

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

**Município de Santa Bárbara d'Oeste - SP**

**Julho de 2017**

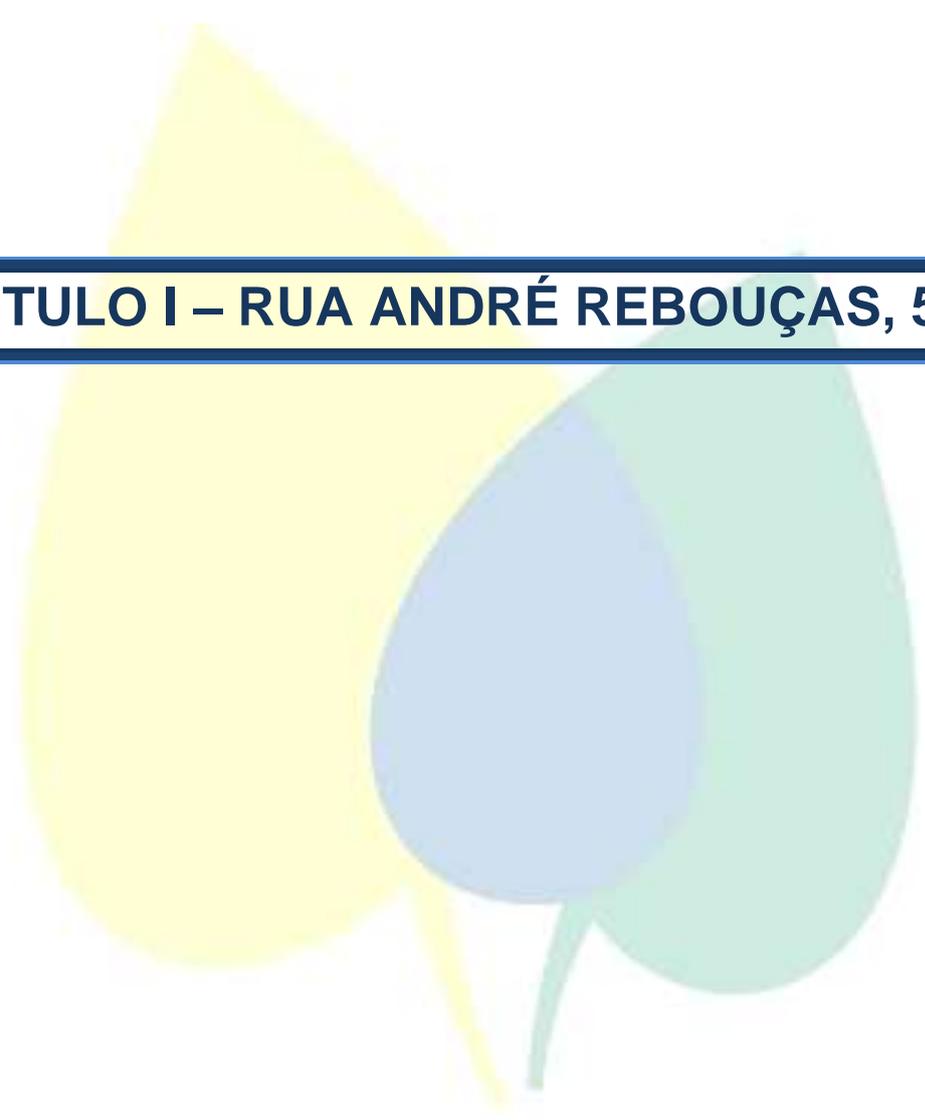
## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA ANDRÉ REBOUÇAS, 585 .....</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 GPRS..3	
<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
Tabela 5 – Pressões negativas .....	6
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>7</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017 .....	7
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017 .....	8
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017 .....	9
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017 .....	10
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017 .....	11
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO II – RUA ARISTIDES POLEZI, 350 .....</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 GPRS 15	
<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
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	18
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	18
Tabela 5 – 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 19/06/2017 a 24/06/2017 .....	19
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017 .....	20
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017 .....	21
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017 .....	22
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017 .....	23
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO III – RUA COSTA RICA, 119 .....</b>	<b>25</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>27</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>27</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 27	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>28</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>28</b>

<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>28</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	28
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	28
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>29</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	29
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	29
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	30
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	30
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	30
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>31</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017 .....	31
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017 .....	32
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017 .....	33
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017 .....	34
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017 .....	35
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO IV – RUA MARÍLIA DE DIRCEU, 271 .....</b>	<b>37</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>39</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>39</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	39
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>40</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>40</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>40</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	40
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	40
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>41</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	41

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	41
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	42
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca .....	42
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	42
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca .....	42
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	42
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>43</b>
7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017 .....	43
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017 .....	44
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017 .....	45
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017 .....	46
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017 .....	47
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO .. 49</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>50</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	50
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	50



**CAPITULO I – RUA ANDRÉ REBOUÇAS, 585**

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

**Município regulado:** Santa Barbara d' Oeste - SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Água e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua André Rebouças, 585

Coordenadas Geográficas: 22°41'14"S      47°23'39"O      Altitude: 608 m

Data da instalação: 19/06/2017

Data da remoção: 20/07/2017

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Santa Barbara d' Oeste.

## 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, 19-993072712 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 03 - Centro – Mogi Mirim -SP – CEP 13.800-165 - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual –  
Isenta

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

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 19 de junho de 2017 às 15:15 horas, com início de registro de dados às 15:30 horas e retirado dia 19 de julho de 2017 às 10:30 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
Eng. Denis	DAE	19-997127709

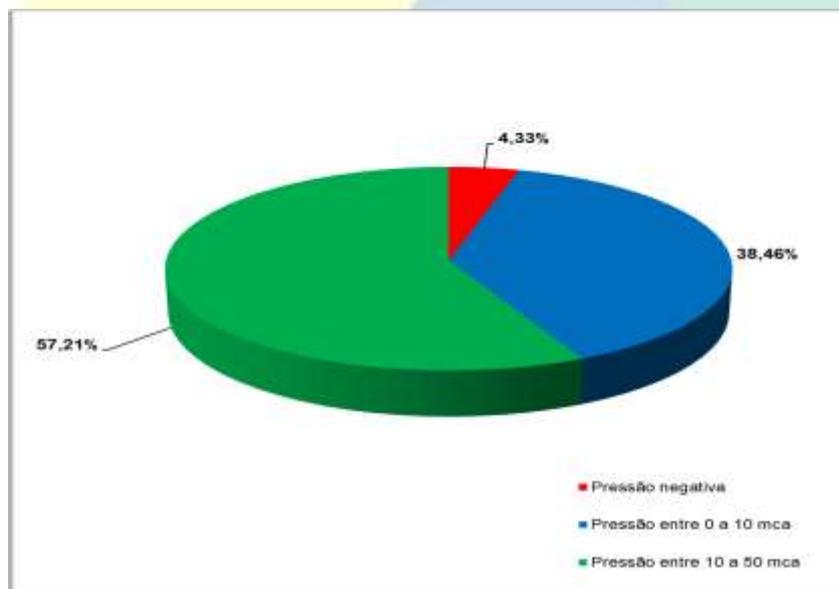
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 739:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	32:00:00	4,33%
Pressão entre 0 a 10 mca	284:15:00	38,46%
Pressão entre 10 a 50 mca	422:45:00	57,21%
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00%
Total de horas monitoradas	739:00:00	100%

### 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 5 das 1137 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
19-06-2017	20:15	8,90
23-06-2017	12:15	6,70
24-06-2017	20:45	9,90
26-06-2017	05:15	5,40
29-06-2017	11:00	6,30

## 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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 128 ocorrências de pressões negativas

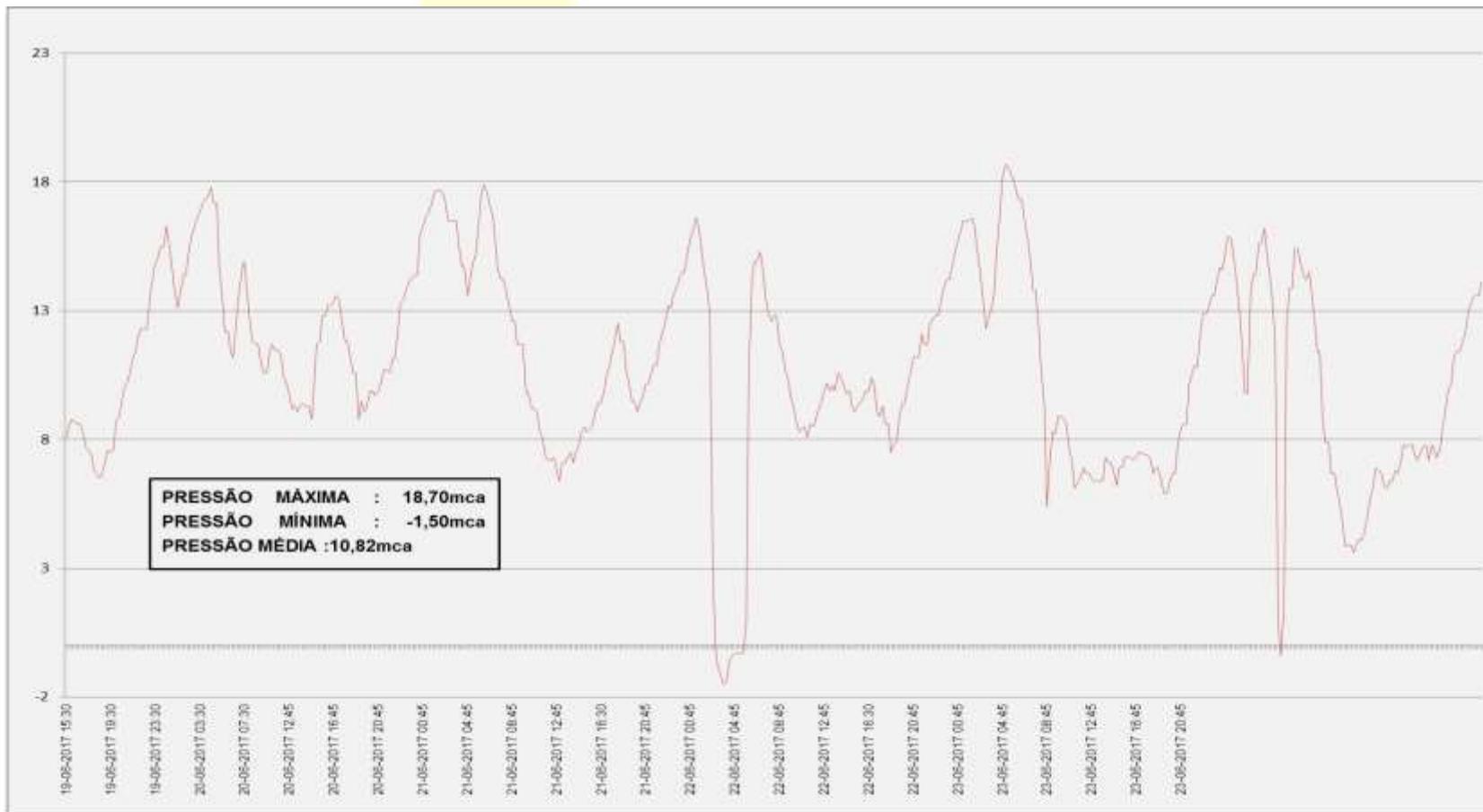
**Tabela 5 – Pressões negativas**

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
22-06-2017	03:45	-1,50
24-06-2017	05:45	-0,40
26-06-2017	04:15	-1,40
28-06-2017	05:00	-0,80
01-07-2017	04:30	-0,30

