

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

**Município de Rio Claro**

**Abril de 2017**

## Sumario

<b>CAPITULO I – AVENIDA 23, VELÓRIO</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	
.....	<b>4</b>
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	<b>4</b>
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b>	
.....	<b>5</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	<b>5</b>
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	<b>5</b>
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	<b>6</b>
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	<b>6</b>
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	<b>6</b>
<b>7. GRAFICOS</b> .....	<b>7</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	<b>7</b>
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	<b>8</b>
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	<b>9</b>
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	<b>10</b>
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	<b>11</b>
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPITULO II – AV. TRINTA E OITO A, (RESERVATÓRIO).</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	

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>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 .....	16
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	16
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>17</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	17
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	17
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	18
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	18
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	18
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>19</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	19
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	20
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	21
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	22
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	23
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO III – AV. 68, 1.009 .....</b>	<b>26</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>28</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>28</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS28	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>29</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>29</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>29</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	29

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	29
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>30</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	30
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	30
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	31
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	31
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	31
<b>7. GRAFICOS</b> .....	<b>32</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	32
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	33
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	34
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	35
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	36
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>37</b>
<b>CAPITULO IV – AV.7, 121</b> .....	<b>38</b>
<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>40</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO</b> .....	<b>40</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS40	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>41</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER</b> .....	<b>41</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME</b> .....	<b>41</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	41
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	41
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>42</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	42
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	42

6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	43
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	43
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	43
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca .....	44
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	44
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>45</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	45
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	46
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	47
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	48
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	49
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>50</b>
<b>CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO51</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>52</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	52
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	52



**CAPITULO I – Avenida 23, Velório**

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

**Município regulado:** Rio Claro

**Operador do sistema:** Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro

**Endereço da instalação:** Avenida 23, Velório

Coordenadas geográficas: 22°25'23"S 47°34'3"O Altitude: 615

Data da instalação: 09/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-993748101 que resultou em nível de cobertura de 21 (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.

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

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

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 9 de março de 2017 às 11:30 horas, com início de registro de dados às 11:45 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 16:15 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
Denilson	DAAE	19-991283819

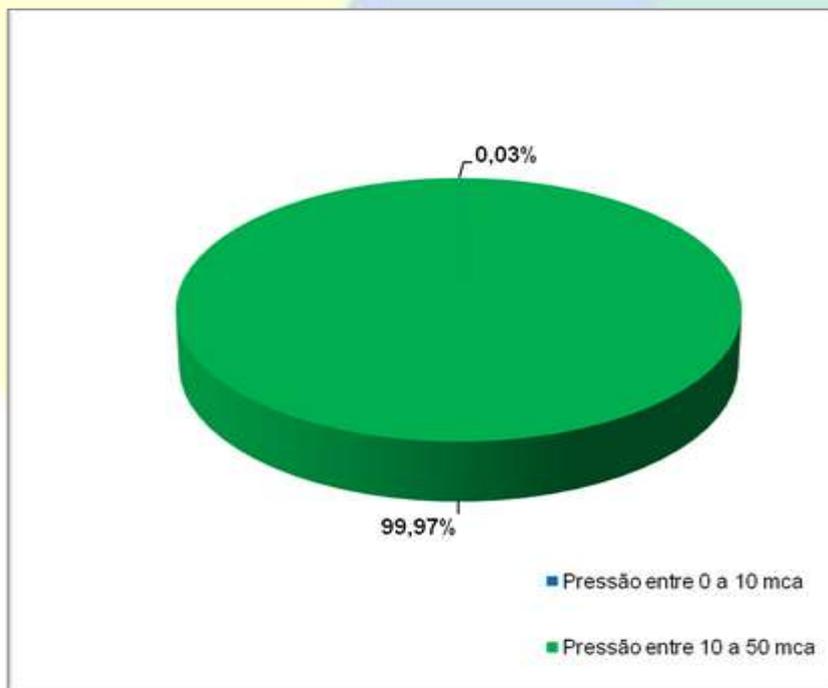
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 773:00 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	00:15:00	00,03
Pressão entre 10 a 50 mca	772:45:00	99,97
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	773:00:00	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, foi verificado somente um registro de pressão entre zero a 10 mca (8,90 mca), no dia 24 de março de 2017, as 11:00 horas.

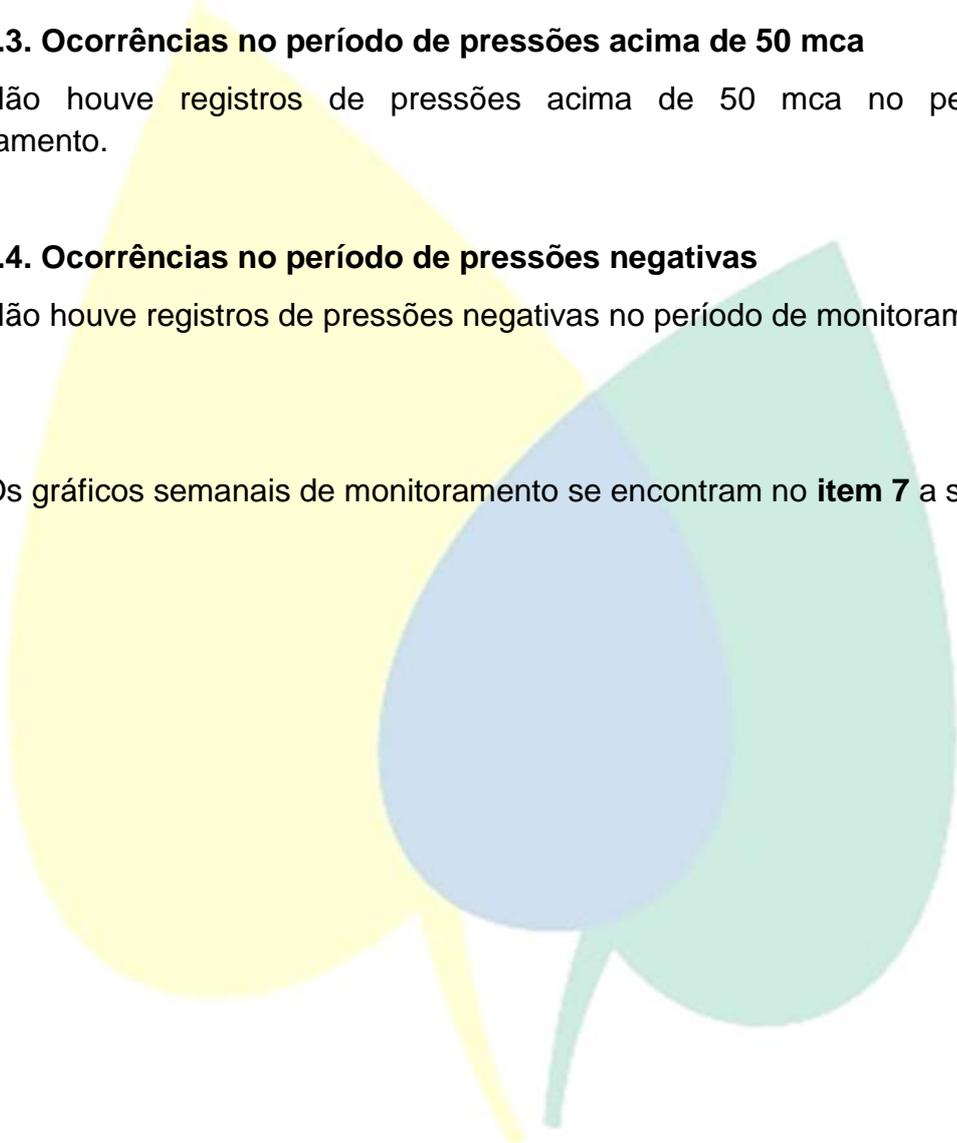
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

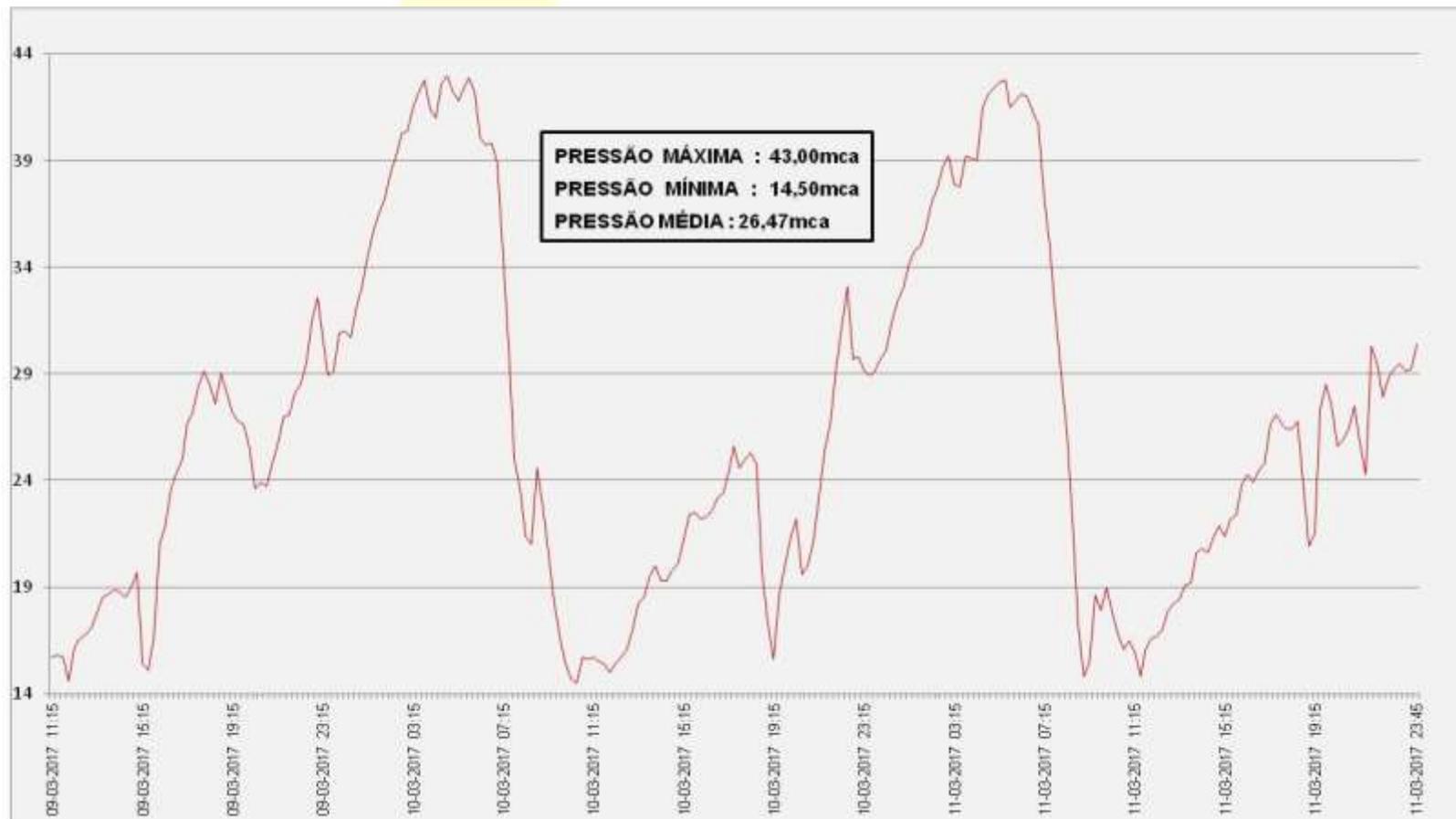
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017

