

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

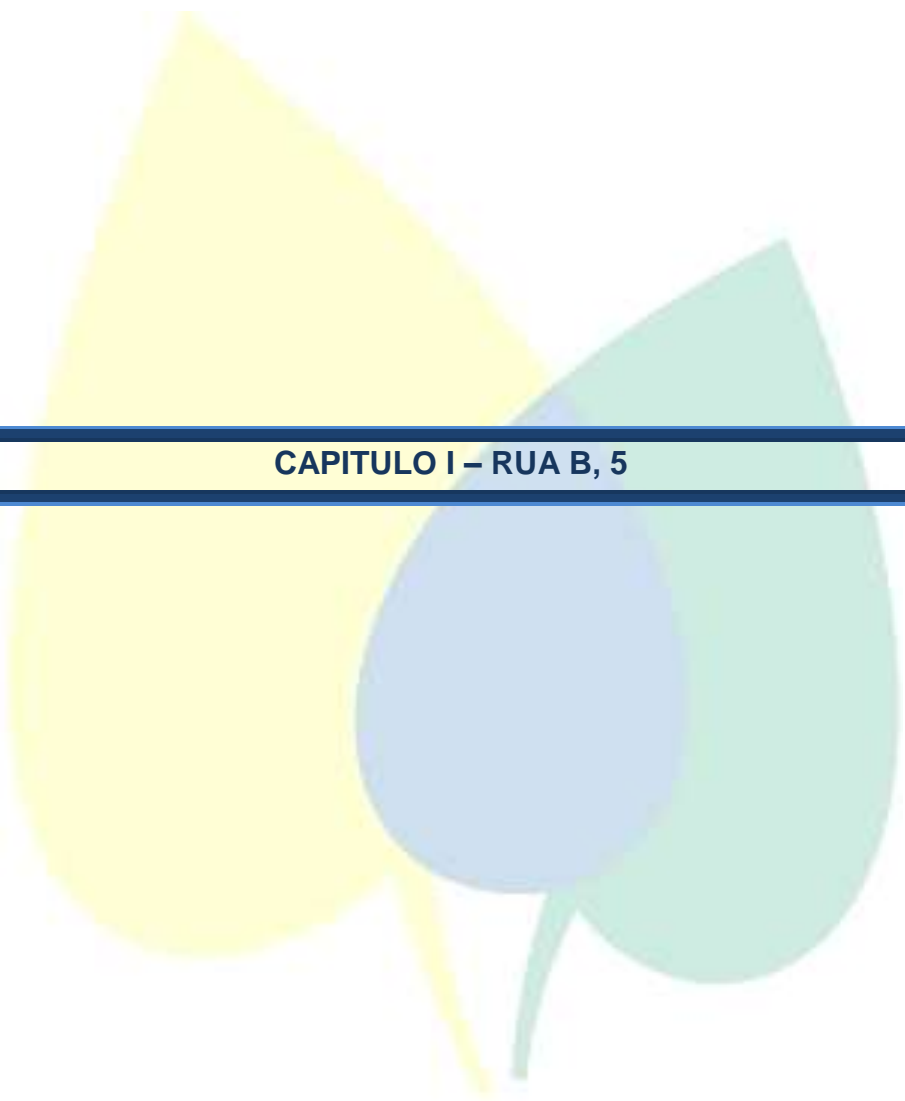
**Município de Corumbataí- SP**

**Abril de 2017**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA B, 5</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
6.3 Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	6
Tabela 4 – 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 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	7
7.2. Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	8
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	9
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	10
7.5. Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	11
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPITULO II – AV. ONZE A, 250</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 GPRS	16
<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 .....	19
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	19
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>20</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/03/2017 a 11/03/2017 .....	20
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 12/03/2017 a 18/03/2017 .....	21
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 19/03/2017 a 25/03/2017 .....	22
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 26/03/2017 a 01/04/2017 .....	23
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2017 a 10/04/2017 .....	24
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO</b>	<b>26</b>
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>27</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	27
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	27



**CAPITULO I – RUA B, 5**

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

**Município regulado:** Corumbataí

**Operador do sistema:** Prefeitura Municipal de Corumbataí

**Endereço da instalação:** Rua B, 5

Coordenadas geográficas: 22°13'25"S 47°37'14"O Altitude: 585 m

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 Corumbataí.

## 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, 19-992193381 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 (2017)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 9 de março de 2017 às 12:00 horas, com início de registro de dados às 12:15 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 13:00 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
Lucilene	Prefeitura Municipal de Corumbataí	19-996120085

## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 768:45 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	00:15:00	00,03
Pressão entre 10 a 50 mca	385:15:00	50,11
Pressão maior que 50 mca	383:15:00	49,85
Total de horas monitoradas	768:45:00	100,00

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





## 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 (0,50 mca), no dia 22 de março de 2017, as 14:15 horas.

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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 20 das 1533 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
19-03-2017	06:45	63,10
19-03-2017	07:15	62,20
20-03-2017	00:30	62,30
20-03-2017	00:45	62,70
20-03-2017	06:00	63,90
20-03-2017	06:45	62,30
21-03-2017	01:15	62,30
21-03-2017	01:30	63,30
21-03-2017	06:00	63,40
21-03-2017	06:30	62,10
22-03-2017	01:15	62,60
22-03-2017	01:30	63,30
22-03-2017	06:00	62,80
22-03-2017	06:30	62,60
23-03-2017	01:45	62,60
23-03-2017	02:00	63,10
23-03-2017	06:15	63,30
23-03-2017	06:45	62,10
24-03-2017	01:00	62,40
24-03-2017	01:15	62,30

