

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

**Município de Brotas**

**Dezembro de 2016**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA ASSIS CHATEUBRIAND, 124.....</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 .....	7
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>8</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 10/11/2016 a 16/11/2016 .....	8
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 17/11/2016 a 23/11/2016 .....	9
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 24/11/2016 a 30/11/2016 .....	10
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 01/12/2016 a 07/12/2016 .....	11
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 08/12/2016 a 12/12/2016 .....	12
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO II – RUA JOSÉ LUCENTE, 84.....</b>	<b>14</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>16</b>

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS16

<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>17</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>17</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	17
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	17
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>18</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	18
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	18
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	19
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	19
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	20
Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca .....	20
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	20
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>21</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 10/11/2016 a 16/11/2016 .....	21
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 17/11/2016 a 23/11/2016 .....	22
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 24/11/2016 a 30/11/2016 .....	23
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 01/12/2016 a 07/12/2016 .....	24
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 08/12/2016 a 12/12/2016 .....	25
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO27</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>28</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	28
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	28

## **CAPITULO I – Rua Assis Chateaubriand, 124**

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

**Município regulado: Brotas - SP**

**Operador do sistema:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Brotas - SAAEB

**Endereço da instalação:** Rua Assis Chateaubriand, 124

Coordenadas Geográficas: 22°17'19"S      48°06'51"O      Altitude: 651m

Data da instalação: 10/11/2016

Data da remoção: 12/12/2016

## 1. OBJETIVO

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

## 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- 993725924 que resultou em nível de cobertura de 16 (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 (2016)**

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 10 de novembro de 2016 às 9:45 horas, com início de registro de dados às 10:00 horas e retirado dia 12 de dezembro de 2016 às 10:00 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 no dia 10 de novembro de 2016 às 9:45 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. Marcos	SAEAB	14-99163-9193

## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 768:00 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	62:30:00	08,14
Pressão entre 10 a 50 mca	705:30:00	91,86
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	768:00:00	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 20 das 250 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
26/09/2016	14:30	7,10
26/09/2016	14:45	5,00
26/09/2016	15:00	3,60
26/09/2016	15:15	3,80
26/09/2016	15:30	3,70
26/09/2016	15:45	3,80
26/09/2016	16:00	3,80
26/09/2016	16:15	3,80
26/09/2016	16:30	3,70
26/09/2016	16:45	3,70
26/09/2016	17:00	3,70
26/09/2016	17:15	3,70
26/09/2016	17:30	3,70
26/09/2016	17:45	7,40
07/10/2016	05:45	7,80
07/10/2016	06:00	6,50
07/10/2016	06:15	6,30
07/10/2016	06:30	6,20
07/10/2016	06:45	5,20
07/10/2016	07:00	3,90

## 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**

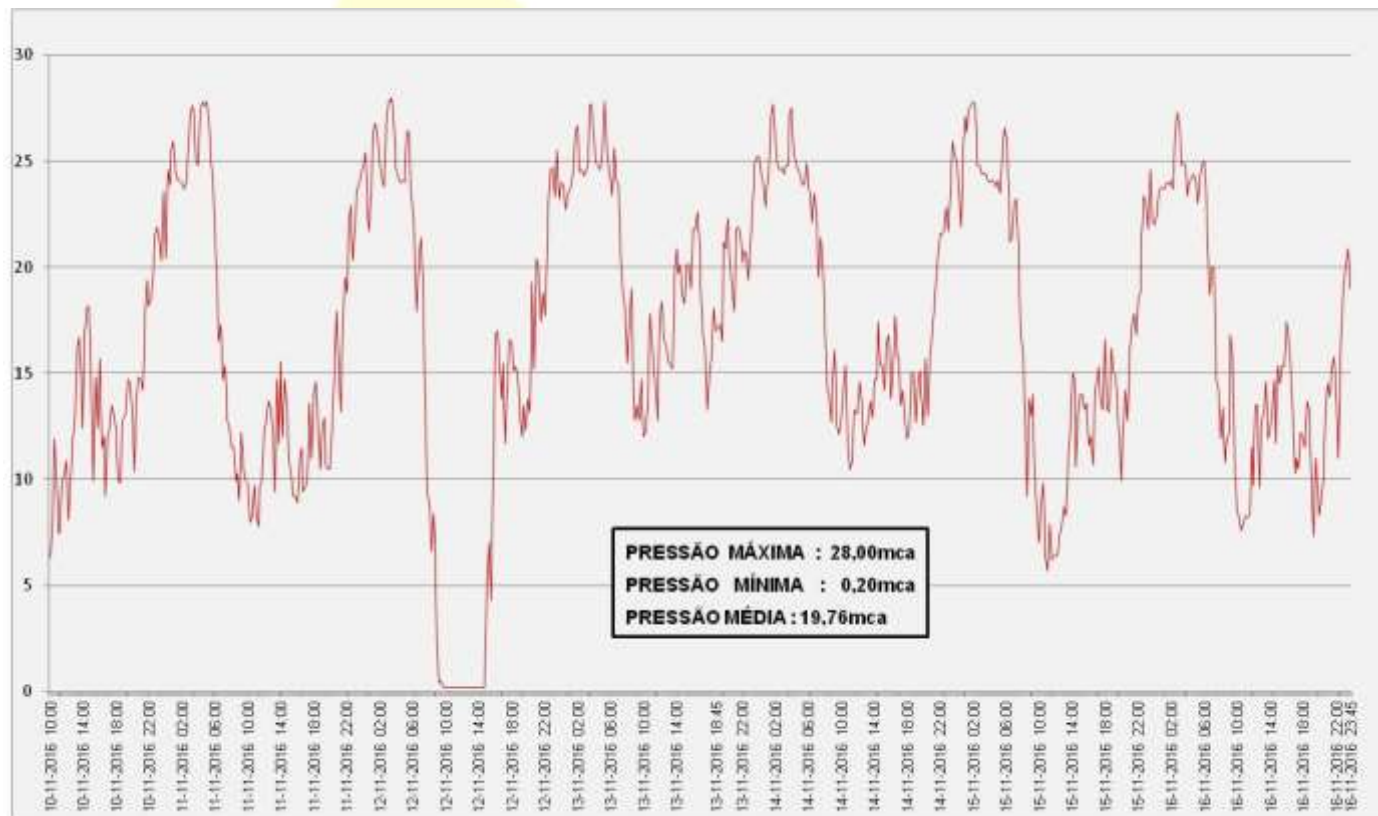
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 10/11/2016 a 16/11/2016