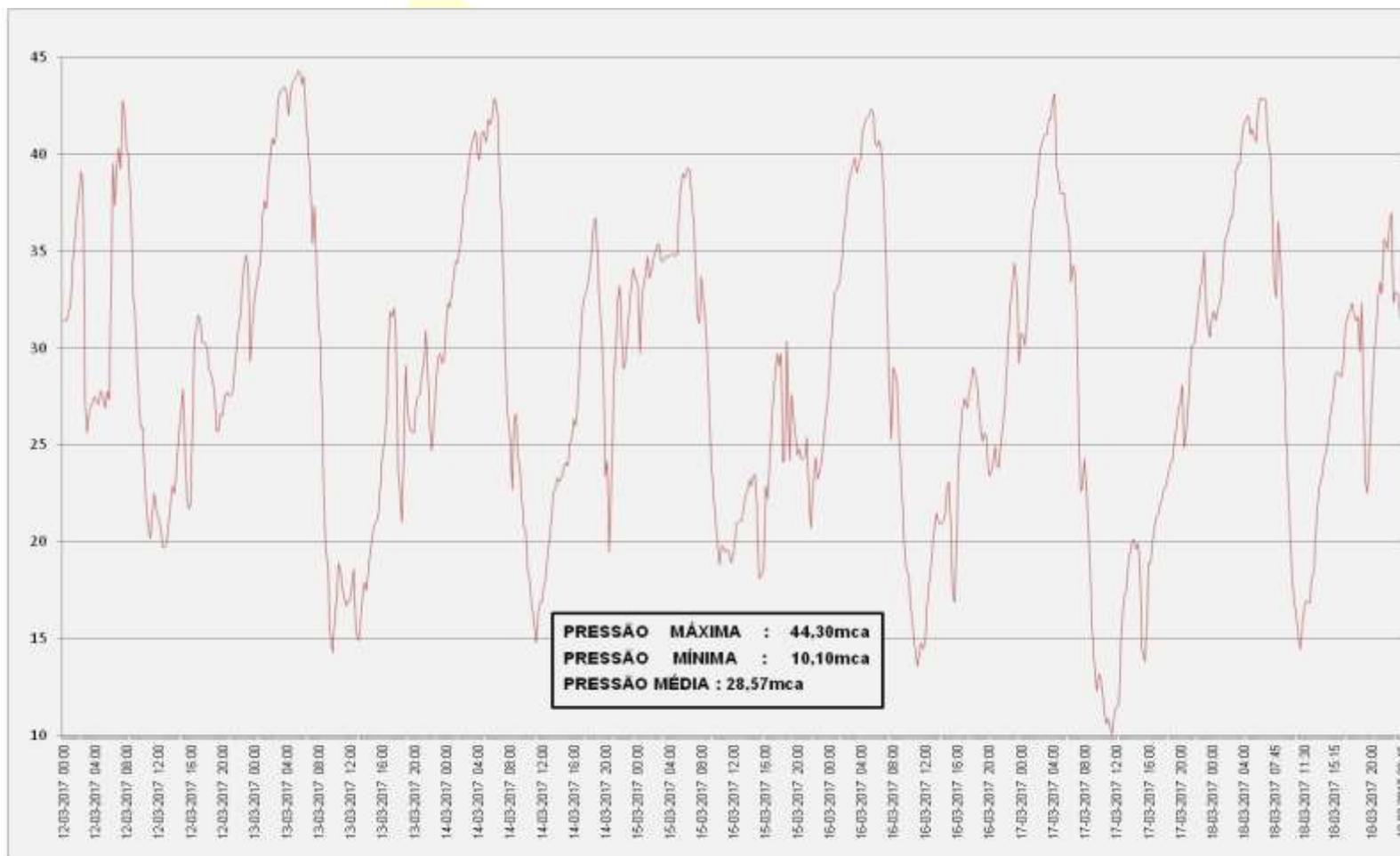


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 12/03/2017 a 18/03/2017

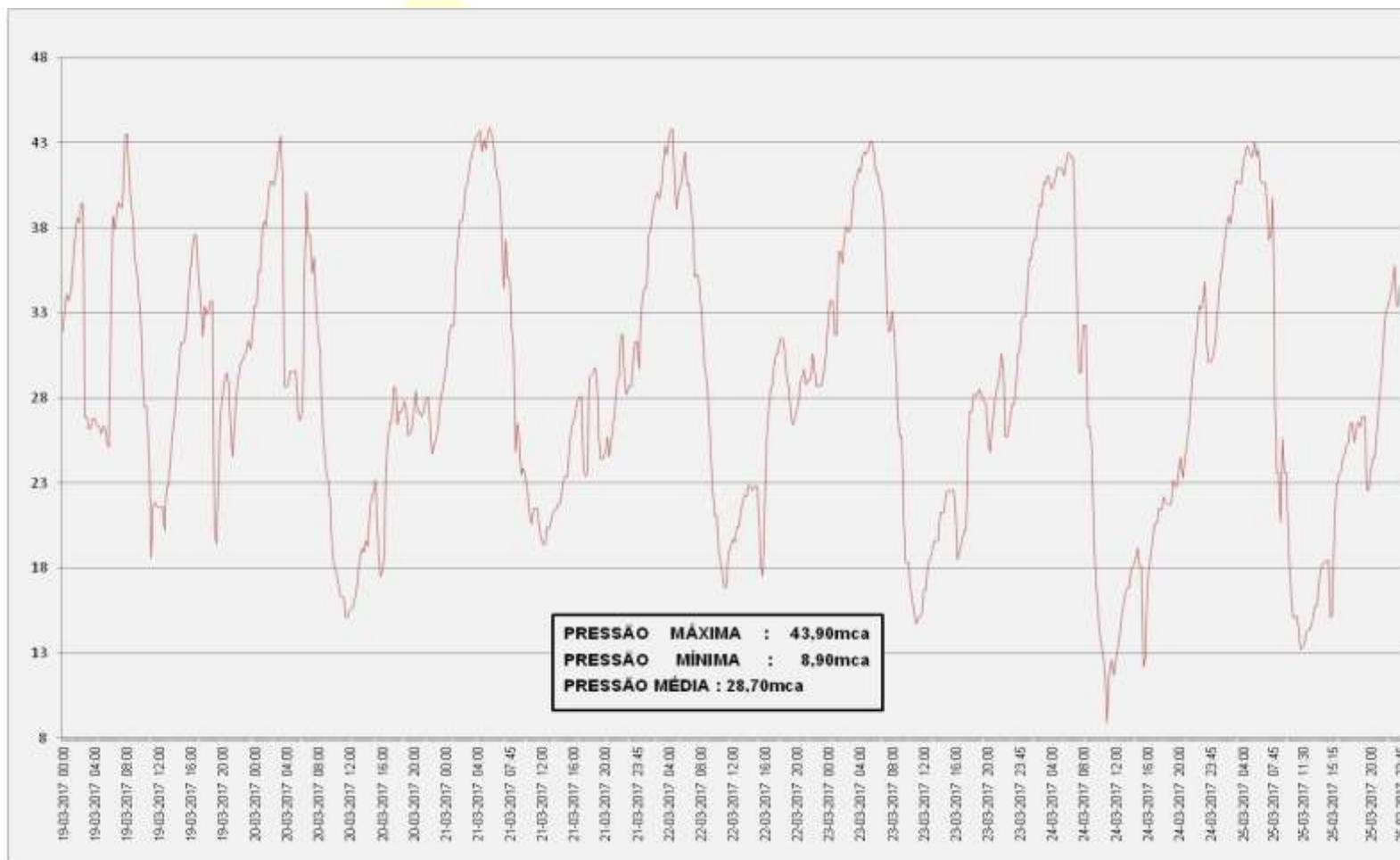


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 19/03/2017 a 25/03/2017

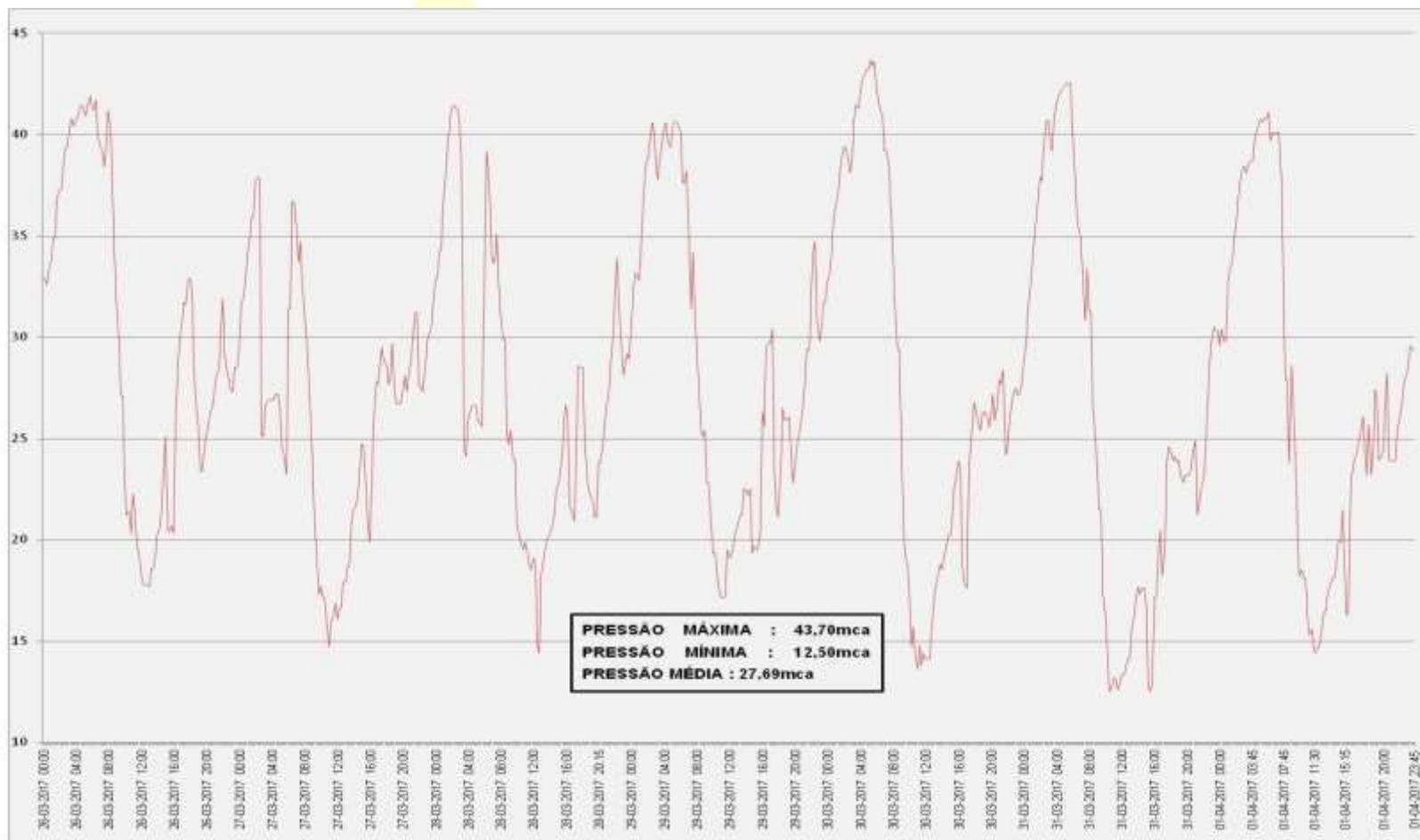


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 26/03/2017 a 01/04/2017

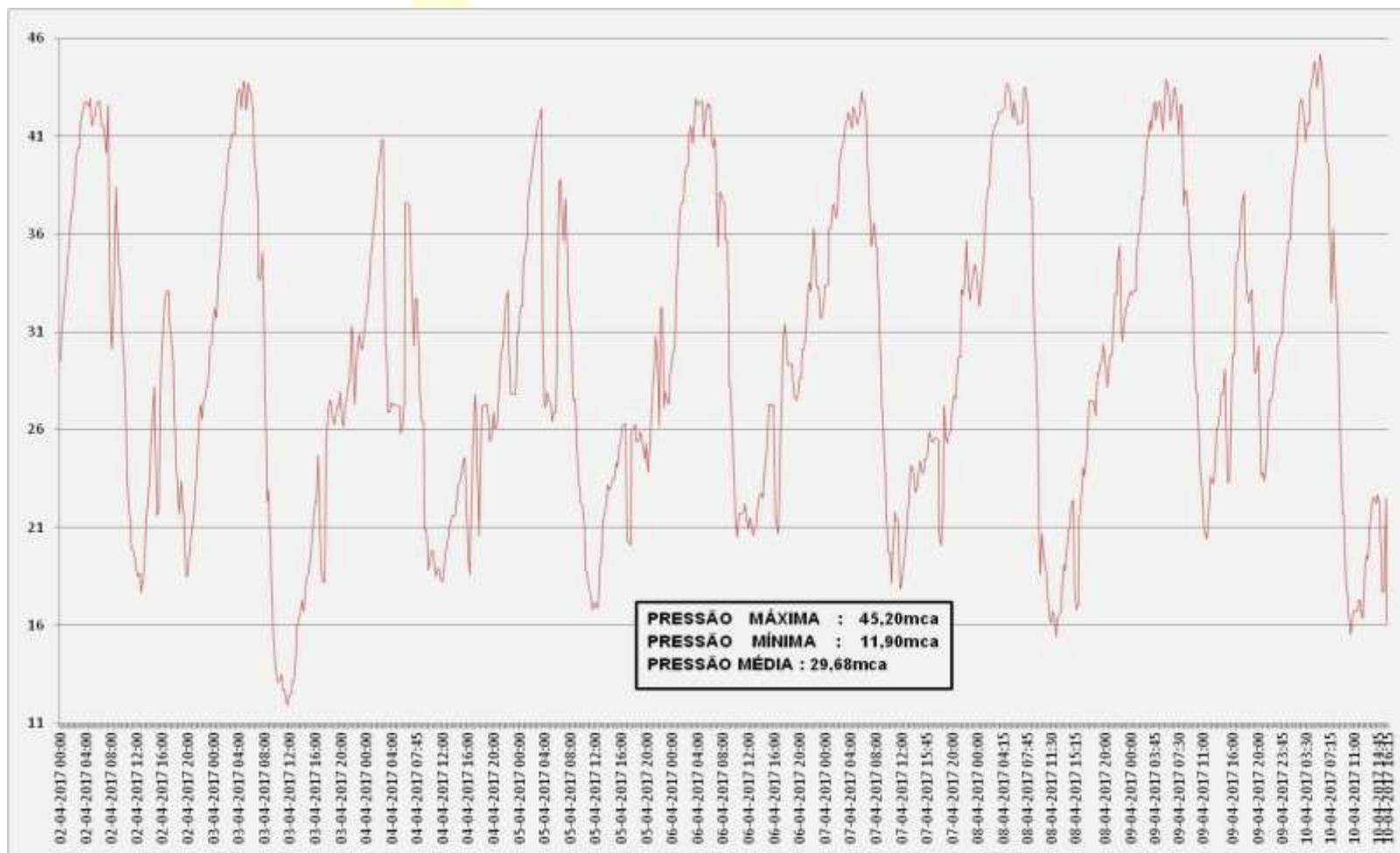


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 02/04/2017 a 10/04/2017



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 conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 45,20 mca

Mínima: 8,90 mca

Média: 28,22 mca

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO II – Av. Trinta e Oito A,  
(Reservatório).**

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

**Município regulado:** Rio Claro

**Operador do sistema:** Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro

**Endereço da instalação:** Av. Trinta e Oito A, (Reservatório).

Coordenadas geográficas: 22°23'26"S 47°33'32"O Altitude: 624

Data da instalação: 09/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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 11 (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 9 de março de 2017 às 10:00 horas, com início de registro de dados às 10:15 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 15:45 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
Denilson	DAAE	19-991283819

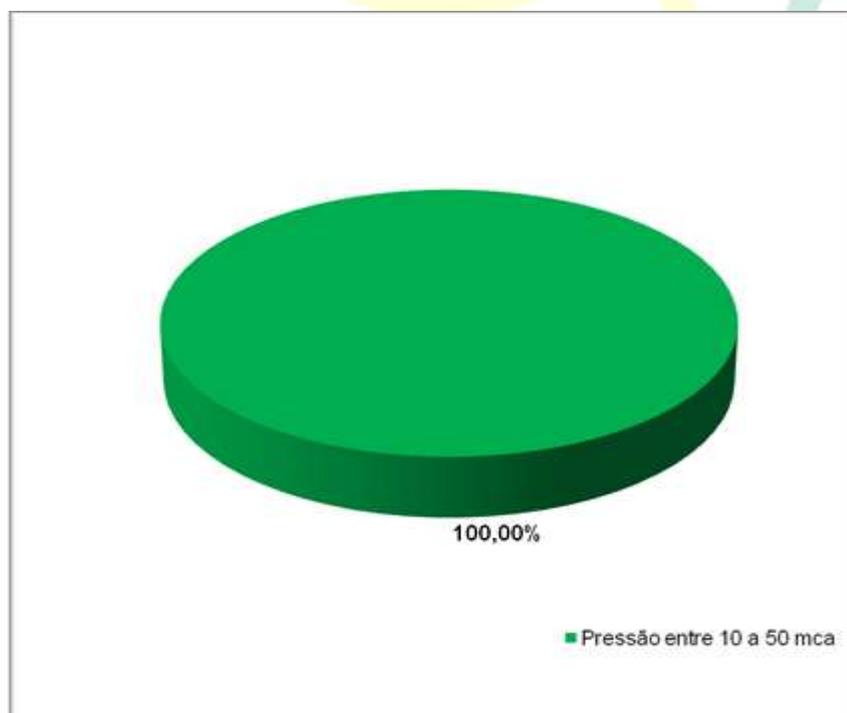
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 773:30 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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	773:30:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	773:30:00	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 acima entre zero e 10 mca no período de monitoramento.