## 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.

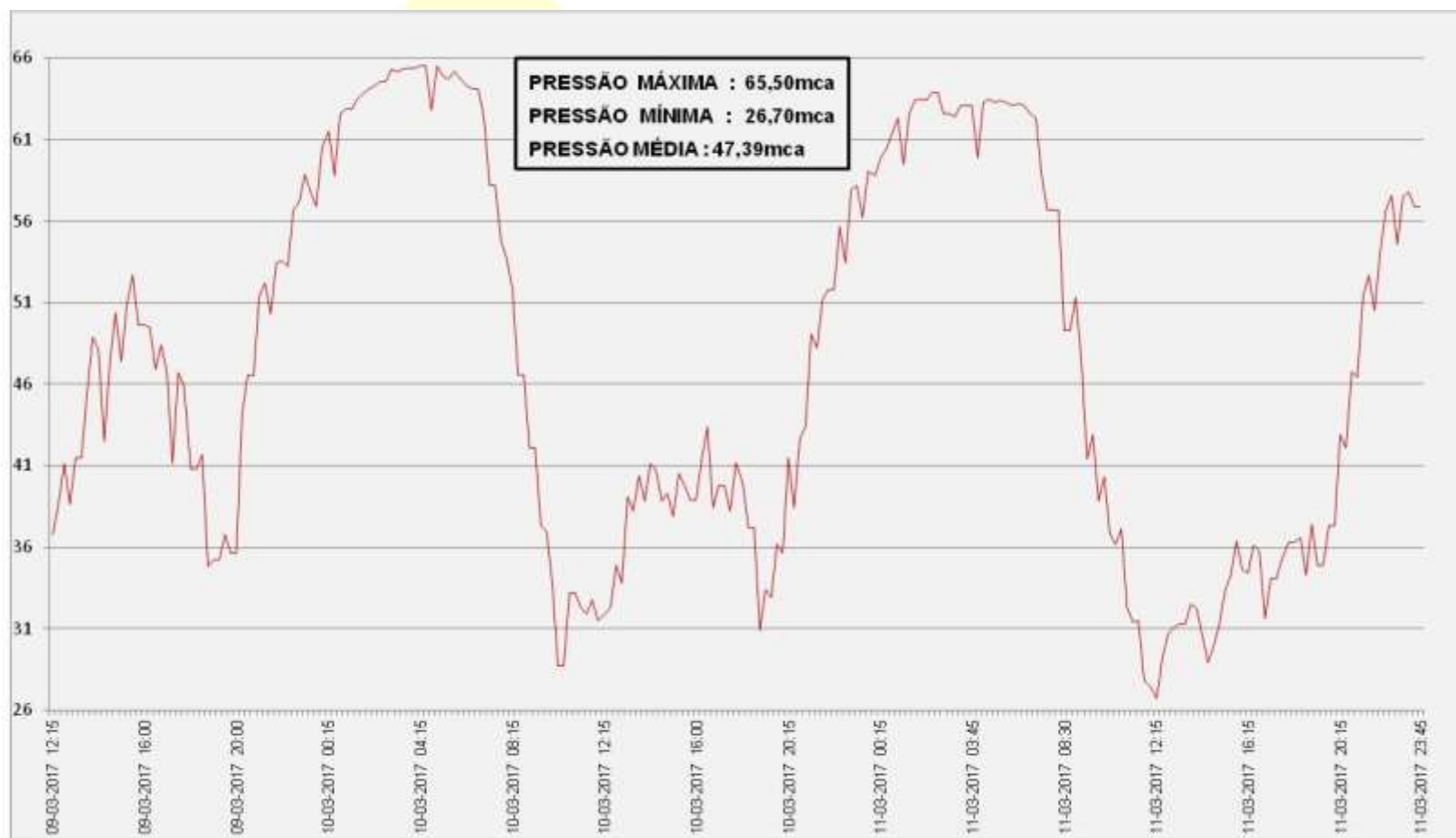
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