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

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017

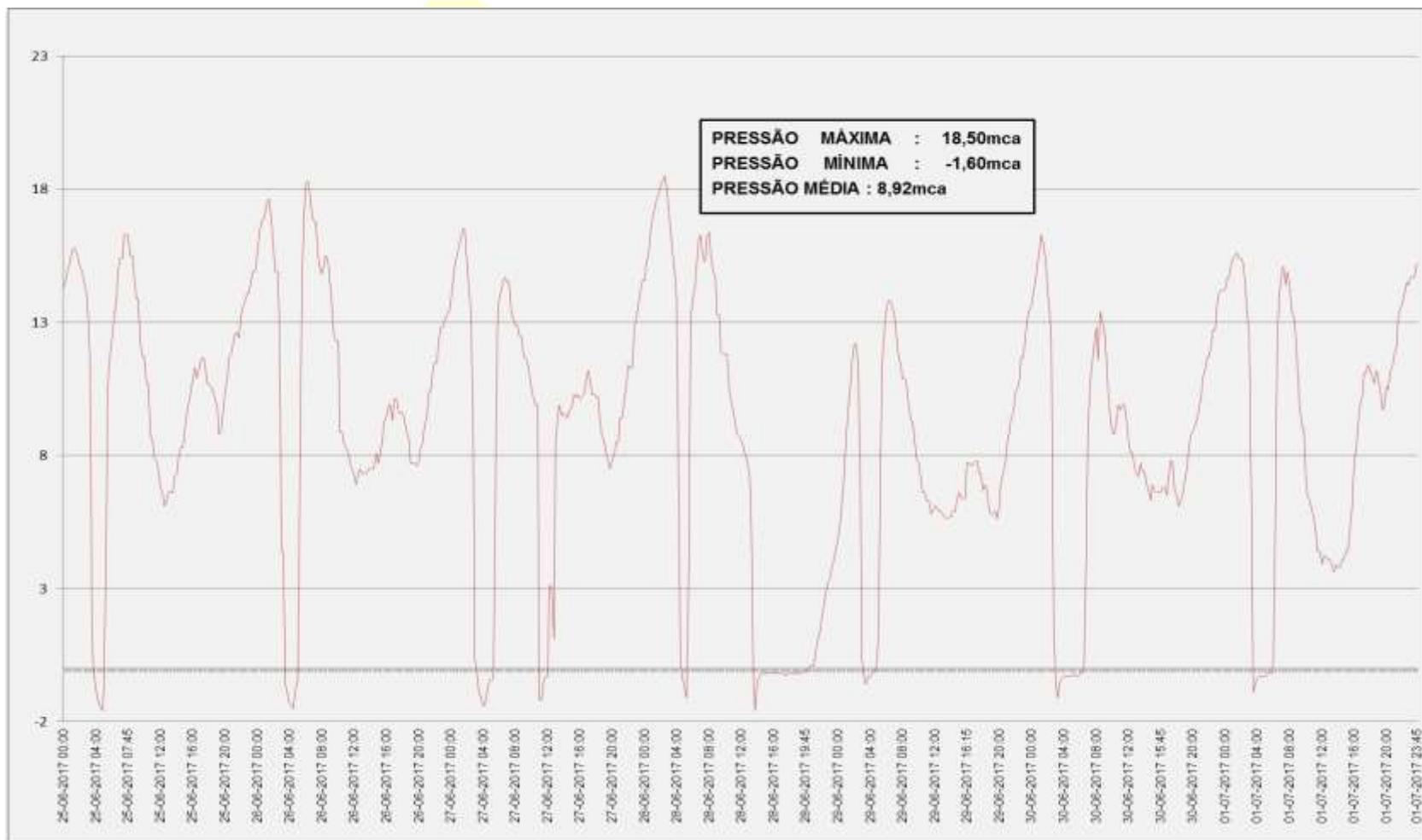


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017

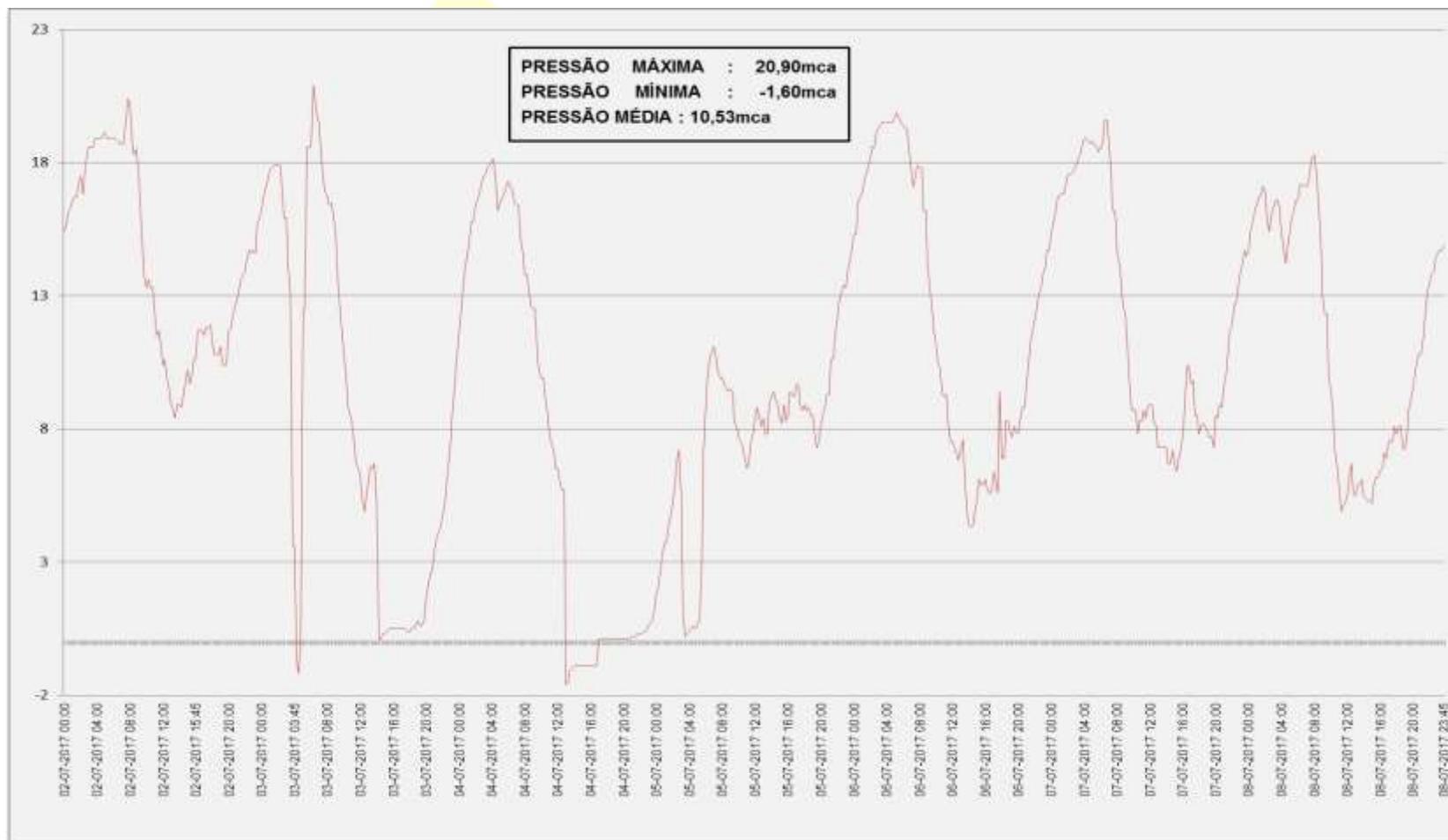


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017

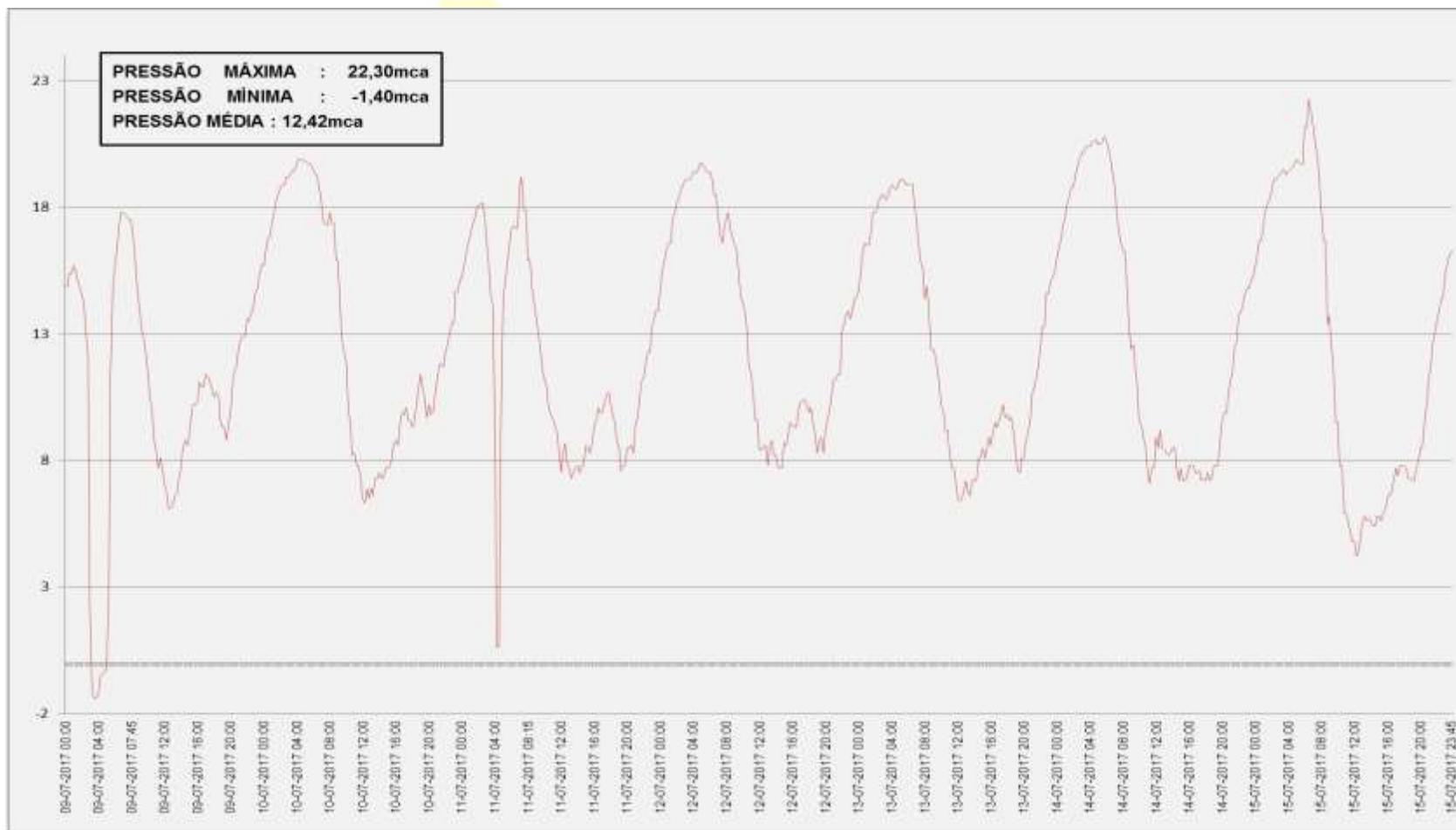


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017

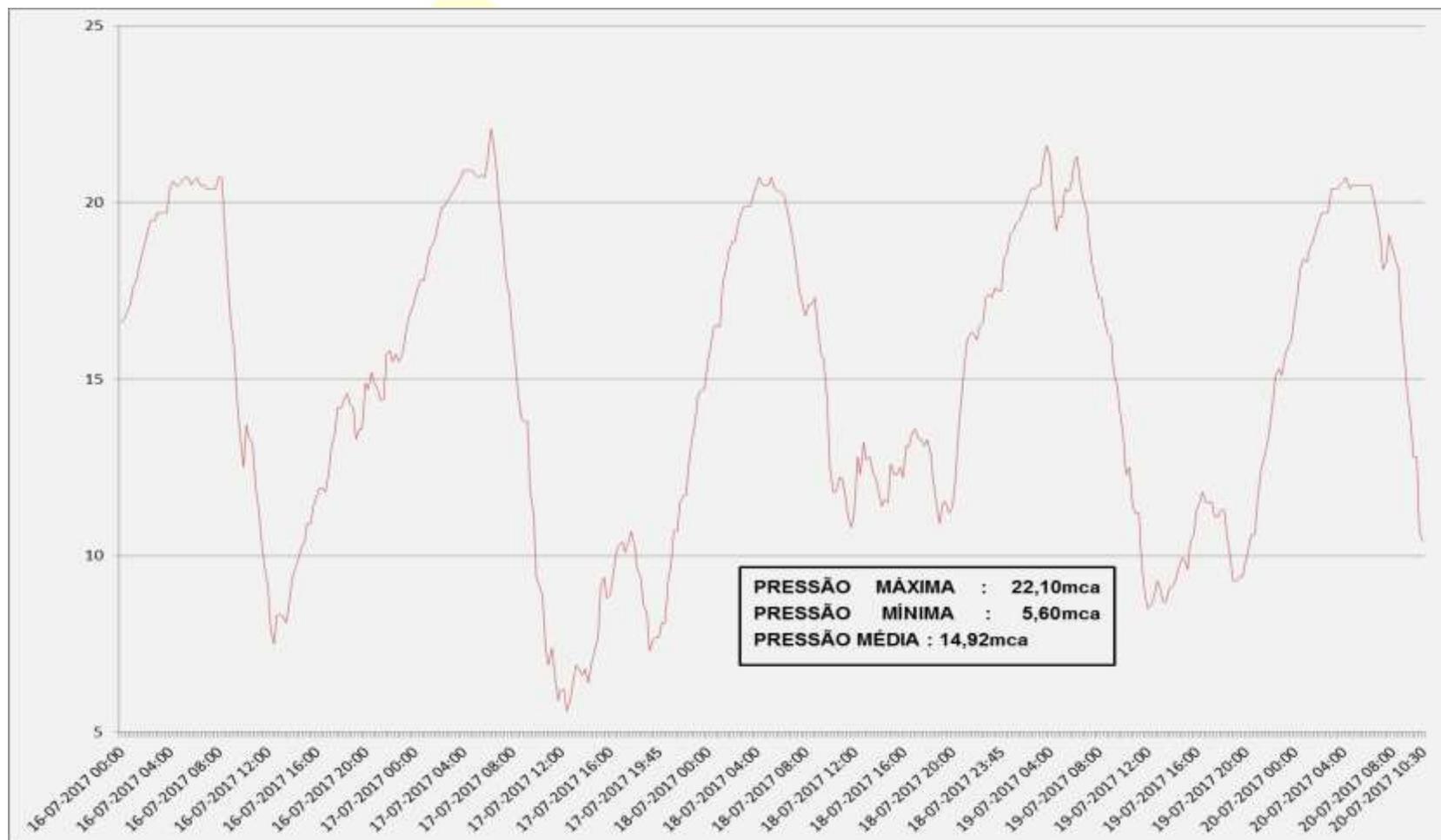


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017



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

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 22,30 mca

Mínima: -1,60 mca

Média: 11,52 mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca ocorrem diariamente em horários de pico de consumo. Os registros de pressões negativas ocorreram na maioria das vezes no período da madrugada, provavelmente em consequência de manobras no sistema.

Sugere-se que o operador do sistema realize estudos para que haja readequação das pressões na rede de distribuição para que o sistema opere na faixa de 10 mca a 50 mca e realize com urgência estudos para se identificar as causas que provocam pressões negativas na rede de distribuição.

Ressaltamos que o endereço monitorado apresentou os registros de pressões com o mesmo comportamento da Rua Tupiniquins, 376, monitorado no ano de 2016.

**Mogi Mirim, 20 de julho de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO II – RUA ARISTIDES POLEZI, 350**

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

