

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

**Município de Pirassununga - SP**

**Maio de 2019**

## Sumario

<b>CAPÍTULO I – RUA RECIFE, 1835 .....</b>	<b>1</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>3</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS3	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>4</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>4</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	4
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	4
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>5</b>
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
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	6
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>7</b>
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 13/05/2019 a 18/05/2019 .....	7
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 19/05/2019 a 25/05/2019 .....	8
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 19/05/2019 a 01/06/2019 .....	9
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 02/06/2019 a 08/06/2019 .....	10
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2019 a 13/06/2019 .....	11
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II – RUA SANTA ROSA, 155.....</b>	<b>13</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>15</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>15</b>

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS15

<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>16</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>16</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>16</b>

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

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

<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>17</b>
---	-----------

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

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

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

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

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

Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca .....

6.4. Ocorrências no período de pressões negativa .....

Tabela 6 – Pressões negativas .....

<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>19</b>
--------------------------	-----------

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 13/05/2019 a 18/05/2019 .... **Erro! Indicador não definido.**

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 19/05/2019 a 25/05/2019 .... **Erro! Indicador não definido.**

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 19/05/2019 a 01/06/2019 .... **Erro! Indicador não definido.**

7.4. Gráfico de monitoramento no período de 02/06/2019 a 08/06/2019 .... **Erro! Indicador não definido.**

7.5. Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2019 a 13/06/2019 .... **Erro! Indicador não definido.**

<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>24</b>
---------------------------	-----------

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

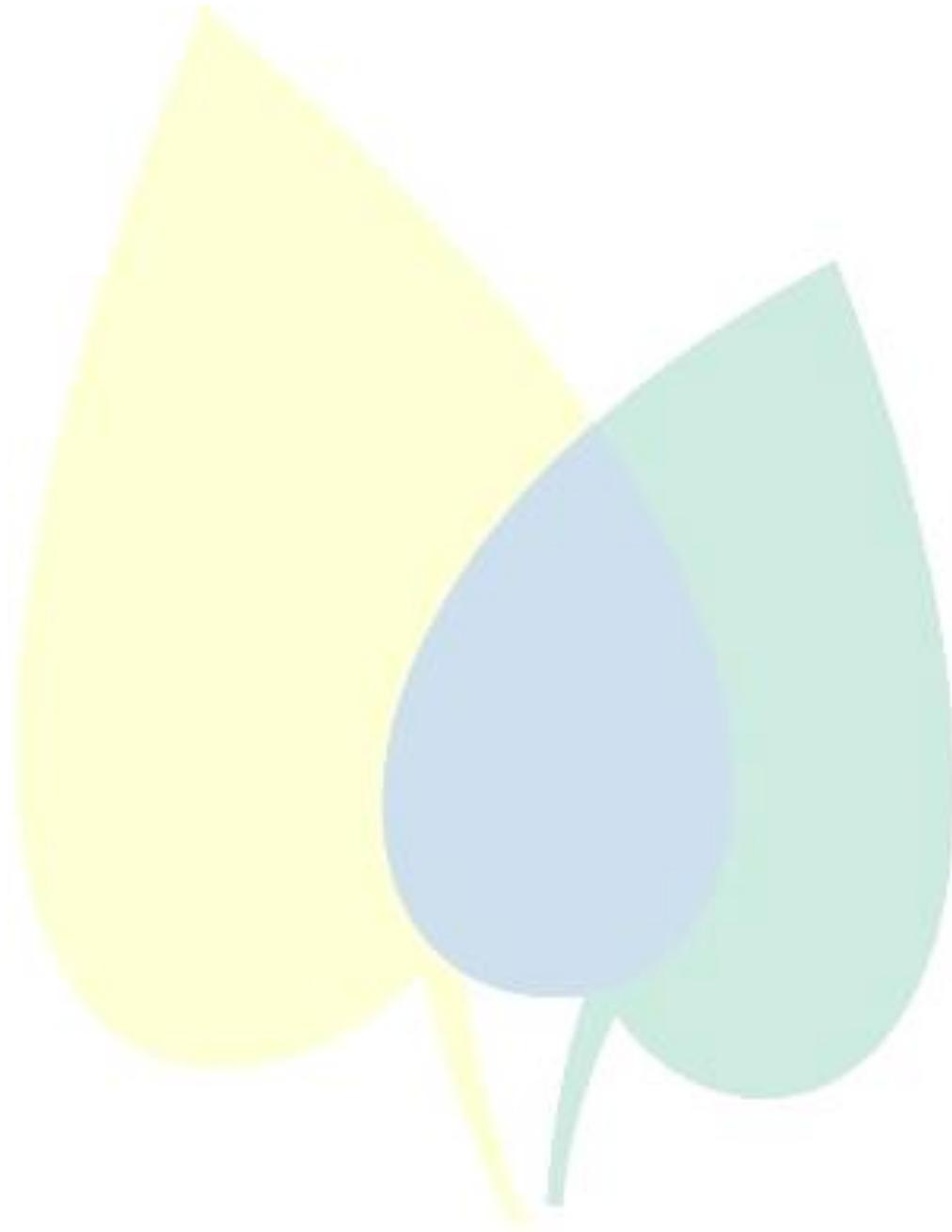
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

---

<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b>	<b>26</b>
.....	.....
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	26
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	26





**CAPÍTULO I – RUA RECIFE, 1835**

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

**Município regulado:** Pirassununga

**Operador do sistema:** SAEP - Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga

**Endereço da instalação:** Rua Recife, 1835

Coordenadas Geográficas: 22°01'51" S    47°25'51" O    Altitude: 662

Data da instalação: 13/05/2019

Data da remoção: 17/05/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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 12 (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 13 de maio de 2019 às 09:15 horas, com início de registro de dados às 09:30 horas e retirado dia 17 de junho de 2019 às 07:45 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
Marcos	SAEP	19- 35654511

