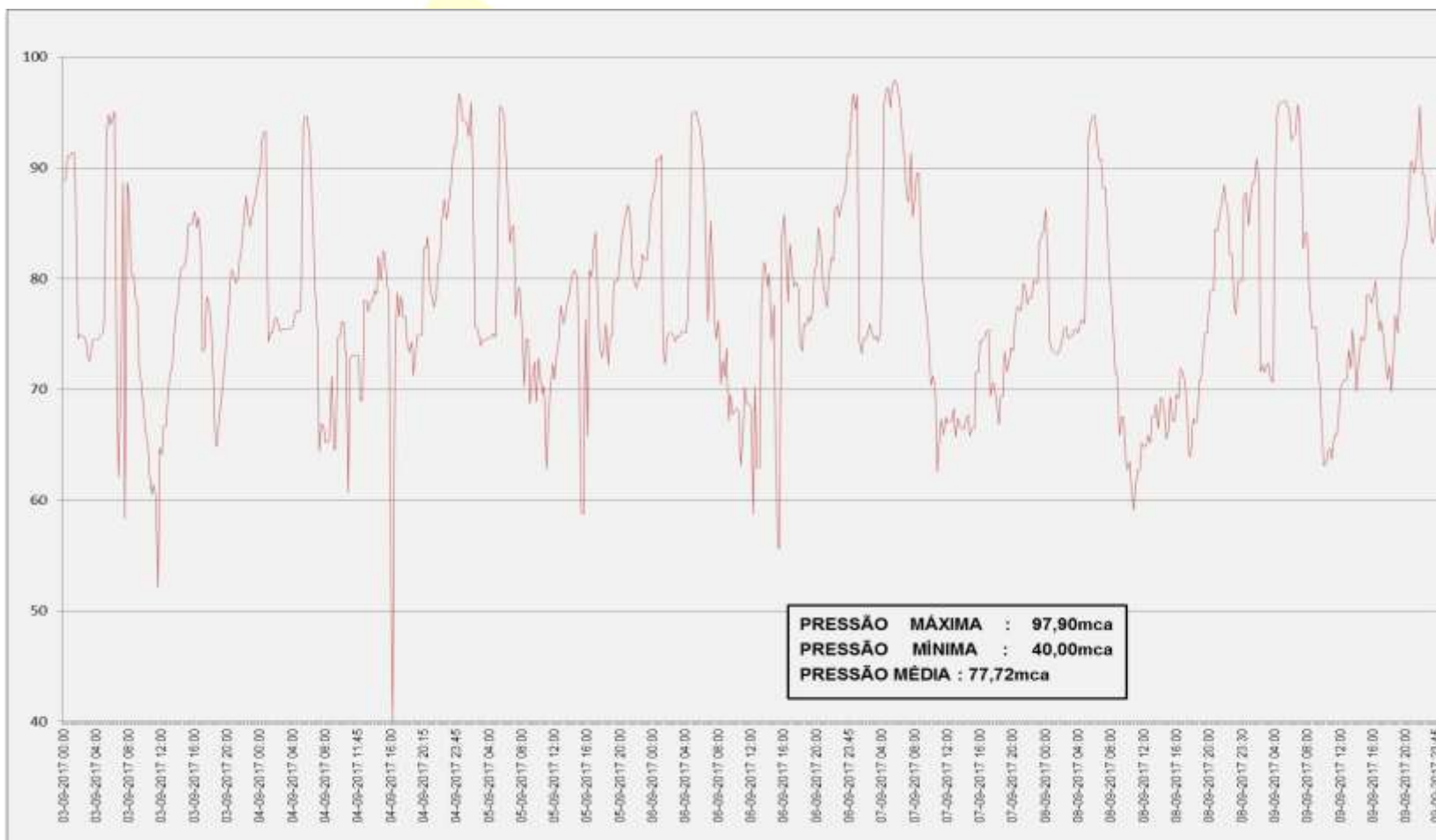


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 03/09/2017 a 09/09/2017