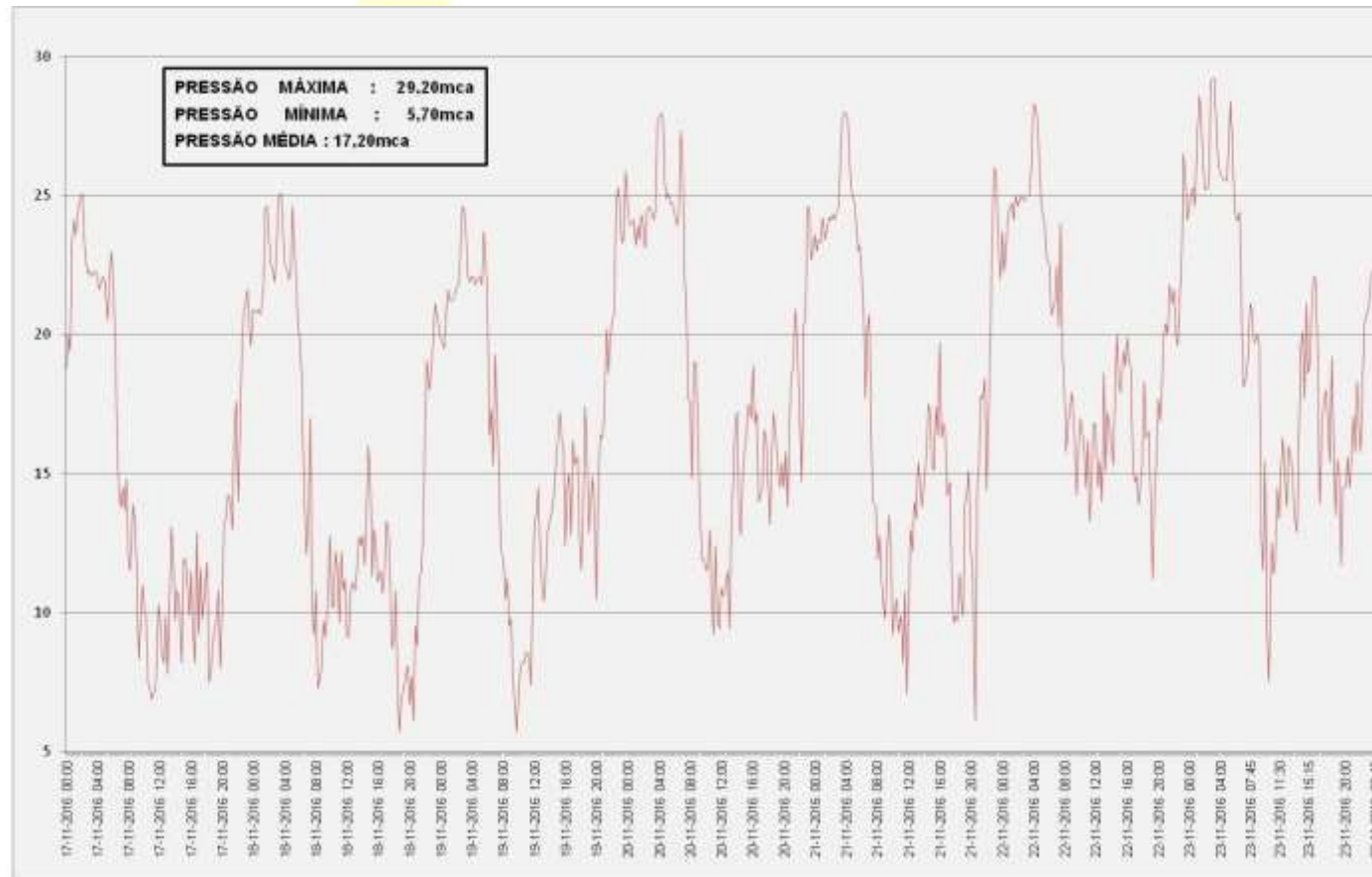


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 17/11/2016 a 23/11/2016

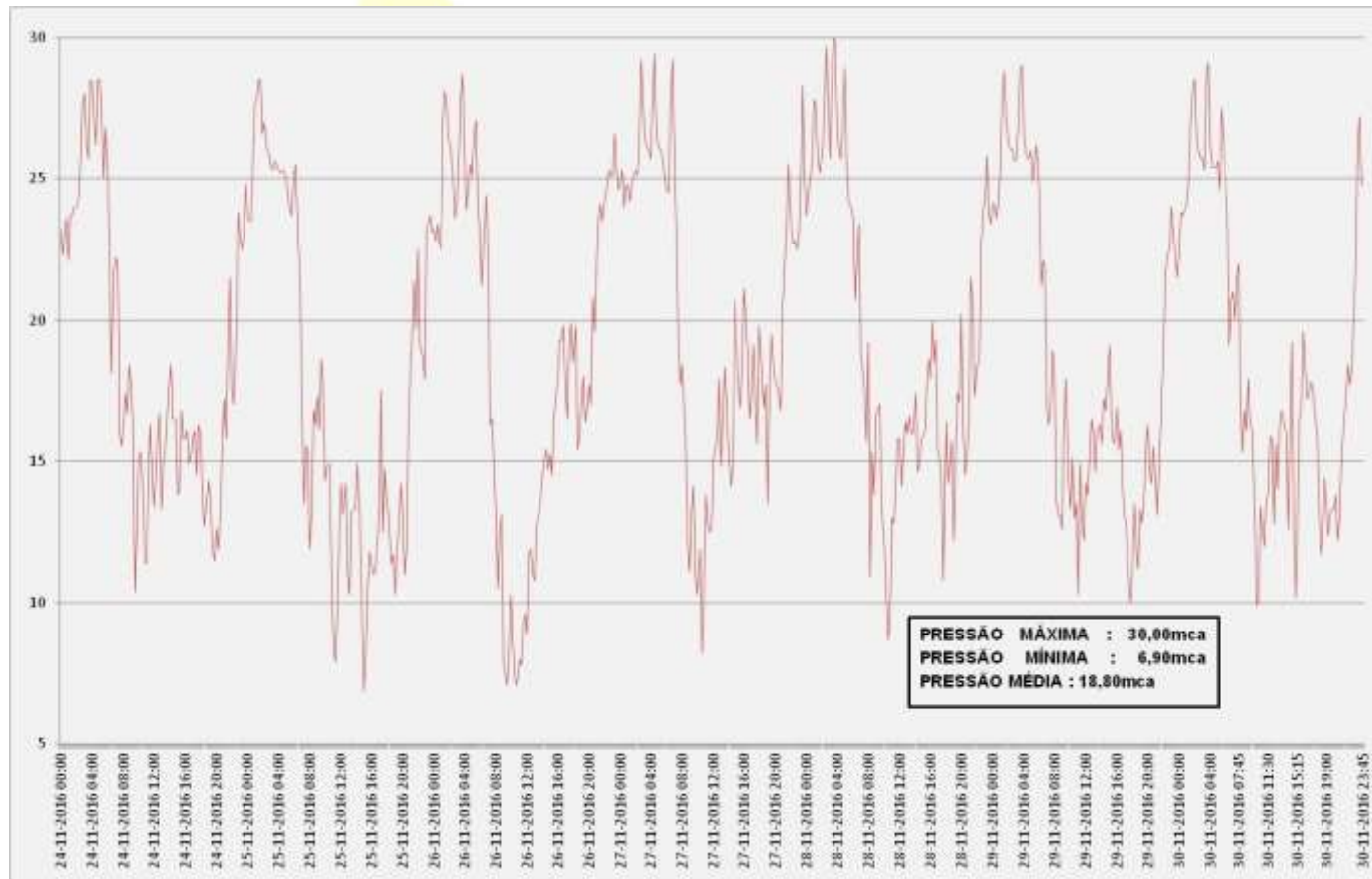


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 24/11/2016 a 30/11/2016

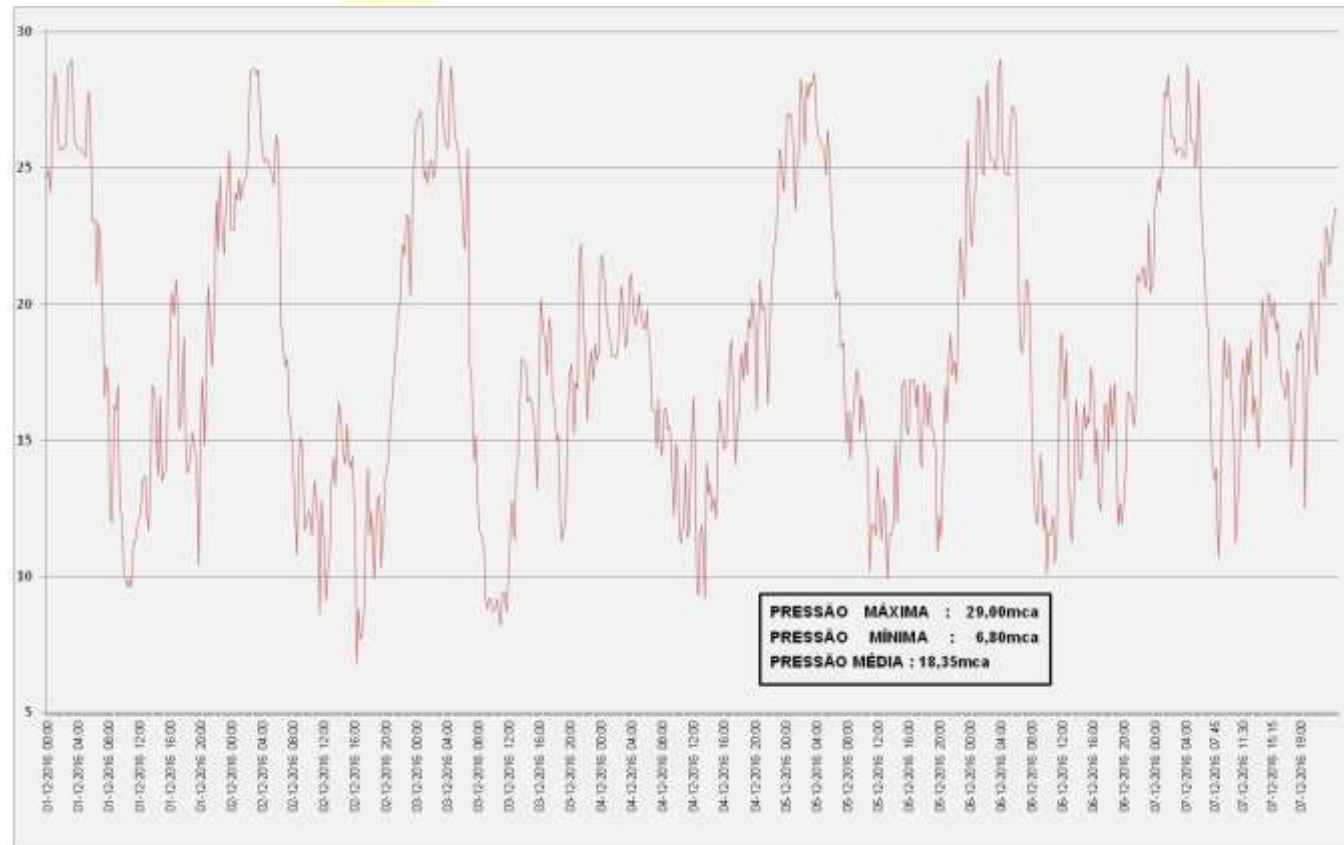


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/12/2016 a 07/12/2016