## 7. GRAFICOS

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

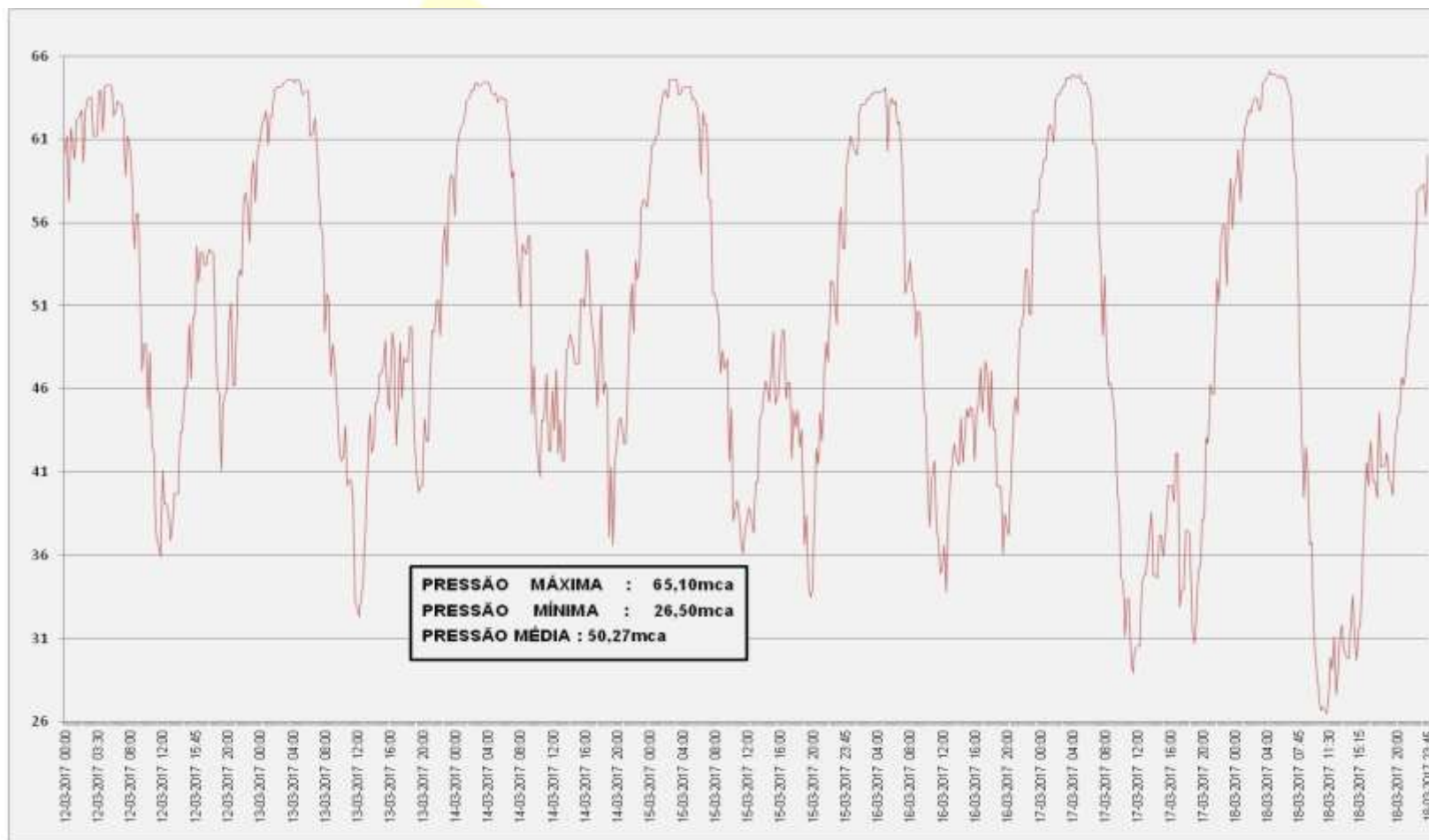


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

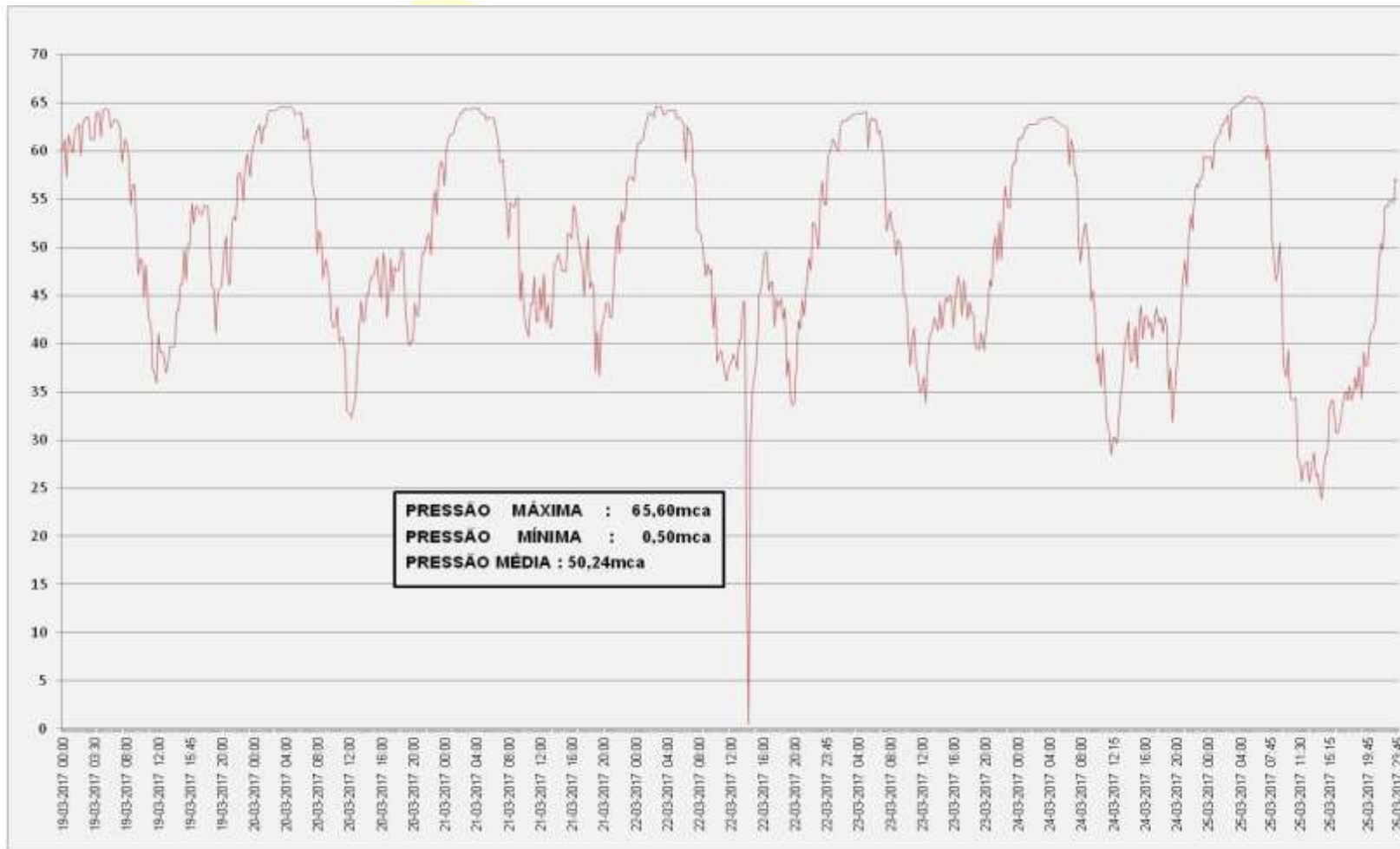


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

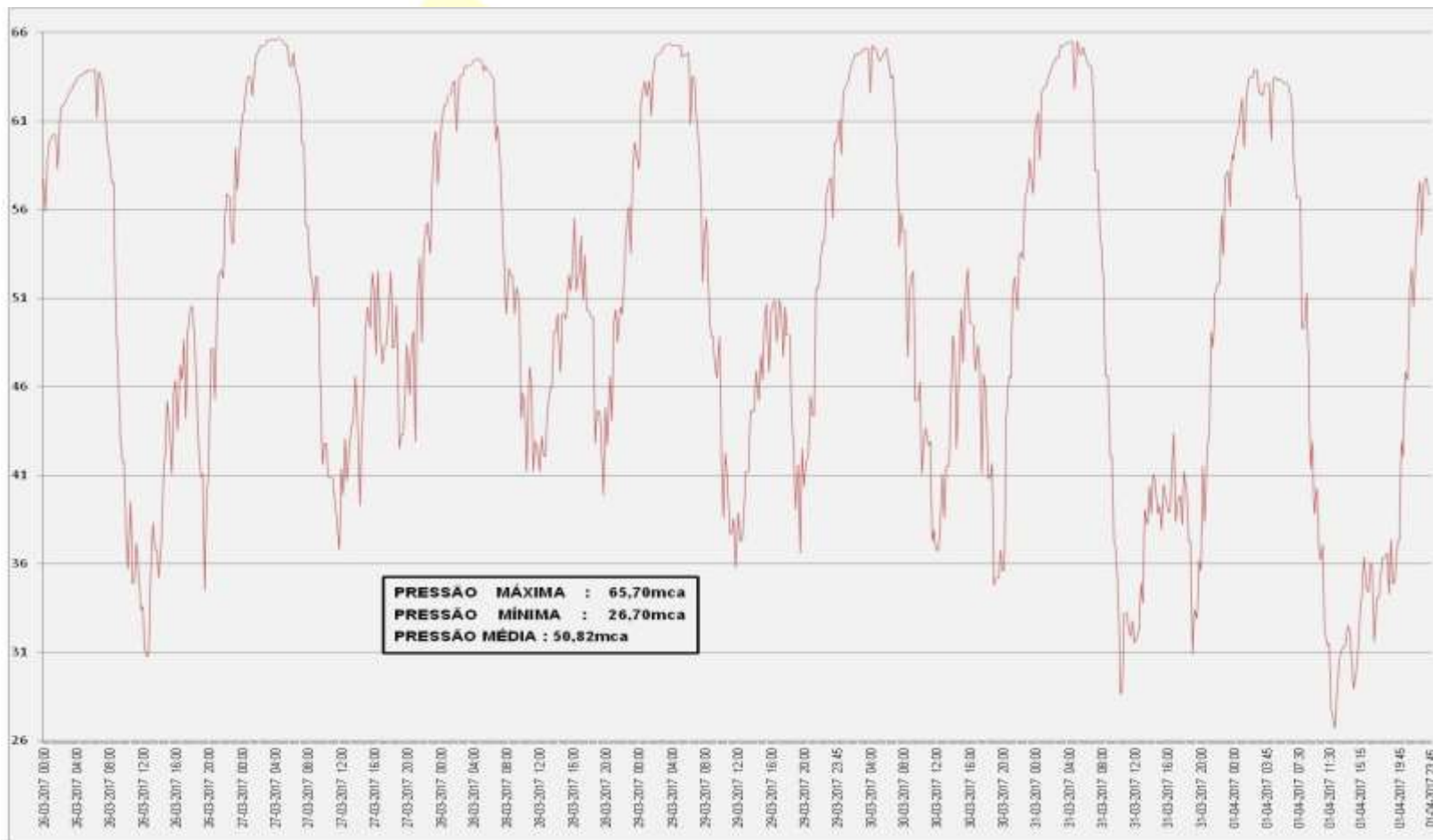


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

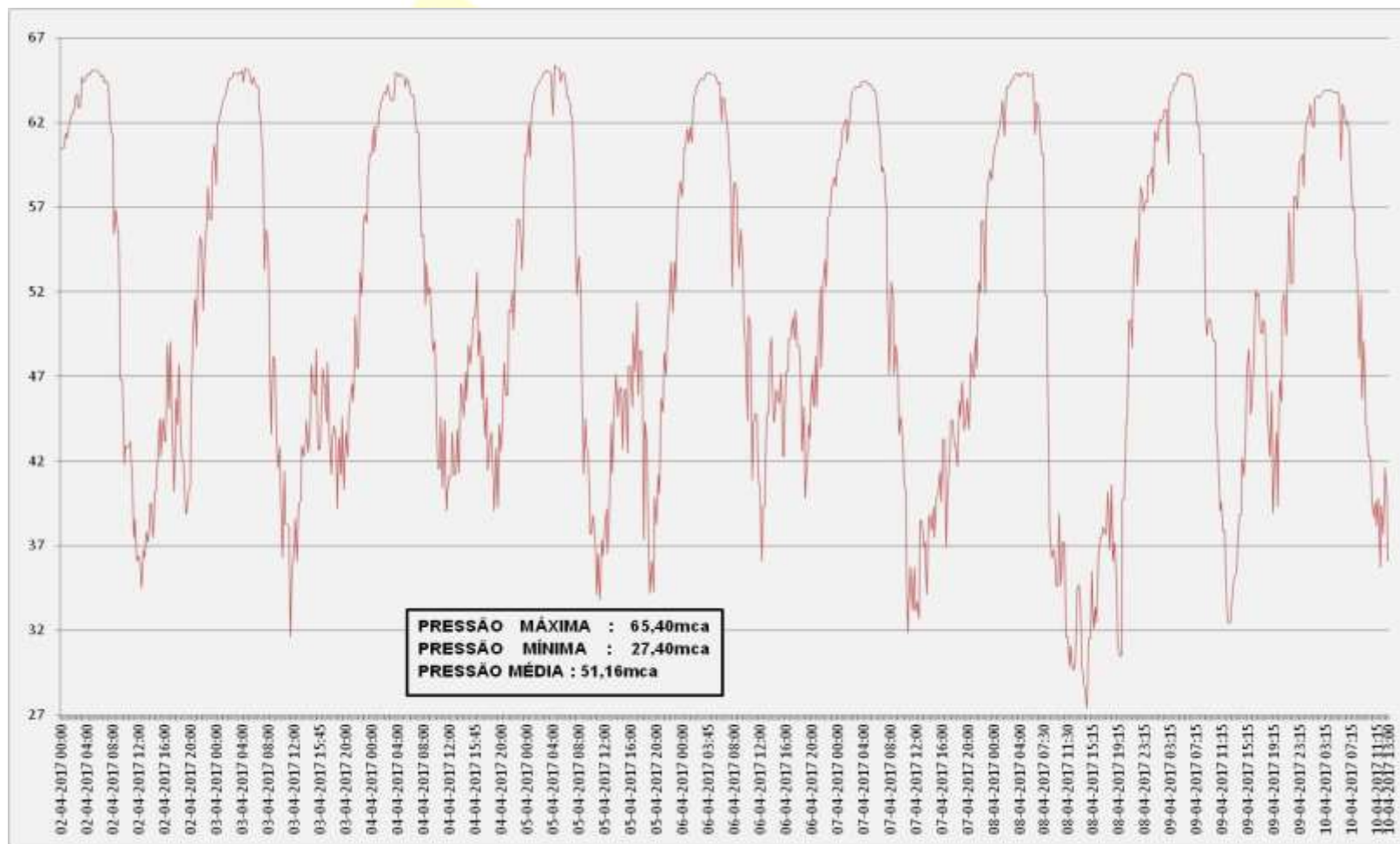


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 registro de pressão máxima de 62,60 mca e uma média diária de 42,99 mca.

Excetuando - se os dias 22 e 27 de agosto quando houve manutenção corretiva no sistema de distribuição, a pressão na rede de distribuição diariamente atinge índices acima de 50 mca o que não atende as normas determinadas pela ARES-PCJ.

A análise dos dados de pressão registrados indica a necessidade de se instalar uma válvula redutora de pressão para normalizar a pressão na rede.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 62,90 mca

Mínima: 0,20 mca

Média: 48,46 mca

O registro de pressão abaixo de 10 mca ocorrido no dia 11/12/2015 foi em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

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 2016 (%)
Negativas	00,00	00,00
zero a 10	0,31	00,13
10 a 50	57,87	53,23
Acima de 50	41,82	46,64

O ponto monitorado continua em desconformidade com as normas para abastecimento de água para consumo humano, no que se refere a níveis máximos de pressão na rede distribuição. O operador do sistema foi

alertado no ano de 2014 sobre a necessidade de se reduzir a pressão na rede de distribuição, notadamente no período da madrugada, porém não foi tomada nenhuma providência para sanar a desconformidade.

O operador do sistema deverá providenciar com urgência a elaboração de estudos para reduzir a pressão na rede de distribuição.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 65,70 mca

Mínima: 0,50 mca

Média: 49,98 mca

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2016 (%)	Pressões registradas em 2017 (%)
Negativas	00,00	00,00	00,00
zero a 10	0,31	00,13	00,03
10 a 50	57,87	53,23	50,11
Acima de 50	41,82	46,64	49,85

O operador do sistema vem sendo alertado desde o ano de 2014 que o registro das pressões não atende as normas estabelecidas pela ARES-PCJ. O quadro comparativo acima comprova que não houve nenhuma mudança no comportamento dos registros de pressões na rede de distribuição. O operador do sistema deverá providenciar com a máxima urgência estudos para regularizar a pressão na rede de distribuição.