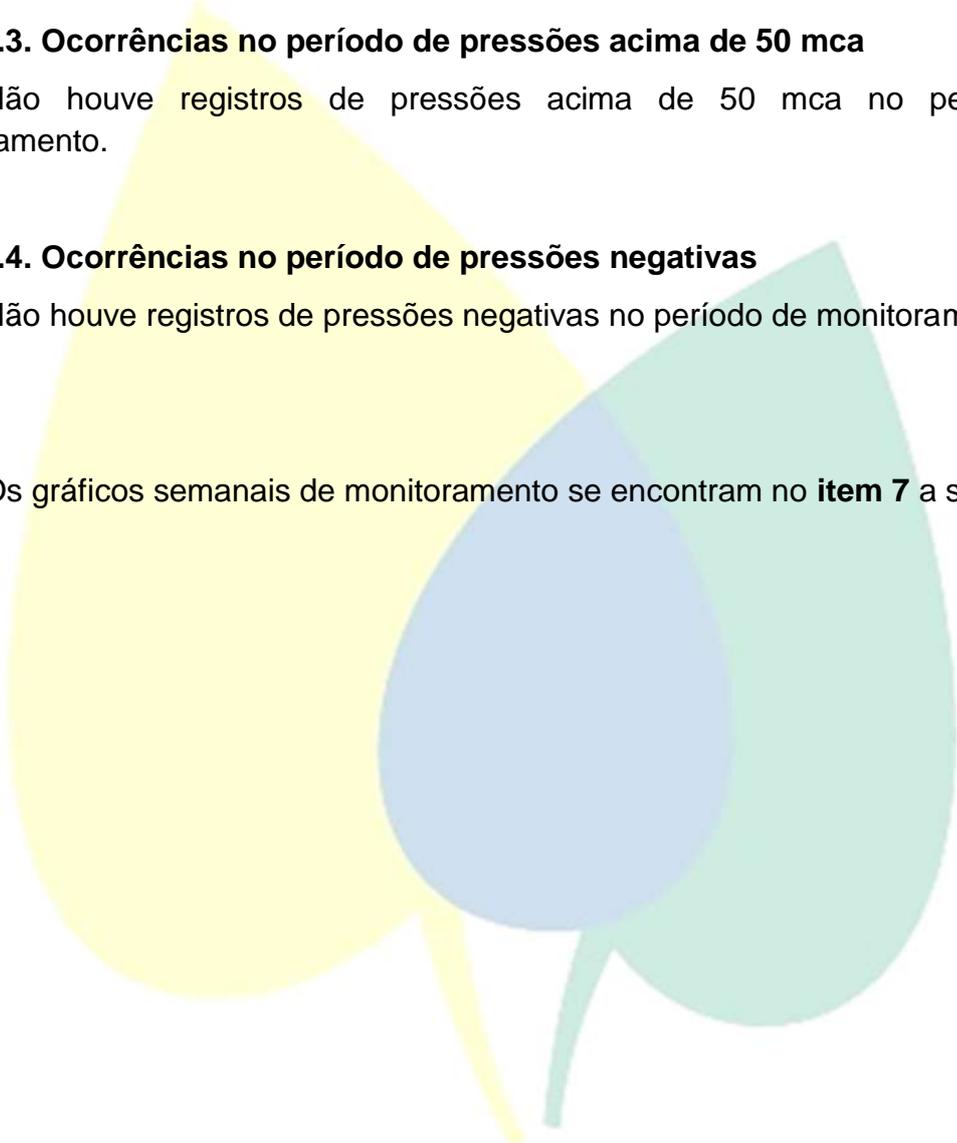
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

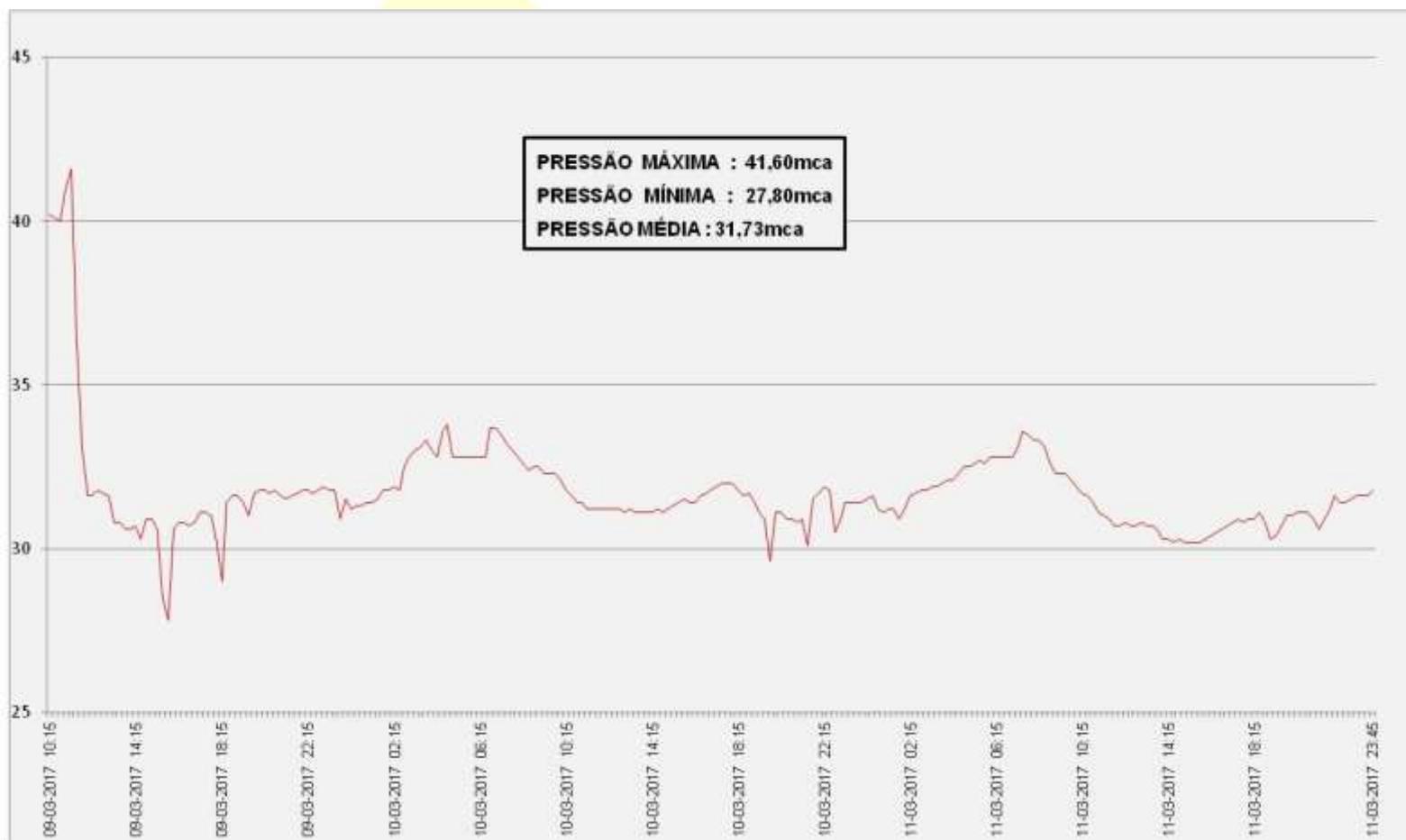
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017