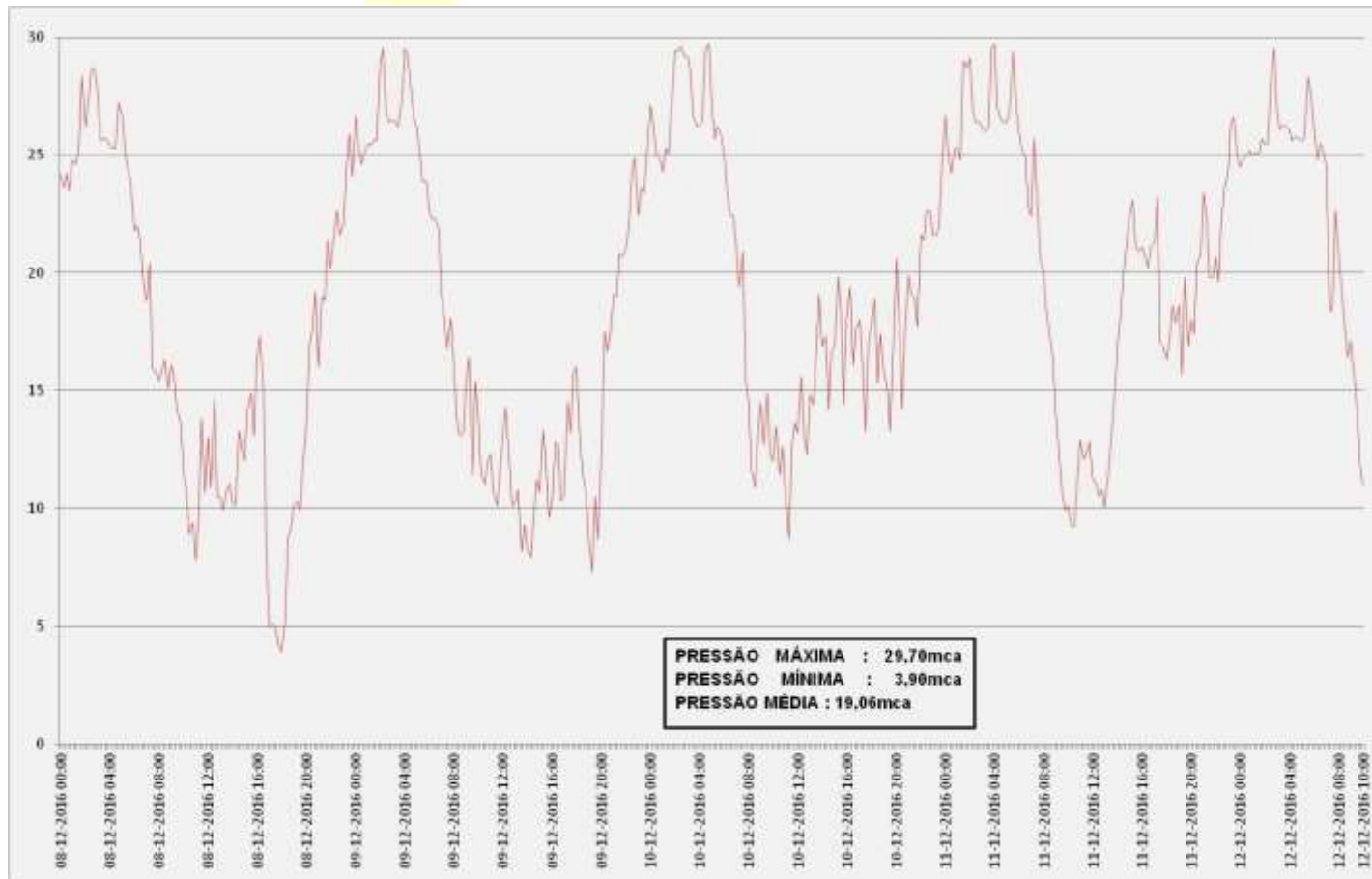


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/12/2016 a 12/12/2016



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: 30,00 mca

Mínima: 0,20 mca

Média: 18,03 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca ocorrem em horários de pico de consumo, é um indicativo de insuficiência de estoques para suprir a demanda de consumo no período diurno. O operador do sistema deverá elaborar estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou para promover interligações na rede de distribuição, com o objetivo de atender a demanda dos consumidores e por consequência atender as normas de pressão na rede de distribuição estabelecidas pela ARES-PCJ.

