

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

**Município de Cerquillo - SP**

**Julho de 2017**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA PERNAMBUCO, 107 .....</b>	<b>1</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>1</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..	1
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>2</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>2</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.	2
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	2
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>3</b>
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 de zero a 10 mca.....	4
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	4
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	4
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>5</b>
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 18/05/2017 a 20/05/2017 .....	5
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 21/05/2017 a 27/05/2017 .....	6
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 28/05/2017 a 03/06/2017 .....	7
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 04/06/2017 a 10/06/2017 .....	8
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 11/06/2017 a 19/06/2017 .....	9
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO II – RUA JOSÉ BONVENTE,118.....</b>	<b>11</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>13</b>

---

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 13

<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>14</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>14</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>14</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	14
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	14
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>15</b>
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
Tabela 4 – 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
Tabela 5 – Pressões negativas .....	16
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>17</b>
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 26/06/2017 a 01/07/2017 .....	17
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017 .....	18
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017 .....	19
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2017 a 22/07/2017 .....	20
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 22/07/2017 a 26/07/2017 .....	21
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>CAPITULO II – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO... 23</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>24</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	24
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	24



**CAPITULO I – RUA PERNAMBUCO, 107**

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](mailto: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 Pernambuco, 107

**Coordenadas Geográficas:** 23°10'05" S    47°43' 57" O    Altitude: 536

**Data da instalação:** 18/05/2017

**Data da remoção:** 16/06/2017

## 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, 19-999531423 que resultou em nível de cobertura de 10 (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)**

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 18 de maio de 2017 às 11:15 horas, com início de registro de dados às 11:30 horas e retirado dia 19 de junho de 2017 às 16:30 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

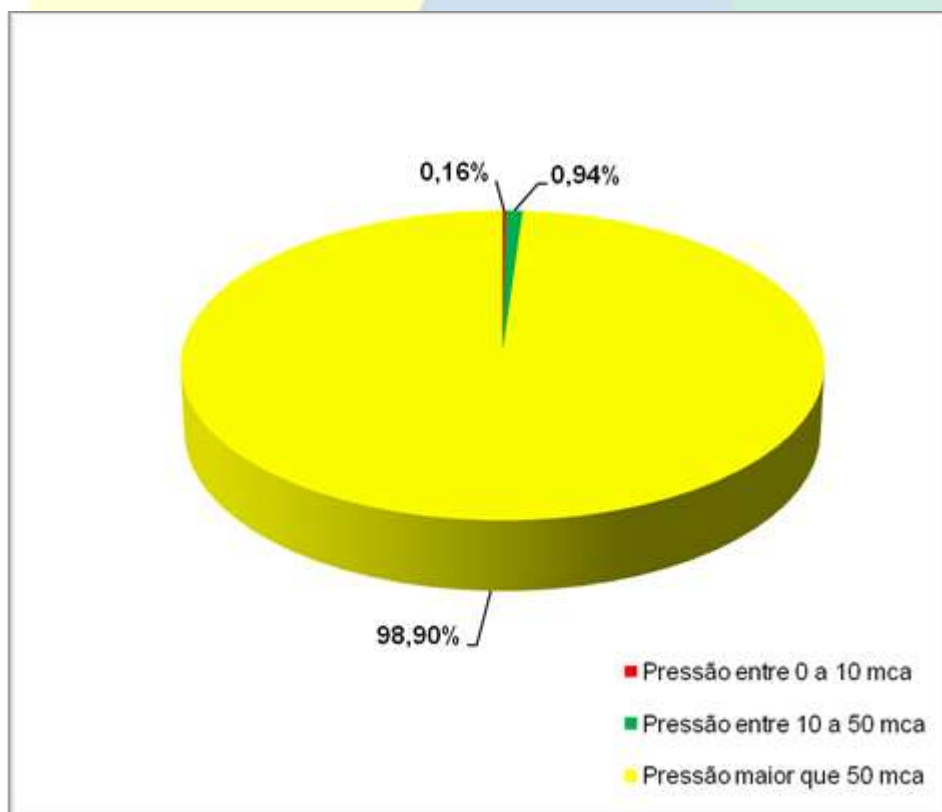
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 773:15 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	01:15:00	00,16
Pressão entre 10 a 50 mca	07:15:00	00,94
Pressão maior que 50 mca	764:45:00	98,90
Total de horas monitoradas	773:15:00	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 as 5 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

**Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
27-05-2017	12:15	2,40
27-05-2017	12:30	0,30
12-06-2017	21:15	9,30
12-06-2017	21:30	8,60
12-06-2017	21:45	8,10