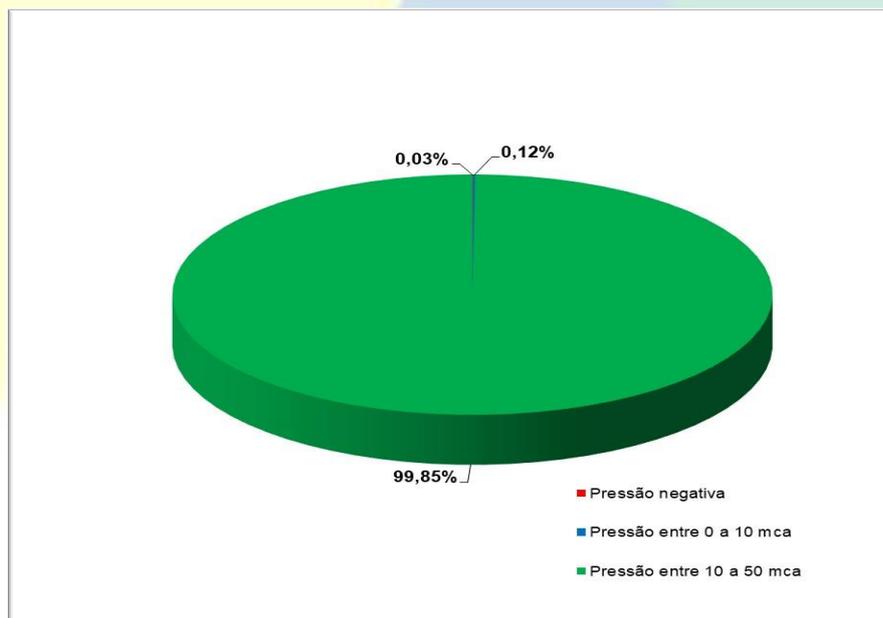
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 838:00:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:15:00	00,03
Pressão entre 0 a 10 mca	01:00:00	00,12
Pressão entre 10 a 50 mca	836:45:00	99,85
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	838:00:00	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 4 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
17/05/2019	08:00	6,30
17/05/2019	08:15	7,60
21/05/2019	14:15	0,60
21/05/2019	14:30	2,30

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

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

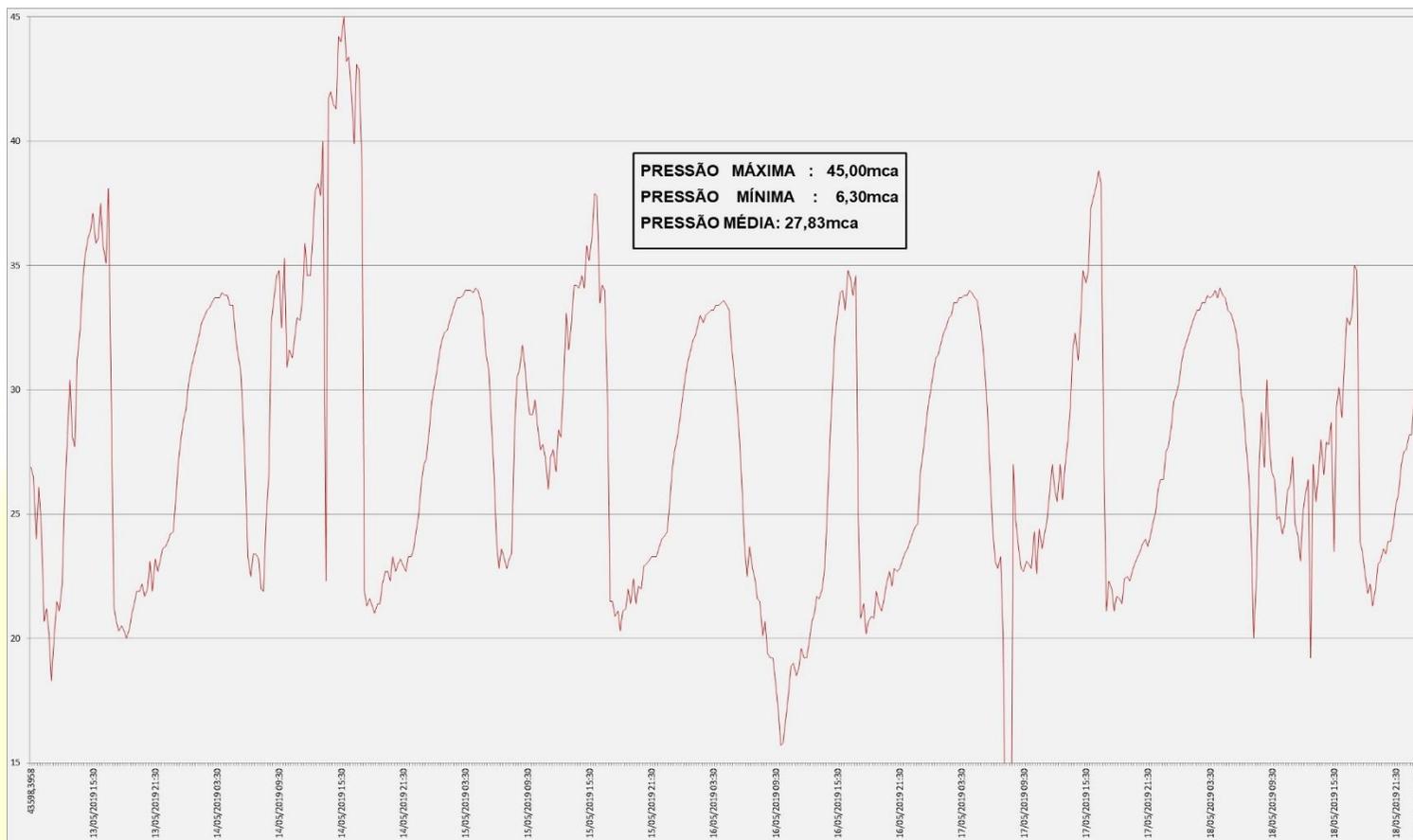
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Houve apenas um registro de pressão negativa (-0,20 mca) no dia 21/05/2019, às 14:45 horas.