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



**Eng.º Neuroberto Silva**

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

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

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





**CAPITULO II – AV. ONZE A, 250**

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

**Município regulado:** Corumbataí

**Operador do sistema:** Prefeitura Municipal de Corumbataí

**Endereço da instalação:** Rua 6, 52

Coordenadas geográficas: 22°25'07"S 47°37'43"O Altitude: 605

Data da instalação: 09/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

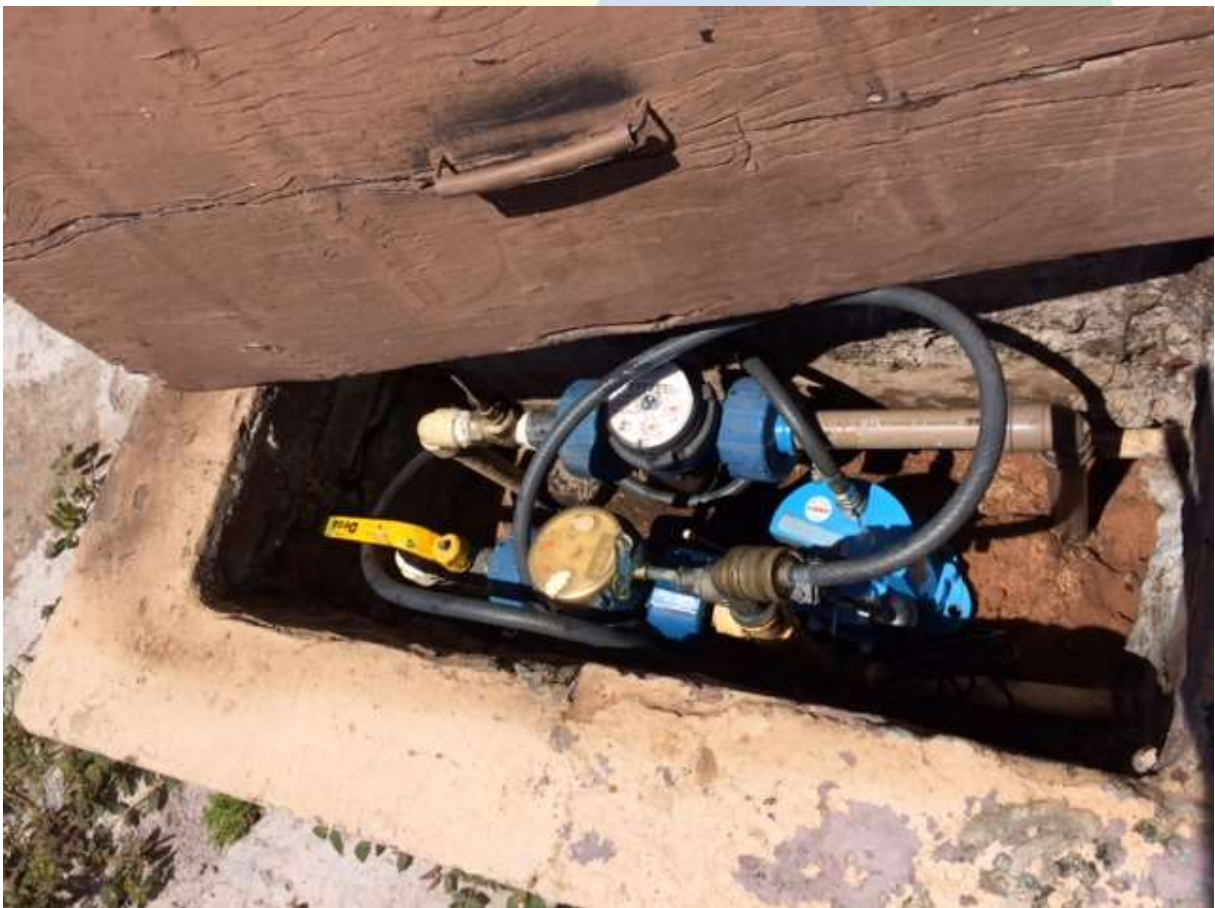
## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-993872712 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 13:00 horas, com início de registro de dados às 15:15 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 13:00 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
Lucilene	Prefeitura Municipal de Corumbataí	19-996120085

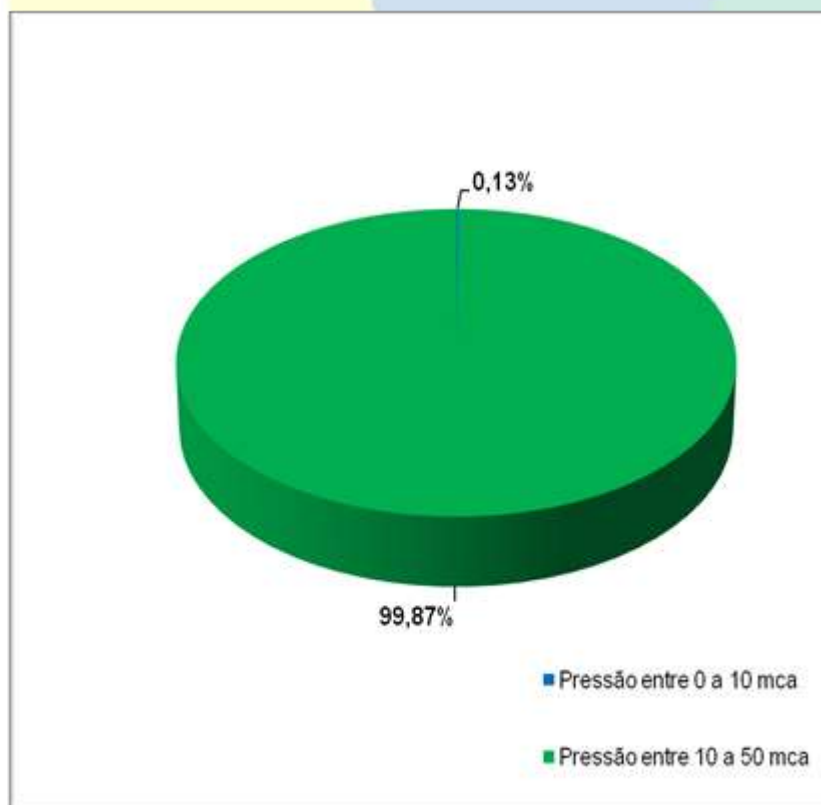
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 767:45 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	01:00:00	00,13
Pressão entre 10 a 50 mca	766:45:00	99,87
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	767:45:00	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 4 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
11-03-2017	16:00	9,20
11-03-2017	16:15	9,50
24-03-2017	11:15	9,10
24-03-2017	11:30	9,50