**Município regulado:** Santa Barbara d' Oeste - SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Água e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua Aristides Polezi, 350

Coordenadas Geográficas: 22°44'17"S      47°23'30"O      Altitude: 545 m

Data da instalação: 19/06/2017

Data da remoção: 20/07/2017

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Santa Barbara d' Oeste.

## 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, 19-993072712 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 19 de junho de 2017 às 15:45 horas, com início de registro de dados às 16:00 horas e retirado dia 20 de julho de 2017 às 10:30 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
Eng. Denis	DAE	19-997127709

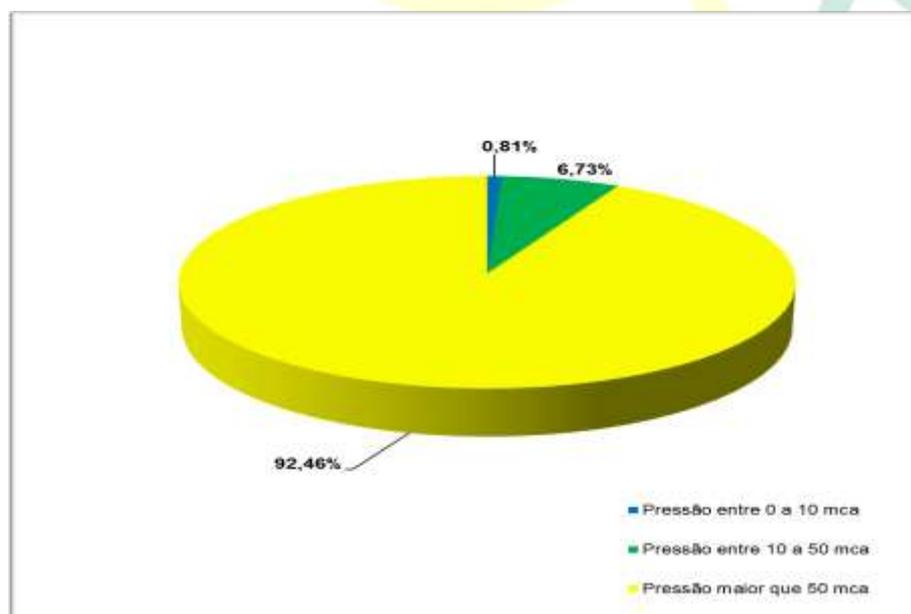
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 739:45 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	06:00:00	00,81
Pressão entre 10 a 50 mca	49:45:00	06,73
Pressão maior que 50 mca	684:00:00	92,46
Total de horas monitoradas	739:45:00	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 5 das 24 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
28/06/2017	16:30	5,90
28/06/2017	17:15	6,60
28/06/2017	17:30	6,20
28/06/2017	17:45	6,00
28/06/2017	18:00	5,90

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 2.736 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
20/06/2017	00:30	57,00
21/06/2017	06:30	59,70
06/07/2017	05:30	57,60
08/07/2017	00:00	56,10
19/07/2017	11:30	56,30

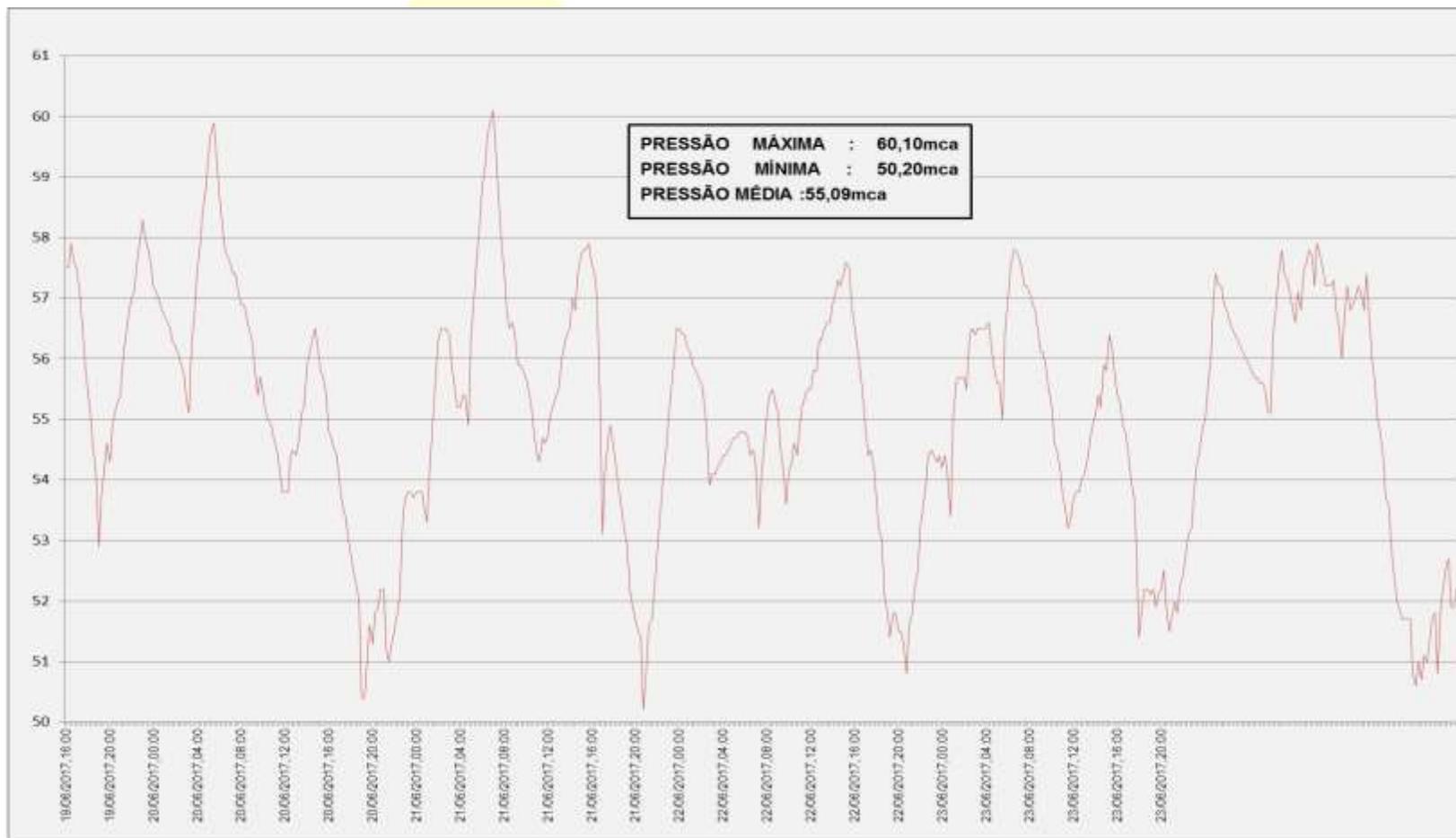
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017



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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017