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

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 13/05/2019 a 18/05/2019

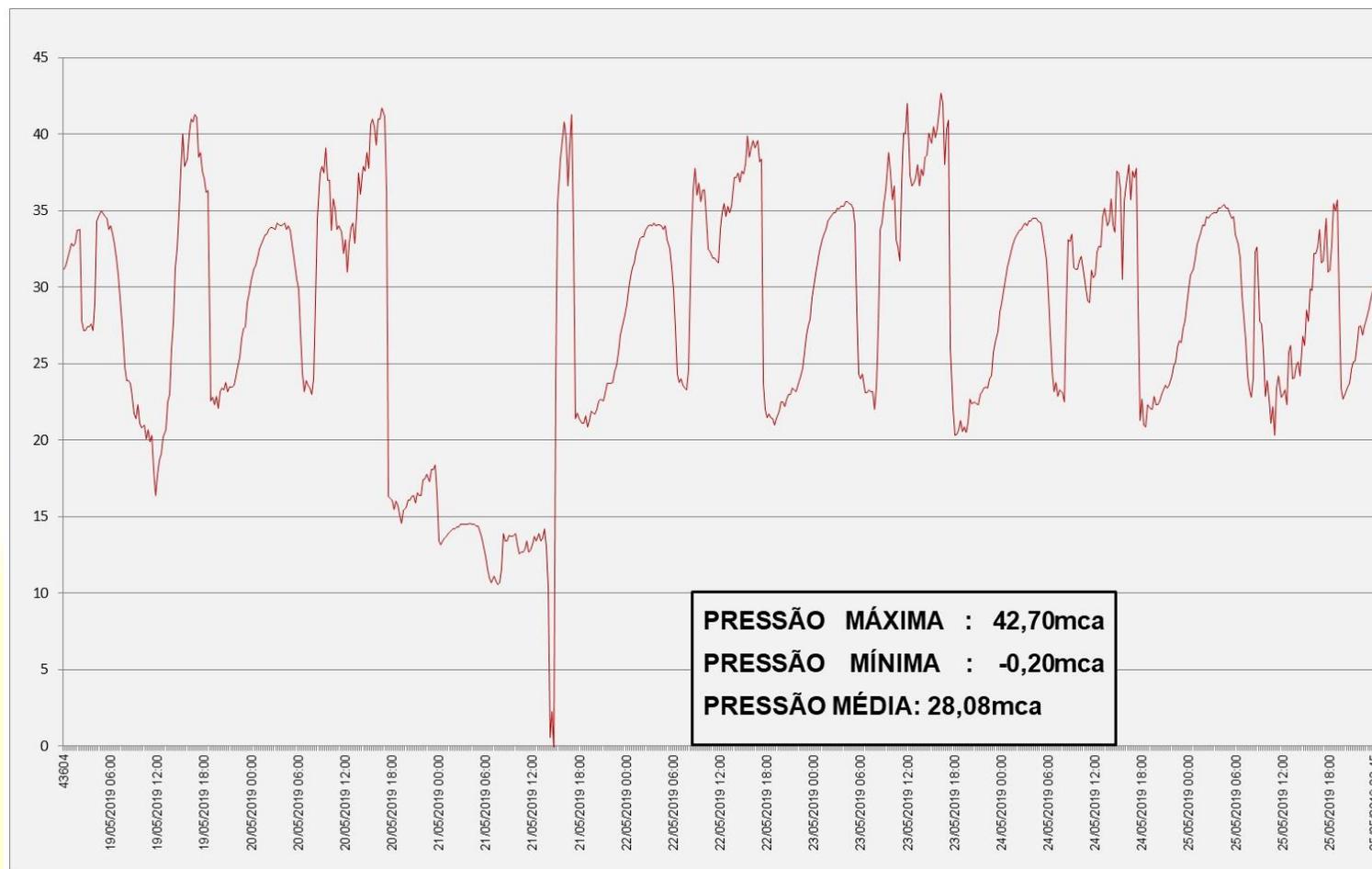


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 19/05/2019 a 25/05/2019

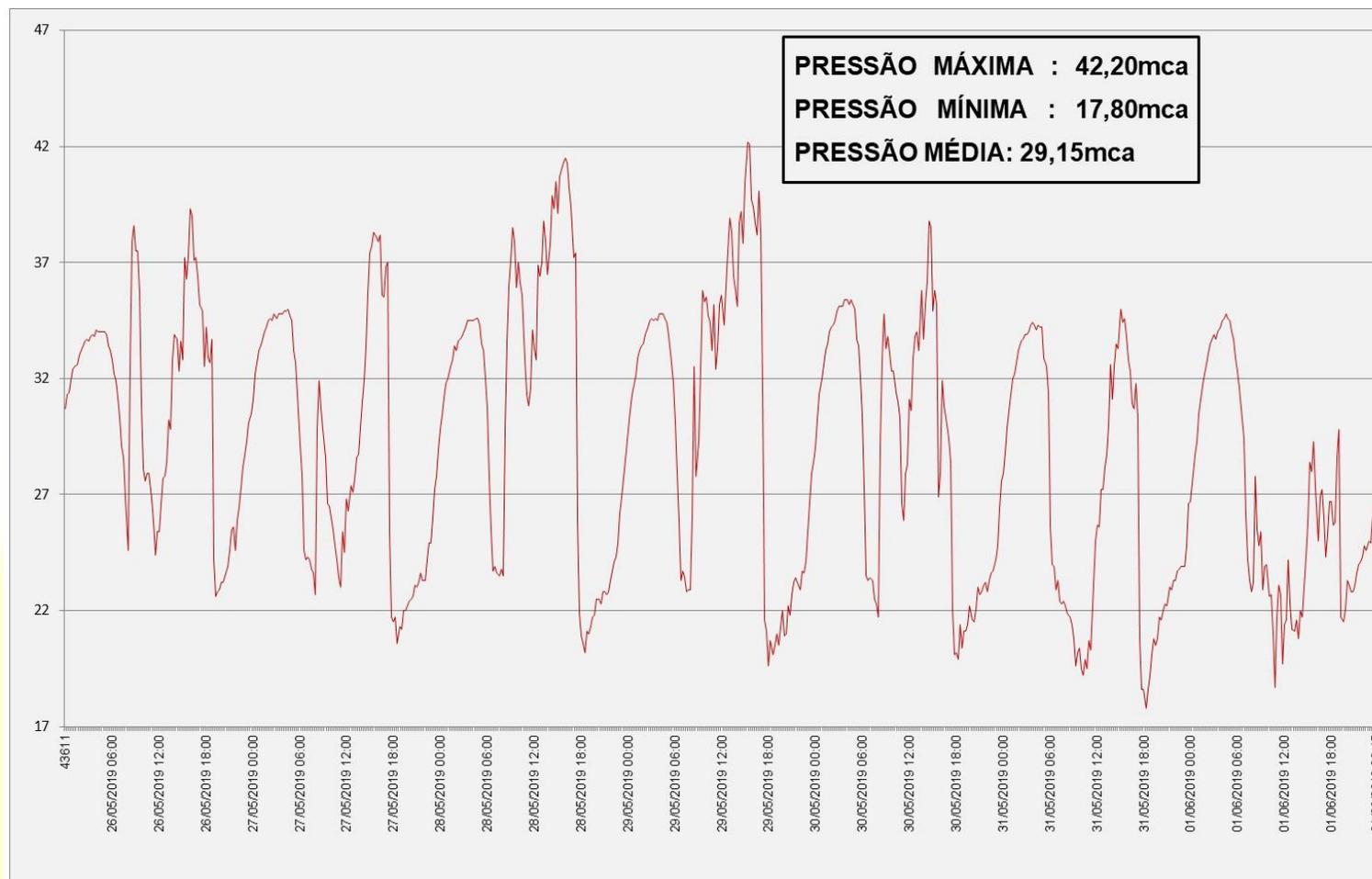


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 19/05/2019 a 01/06/2019

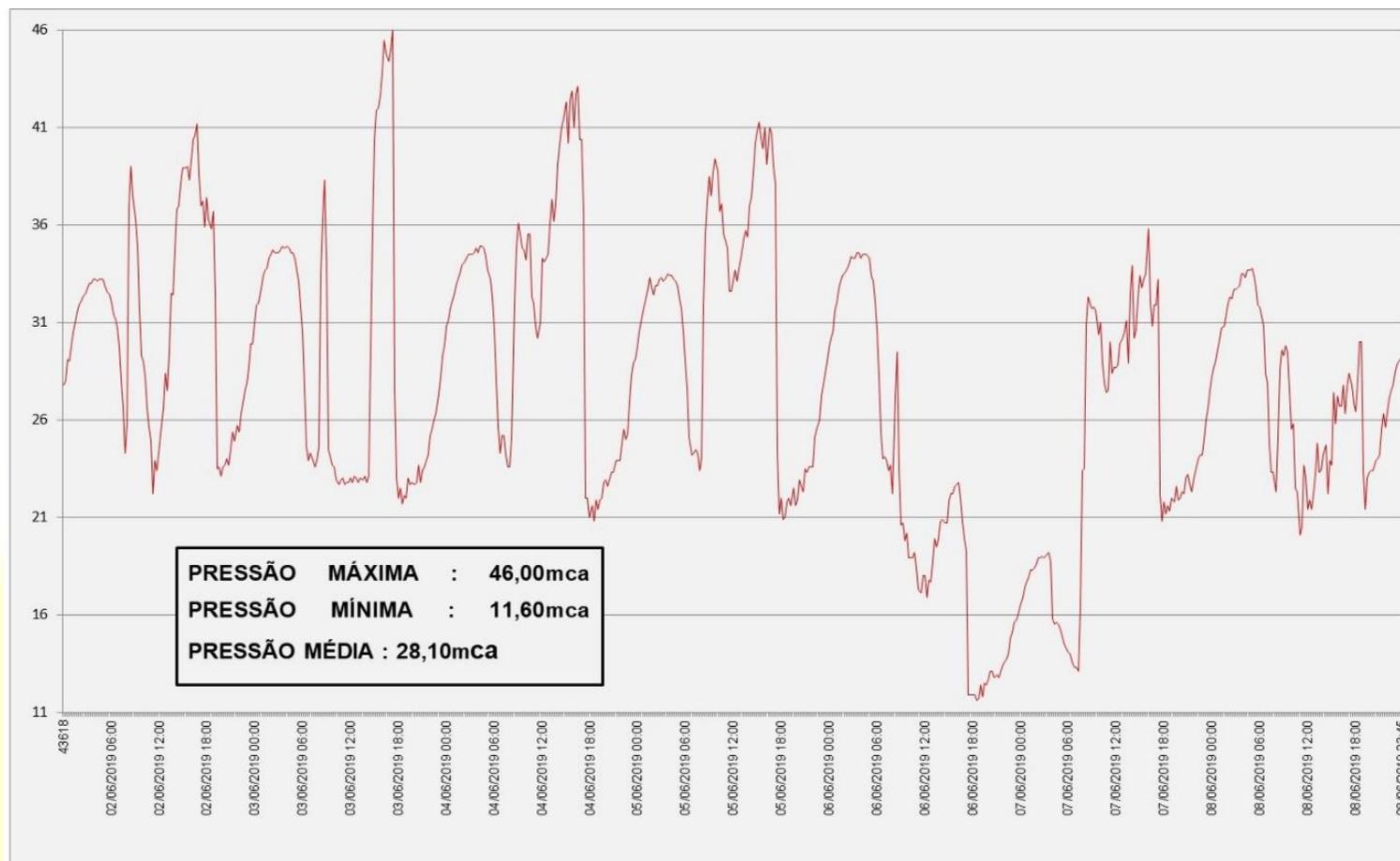


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/06/2019 a 08/06/2019

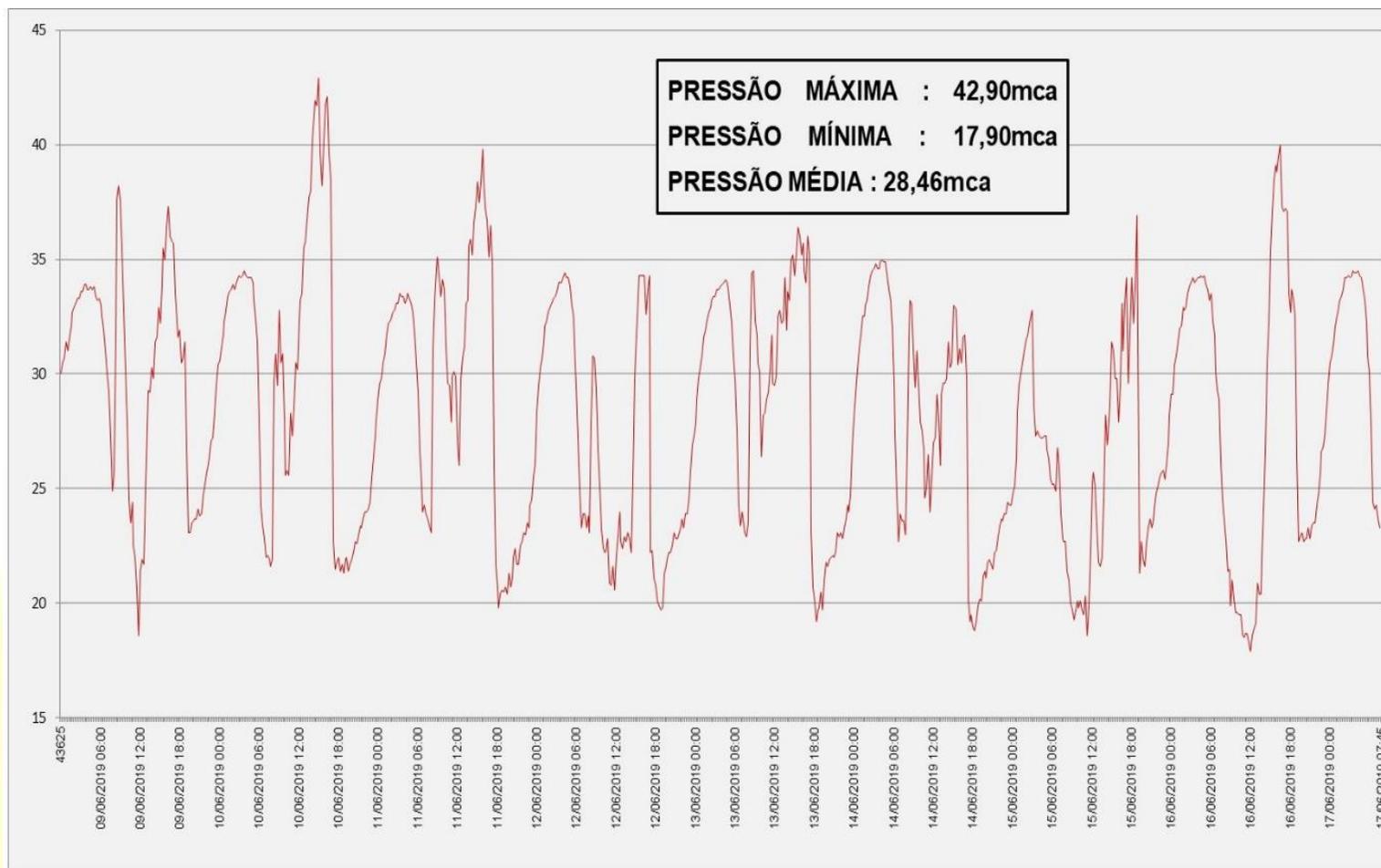


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/06/2019 a 13/06/2019



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 99,82 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 46,00 mca

Mínima: - 0,20 mca

Média: 28,29 mca