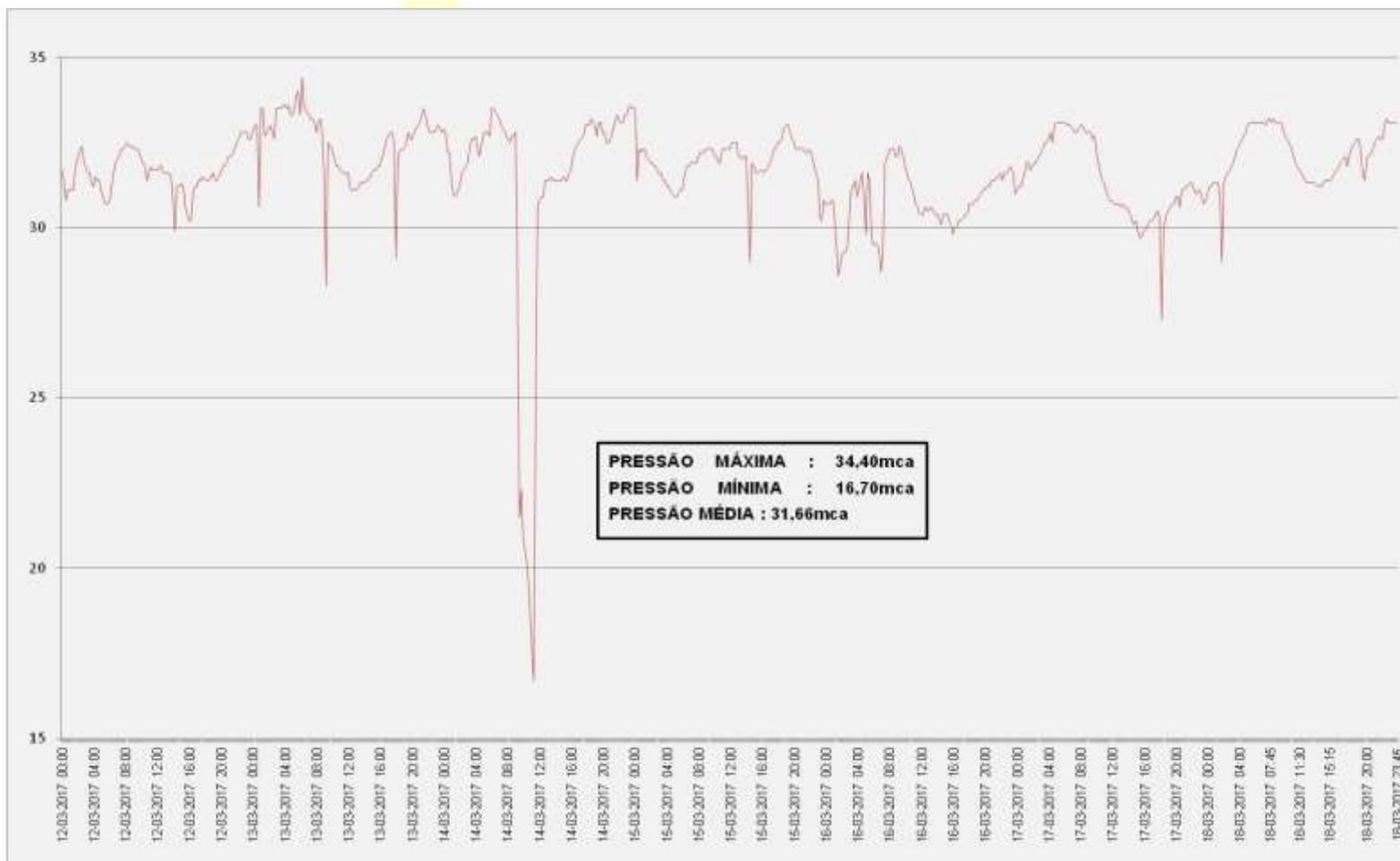


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 12/03/2017 a 18/03/2017

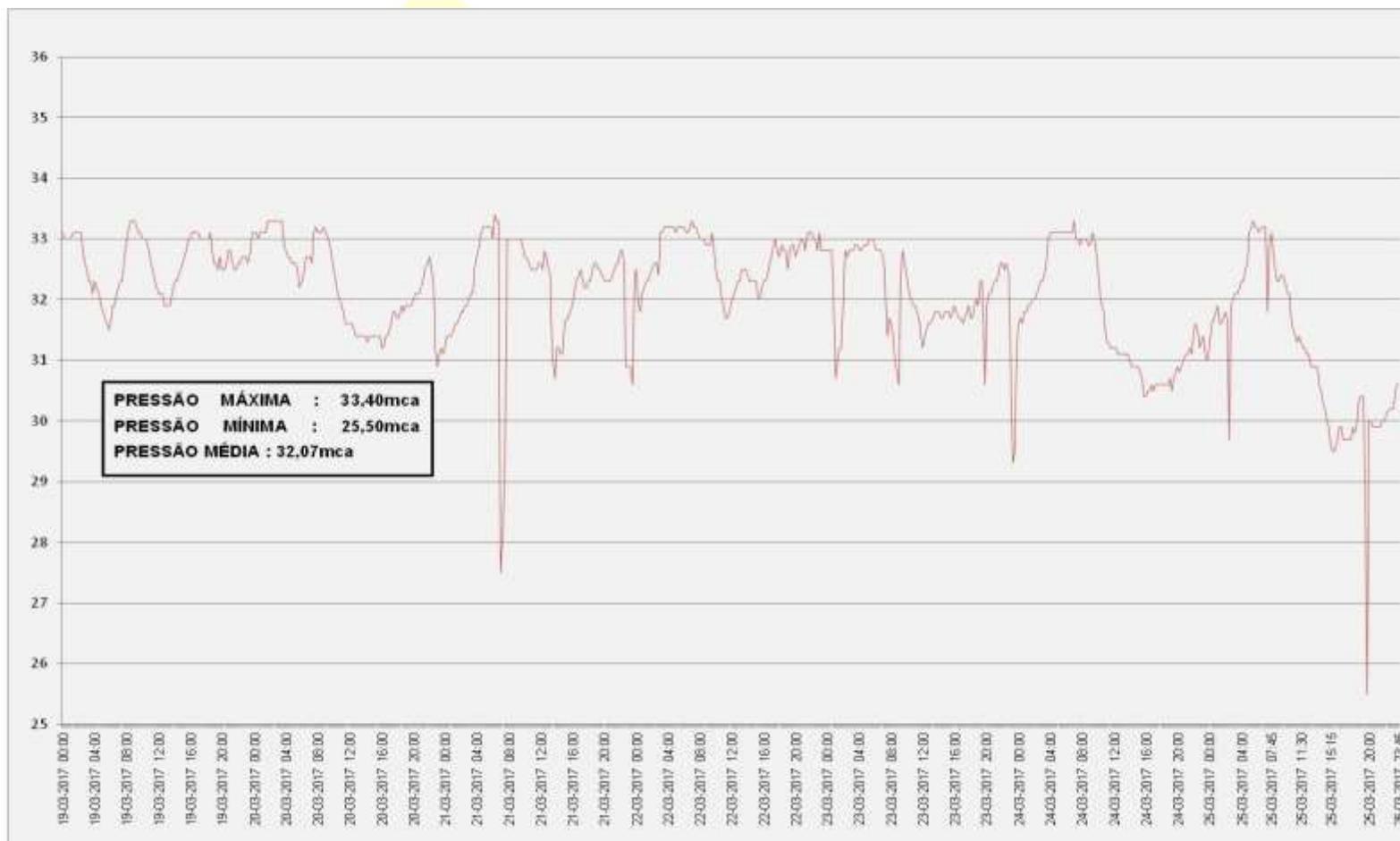


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 19/03/2017 a 25/03/2017

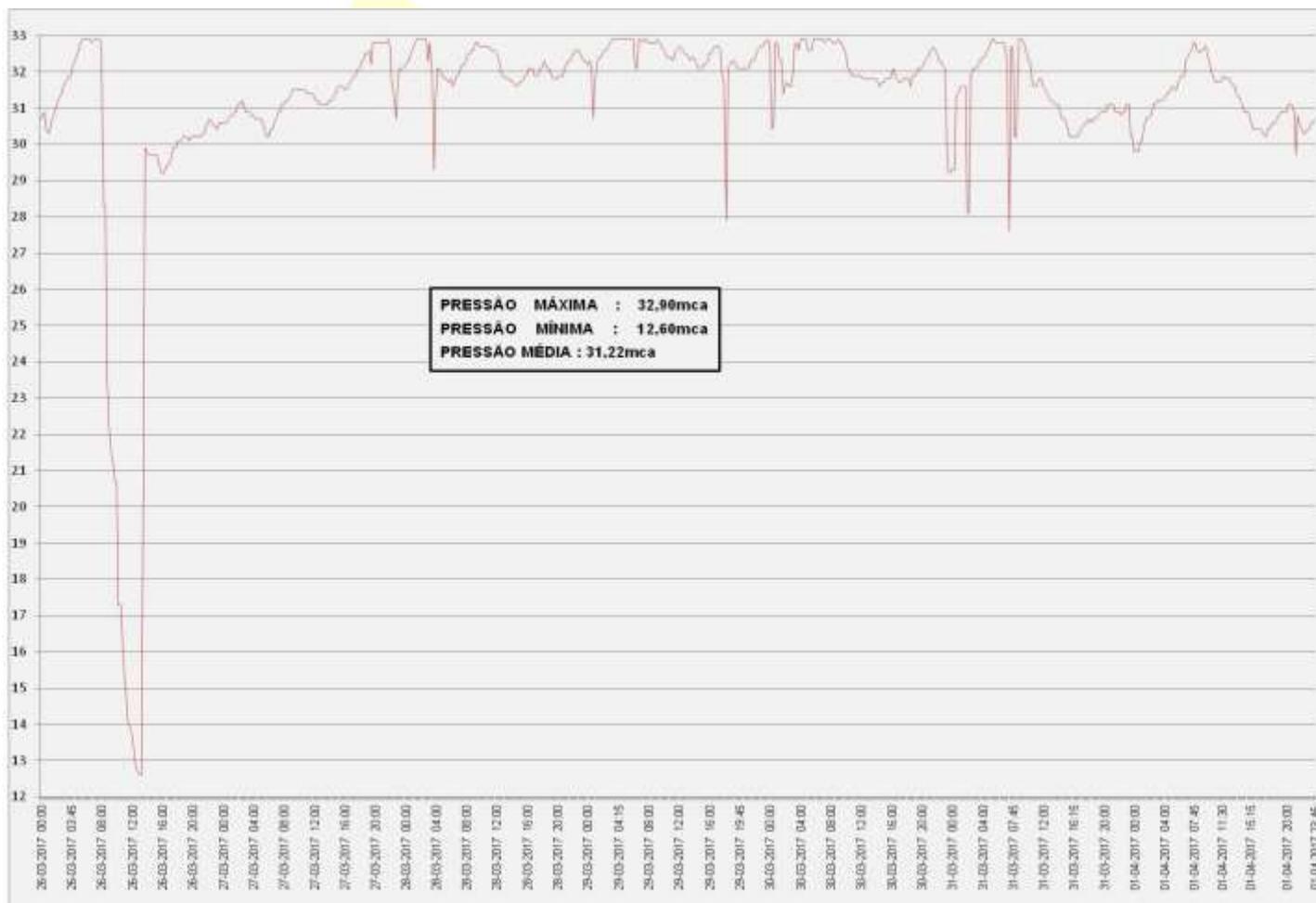


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 26/03/2017 a 01/04/2017

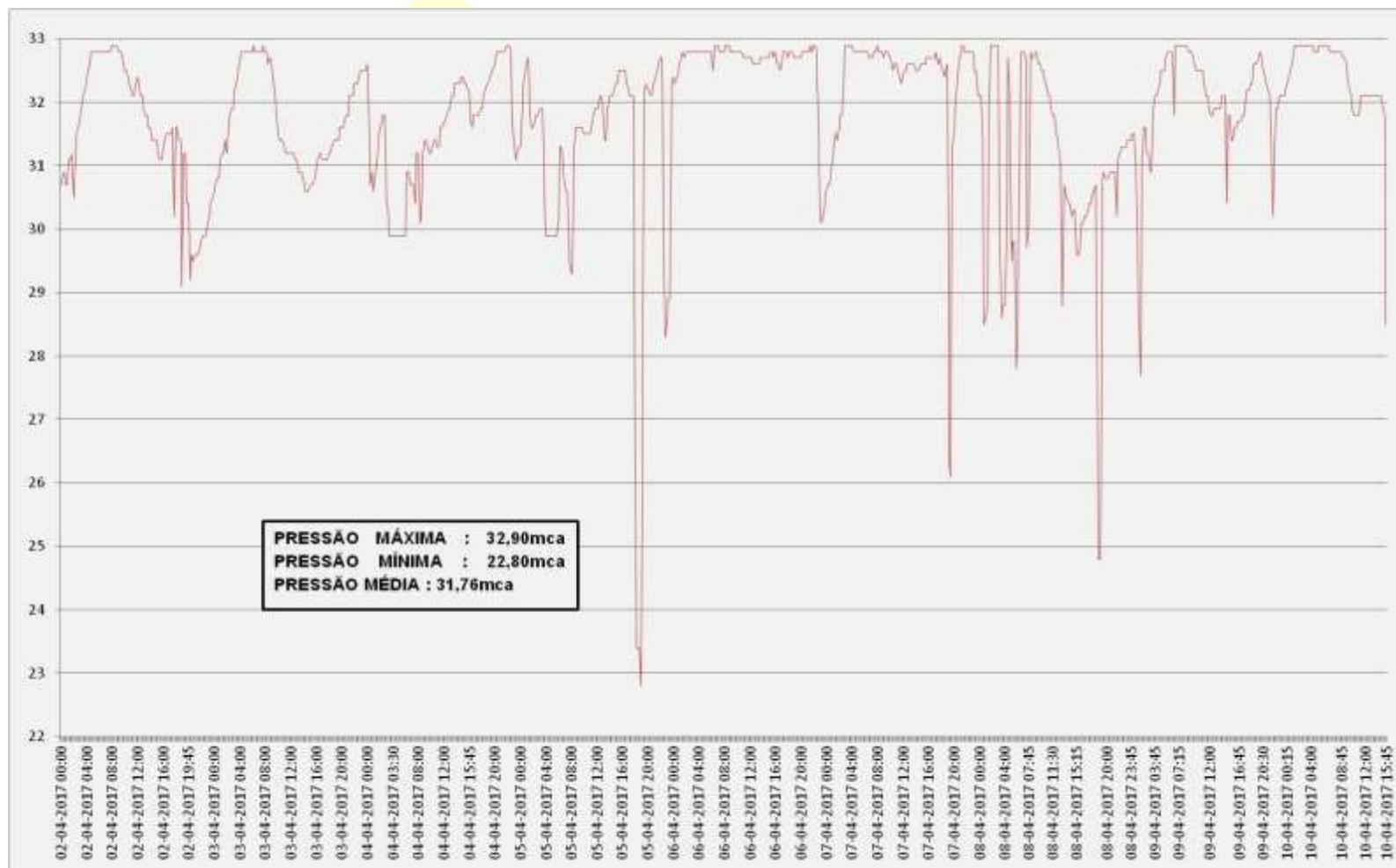


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 02/04/2017 a 10/04/2017



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 apresentou no ano de 2016 a seguinte conclusão:

As pressões registradas no período de monitoramento apresentaram vários registros de pressão acima de 50 mca, sendo a máxima registrada de 66,60 mca.

As ocorrências de pressão acima de 50 mca, foram registradas desde o dia da instalação do Datalogger até o dia 26 de agosto. Após este dia, as pressões registradas variaram entre mínima de 12,00 mca e máxima de 46,90 mca e uma média de 25,16 mca. Segundo relato do Sr. Denilson não foi efetuada nenhuma manobra na rede de distribuição com o objetivo de diminuir a pressão, o mesmo acredita que trata se de um aumento da demanda de consumo.

A pressão mínima registrada de 7,60 mca no dia 27 de agosto se deu em consequência de rompimento na rede de distribuição.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 54,20 mca

Mínima: 6,10 mca

Média: 28,72 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca ocorrem sistematicamente no período da madrugada em função manobra operacional no reservatório. O operador deverá dimensionar o tempo da manobra para evitar a ocorrência de desconformidade no sistema e comunicar a ARES-PCJ as providências que serão tomadas para sanar o problema.

A comparação dos percentuais dos registros de pressões entre os anos de 2014 e 2015 apresentam os seguintes valores:

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2015 (%)
Negativas	00,00	00,00
zero a 10	99,93	01,49
10 a 50	00,07	97,81
Acima de 50	00,00	00,69

O ponto monitorado apresentou significativa melhora nos percentuais de ocorrências de pressões em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, no entanto deverão ser tomadas providências para que não ocorram mais registros de pressões abaixo de 10 mca.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 41,60 mca

Mínima: 12,60 mca

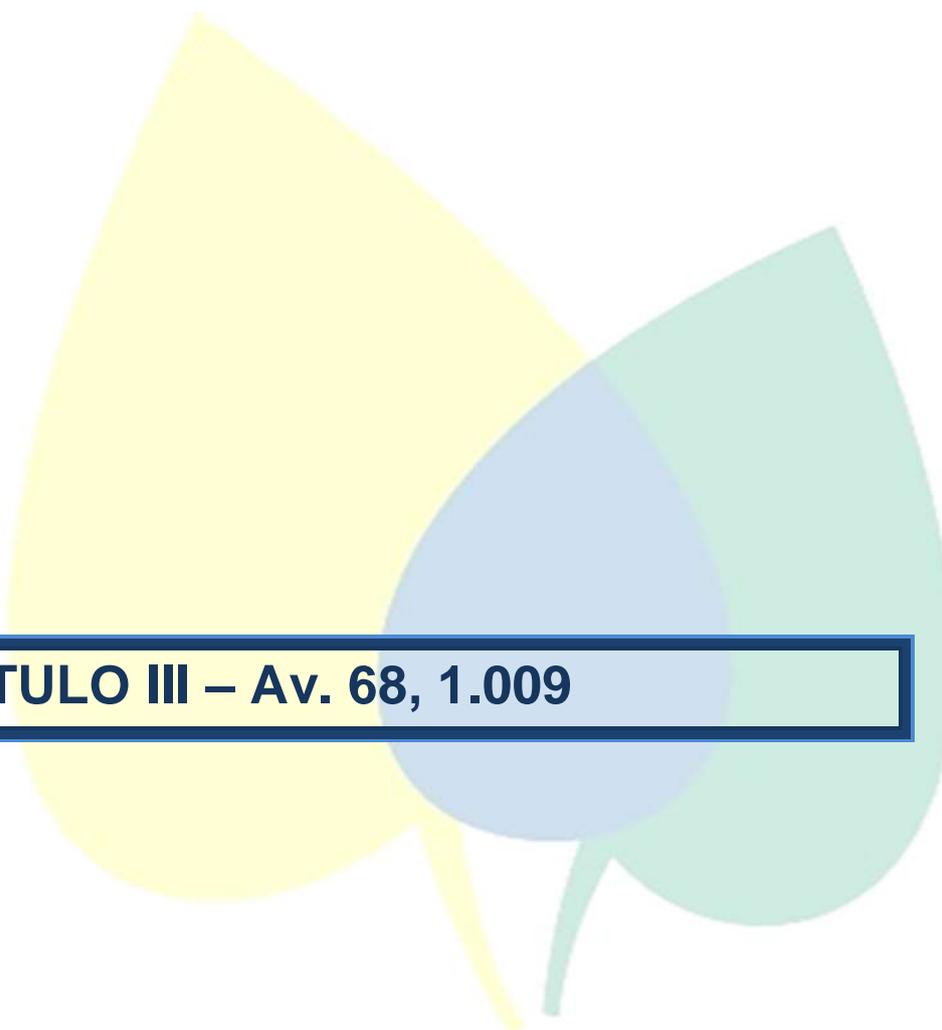
Média: 31,69 mca

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO III – Av. 68, 1.009**

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

**Município regulado:** Rio Claro

**Operador do sistema:** Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro

**Endereço da instalação:** Av. 68,1.009.

Coordenadas geográficas: 22°23'10"S 47°35'23"O Altitude: 606

Data da instalação: 09/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-9993860158 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)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 9 de março de 2017 às 10:30 horas, com início de registro de dados às 10:45 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 15:00 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 aos respectivos números de telefonia móvel.