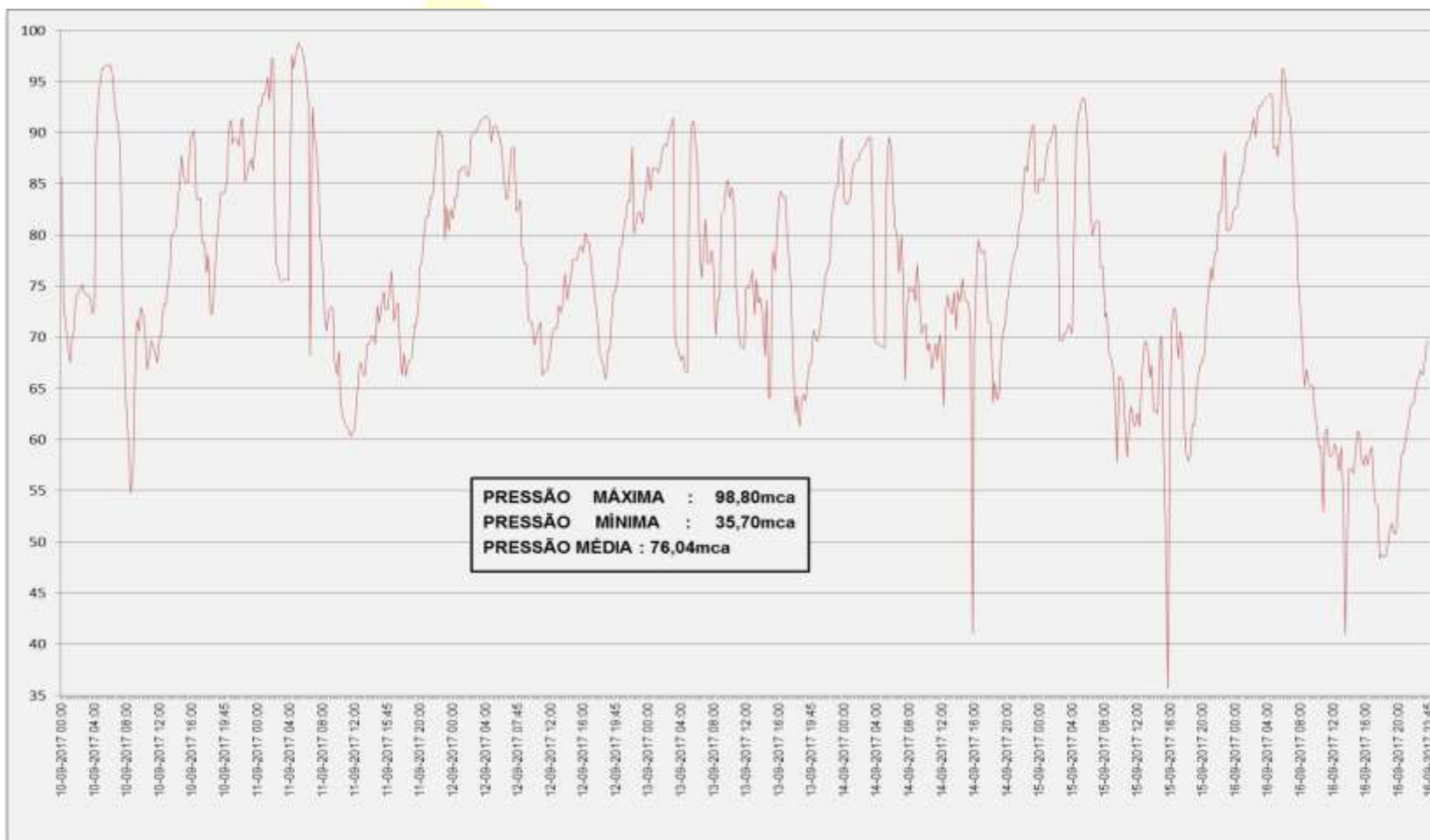
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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



### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 10/09/2017 a 16/09/2017

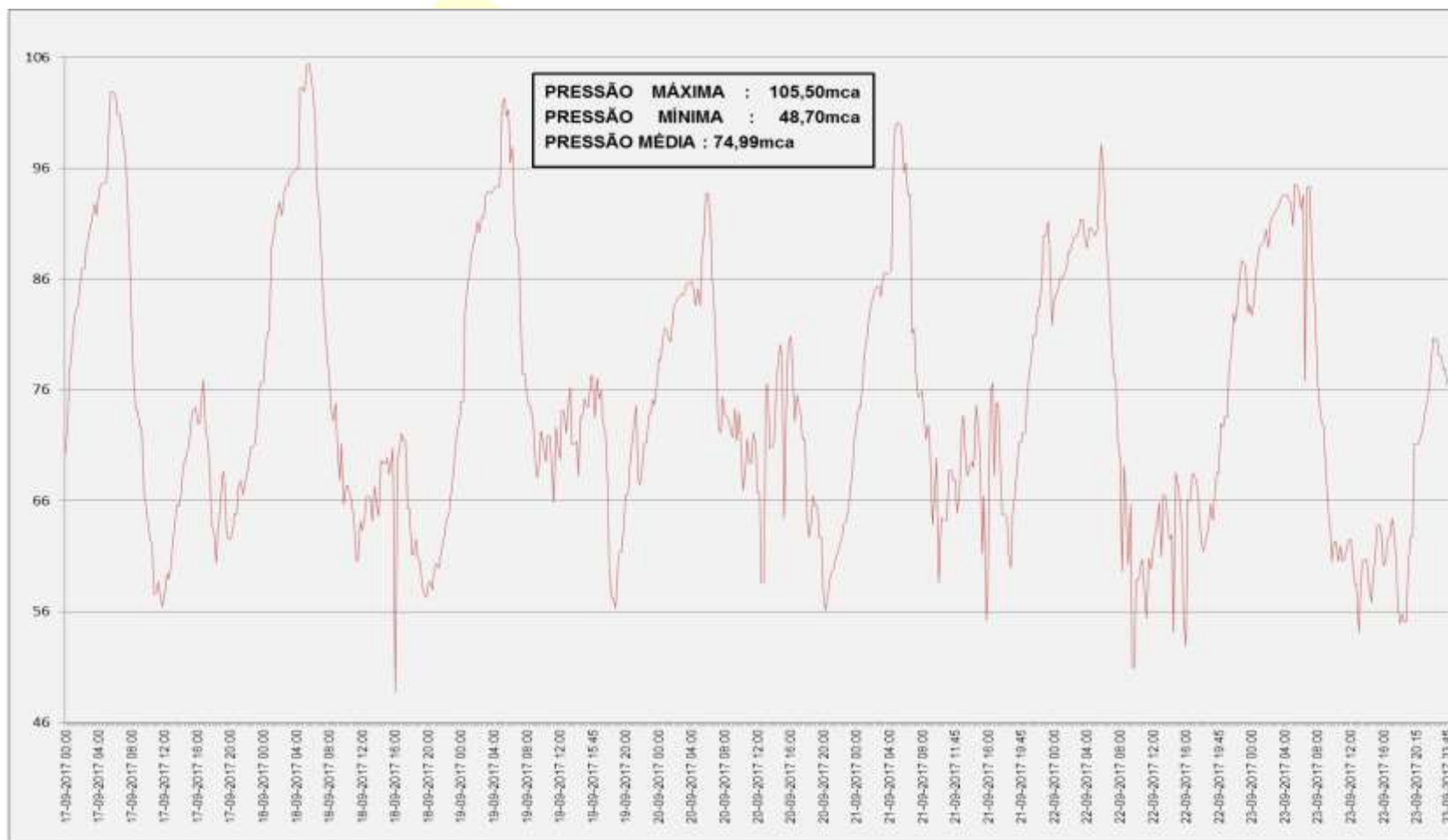


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2017 a 23/09/2017

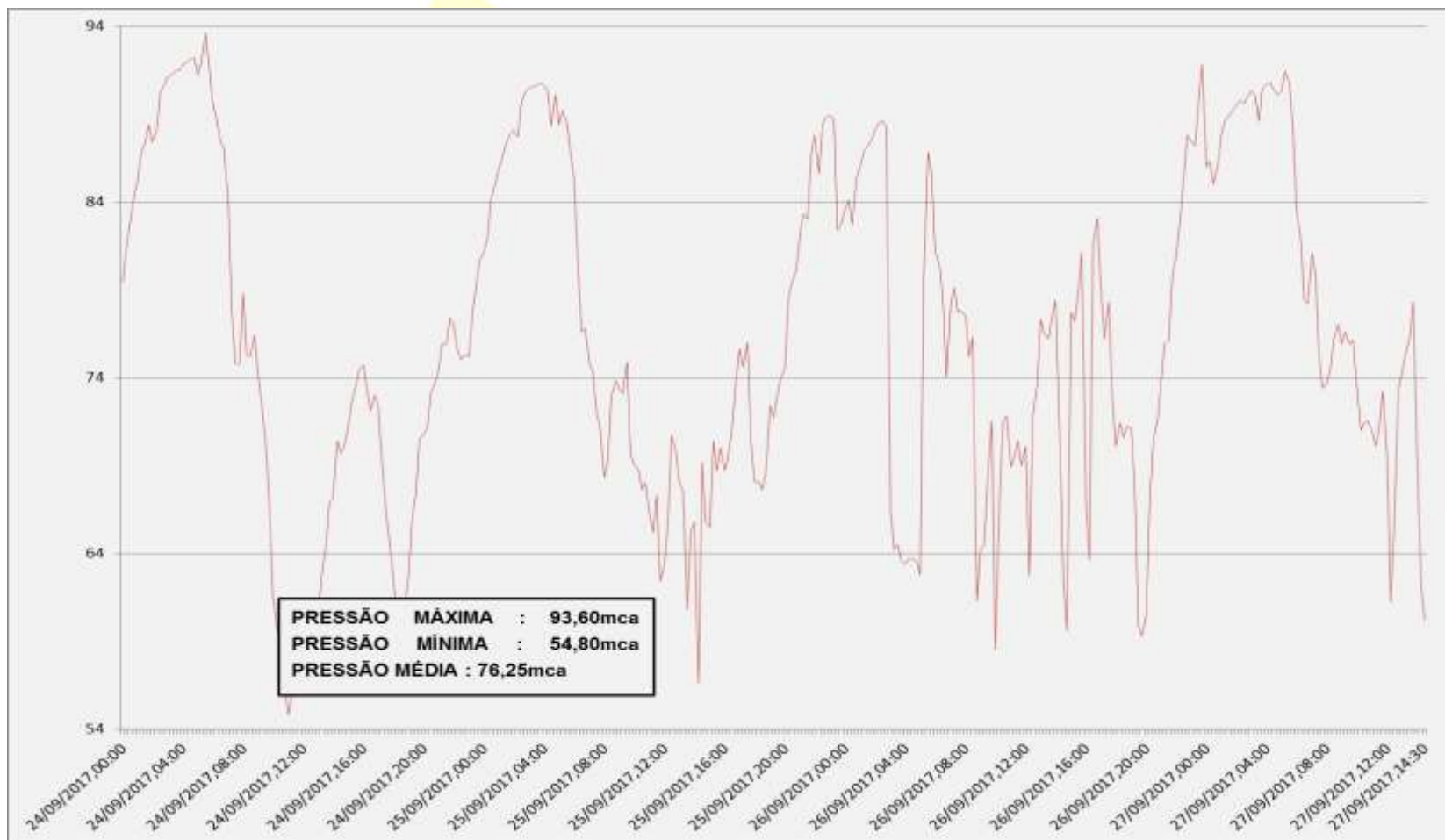


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2017 a 27/09/2017



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

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

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

## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 105,50 mca

Mínima: 35,70 mca

Média: 76,47 mca

O endereço monitorado apresenta total desconformidade com relação às normas de pressão na rede de distribuição estabelecidas pela ARES-PCJ.

Ressaltamos que pressões acima de 50 mca comprometem a vida útil das conexões além de provocar rompimentos na rede de distribuição, contribuindo significativamente para o aumento de perdas físicas de água na rede de distribuição.

Sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para sanar esta desconformidade.

**Mogi Mirim, 27 de setembro de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



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

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.440:00 horas. 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	00:15:00	00,02
Pressão entre 10 a 50 mca	663:30:00	46,08
Pressão maior que 50 mca	776:15:00	53,91
Total	1.440:00:00	100,00

### 1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