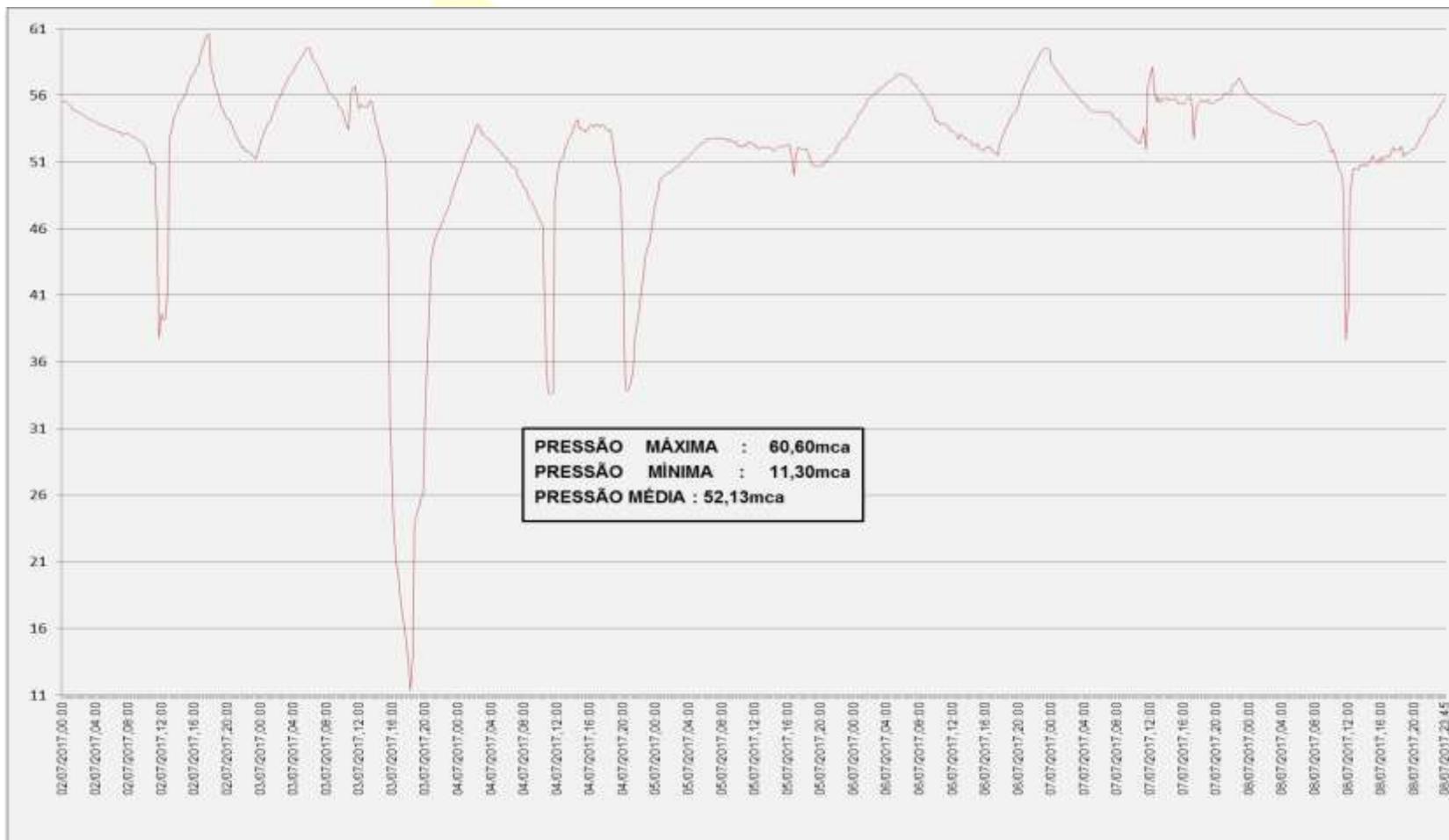


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017

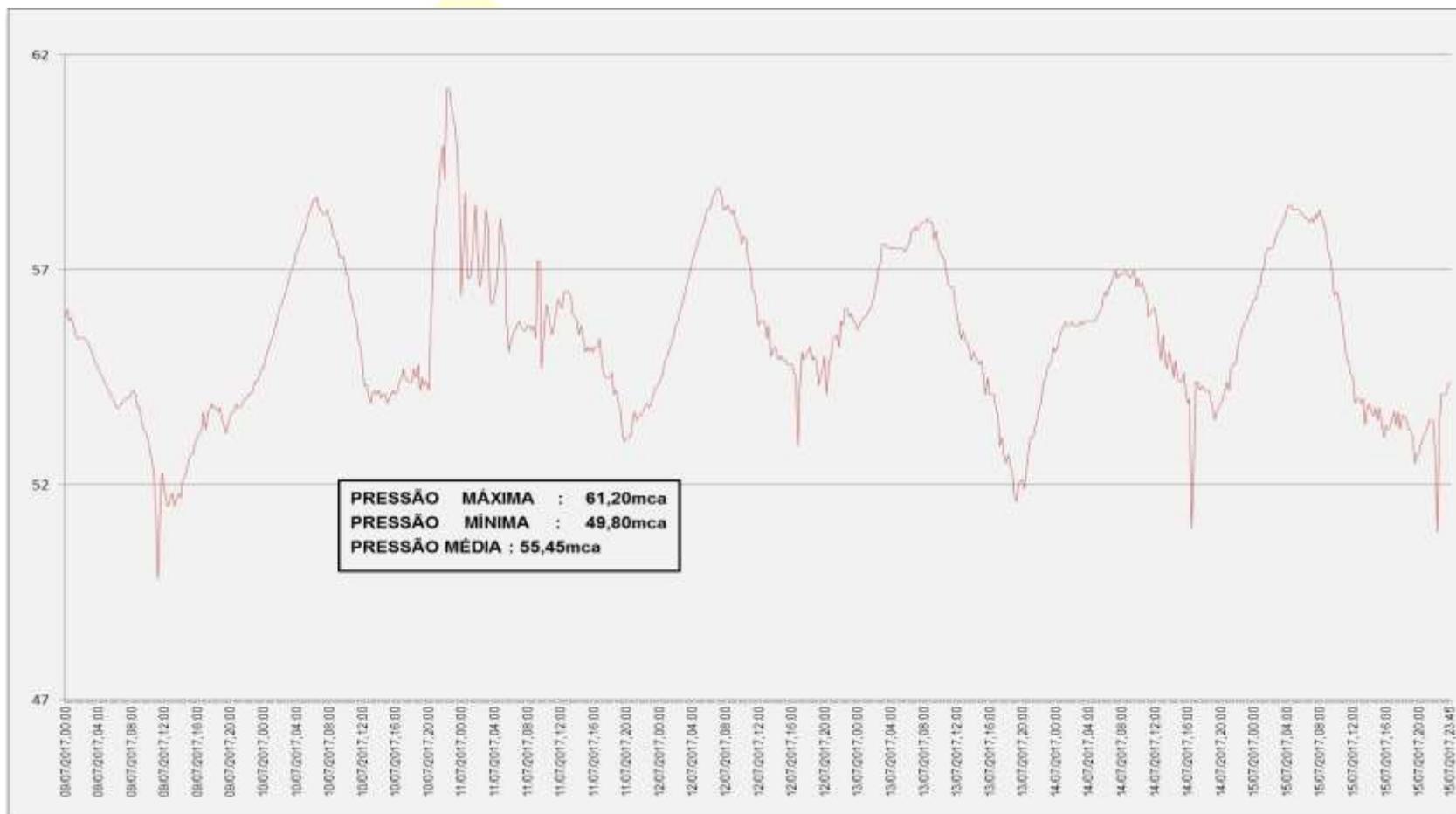


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017

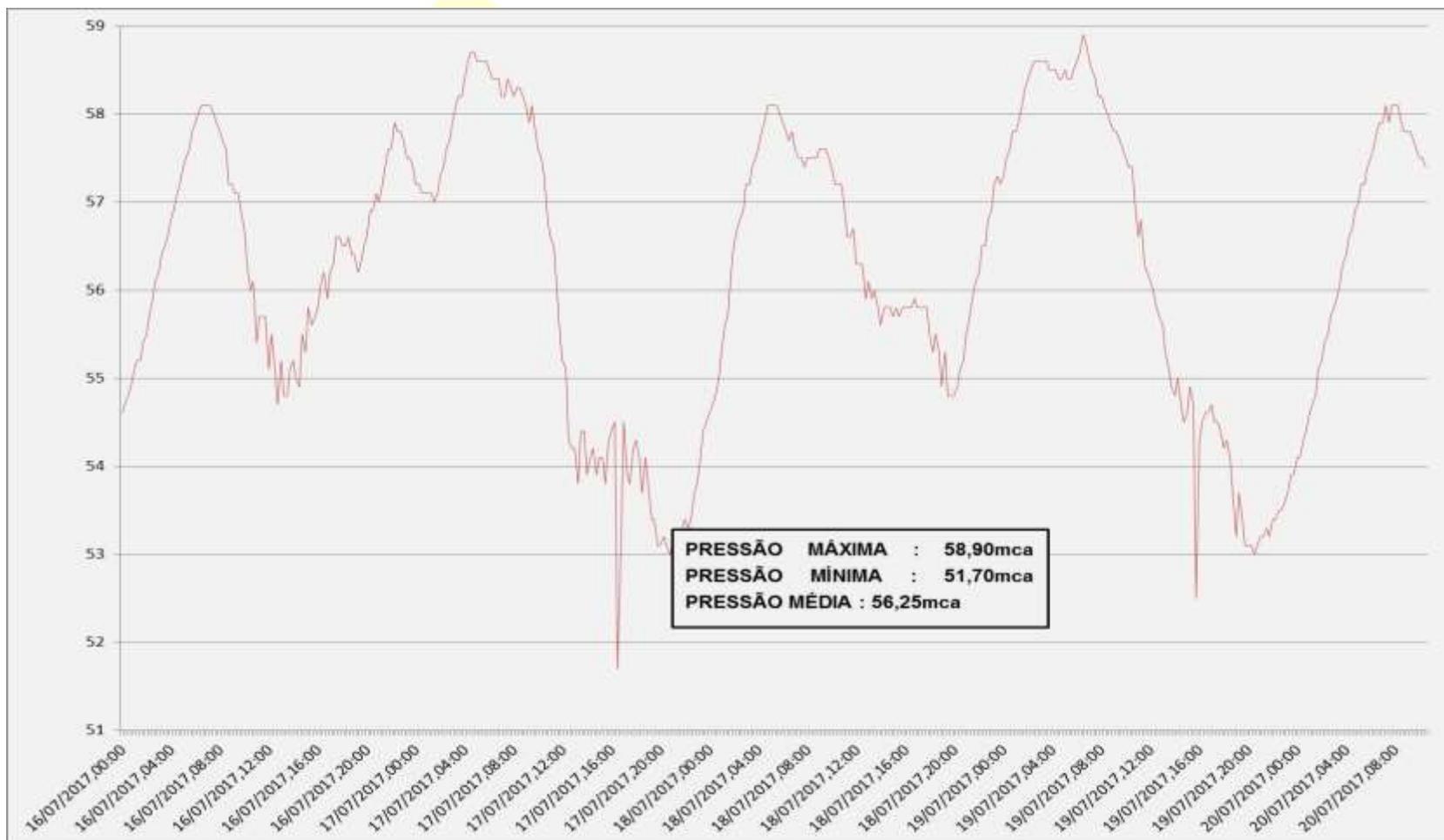


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017



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

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 61,20 mca

Mínima: 5,10 mca

Média: 53,82 mca

Somente 6,63% dos registros de pressões estão dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, o operador do sistema deverá providenciar estudos para adequar as pressões na rede de distribuição, especialmente a instalação de válvula redutora de pressão.

**Mogi Mirim, 20 de julho de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO III – RUA COSTA RICA, 119**

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

**Município regulado:** Santa Barbara d' Oeste - SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Água e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua Costa Rica, 119

Coordenadas Geográficas: 22°45'54''S      47°24'38''O      Altitude: 549 m

Data da instalação: 19/06/2017

Data da remoção: 20/07/2017

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Santa Barbara d' Oeste.

## 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, 19-992105041 que resultou em nível de cobertura de 18 (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 19 de junho de 2017 às 17:00 horas, com início de registro de dados às 17:15 horas e retirado dia 19 de julho de 2017 às 11:15 horas.

### 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos, envio GPRS duas vezes ao dia (07:00h e 16:30h).

### 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes, com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação a seguinte condição mostrada na **Tabela 1**.

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

Pressão Mínima	Pressão Máxima
10 mca	50 mca

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

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

Nome	Empresa	Número do Telefone
Eng. Denis	DAE	19-997127709

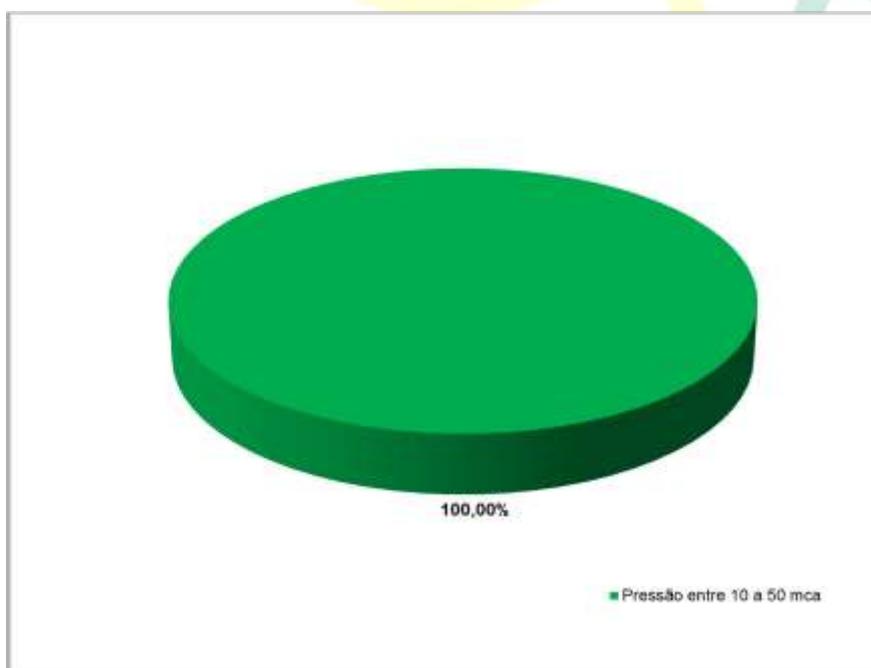
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 738:00 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	738:00:00	100,00%
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	738:00:00	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.