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

Nome	Empresa	Número do Telefone
Denilson	DAAE	19-991283819

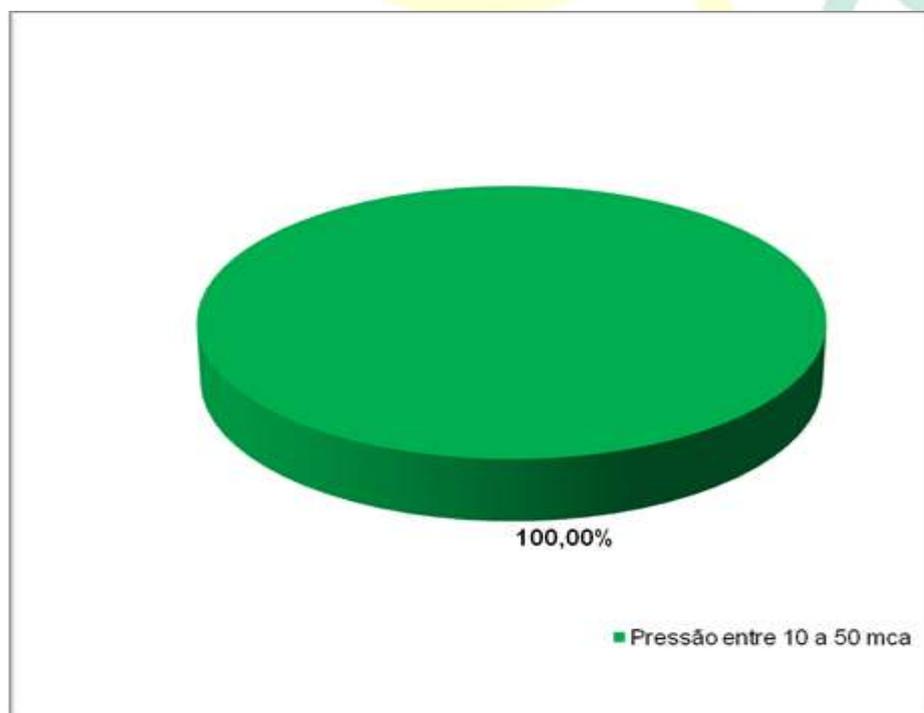
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 772:15 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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	772:15:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	772:15:00	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 acima entre zero e 10 mca no período de monitoramento.

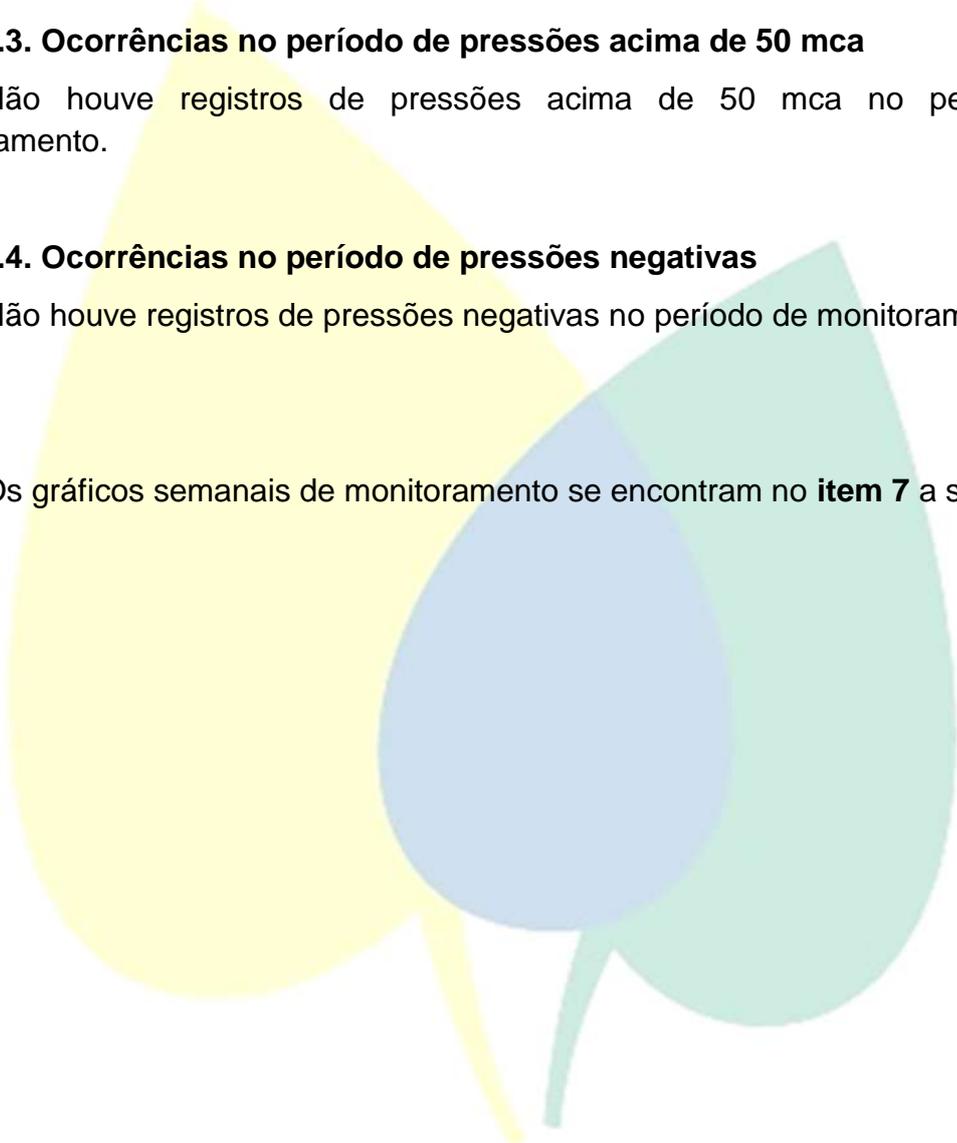
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

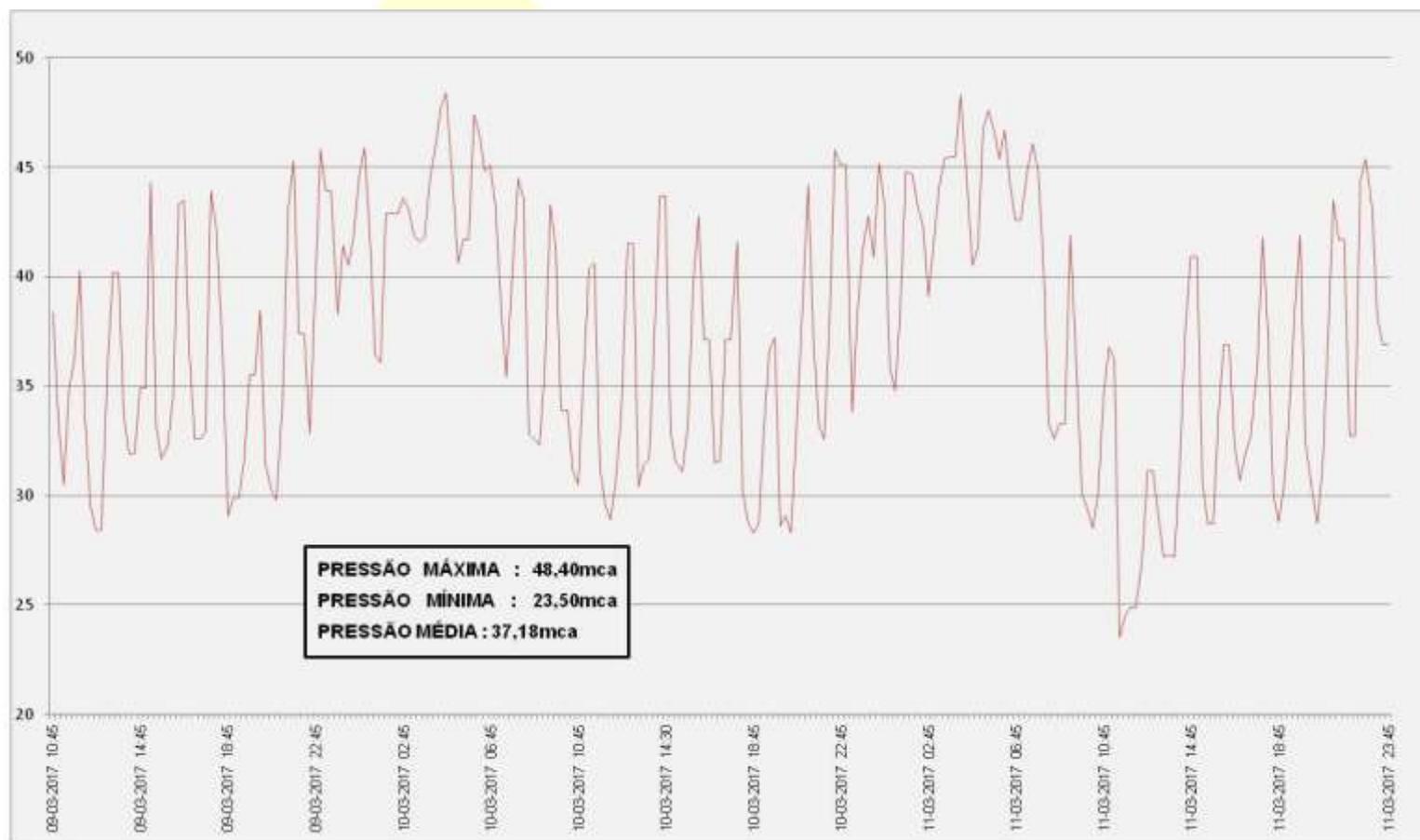
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017