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

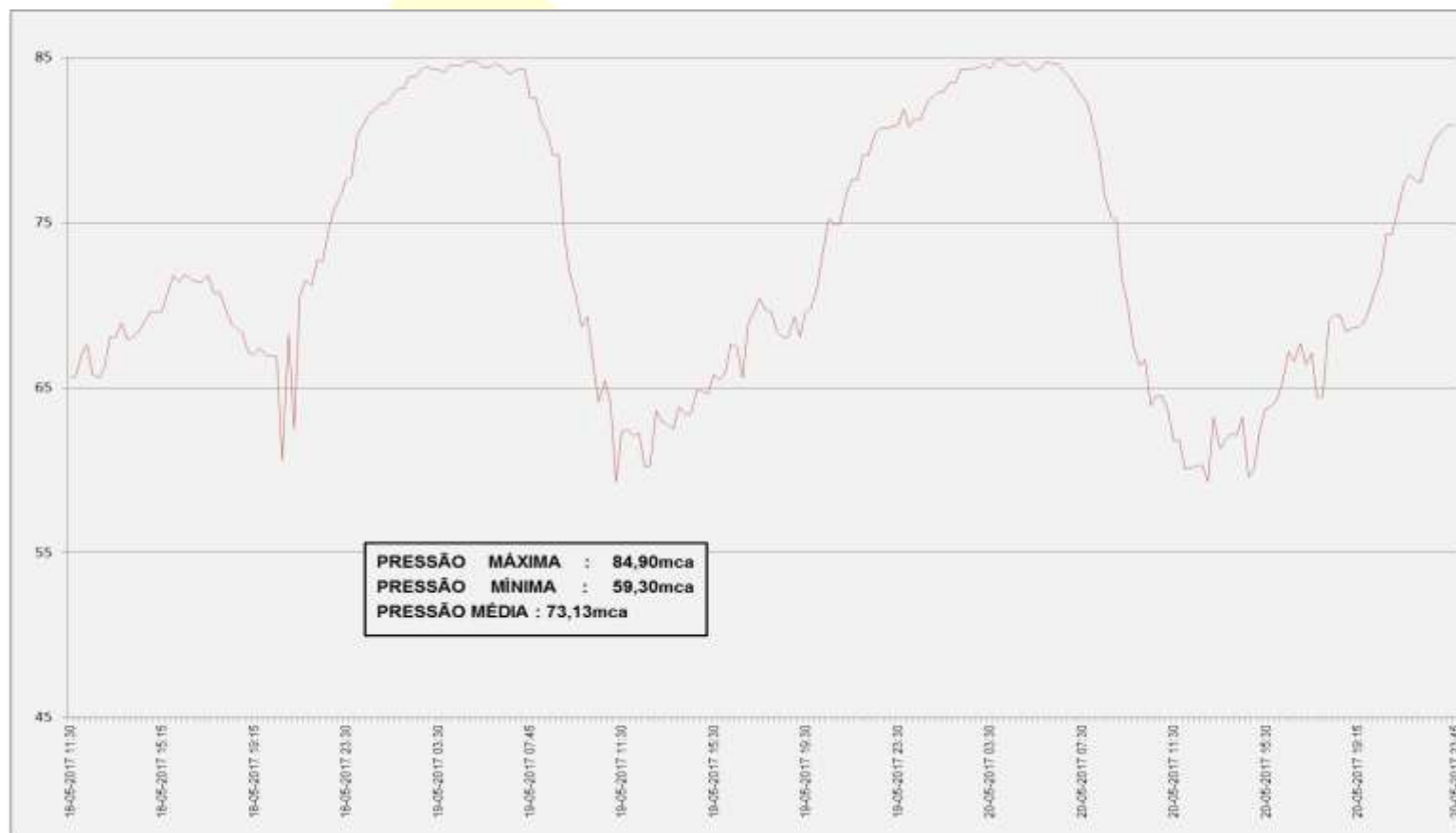
No período de monitoramento foram registradas 3.059 (98,90%) ocorrências de pressões acima de 50 mca.

## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

No período de monitoramento não foram registradas ocorrências de pressões negativas.