**Mogi Mirim, 17 de junho de 2019**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

## **CAPÍTULO II – RUA SANTA ROSA, 155**

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

**Município regulado:** Pirassununga

**Operador do sistema:** SAEP - Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga

**Endereço da instalação:** Rua Santa Rosa, 155

Coordenadas Geográficas: 21°56'57" S    47°22'37" O    Altitude: 600

Data da instalação: 13/05/2019

Data da remoção: 17/06/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-998081347 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 13 de maio de 2019 às 09:15 horas, com início de registro de dados às 09:30 horas e retirado dia 17 de junho de 2019 às 07:45 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
Marcos	SAEP	19- 35654511

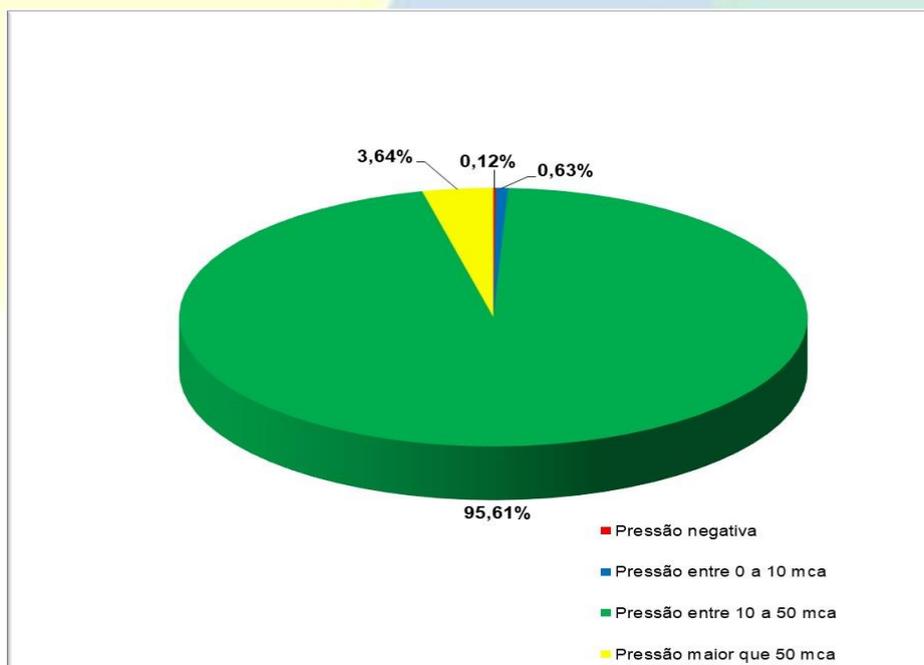
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 837:15:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	01:00:00	00,12