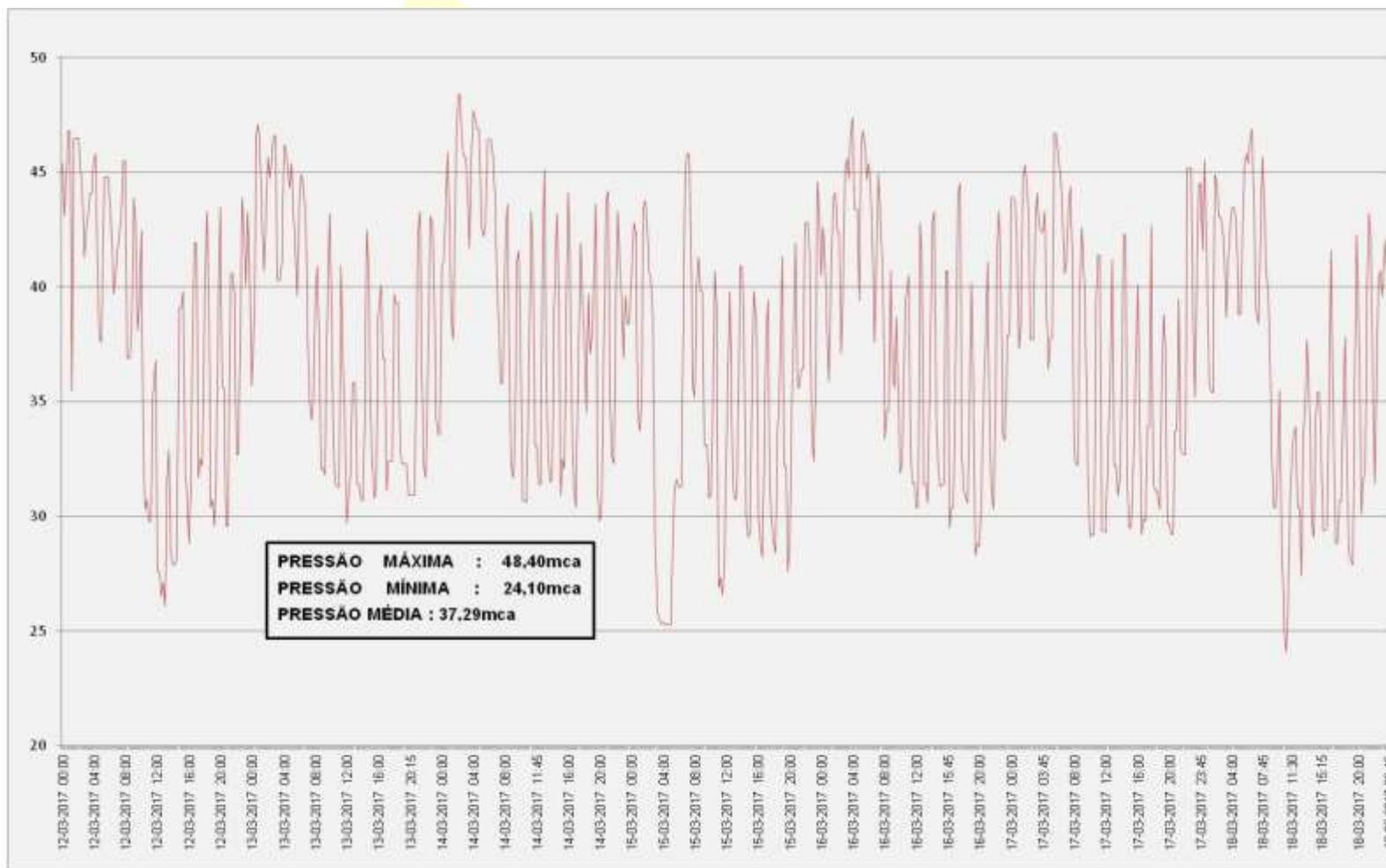


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 12/03/2017 a 18/03/2017

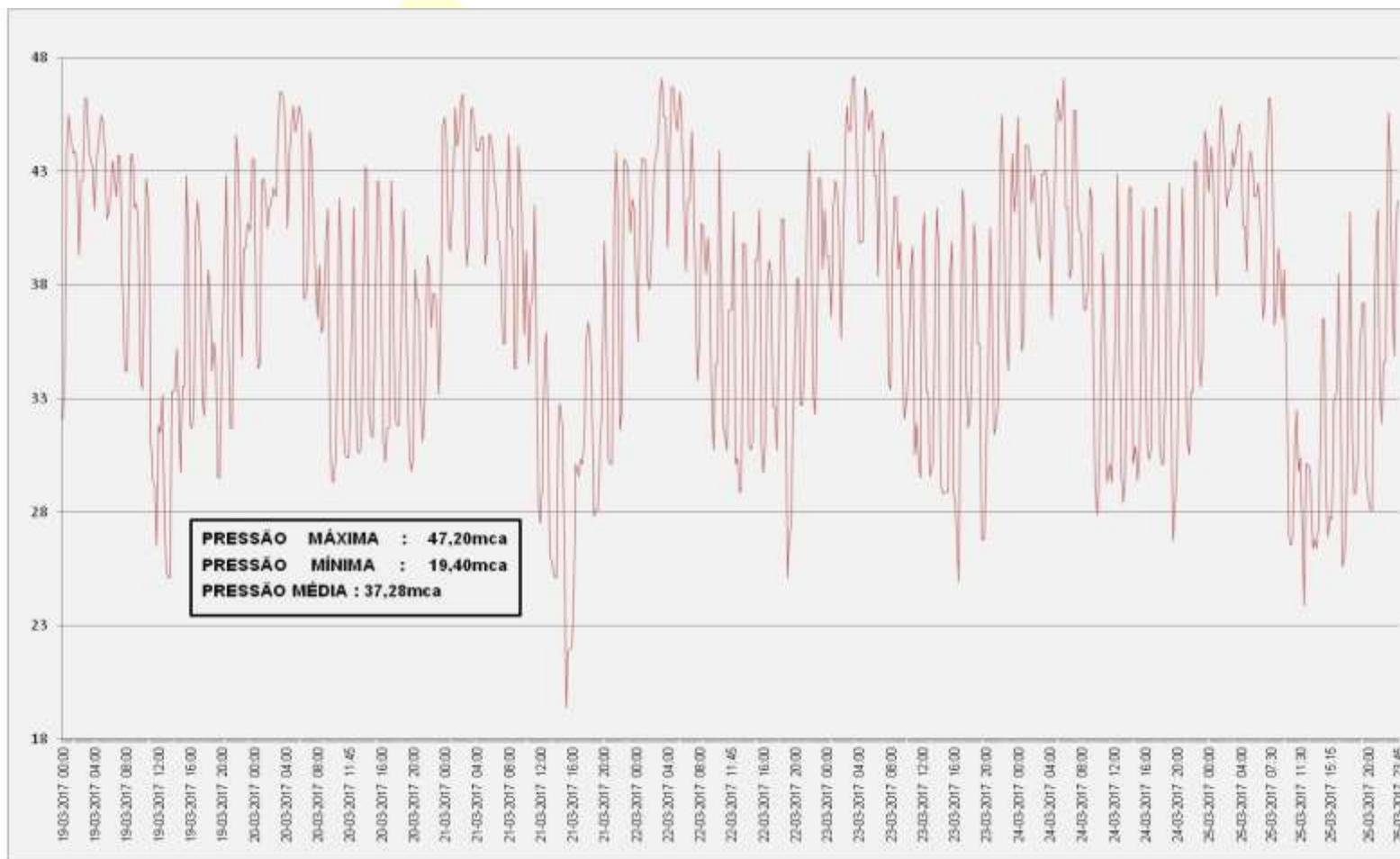


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 19/03/2017 a 25/03/2017

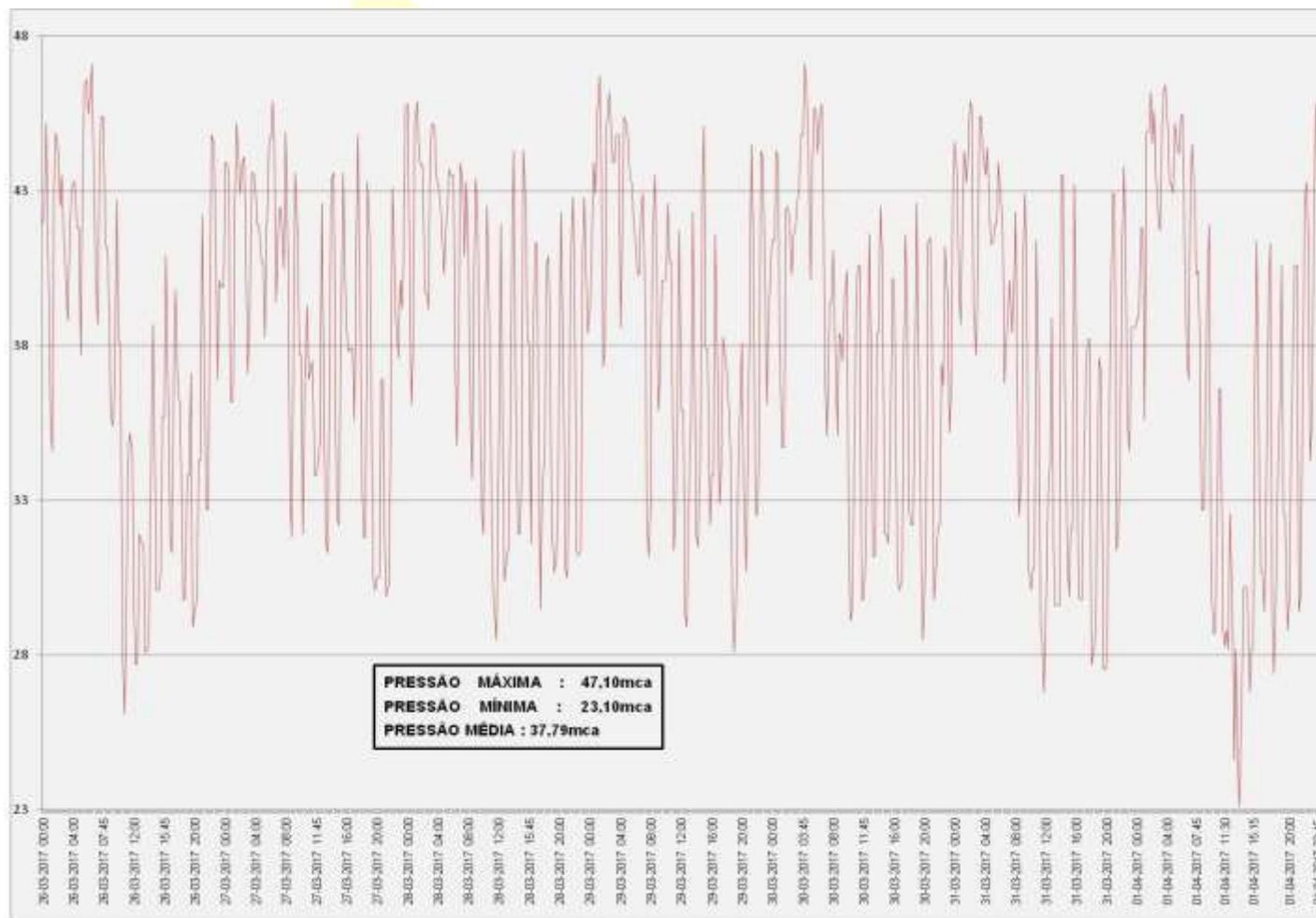


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 26/03/2017 a 01/04/2017

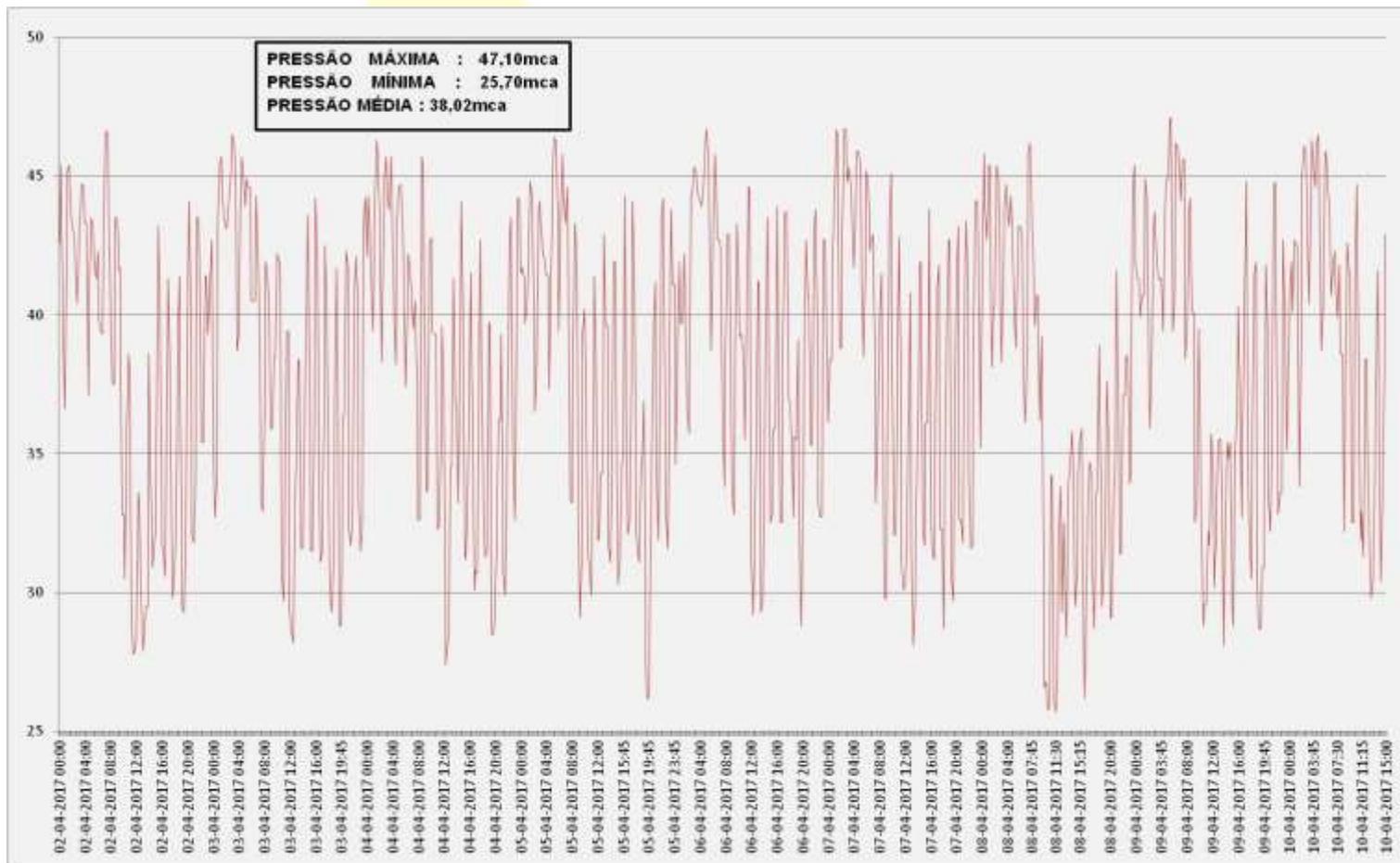


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 02/04/2017 a 10/04/2017



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 conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 48,40 mca