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 18/05/2017 a 20/05/2017

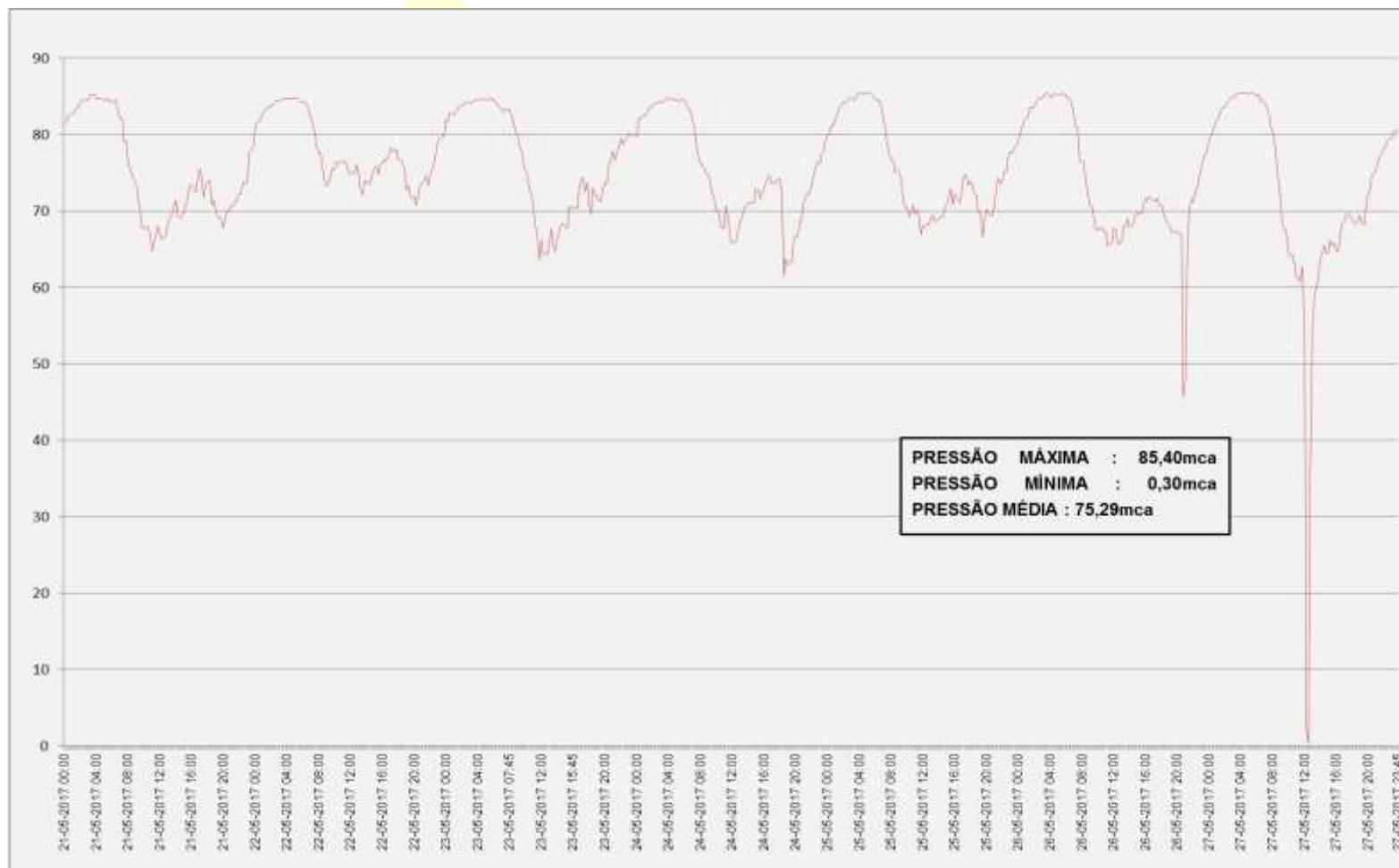


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 21/05/2017 a 27/05/2017

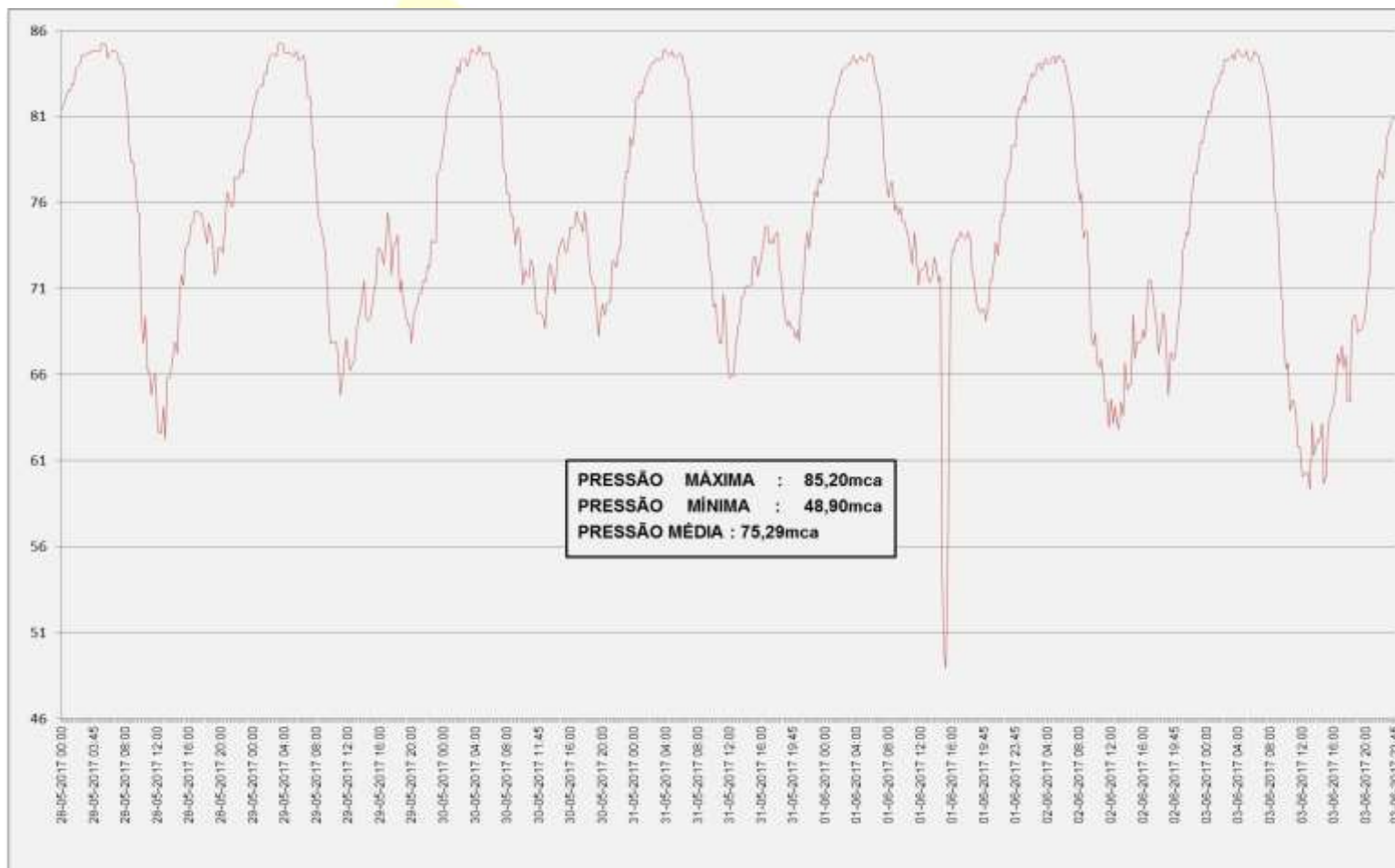


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 28/05/2017 a 03/06/2017