Pressão entre 0 a 10 mca	05:15:00	00,63
Pressão entre 10 a 50 mca	800:30:00	95,61
Pressão maior que 50 mca	30:30:00	03,64
Total de horas monitoradas	837:15:00	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 4 das 21 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
21/05/2019	08:45	9,10
21/05/2019	10:00	0,00
01/06/2019	11:30	9,90
08/06/2019	13:30	9,90

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 4 das 122 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

**Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
14/05/2019	02:30	56,30
14/05/2019	02:45	56,20
15/05/2019	04:00	56,10
15/05/2019	04:15	55,90

## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativa

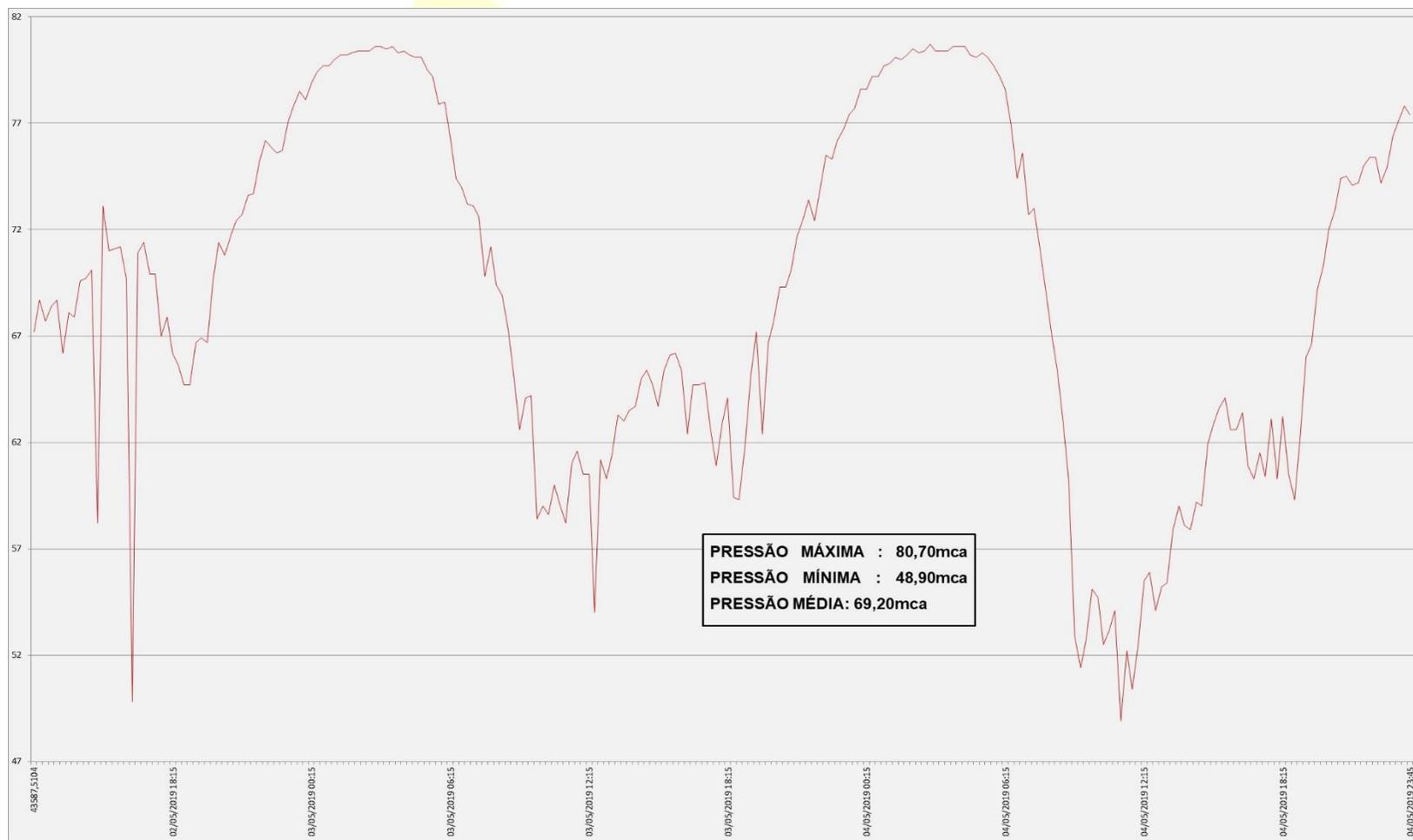
A seguir, na **Tabela 5**, listamos as 4 ocorrências de pressões negativas.