Mínima: 19,40 mca

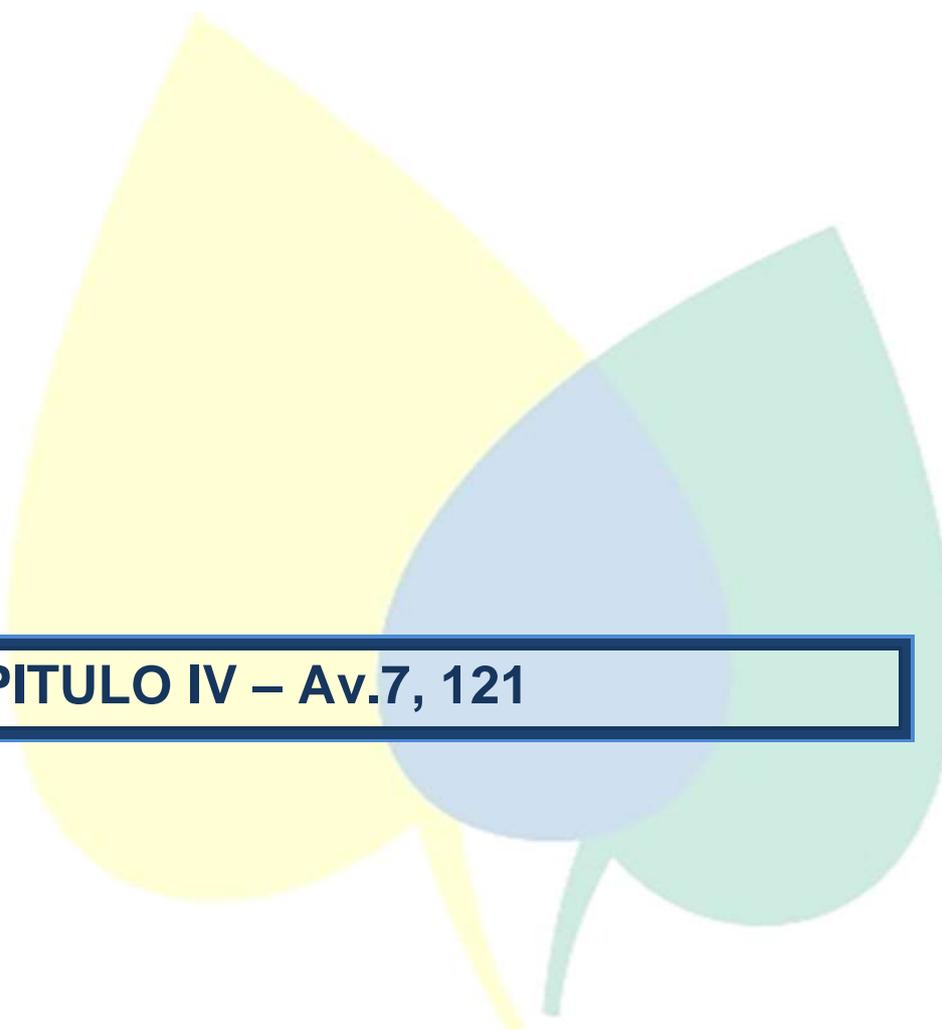
Média: 37,51 mca

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO IV – Av.7, 121**

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

**Município regulado:** Rio Claro

**Operador do sistema:** Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro

**Endereço da instalação:** Av.7,121.

Coordenadas geográficas: 22°25'07"S 47°35'08"O Altitude: 580

Data da instalação: 09/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-9992130858 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)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 9 de março de 2017 às 10:45 horas, com início de registro de dados às 10:30 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 16:00 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 aos respectivos números de telefonia móvel.

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

Nome	Empresa	Número do Telefone
Denilson	DAAE	19-991283819

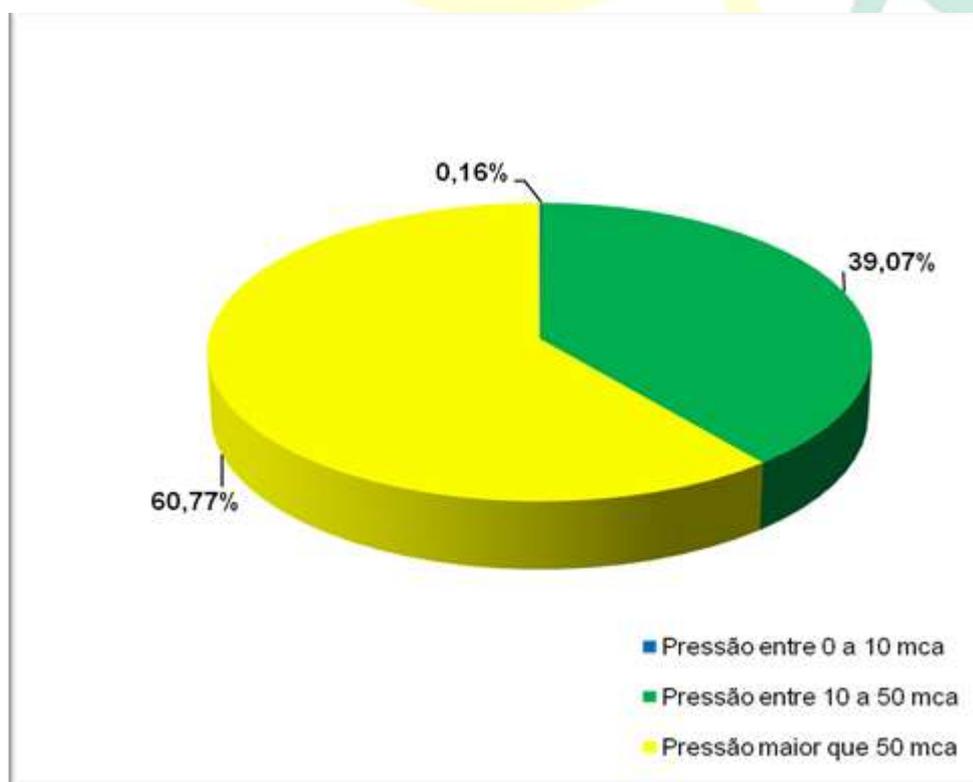
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 773:00 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	01:15:00	00,16
Pressão entre 10 a 50 mca	302:00:00	39,07
Pressão maior que 50 mca	469:45:00	60,77
Total de horas monitoradas	773:00:00	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 5 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
15/03/2017	04:15	9,50
15/03/2017	04:30	8,40
15/03/2017	04:45	7,70
15/03/2017	05:00	7,30
15/03/2017	05:15	8,80

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 20 das 1.879 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10/03/2017	02:15	63,00
10/03/2017	02:30	62,50
11/03/2017	06:00	63,70
11/03/2017	06:15	63,70
12/03/2017	03:00	62,60
12/03/2017	03:15	62,30
13/03/2017	05:15	62,80
13/03/2017	05:30	62,30
14/03/2017	02:45	63,10
14/03/2017	03:00	63,10
16/03/2017	06:15	63,30
16/03/2017	06:30	62,40
17/03/2017	03:45	62,70
17/03/2017	04:00	63,60
18/03/2017	06:15	62,70
18/03/2017	06:30	62,30
19/03/2017	03:15	63,40
19/03/2017	03:30	63,30
20/03/2017	06:15	62,50
20/03/2017	06:30	62,10

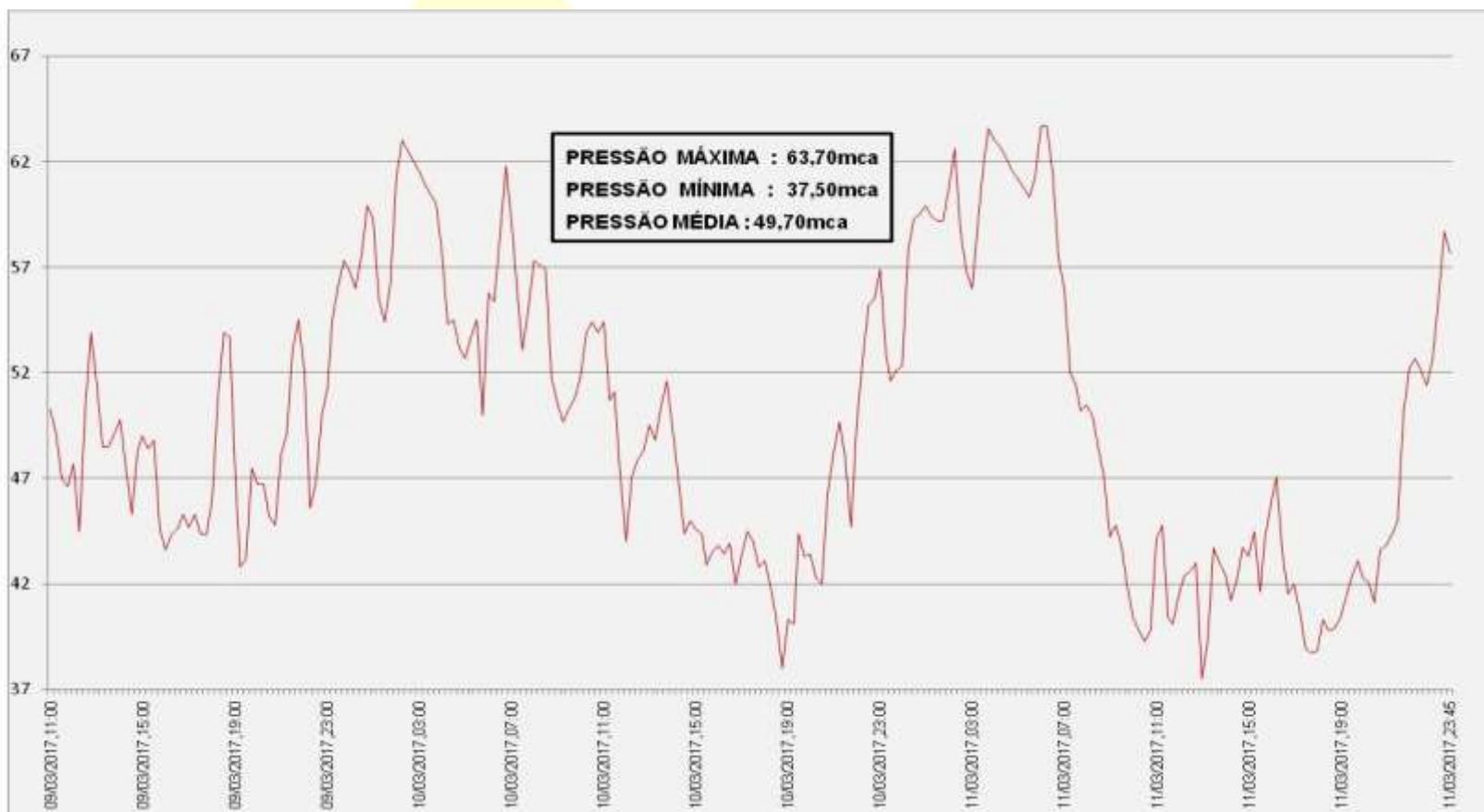
#### 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 09/03/2017 a 11/03/2017

