

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

**Município de Campinas - SP**

**Abril de 2019**

## Sumario

<b>CAPÍTULO I – AV. FRANCISCO MAIS, 600</b> .....	<b>5</b>
<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO</b> .....	<b>7</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..	7
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>8</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER</b> .....	<b>8</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME</b> .....	<b>8</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.	8
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	8
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>9</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	9
6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	9
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	10
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	10
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca .....	10
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	10
<b>7. GRAFICOS</b> .....	<b>11</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019 .....	11
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019 .....	12
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019 .....	13
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019 .....	14
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019 .....	15
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>16</b>
Tabela 6 – Registro anual de pressões.....	16
<b>CAPÍTULO II – RUA CÂNDIDO GOMIDE, 595</b> .....	<b>17</b>
<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>19</b>

<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>19</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 19	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>20</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>20</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>20</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável...	
.....	20
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	20
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>21</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	21
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	21
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	22
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	22
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	22
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>23</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019 .....	23
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019 .....	24
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019 .....	25
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019 .....	26
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019 .....	27
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
Tabela 6 – Registro anual de pressões.....	28
<b>CAPÍTULO III – RUA ITÁPOLIS, 260.....</b>	<b>29</b>
<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>31</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>31</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS 31	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>32</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>32</b>

<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>32</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável... .....	32
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	32
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>33</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	33
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	33
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	34
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	34
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	34
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>35</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019 .....	35
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019 .....	36
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019 .....	37
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019 .....	38
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019 .....	39
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO IV – RUA SILVINO GOBBI, 226 .....</b>	<b>41</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>43</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO .....</b>	<b>43</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	43
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>44</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER .....</b>	<b>44</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>44</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável... .....	44
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	44

---

<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>45</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	45
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	45
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	46
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	46
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	46
<b>7. GRAFICOS</b> .....	<b>47</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019 .....	47
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019 .....	48
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019 .....	49
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019 .....	50
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019 .....	51
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>52</b>
<b>CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO .. 53</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b> .....	<b>54</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	54
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	54



**CAPÍTULO I – AV. FRANCISCO MAIS, 600**

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

**Município regulado:** Campinas - SP

**Operador do sistema:** SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

**Endereço da instalação:** Av. Dr. Francisco Mais, 660

Coordenadas Geográficas: 22°53'18.93" S 47°05'39.85" O Altitude 652 m

Data da instalação: 02/04/2019

Data da remoção: 02/05/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-956087380 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 (2019)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 02 de abril de 2019 e retirado dia 02 de maio de 2019.

### 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. Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

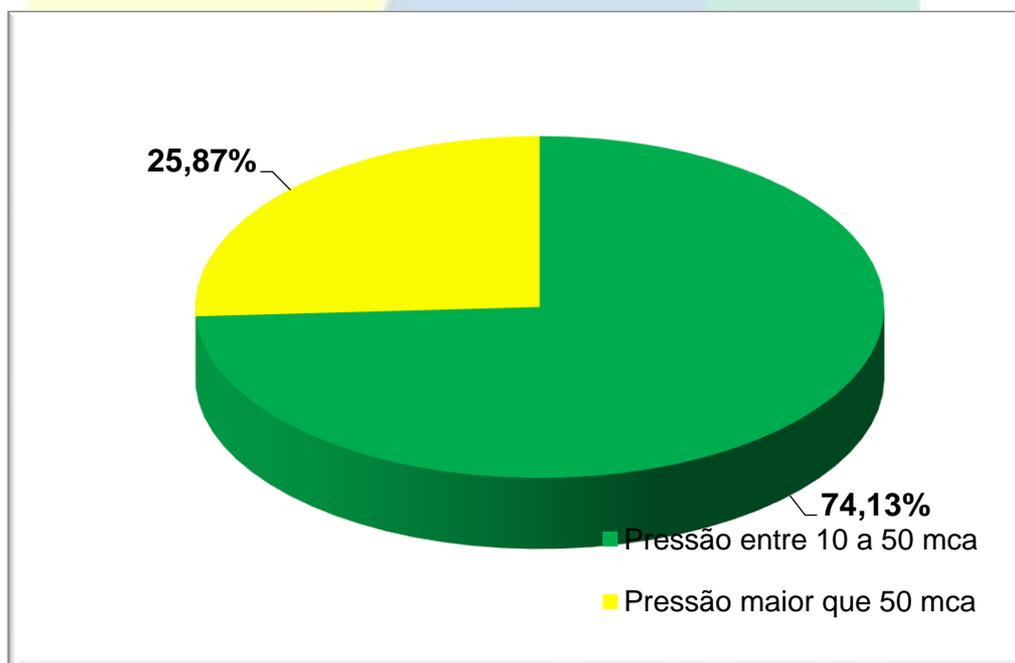
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 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	533:45:00	74,13
Pressão maior que 50 mca	186:15:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 745 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