**Tabela 6 – Pressões negativas**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
14/05/2019	02:30	56,30
14/05/2019	02:45	56,20
14/05/2019	03:00	56,30
15/05/2019	04:00	56,10
15/05/2019	04:15	55,90

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

**GRAFICOS7.1.Gráfico de monitoramento no período de 02/05/2019 a 04/05/2019**

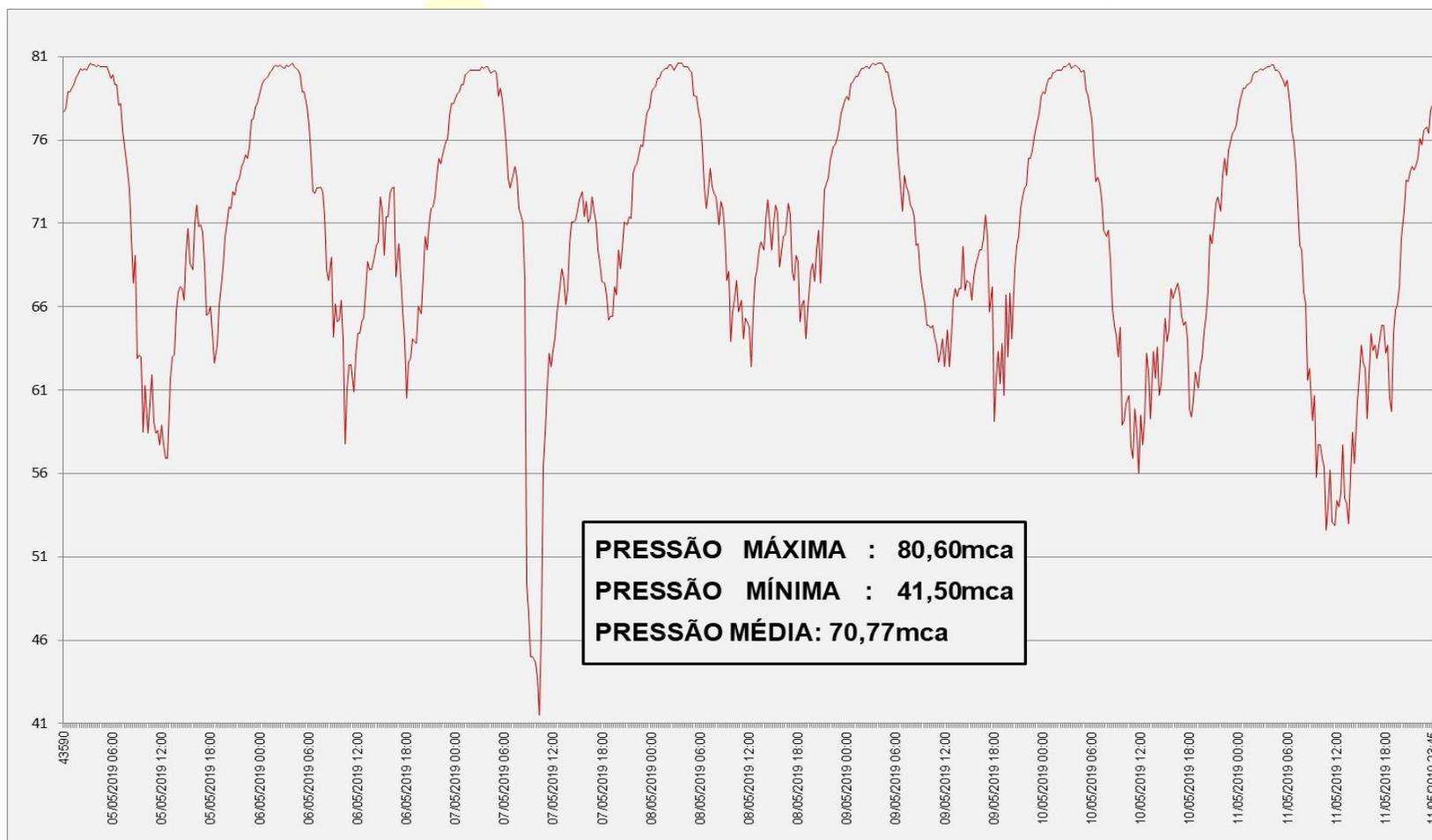


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 05/05/2019 a 11/05/2019

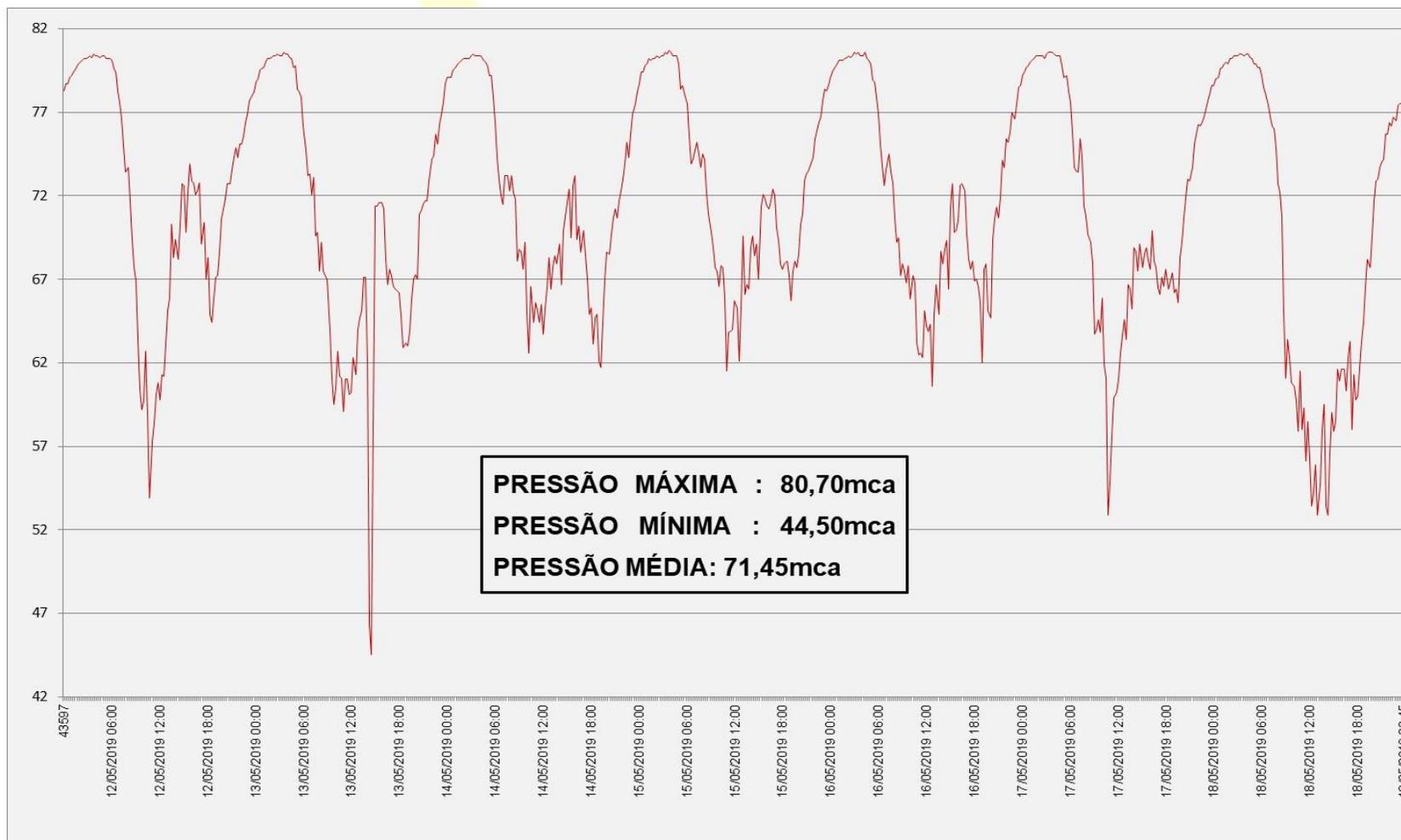