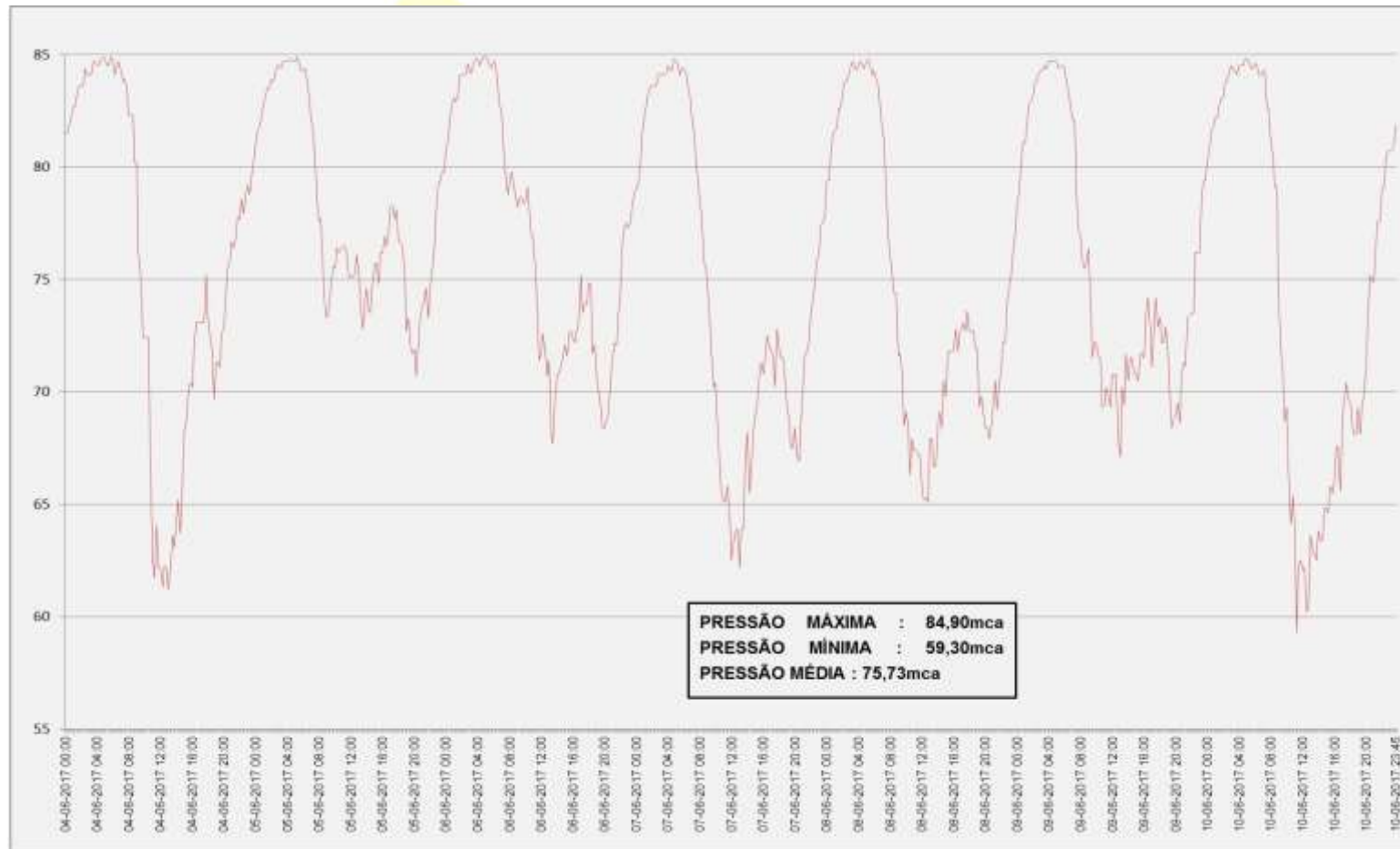


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 04/06/2017 a 10/06/2017

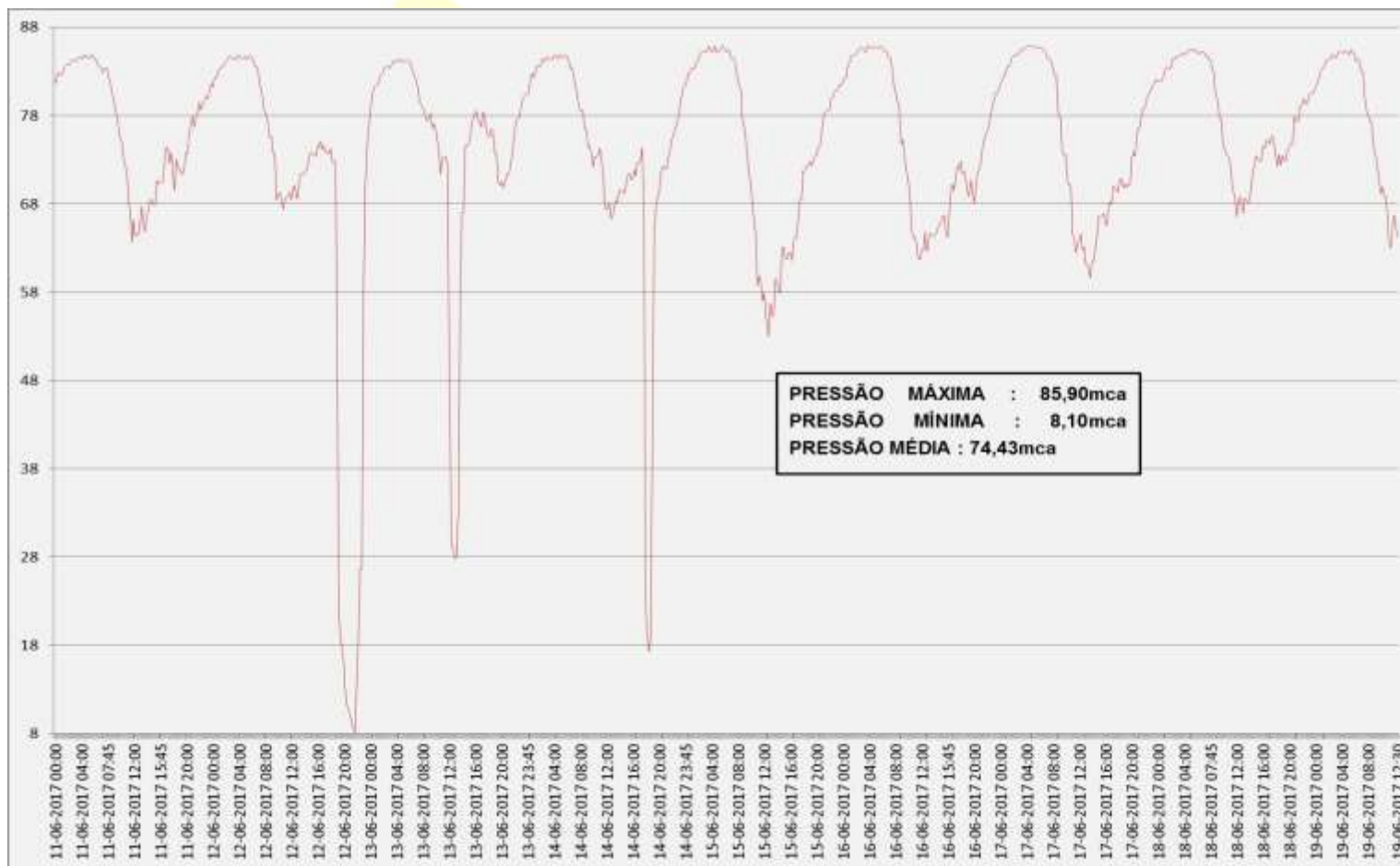


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 11/06/2017 a 19/06/2017



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

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.