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

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

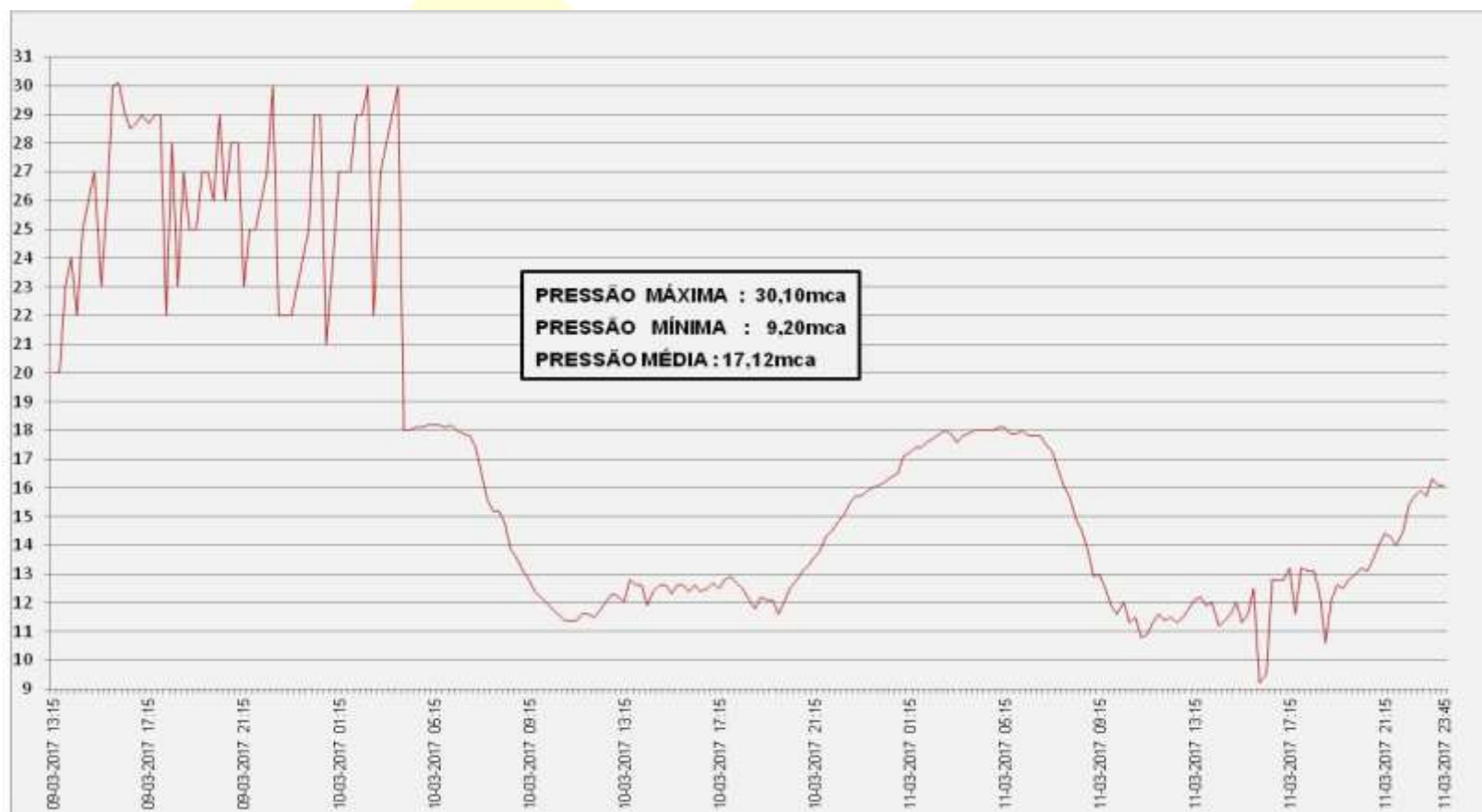
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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