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

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
16/04/2019	05:30	50,40
17/04/2019	05:30	50,40
18/04/2019	05:30	50,40
19/04/2019	05:30	50,30
20/04/2019	05:30	50,40

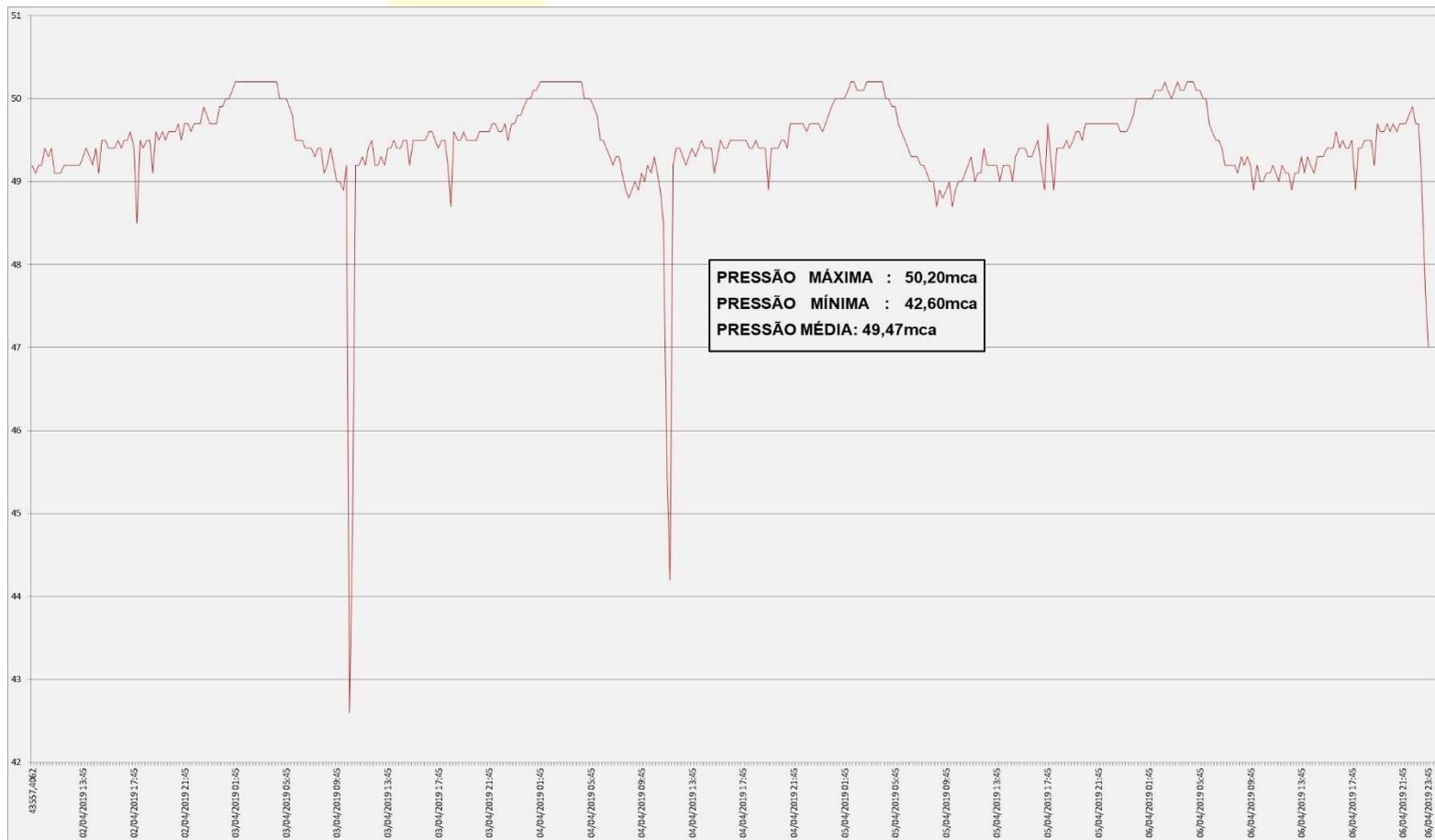
## 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 02/04/2019 a 06/04/2019