**Mogi Mirim, 12 de dezembro de 2016**

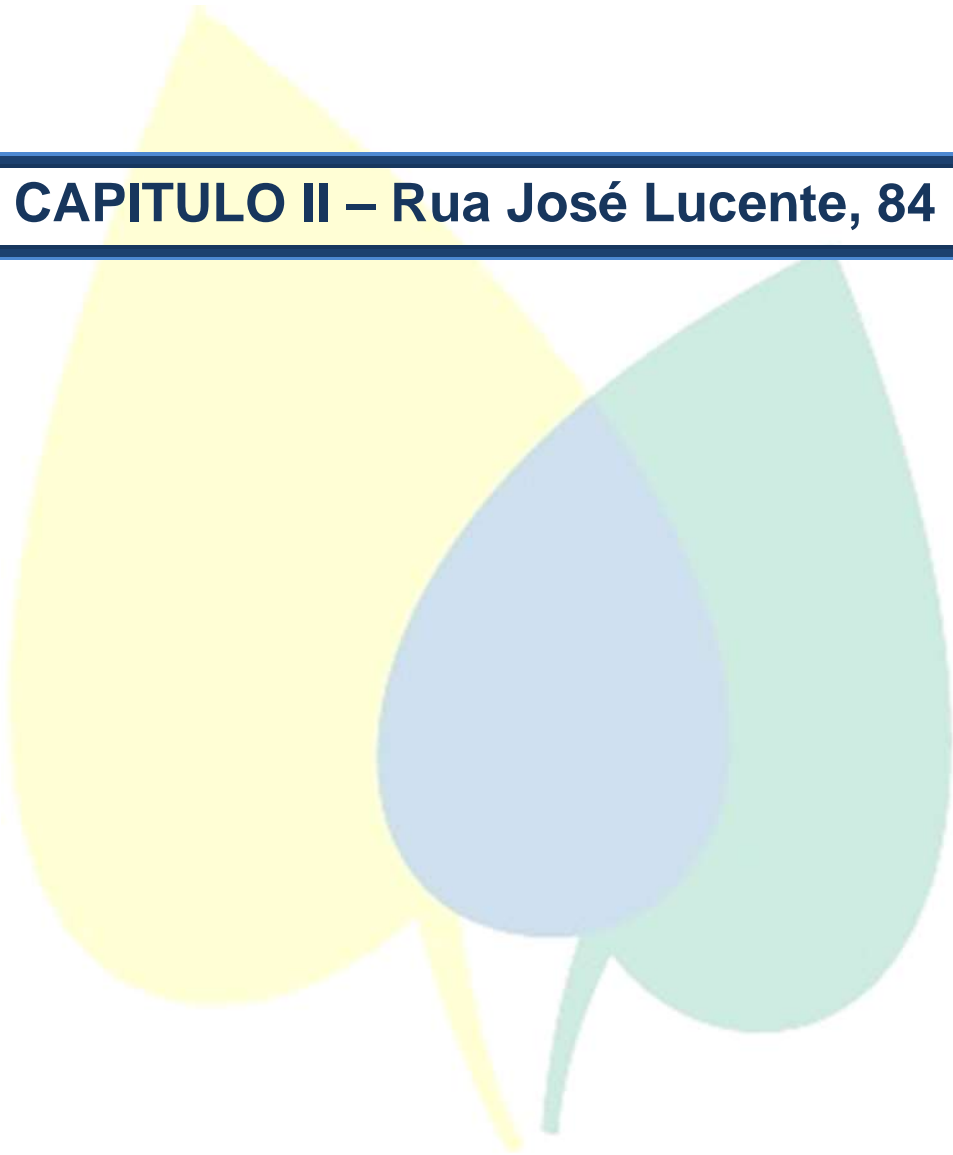


---

**Eng.º Neuroberto Silva**



## **CAPITULO II – Rua José Lucente, 84**



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)

---

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

**Município regulado: Brotas - SP**

**Operador do sistema:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Brotas - SAAEB

**Endereço da instalação:** Rua José Lucente, 84

Coordenadas Geográficas: 22°17'00"S      48°08'15"O      Altitude: 640 m

Data da instalação: 10/11/2016

Data da remoção: 12/12/2016

## 1. OBJETIVO

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

## 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- 992167641 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 (2016)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 10 de novembro de 2016 às 9:30 horas, com início de registro de dados às 9:45 horas e retirado dia 12 de dezembro de 2016 às 09:45 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 no dia 10 de novembro de 2016 às 9:30 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. Marcos	SAAEB	14-99163-9193

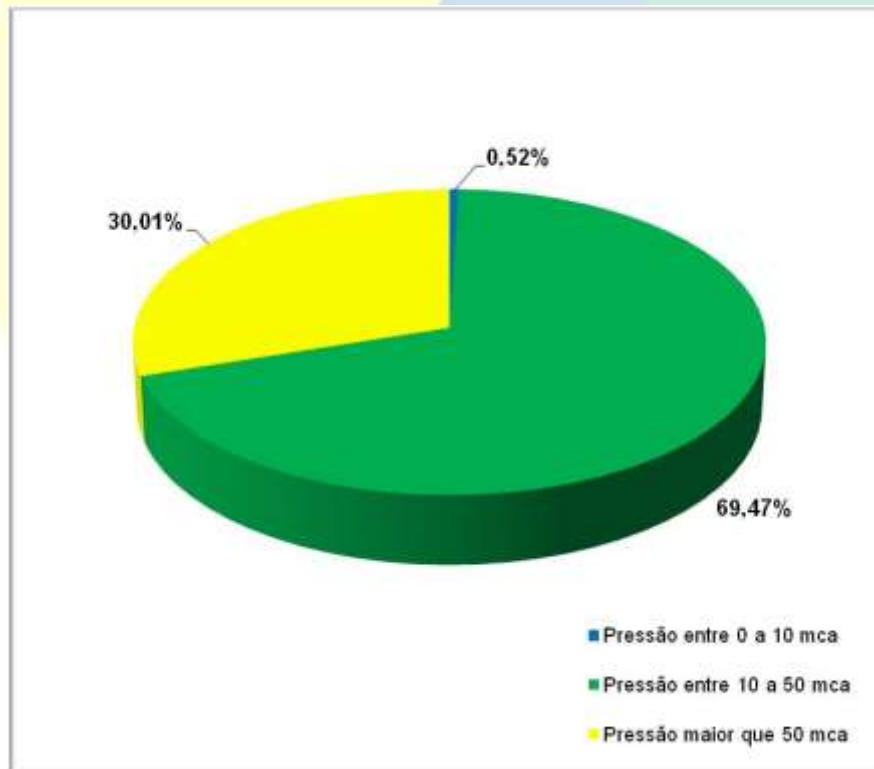
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 768:00 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	04:00:00	00,52
Pressão entre 10 a 50 mca	533:30:00	69,47
Pressão maior que 50 mca	230:30:00	30,01
Total de horas monitoradas	768:00:00	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 16 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
11-11-2016	10:00	1,10
11-11-2016	10:15	0,40
16-11-2016	23:30	0,00
16-11-2016	23:45	0,00
24-11-2016	10:00	9,80
24-11-2016	10:15	0,50
26-11-2016	09:30	8,40
26-11-2016	09:45	6,60
26-11-2016	10:00	6,40
04-12-2016	08:15	7,70
04-12-2016	08:30	0,00
04-12-2016	08:45	1,50
04-12-2016	09:00	0,30
04-12-2016	09:15	0,40
04-12-2016	09:30	0,40
04-12-2016	09:45	4,10

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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 20 das 92 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
11-11-2016	03:15	55,50
11-11-2016	05:00	55,90
12-11-2016	01:45	55,50
12-11-2016	02:45	55,70
12-11-2016	03:00	55,50
12-11-2016	03:15	55,50
12-11-2016	05:15	55,40
13-11-2016	01:15	55,40
13-11-2016	01:45	55,20
13-11-2016	02:00	55,30
13-11-2016	02:15	55,40
13-11-2016	02:30	55,60
13-11-2016	02:45	55,80
13-11-2016	03:00	55,80
13-11-2016	03:15	55,20
13-11-2016	03:30	55,80
13-11-2016	05:00	56,00
13-11-2016	05:30	55,90
13-11-2016	05:45	55,90
13-11-2016	06:00	55,50