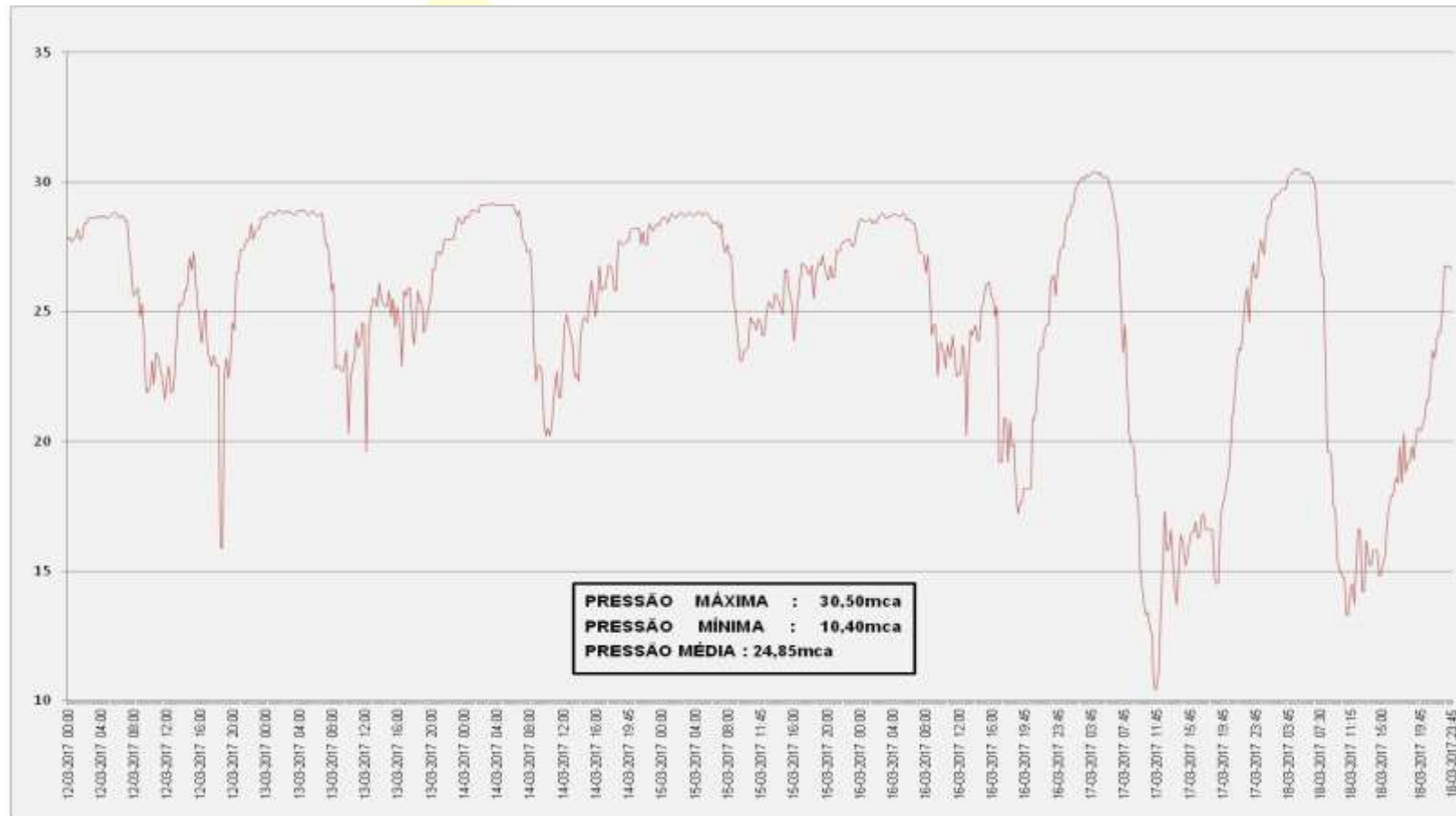


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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



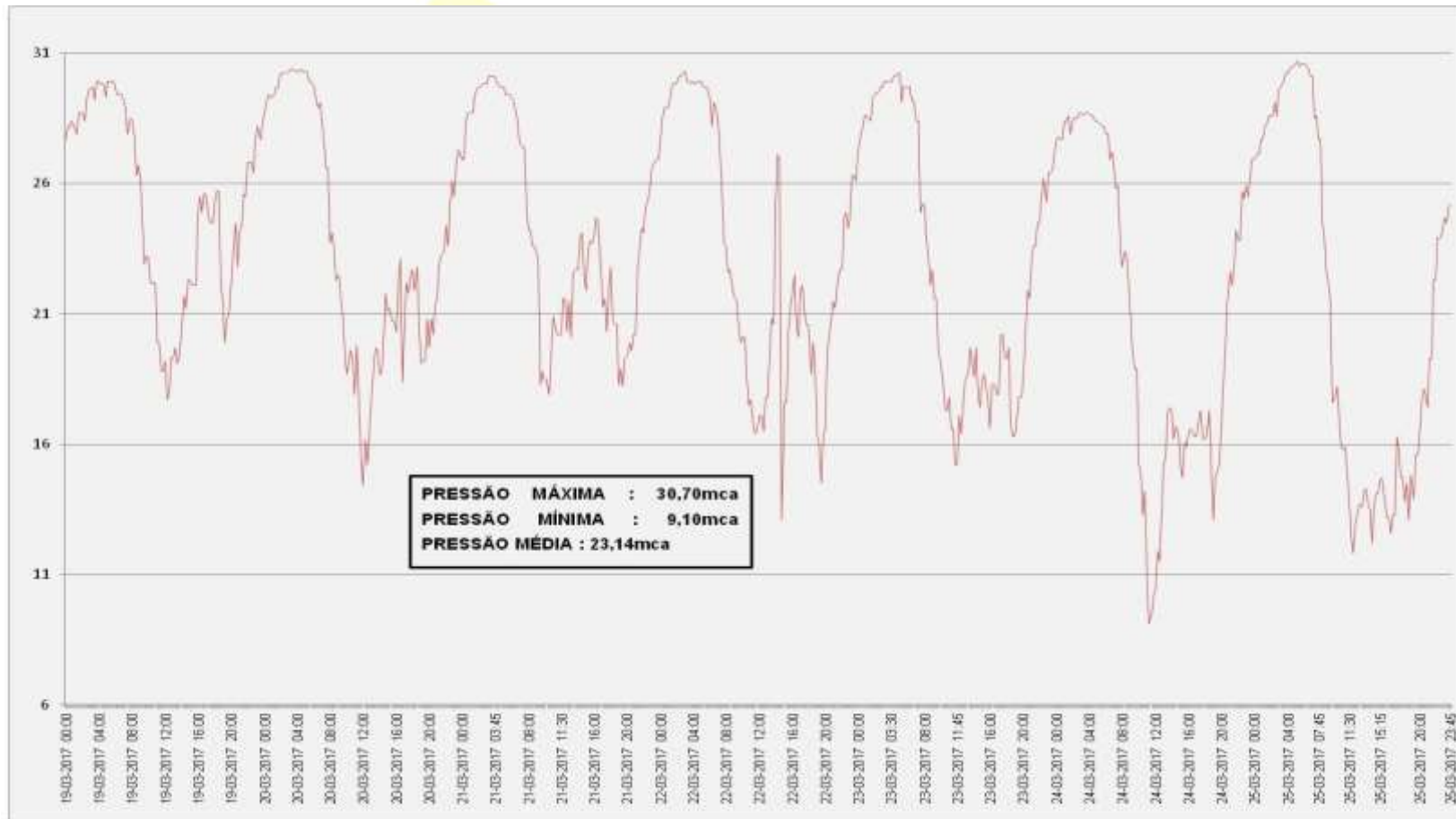
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