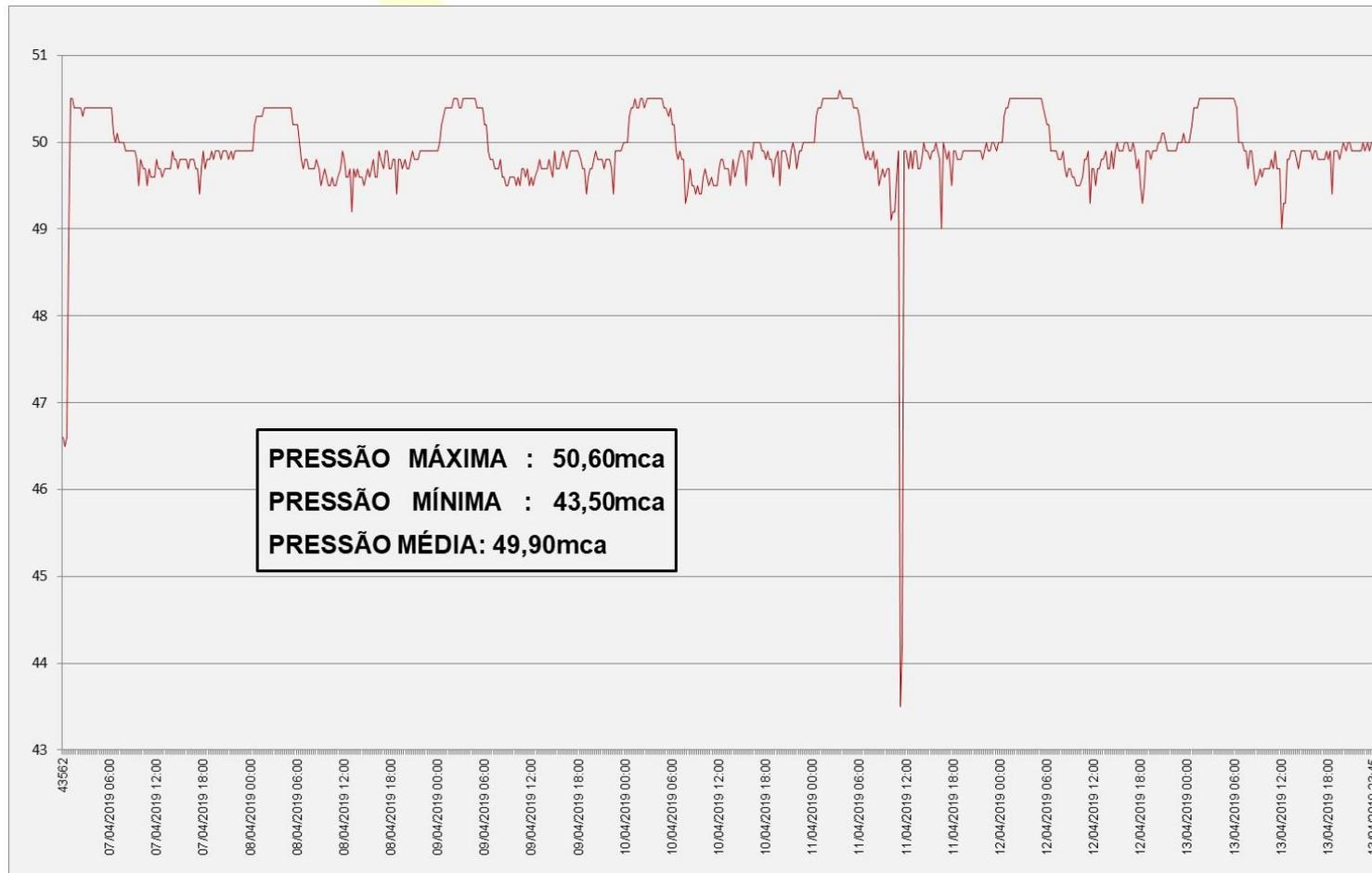


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019