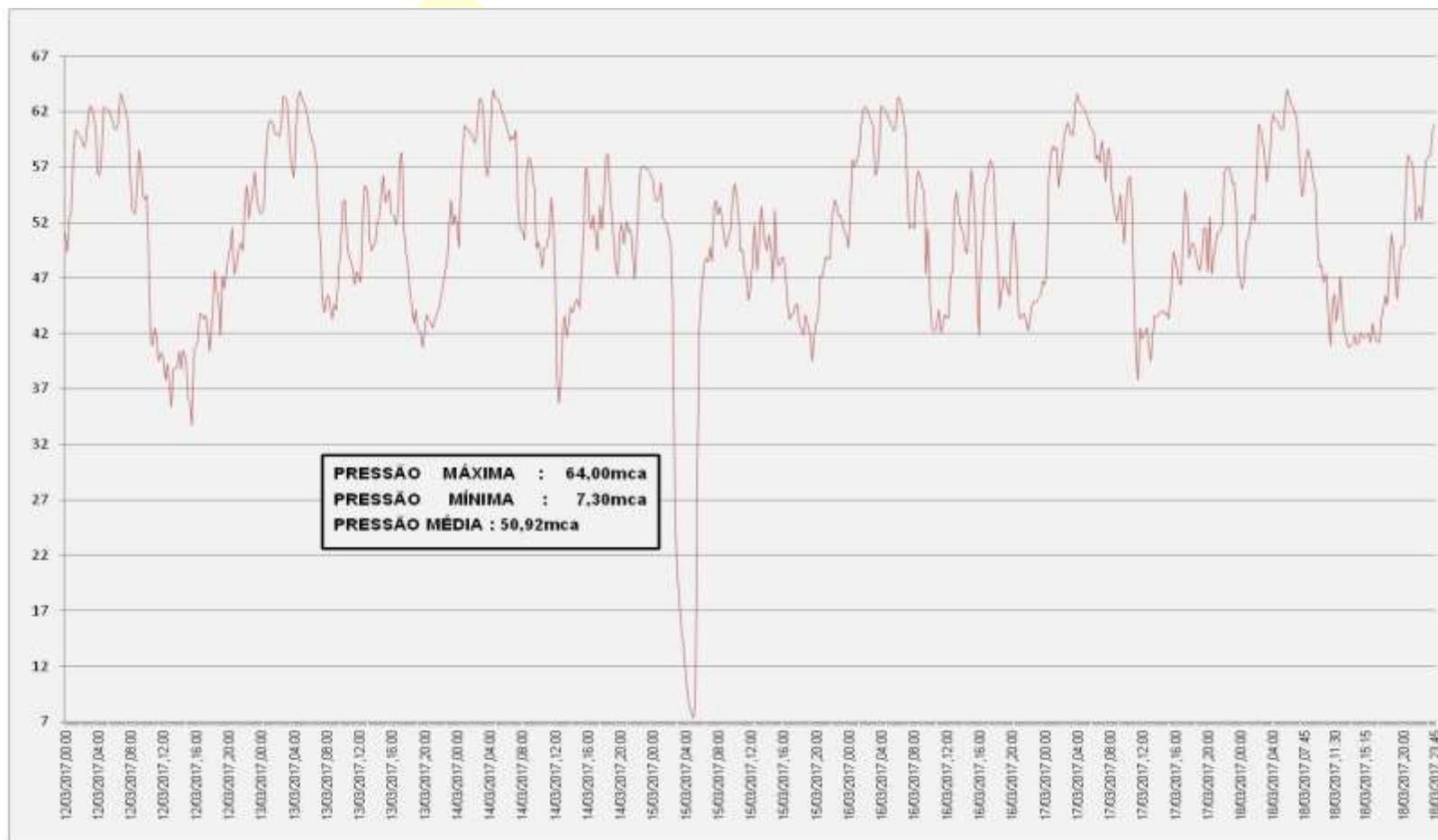


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 12/03/2017 a 18/03/2017

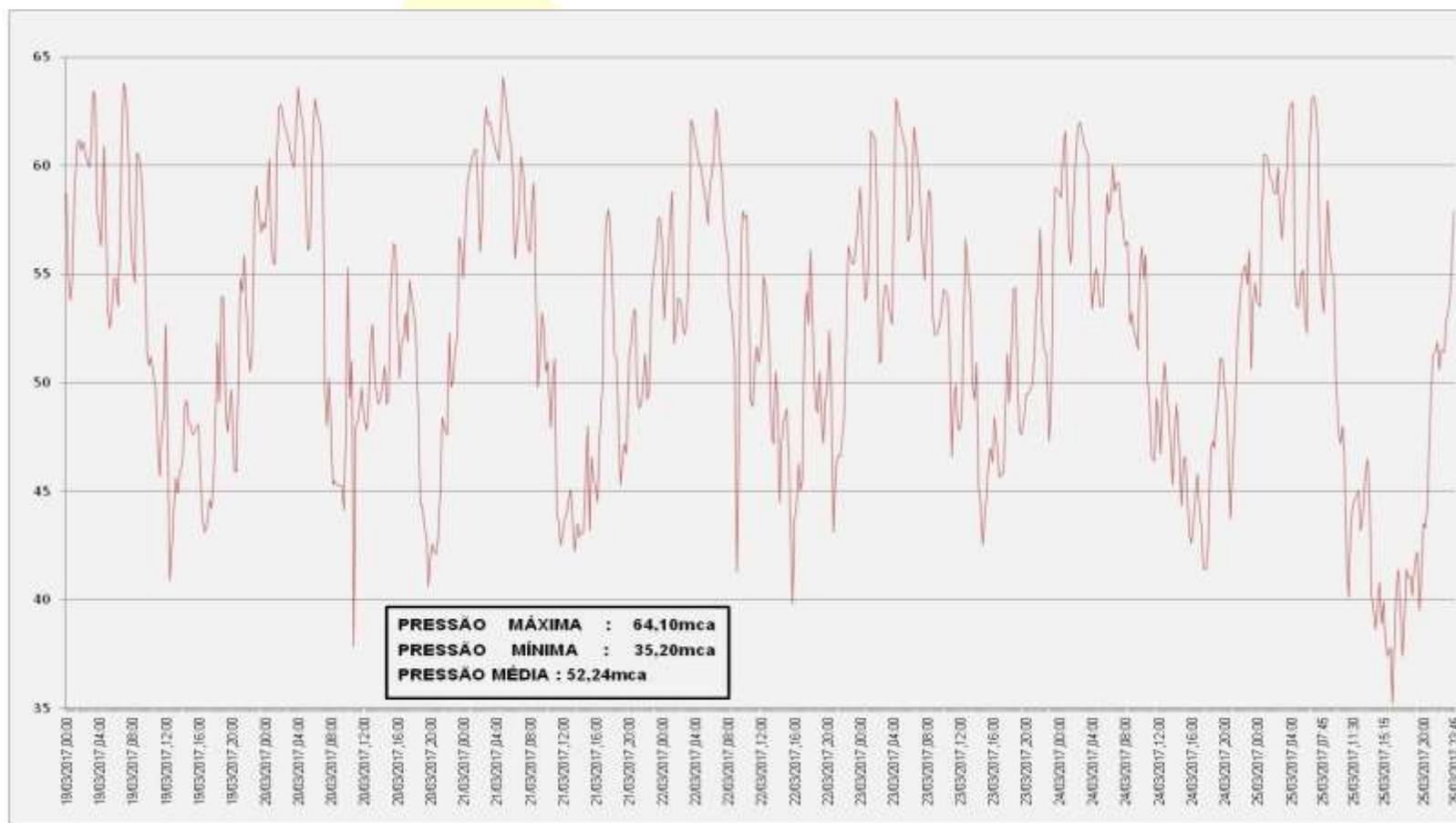


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 19/03/2017 a 25/03/2017

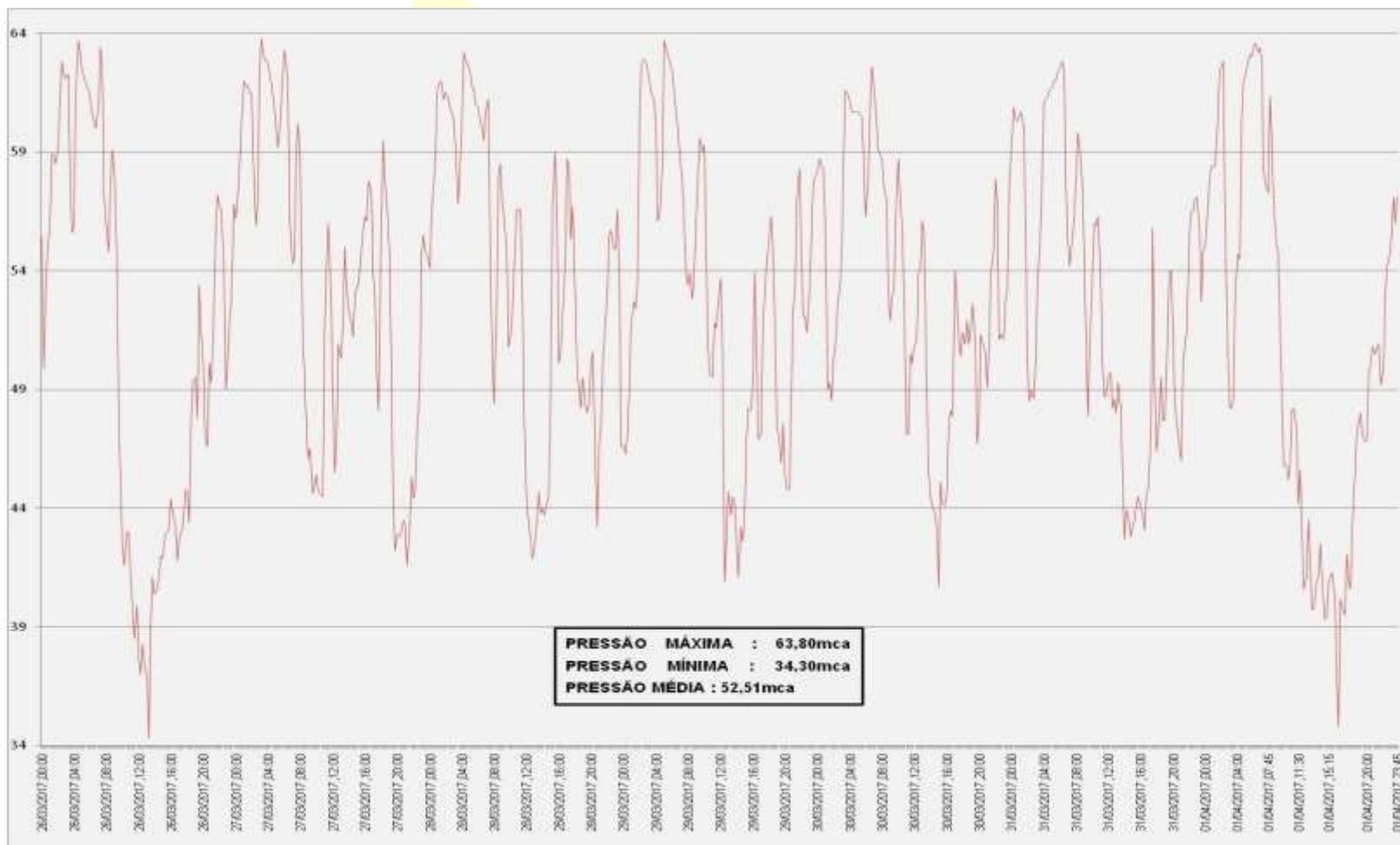


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 26/03/2017 a 01/04/2017

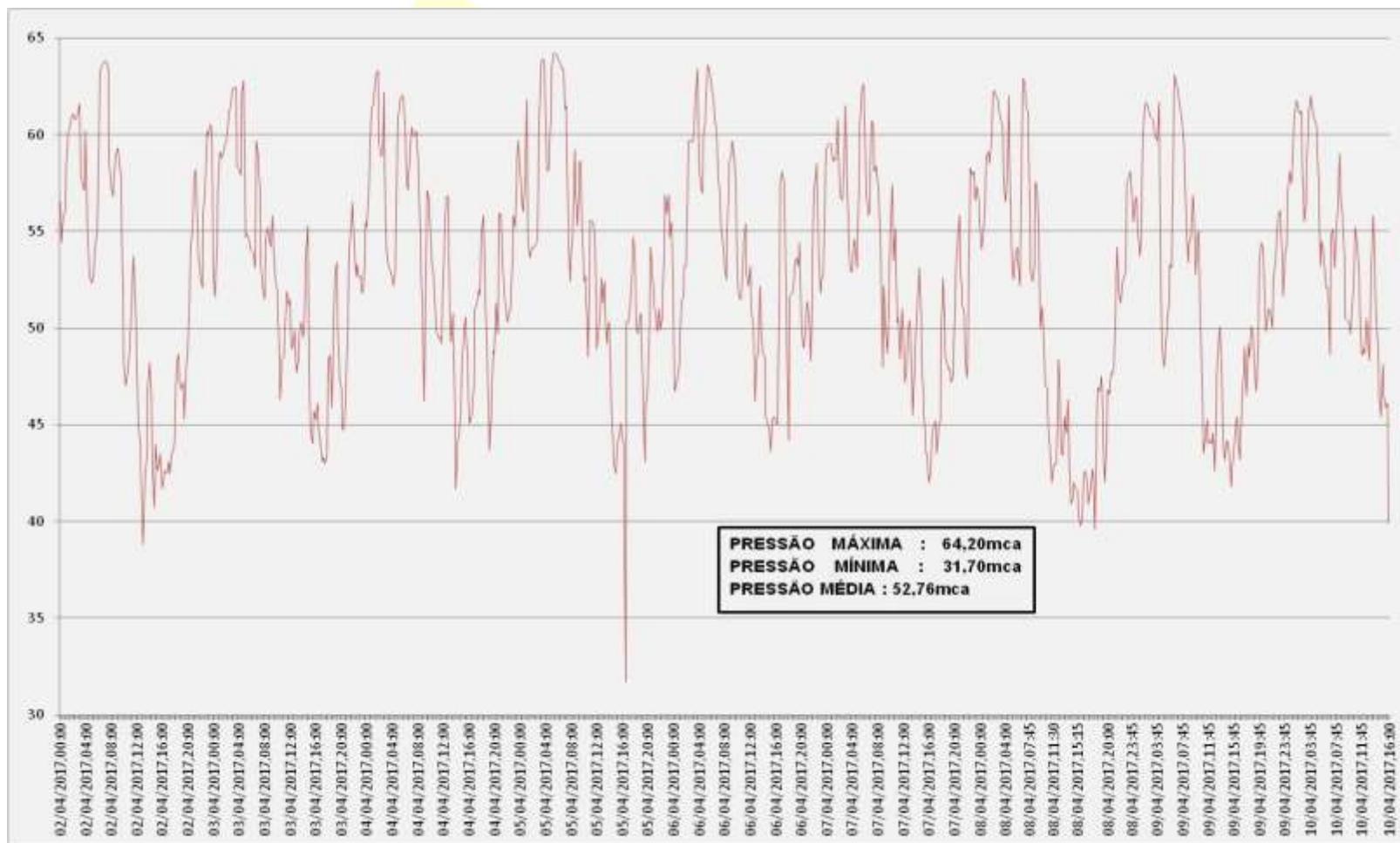


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 02/04/2017 a 10/04/2017



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: 64,20 mca

Mínima: 7,30 mca

Média: 51,63 mca

Os registros de pressões acima de 50 mca, ocorrem diariamente no período da madrugada. O operador do sistema deverá providenciar estudos para instalação de válvula redutora de pressão para adequar as pressões na rede de distribuição dentro da faixa de 10,00 a 50,00 mca.

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

## **CAPITULO V – 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](mailto:nsengenharia@uol.com.br)

---

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

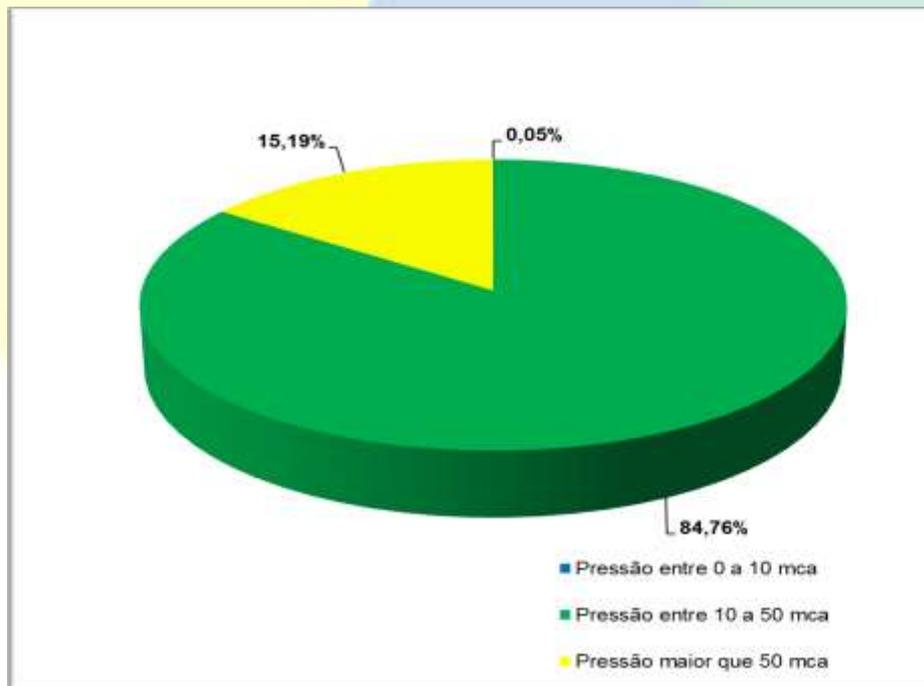
Foram monitoradas horas 3.091:45:00, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 64,20 mca, 7,30 mca e 37,26 mca.

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	01:30:00	00,05
Pressão entre 10 a 50 mca	2.620:30:00	84,76
Pressão maior que 50 mca	469:45:00	15,19
Total	3.091:45:00	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