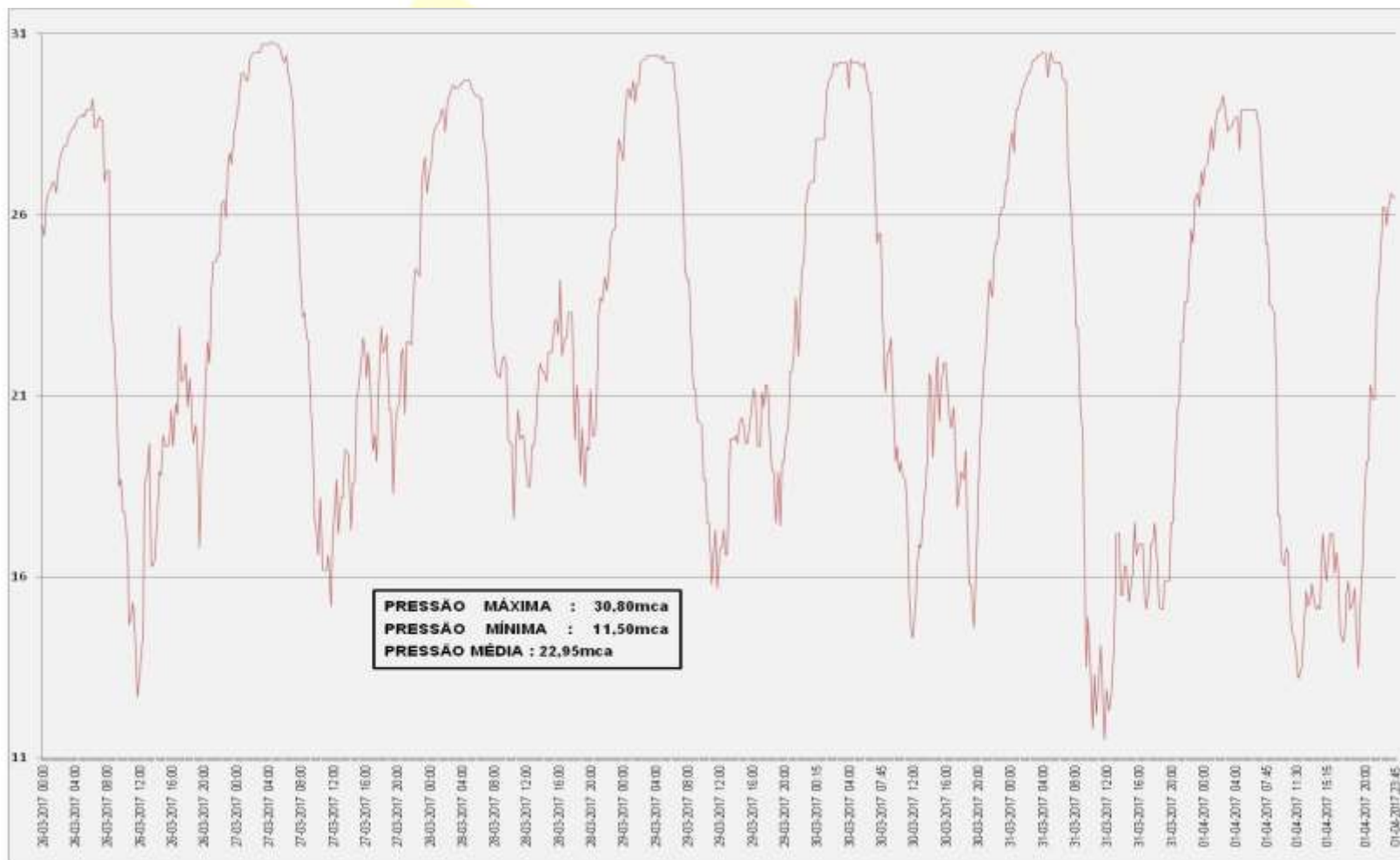


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

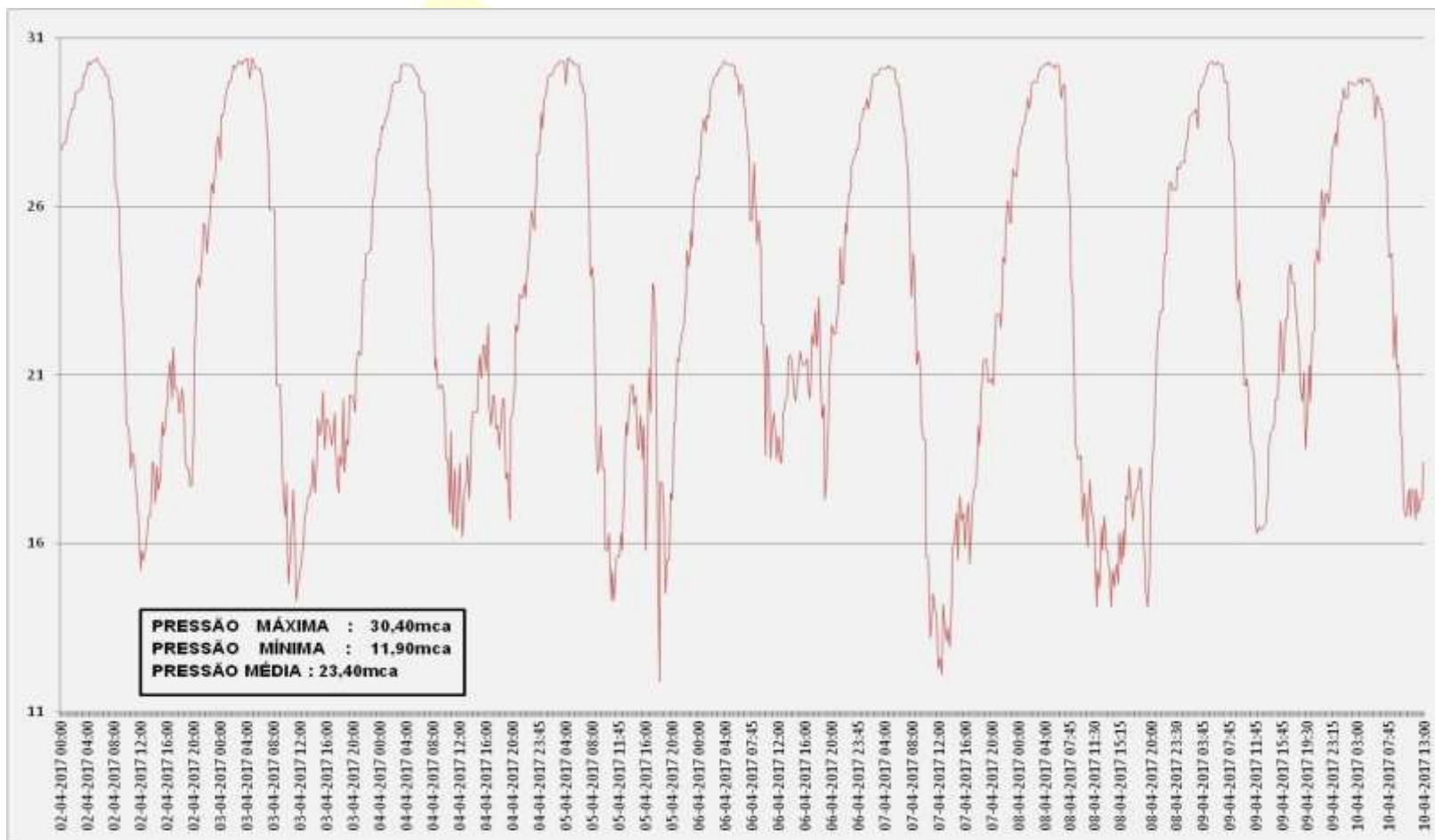


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 30,80 mca

Mínima: 09,10 mca

Média: 22,29 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca ocorreram nos horários de pico de consumo em uma sexta-feira (dia 24 de março), e o extraordinariamente das 16:00 as 16:15 no dia 11 de março (sábado) se desconsideradas estas quatro ocorrências o ponto monitorado atende as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

**Mogi Mirim, 10 abril de 2017**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

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



## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.536:30:00 horas. As pressões registradas estão resumidas 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	01:15:00	00,08
Pressão entre 10 a 50 mca	1.152:00:00	74,98
Pressão maior que 50 mca	383:15:00	24,94
Total de horas monitoradas	1.536:30:00	100,00

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