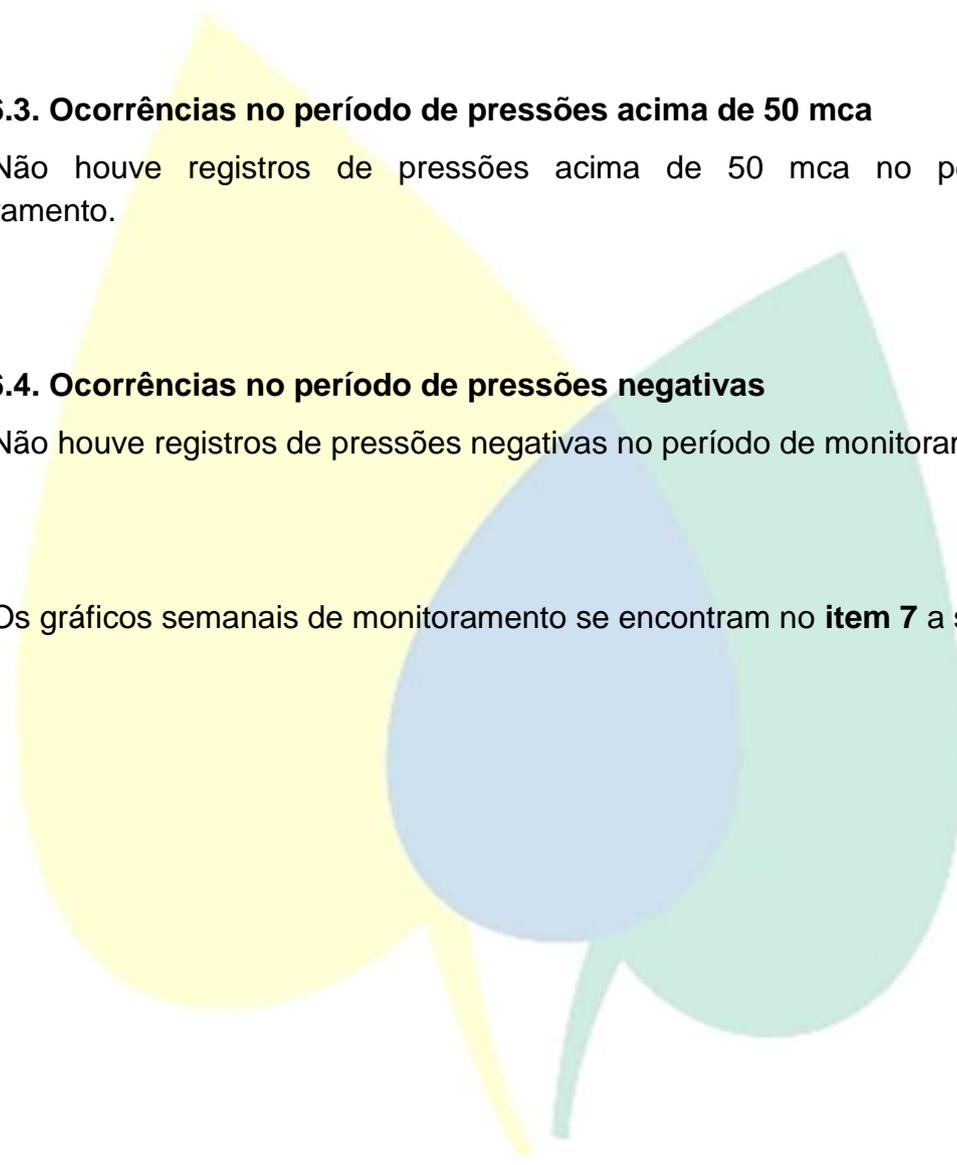
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

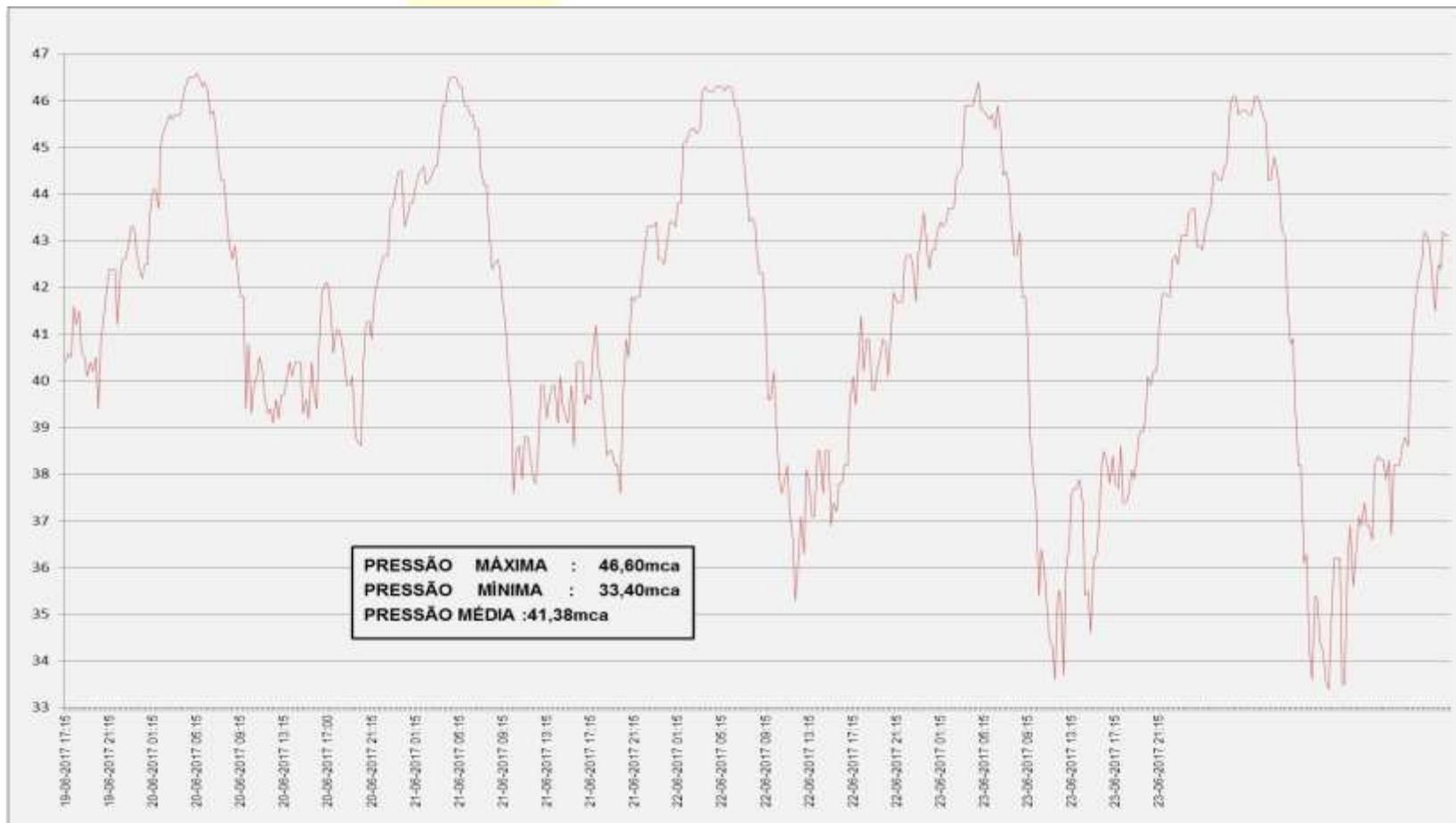
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017

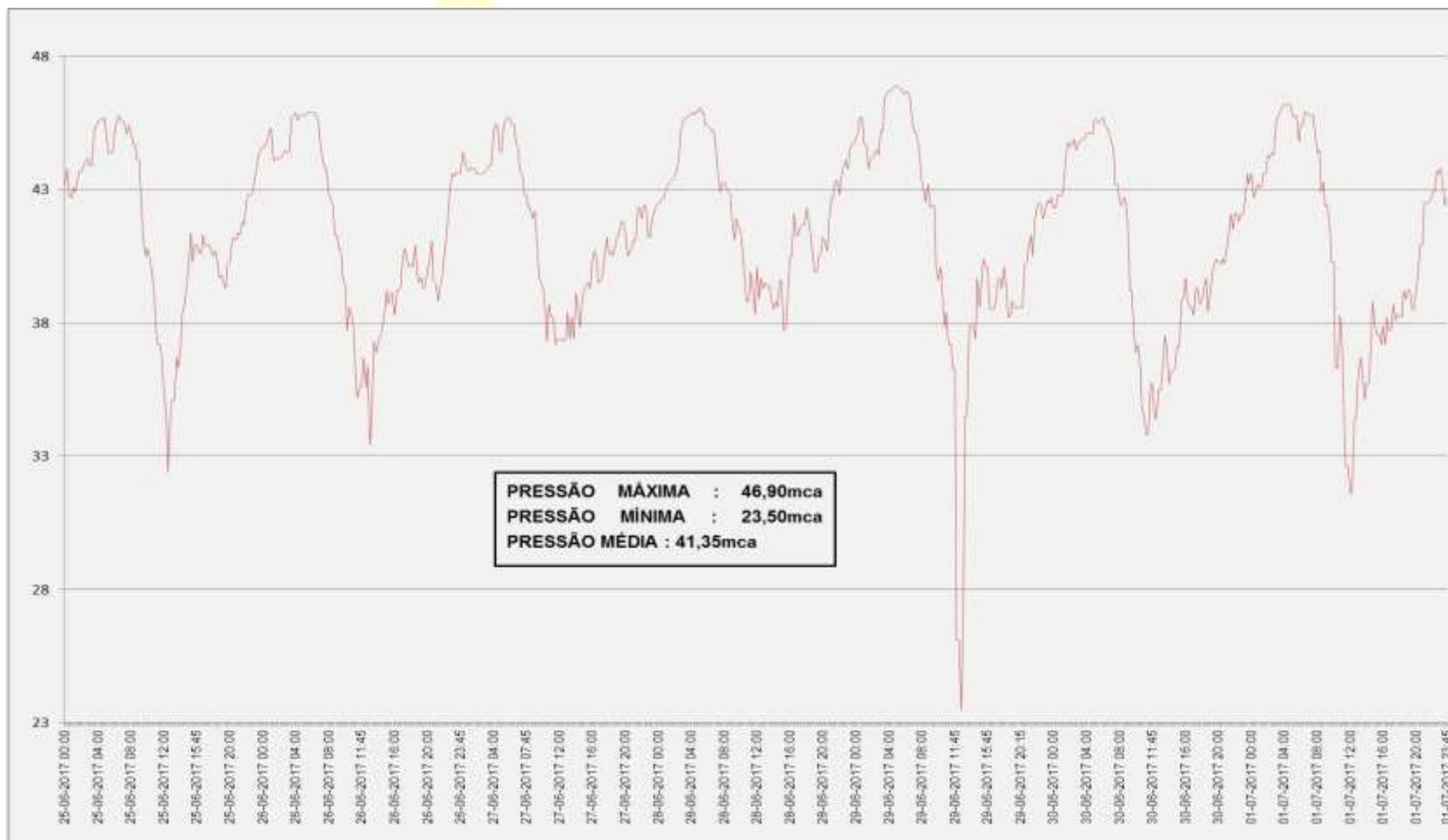


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

Tel. – (19) – 3804-1818 [engenharia@uol.com.br](mailto:engenharia@uol.com.br)