**Mogi Mirim, 19 de junho de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**





**CAPITULO II – RUA JOSÉ BONVENTE,118**

**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 José Bonvente, 118

Coordenadas Geográficas: 23° 09.424' S      47° 44.979' O      Altitude: 579 m

Data da instalação: 26/06/2017

Data da remoção: 26/07/2017

## 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, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-993725924 que resultou em nível de cobertura de 8 (CSQ) desta forma foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à falta cobertura, porém, optou-se pela manutenção do ponto de monitoramento por o mesmo estar definido pela ARES-PCJ.

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



**Fonte: N S Engenharia (2016)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 26 de junho de 2017 às 11:15 horas, com início de registro de dados às 15:00 horas e retirado dia 226 de julho de 2017 as 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 (07:30h e 16:30h).

### 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 18 de fevereiro de 2016 às 14:45 horas com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação a seguinte condição mostrada na **Tabela 1**:

**Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável**

Pressão Mínima	Pressão Máxima
10 mca	50 mca

O envio dos alarmes foi configurado para envio de mensagem SMS aos respectivos números de telefonia móvel.

**Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes**

Nome	Empresa	Número do Telefone
Eng. <sup>a</sup> Natália	SAaec	19-978113895

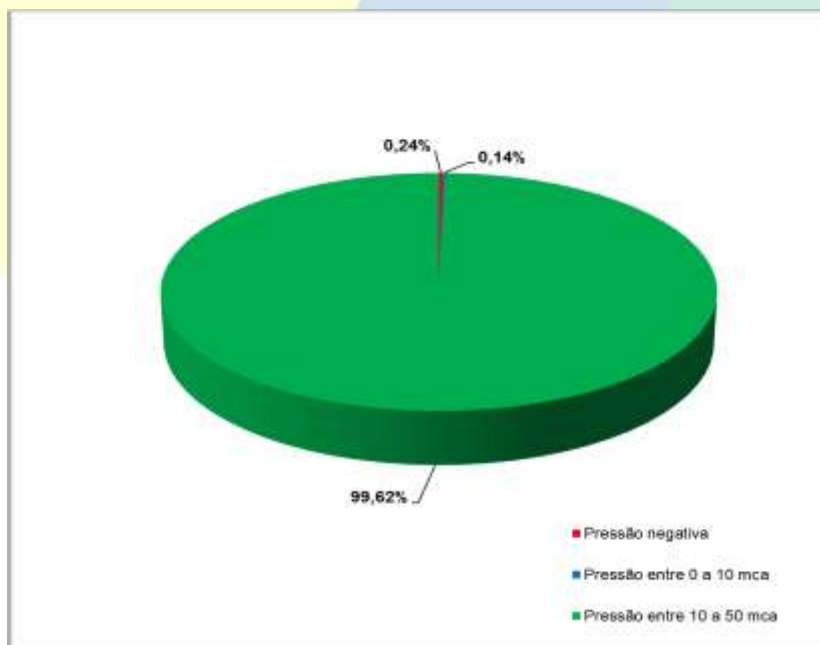
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	01:45:00	00,24
Pressão entre 0 a 10 mca	01:00:00	00,14
Pressão entre 10 a 50 mca	717:15:00	99,62
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as quatro ocorrências de pressões entre 0 a 10 mca.

**Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
27/06/2017	08:15	9,00
27/06/2017	10:15	0,40
27/06/2017	10:30	0,60
27/06/2017	10:45	0,30

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

Não houve registros de pressões acima de 50 mca no período.

## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 5**, as sete ocorrências de pressões negativas.

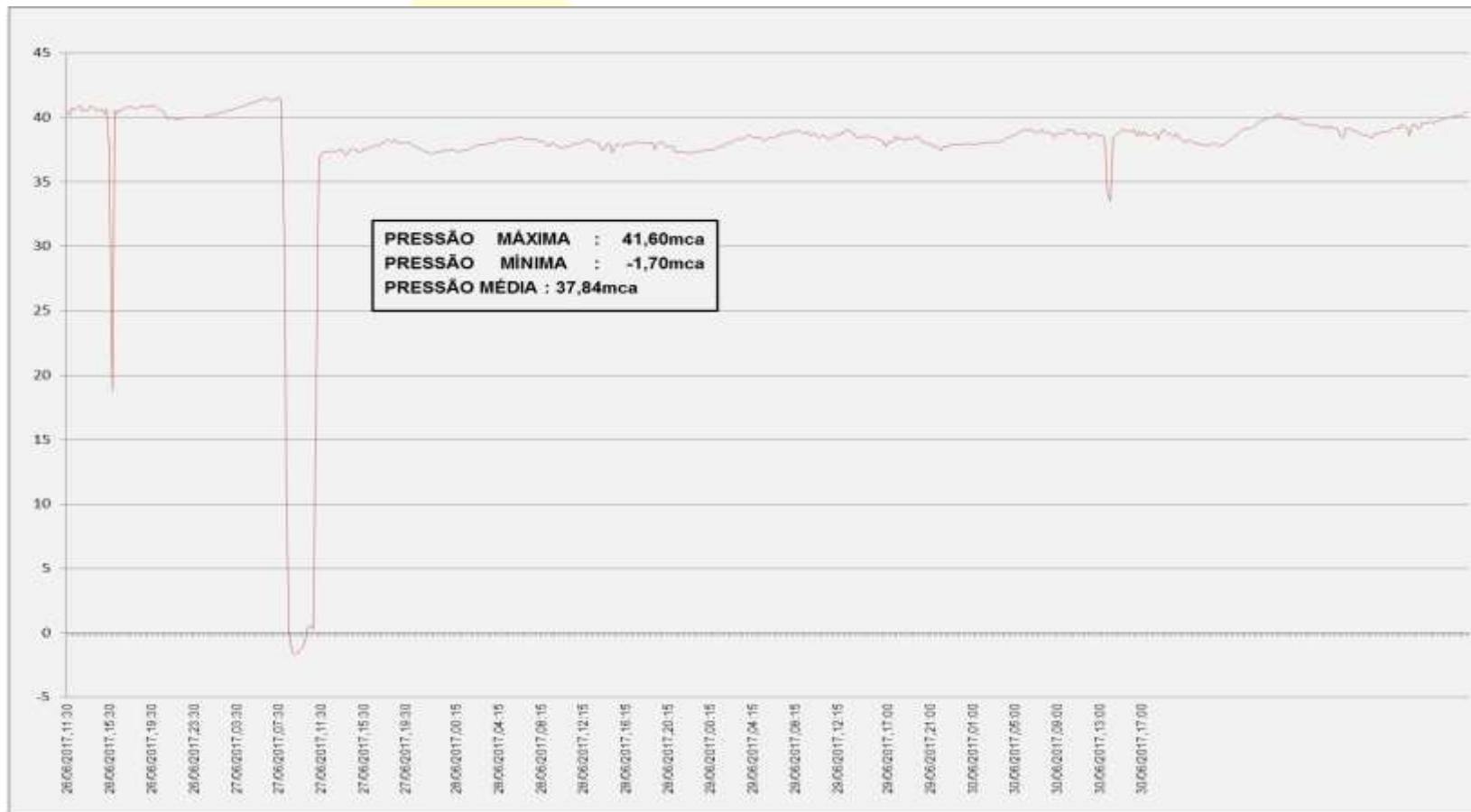
**Tabela 5 – Pressões negativas**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
27/06/2017	08:30	-0,10
27/06/2017	08:45	-1,50
27/06/2017	09:00	-1,70
27/06/2017	09:15	-1,60
27/06/2017	09:30	-1,40
27/06/2017	09:45	-1,10
27/06/2017	10:00	-0,60