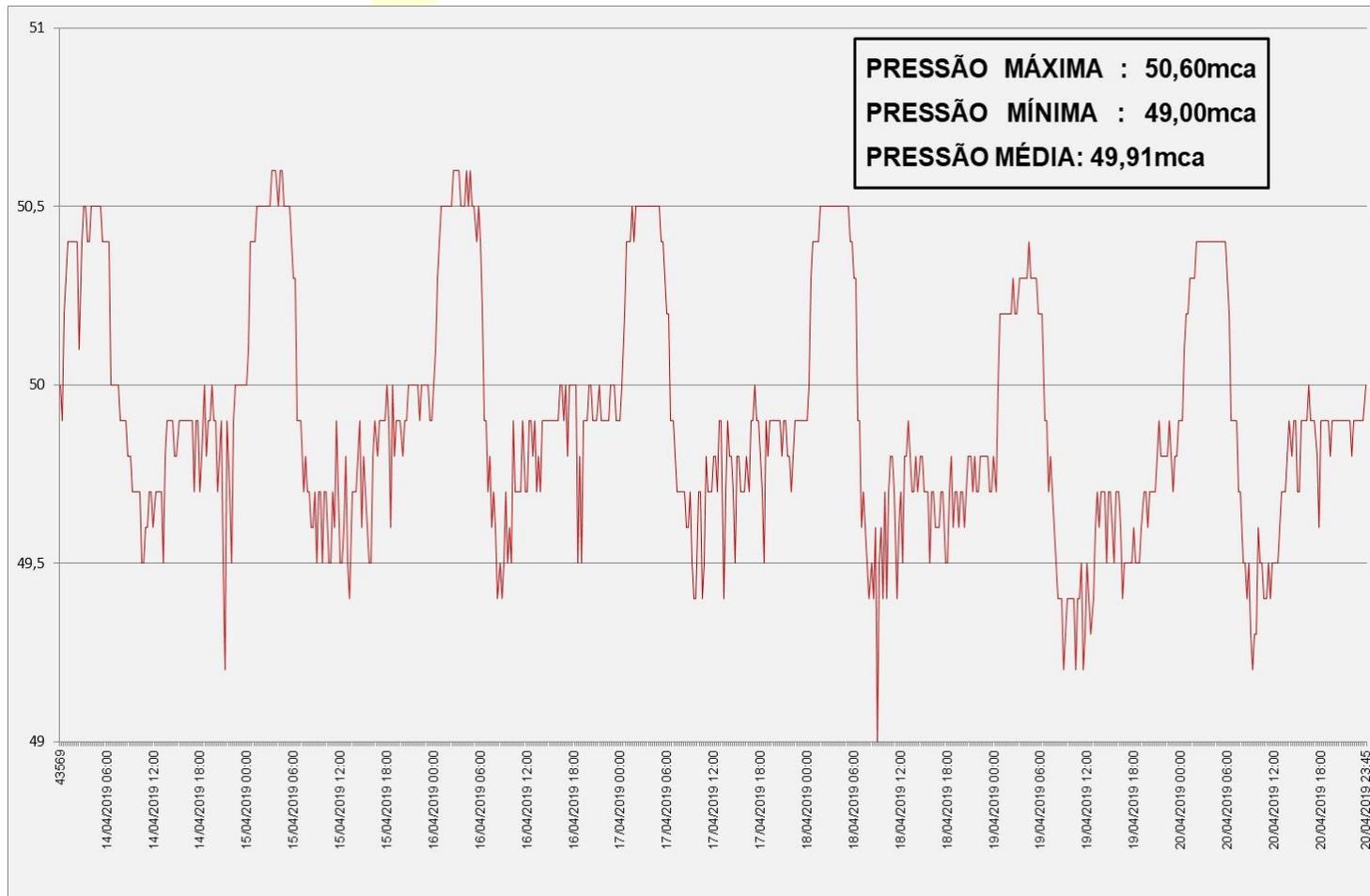


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019