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017

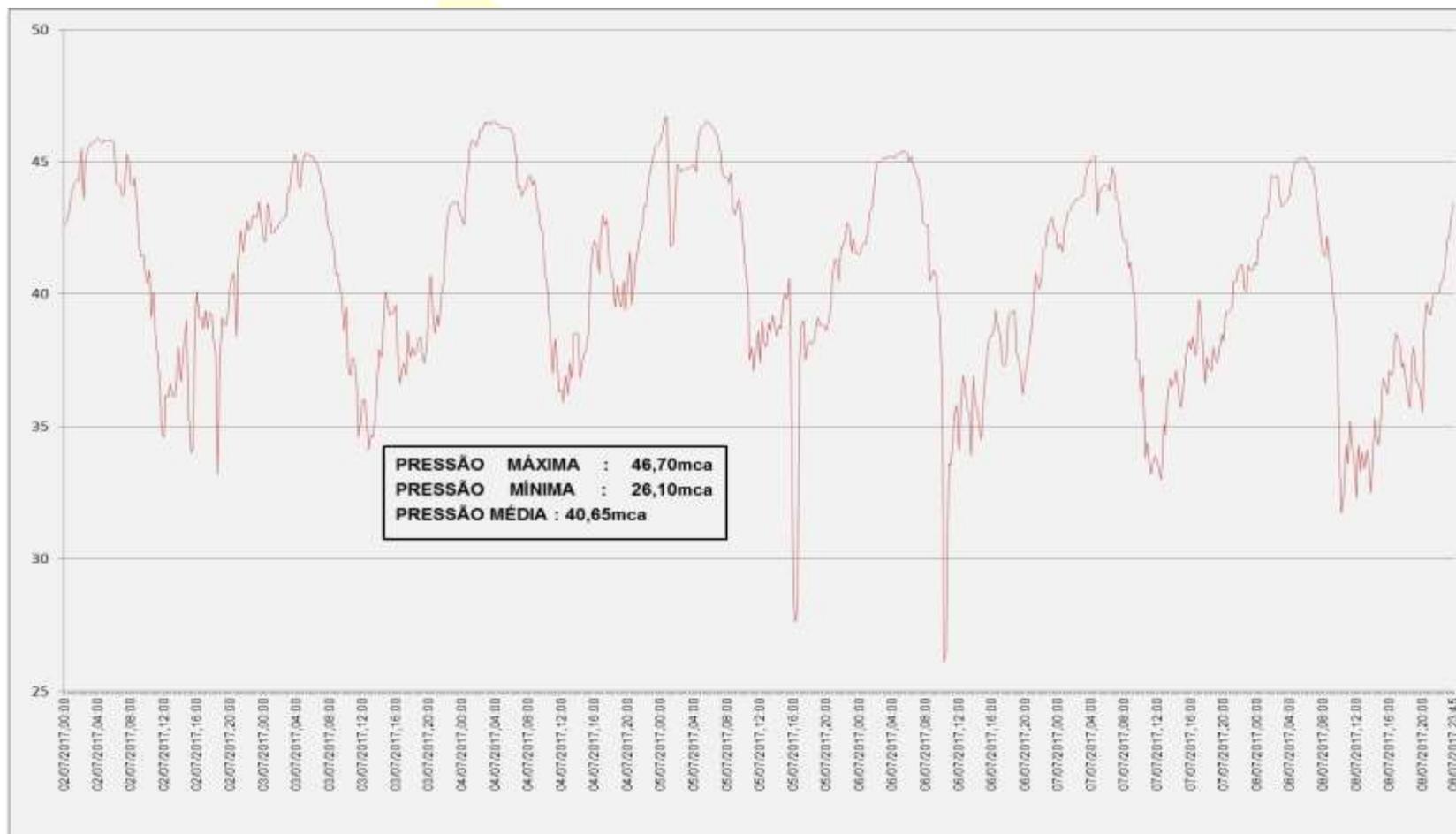


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

Tel. – (19) – 3804-1818 [engenharia@uol.com.br](mailto:engenharia@uol.com.br)

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017

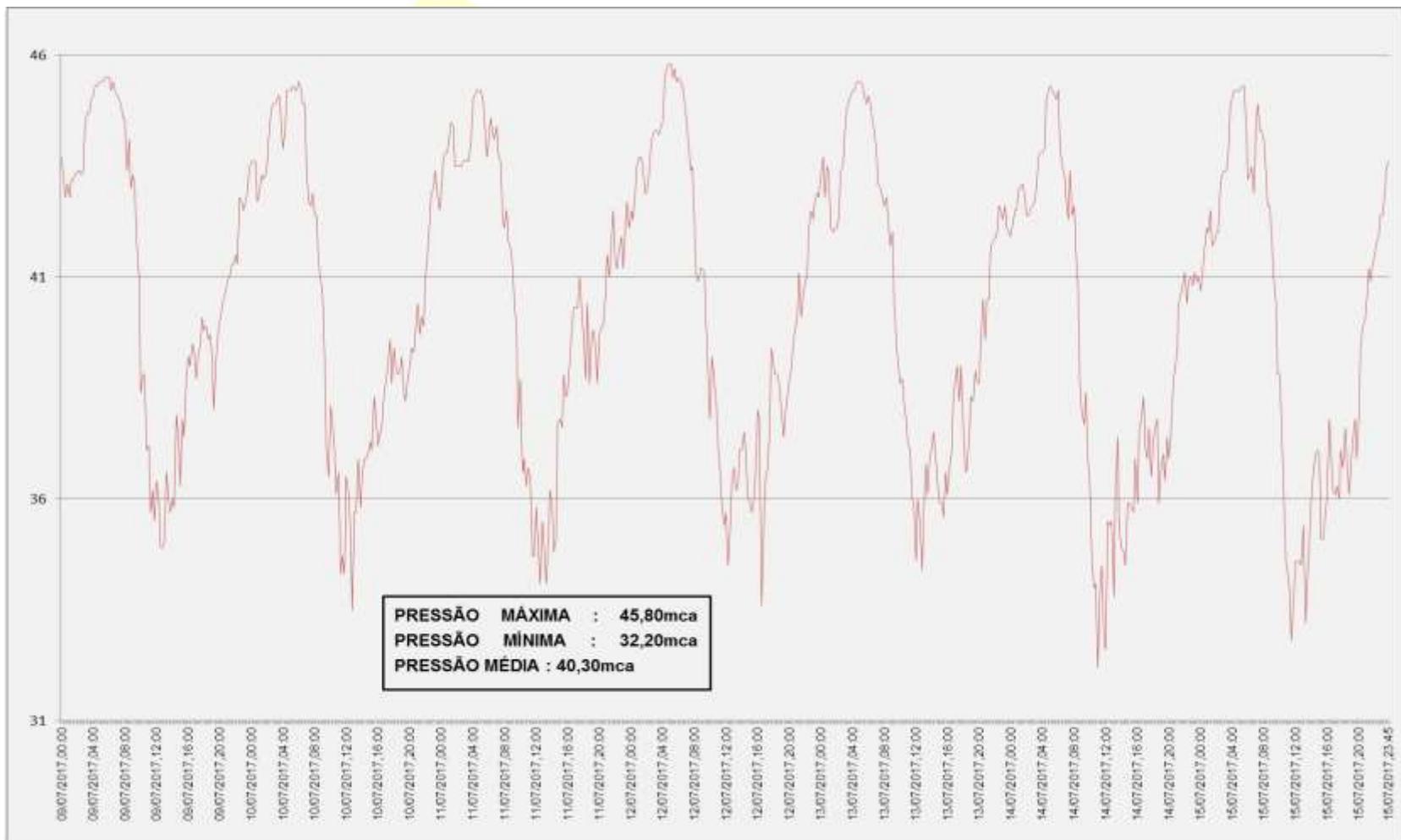


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

Tel. – (19) – 3804-1818 [engenharia@uol.com.br](mailto:engenharia@uol.com.br)

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017

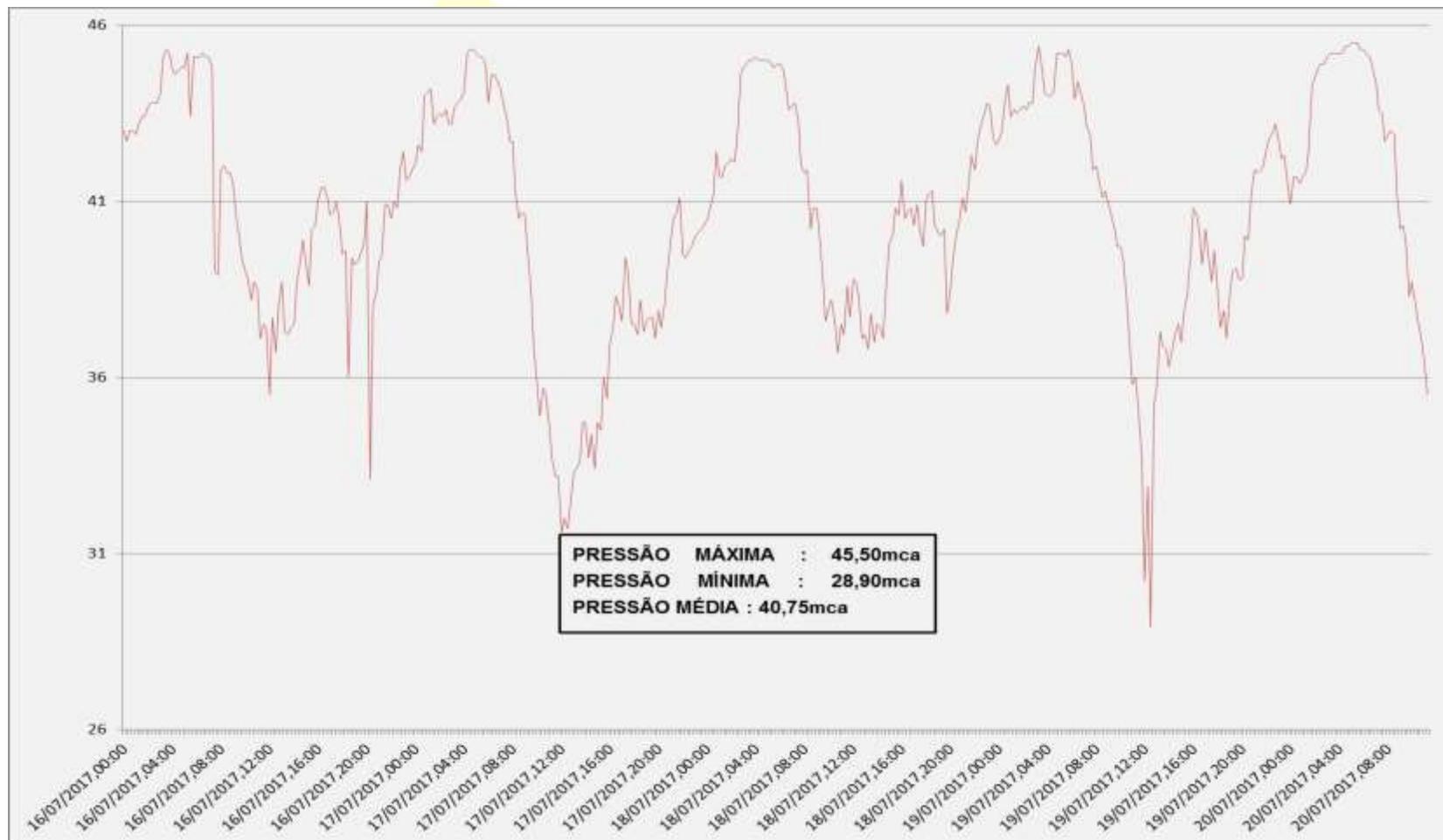


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

Tel. – (19) – 3804-1818 [engenharia@uol.com.br](mailto:engenharia@uol.com.br)

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017



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 [engenharia@uol.com.br](mailto:engenharia@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: 46,90 mca

Mínima: 23,50 mca

Média: 40,75 mca

**Mogi Mirim, 20 de julho de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO IV – RUA MARÍLIA DE DIRCEU, 271**

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

**Município regulado:** Santa Barbara d' Oeste - SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Água e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua Marília de Dirceu, 271

Coordenadas Geográficas: 22° 46'15" S      47° 24'33" O      Altitude: 569 m

Data da instalação: 19/06/2017

Data da remoção: 20/07/2017

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Santa Barbara d' Oeste.