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 12/05/2019 a 18/05/2019

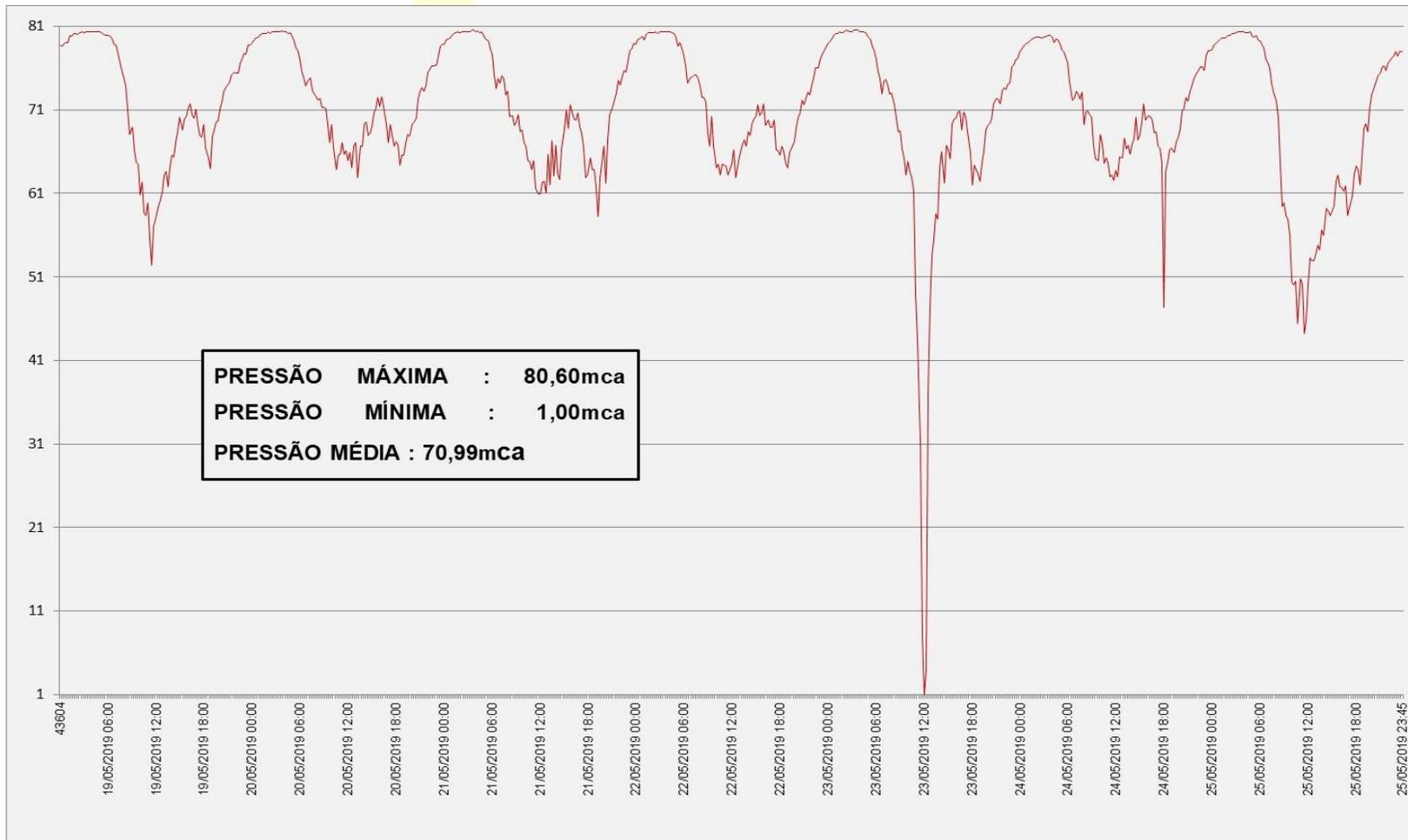


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 19/05/2019 a 25/05/2019

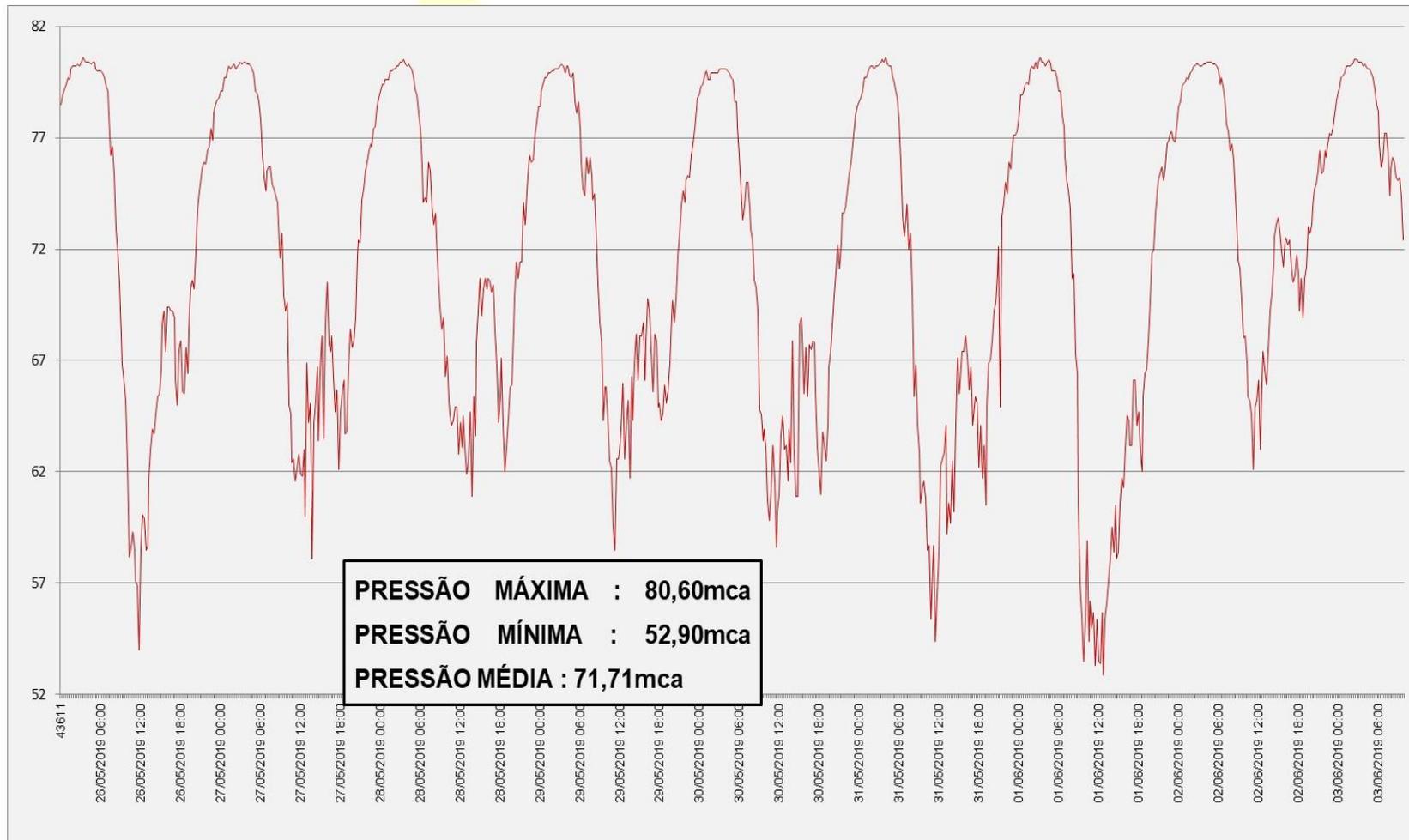


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 26/05/2019 a 03/06/2019



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 95,49 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 57,30 mca

Mínima: - 1,30 mca

Média: 23,78 mca

**Mogi Mirim, 17 de junho de 2019**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



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