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

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 26/06/2017 a 01/07/2017



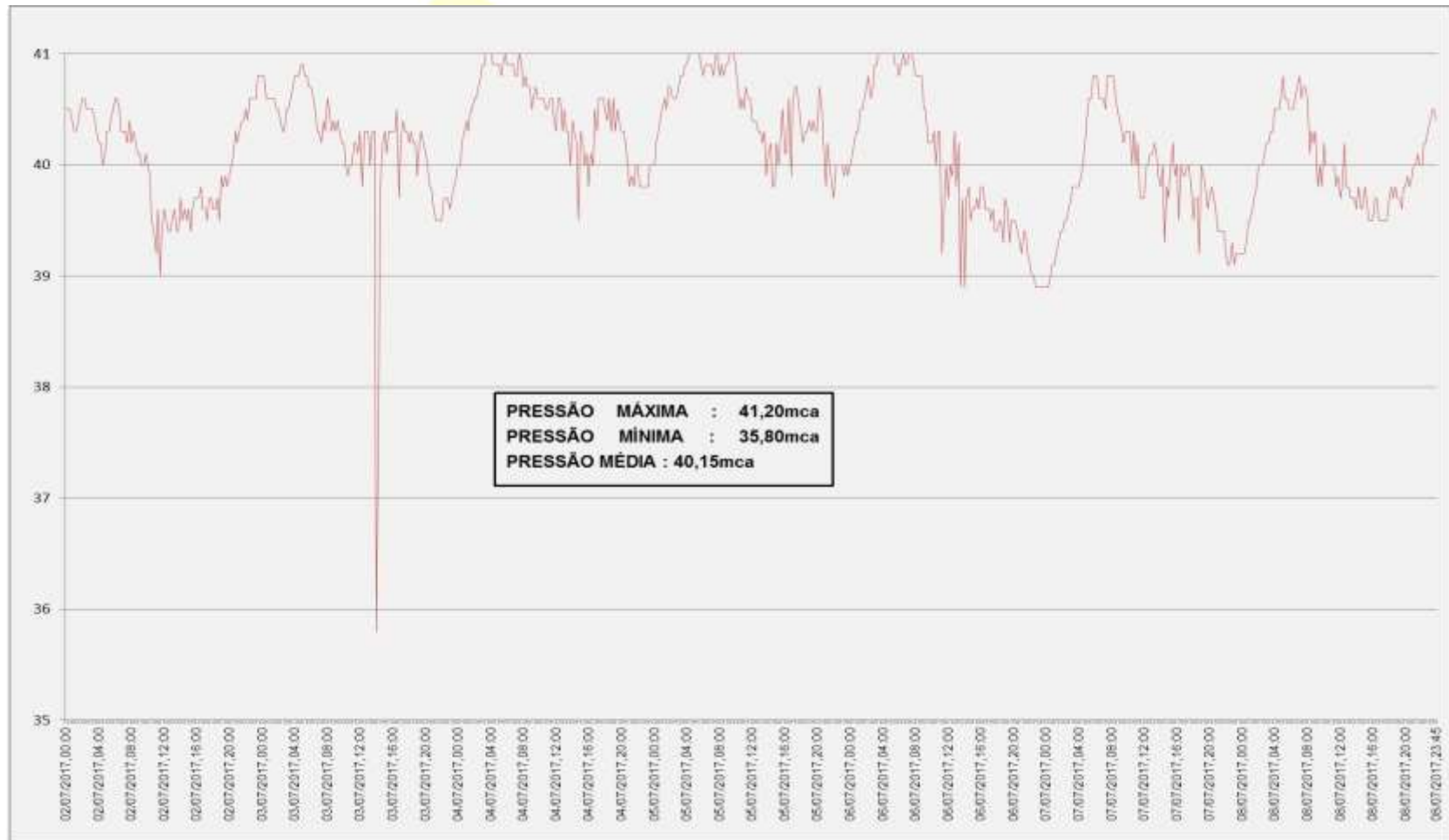
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/07/2017 a 08/07/2017