## 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, 19-992149295 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 19 de junho de 2017 às 15:15 horas, com início de registro de dados às 15:30 horas e retirado dia 20 de julho de 2017 às 10:30 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
Eng. Denis	DAE	19-997127709

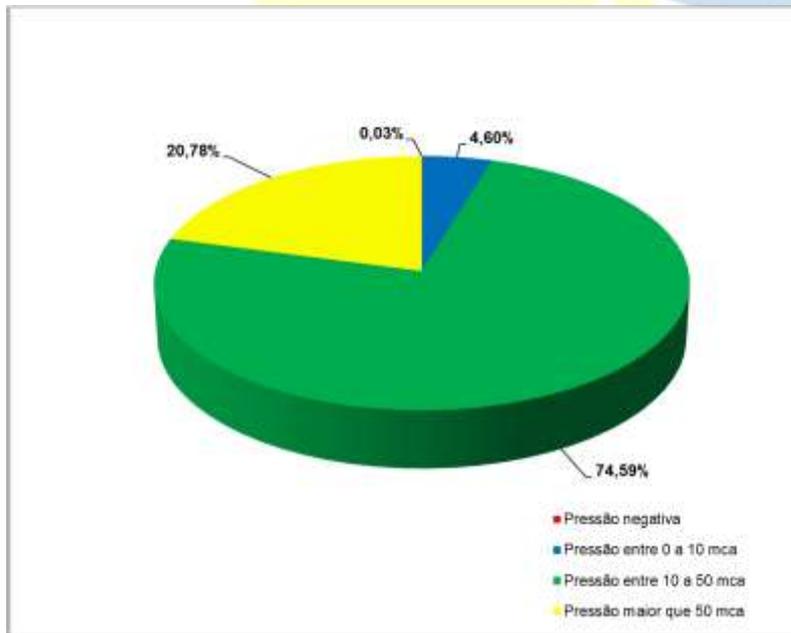
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 739:45:00 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	34:00:00	04,60
Pressão entre 10 a 50 mca	551:45:00	74,59
Pressão maior que 50 mca	153:45:00	20,78
Total de horas monitoradas	739:45:00	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 5 das 136 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
01/07/2017	12:00	9,20
01/07/2017	12:15	9,60
13/07/2017	14:00	0,40
13/07/2017	14:15	0,90
13/07/2017	14:30	1,00

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 615 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
20/06/2017	06:00	53,20
24/06/2017	06:15	54,10
28/06/2017	03:30	56,40
13/07/2017	03:15	51,80
18/07/2017	01:45	51,20

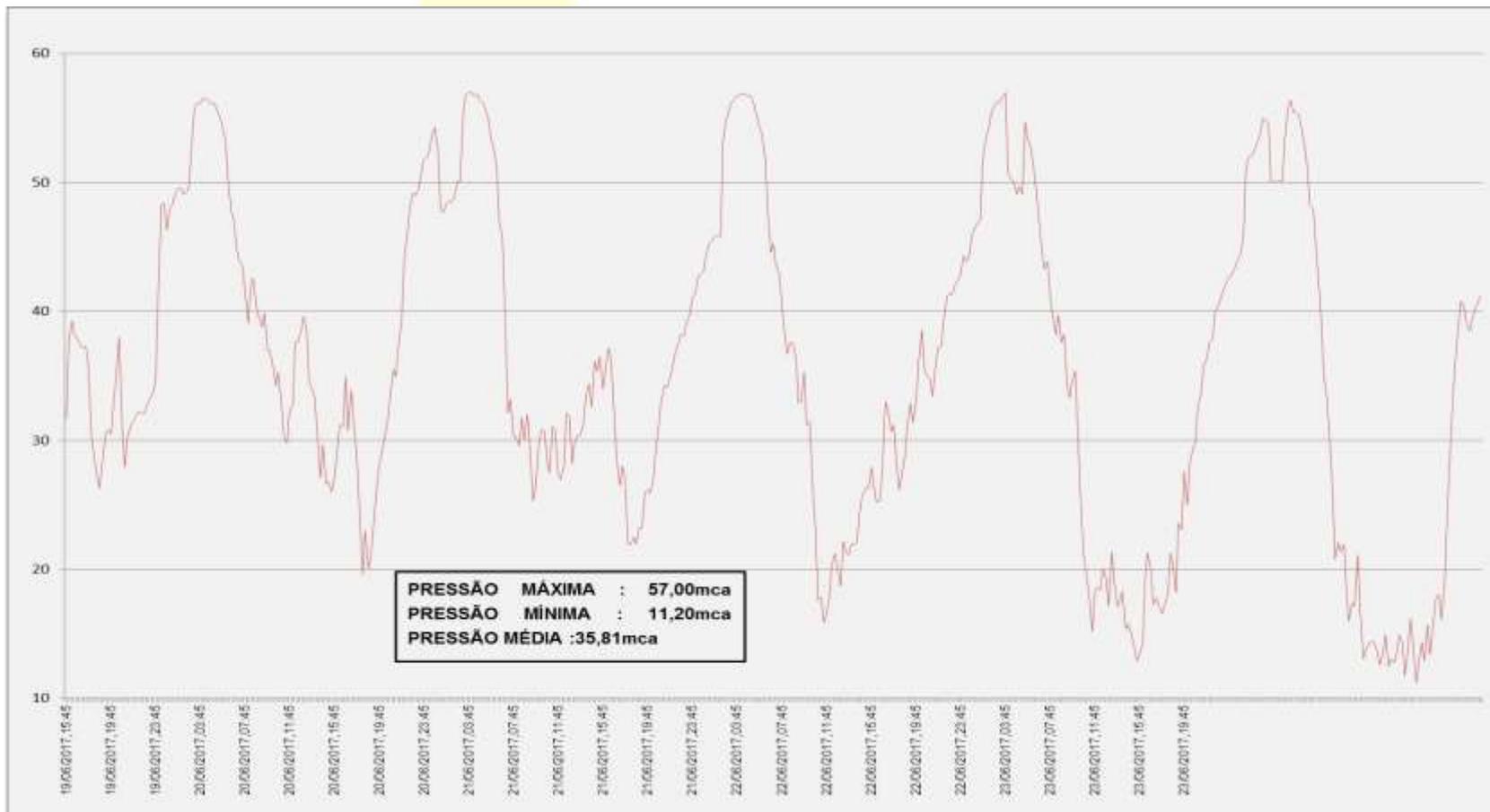
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

No período de monitoramento ocorreu um único registro de ocorrência de pressão negativa de -0,80 mca, no dia 15/07/2017, às 08:30 horas.