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

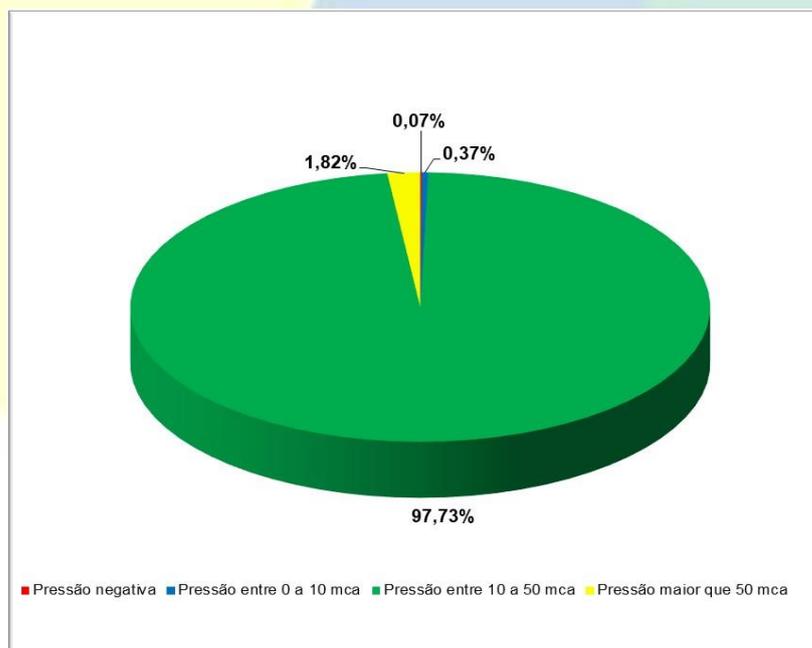
Foram monitoradas 1.675:15:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 57,30 mca, - 1,30 mca e 26,04 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	01:15:00	00,07
Pressão entre 0 a 10 mca	06:15:00	00,37
Pressão entre 10 a 50 mca	1.637:15:00	97,73
Pressão maior que 50 mca	30:30:00	1,82
Total	1.675:15:00	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