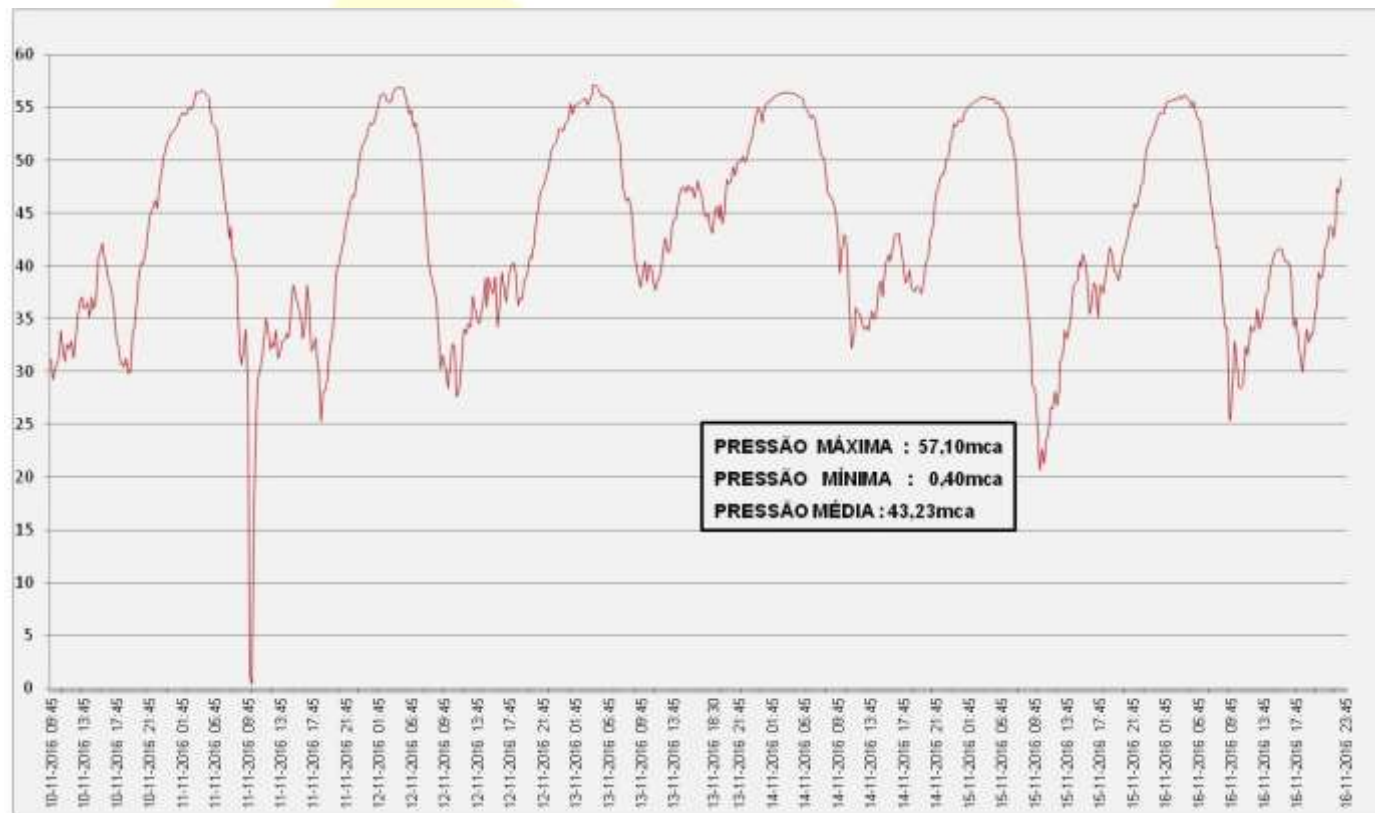
### 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 10/11/2016 a 16/11/2016



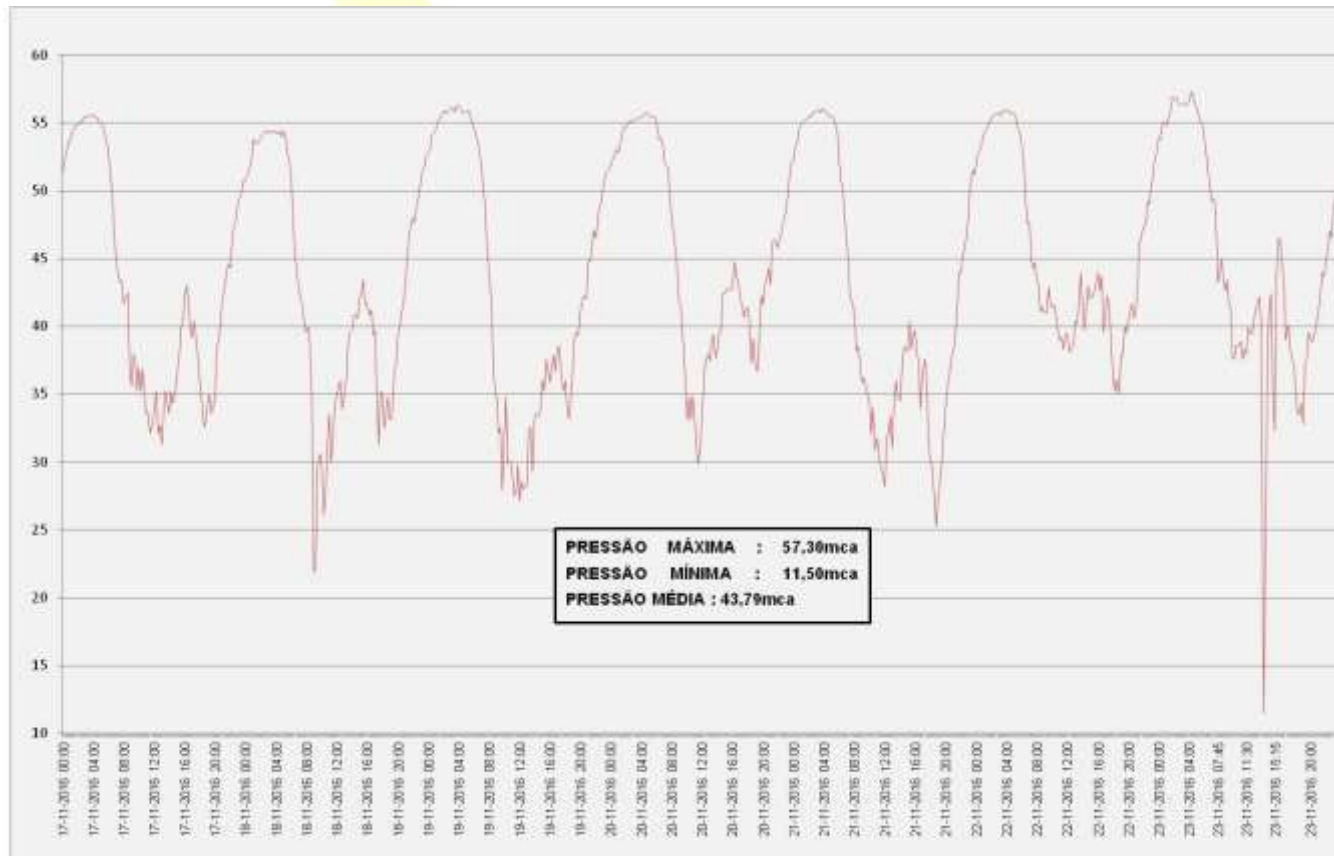
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 17/11/2016 a 23/11/2016