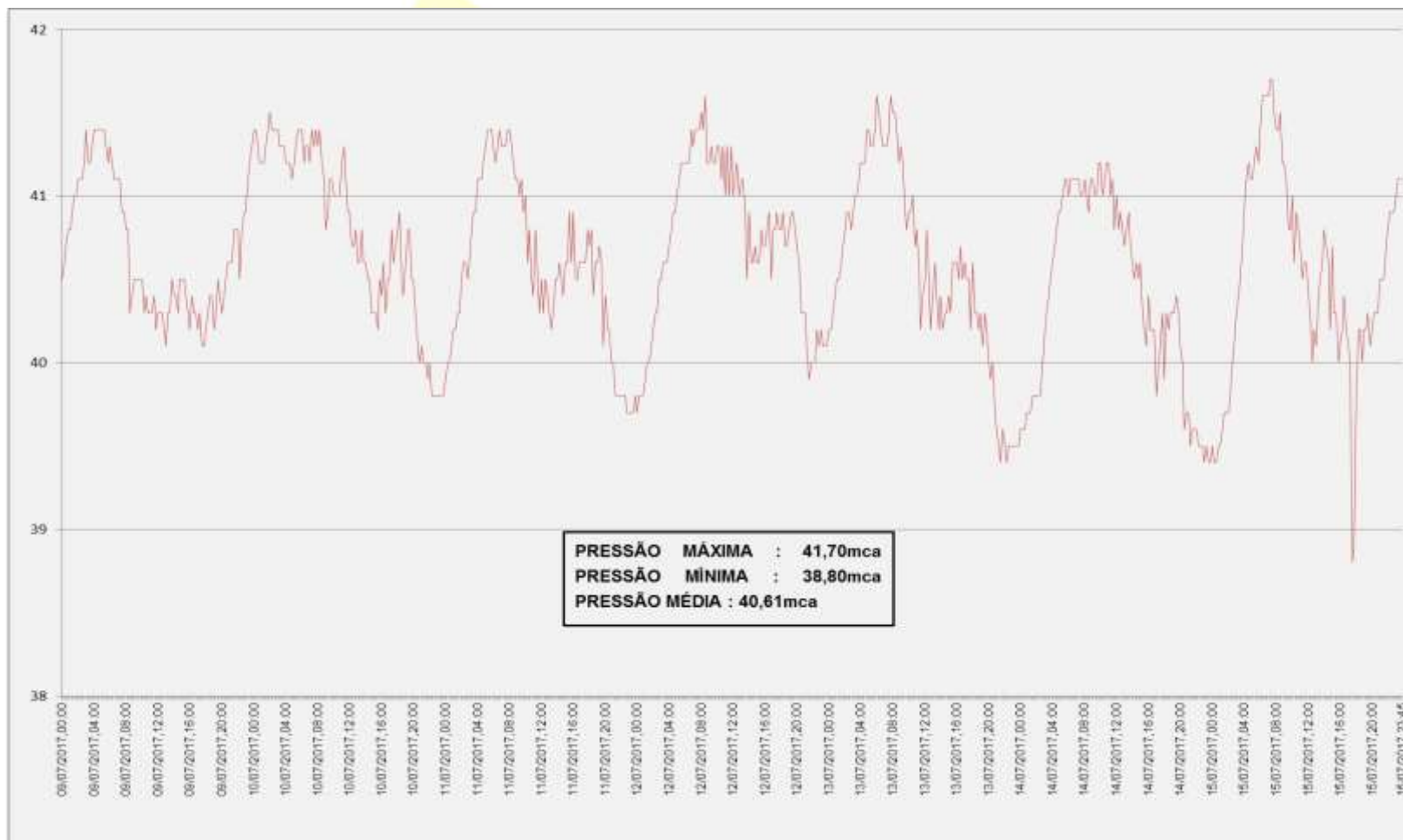


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/07/2017 a 15/07/2017

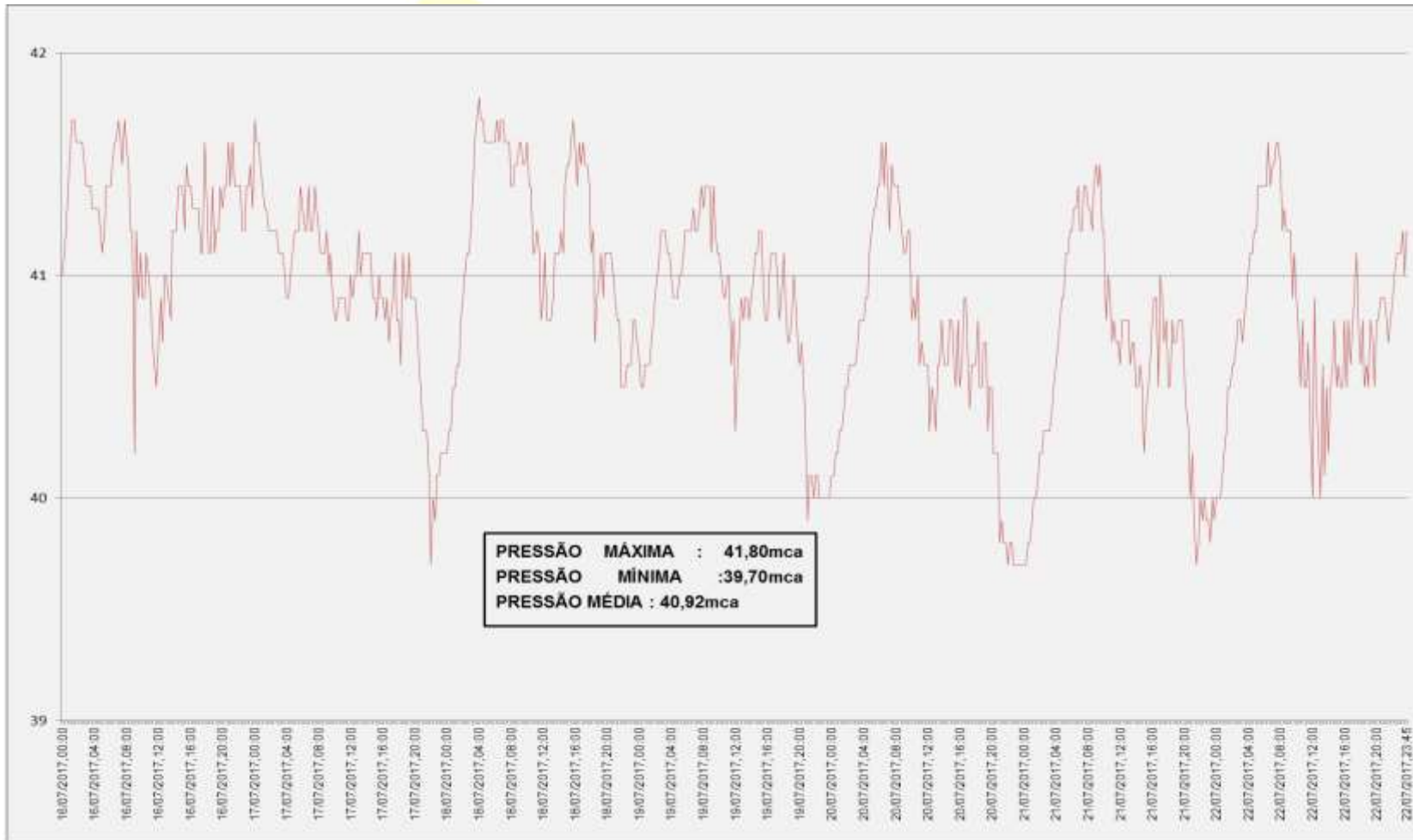


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/07/2017 a 22/07/2017

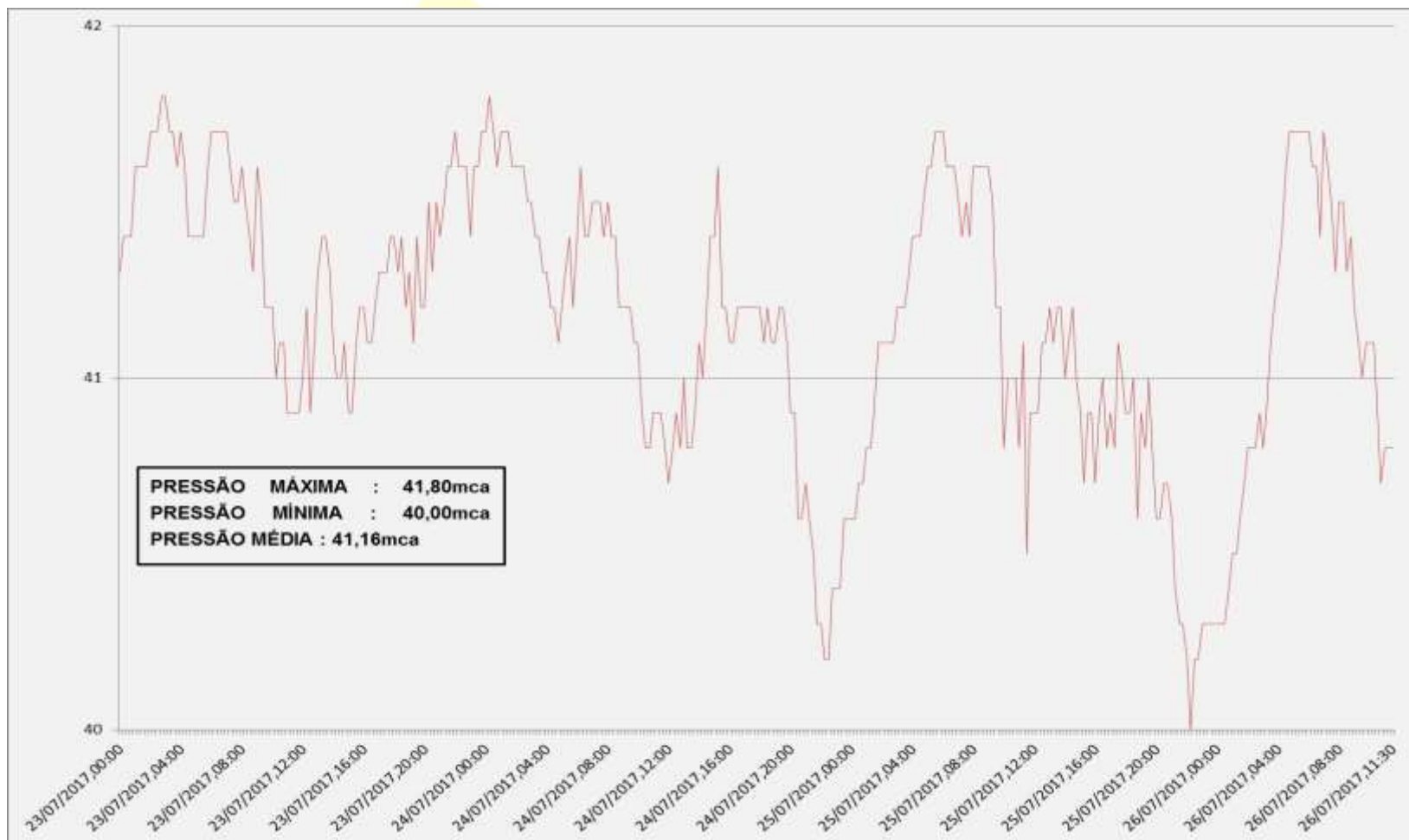


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 22/07/2017 a 26/07/2017



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 não estão em conformidade com o estabelecido pela ARES-PCJ.

O ponto de monitoramento foi instalado na ultima casa na ponta da rede de distribuição. As pressões abaixo de 10 mca e negativas foram registradas em decorrência da falta de água na rede. Sugere-se que o operador efetue estudos para instalação na região monitorada, um reservatório ou um booster com inversor de frequência. As pressões registradas no período de monitoramento continuam em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 40,70 mca

Mínima: -3,90 mca

Média: 23,03 mca

O operador do sistema não se ateu à sugestão apresentada no ano de 2014, visando o enquadramento nas normas estabelecidas para as pressões na rede de distribuição no ponto monitorado, o mesmo deverá providenciar com urgência o atendimento à solicitação para normalização do abastecimento na região monitorada.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 41,80 mca

Mínima: - 1,70 mca

Média: 40,30 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas ocorridas no dia 27/06/2017, foram em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição, se desconsideradas estas ocorrências, o operador do sistema atendeu as sugestões apresentadas no relatório do ano de 2016 e, portanto o endereço monitorado está em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

**Mogi Mirim, 26 de julho de 2017**



**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 II – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES  
REGISTRADAS NO MUNICÍPIO**

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.493:15 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 85,90 mca, - 01,70 mca e 57,54 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

**Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado**

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	01:45:00	00,12
Pressão entre 0 a 10 mca	02:15:00	00,15
Pressão entre 10 a 50 mca	724:30:00	48,52
Pressão maior que 50 mca	764:45:00	51,21
Total	1.493:15:00	100,00

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