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

## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 19/06/2017 a 24/06/2017

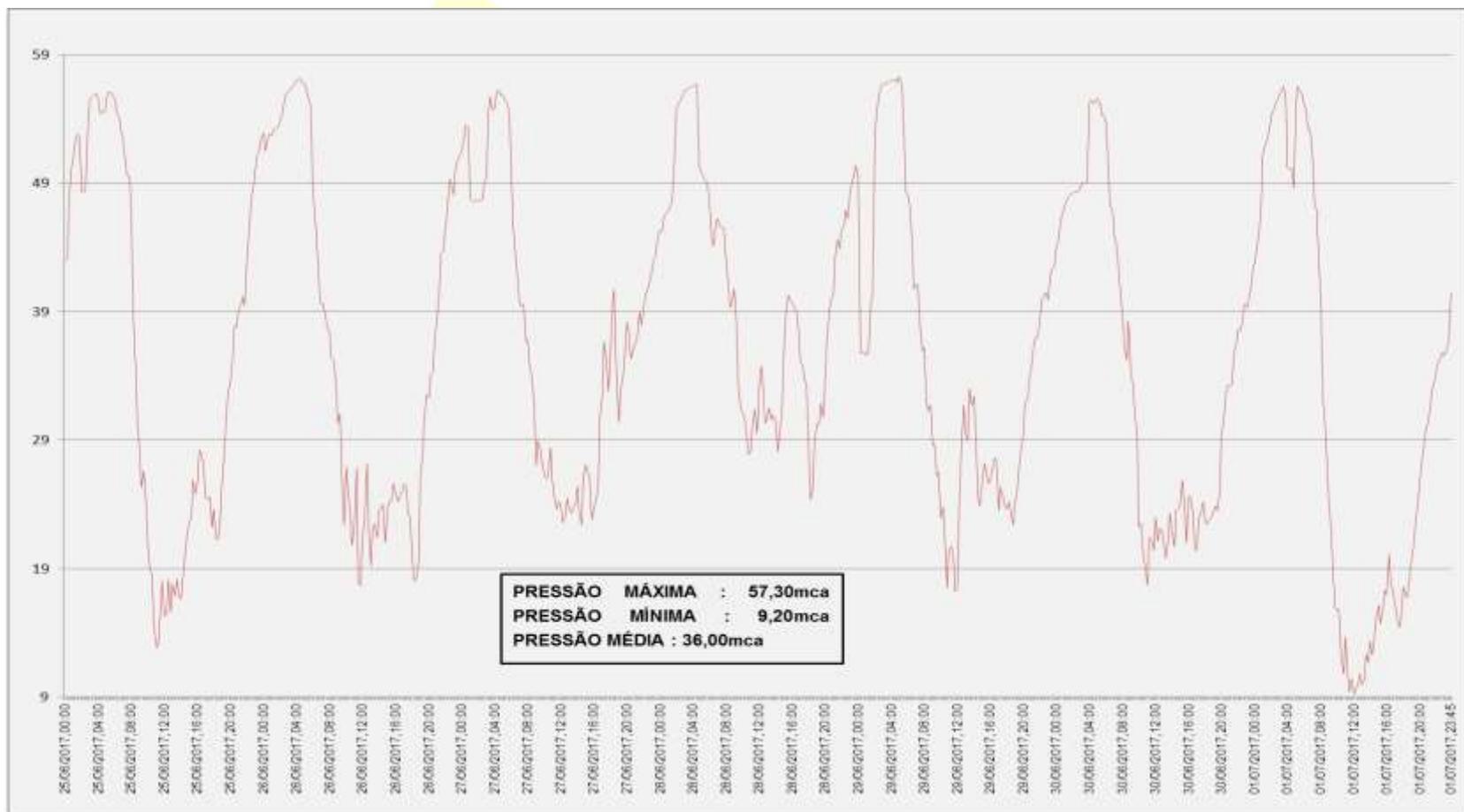


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 25/06/2017 a 01/07/2017

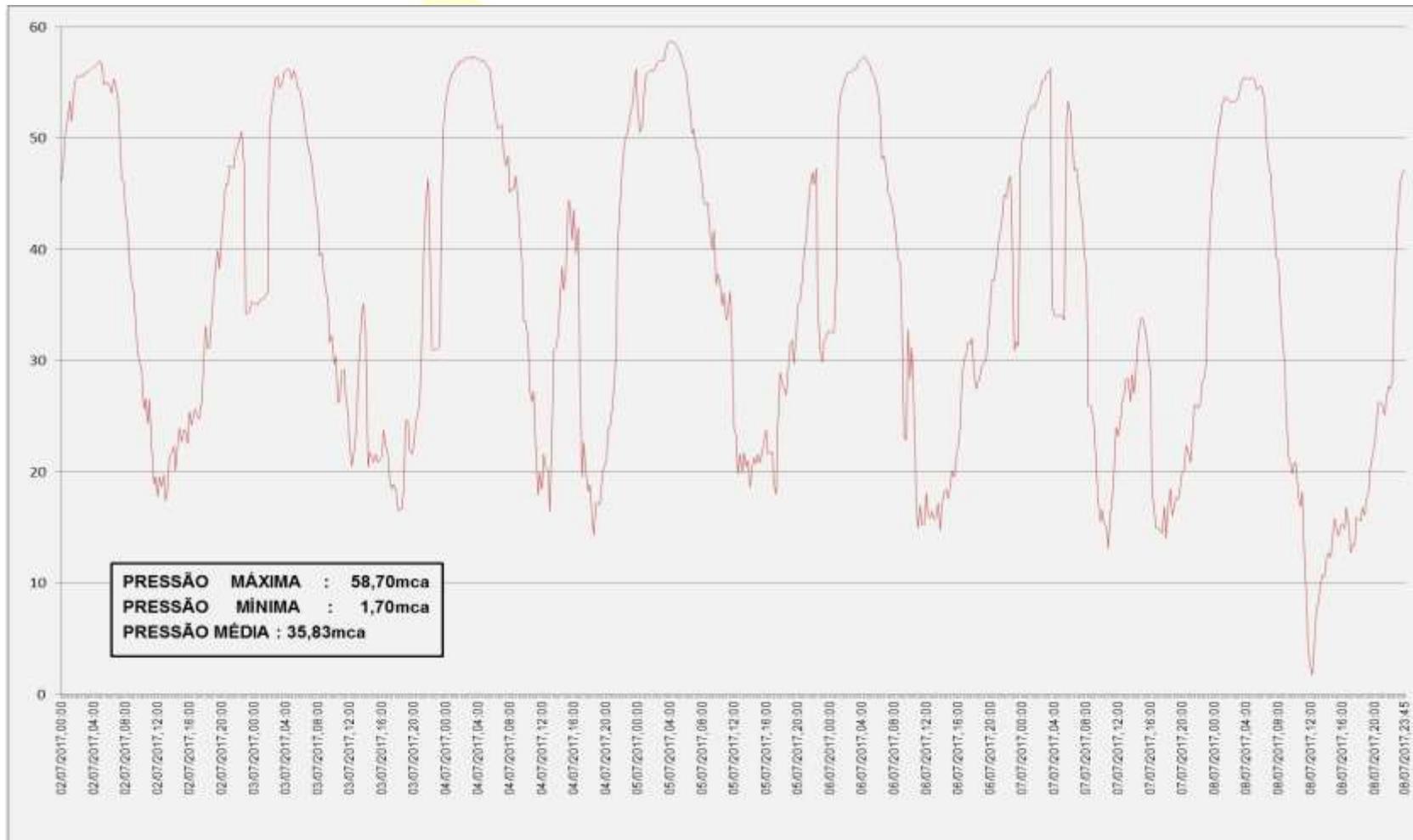


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 02/07/2017 a 08/07/2017

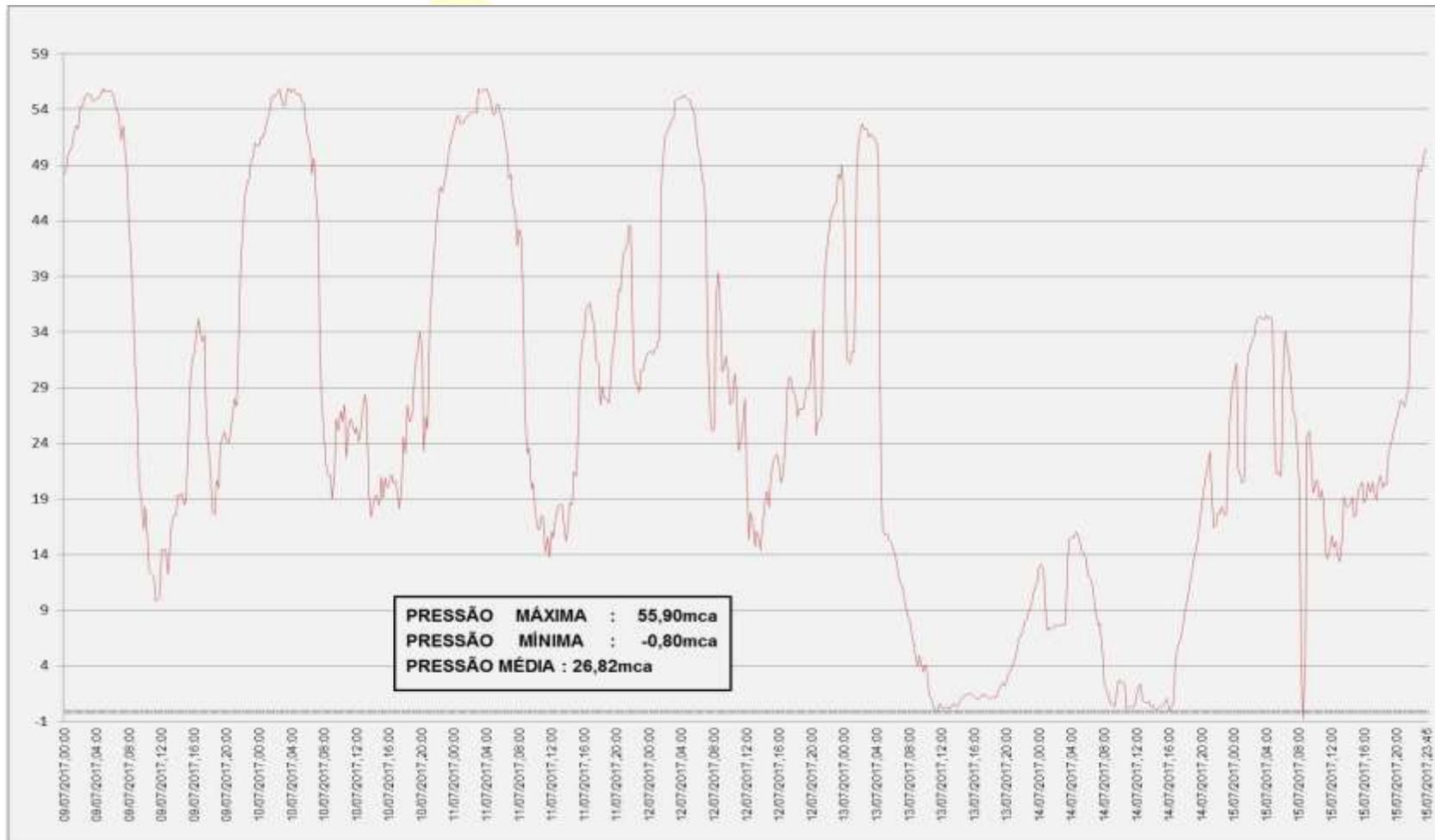


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 09/07/2017 a 15/07/2017

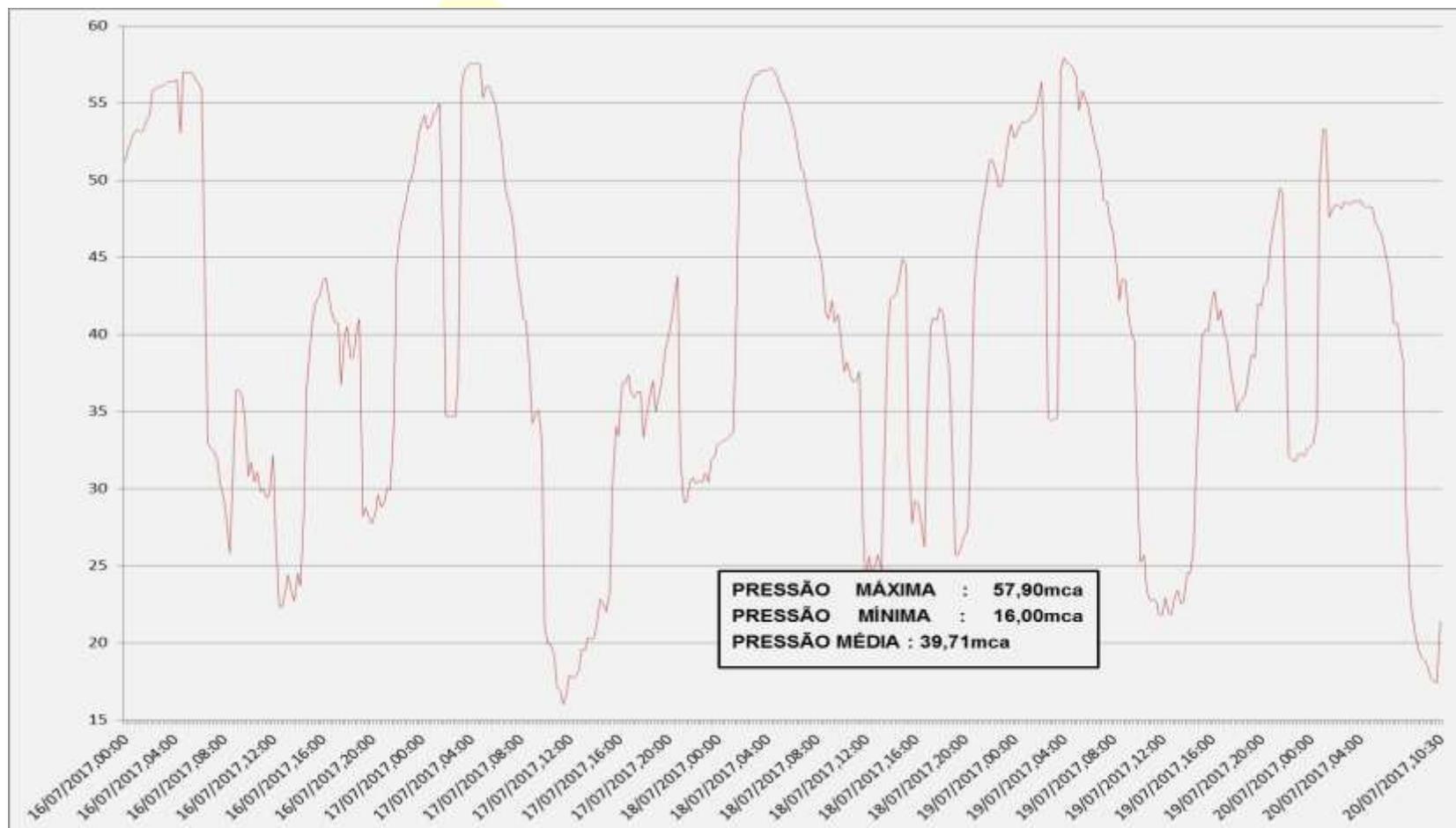


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 16/07/2016 a 20/07/2017



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:

Os registros de pressões abaixo de 10 mca e negativas ocorrem sistematicamente em horários de pico de consumo em especial por volta das 19:00 horas.

No período compreendido das 14:00 hs do dia 16 até às 12:00 hs do dia 17, houve desabastecimento em função de manutenção corretiva no sistema de abastecimento.

Foram registradas também pressões acima de 50 mca, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Sugere-se que o operador do sistema realize estudos para que haja readequação das pressões na rede de distribuição para que o sistema opere na faixa de 10 mca a 50 mca.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 58,70 mca

Mínima: -0,80 mca

Média: 34,84 mca

O endereço monitorado continua a apresentar registros picos de pressão acima de 50,00 mca no período da madrugada e registros de pressões abaixo de 10,00 mca nos horários de pico de consumo. O operador do sistema não atendeu à sugestão apresentada no relatório de monitoramento do ano de 2016 para que houvesse a adequação das pressões na rede de distribuição para atender as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, o mesmo deverá apresentar com urgência estudos para adequação das pressões na rede de distribuição.

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

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 2.956:30 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 61,20 mca, -1,60 mca e 35,23 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	32:15:00	01,09
Pressão entre 0 a 10 mca	324:15:00	10,97
Pressão entre 10 a 50 mca	1.762:15:00	59,61
Pressão maior que 50 mca	837:45:00	28,34
Total	2.956:30:00	100,00

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