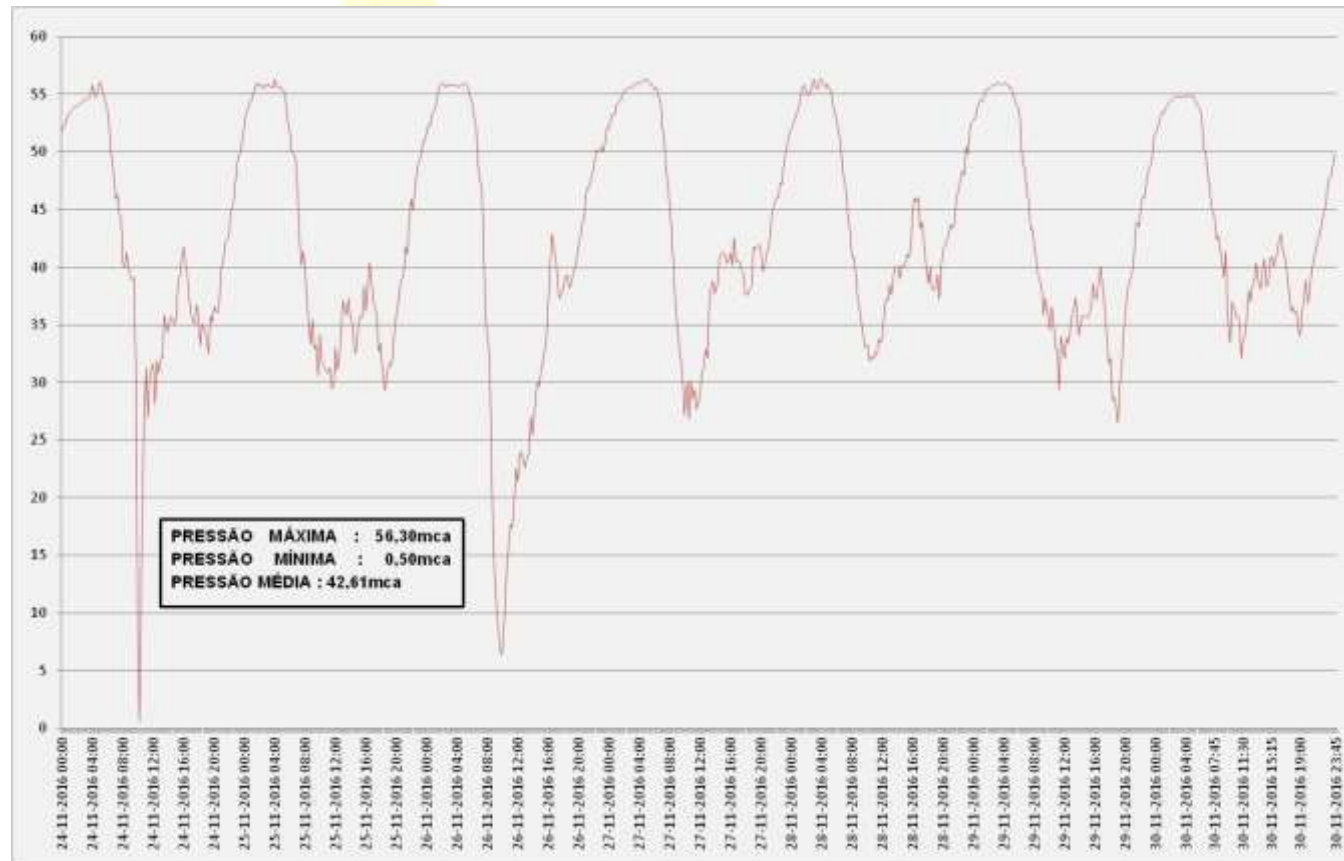


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 24/11/2016 a 30/11/2016

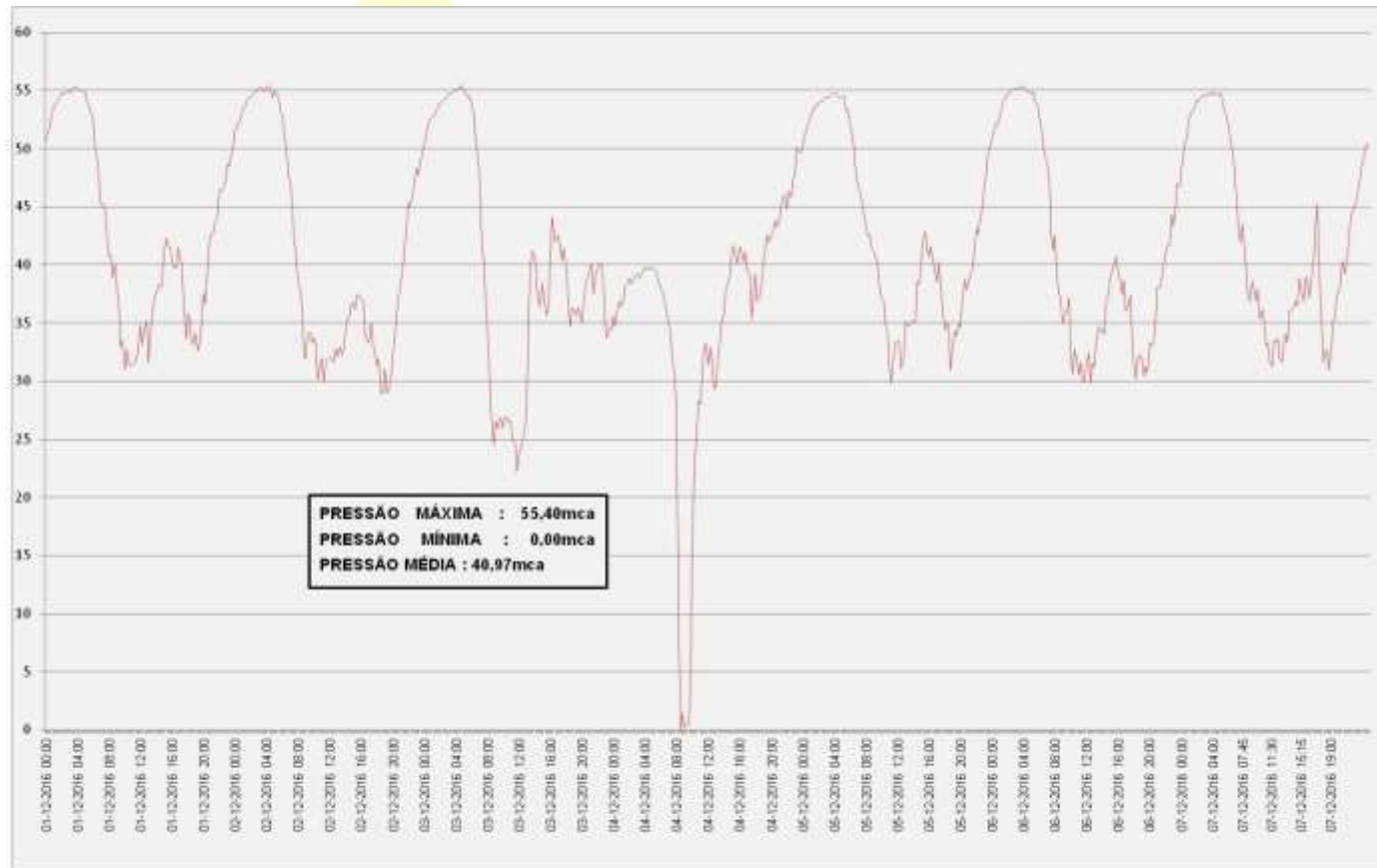


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 01/12/2016 a 07/12/2016

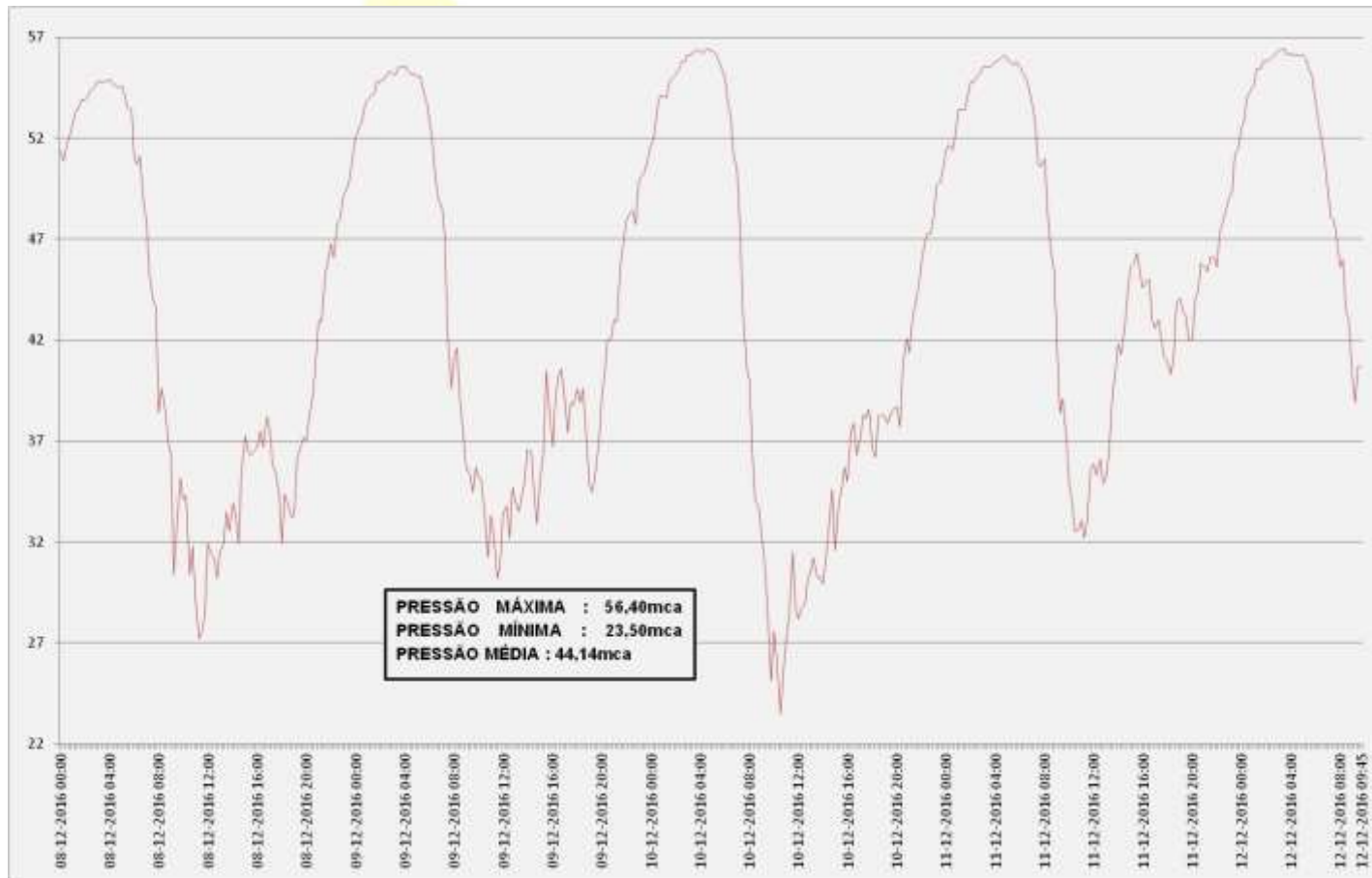


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 08/12/2016 a 12/12/2016



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: 57,30 mca

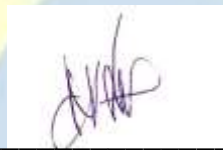
Mínima: 0,00 mca

Média: 42,95 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca ocorreram em função de manobras na rede de distribuição.

Deverão ser elaborados estudos para instalação de Válvula Redutora de Pressão na rede de distribuição, para evitar a ocorrência de registros de pressões acima de 50 mca.

**Mogi Mirim, 12 de dezembro de 2016**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

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

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)

---

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas horas 1.536:00:00, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 57,30 mca, 0,00 mca e 30,49 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	66:30:00	04,33
Pressão entre 10 a 50 mca	1.239:00:00	80,66
Pressão maior que 50 mca	230:30:00	15,01
Total	1.536:00:00	100,00

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