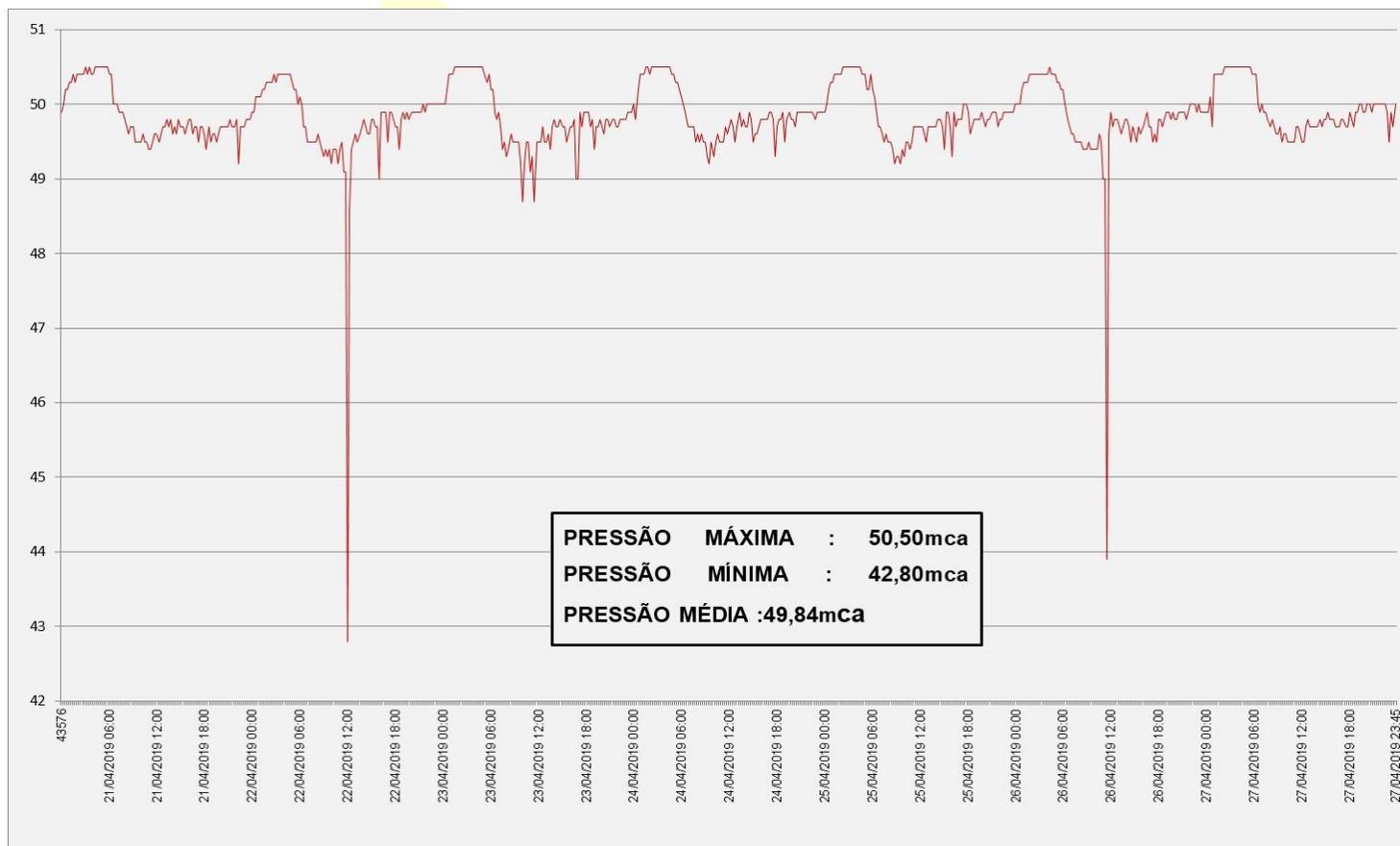


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019

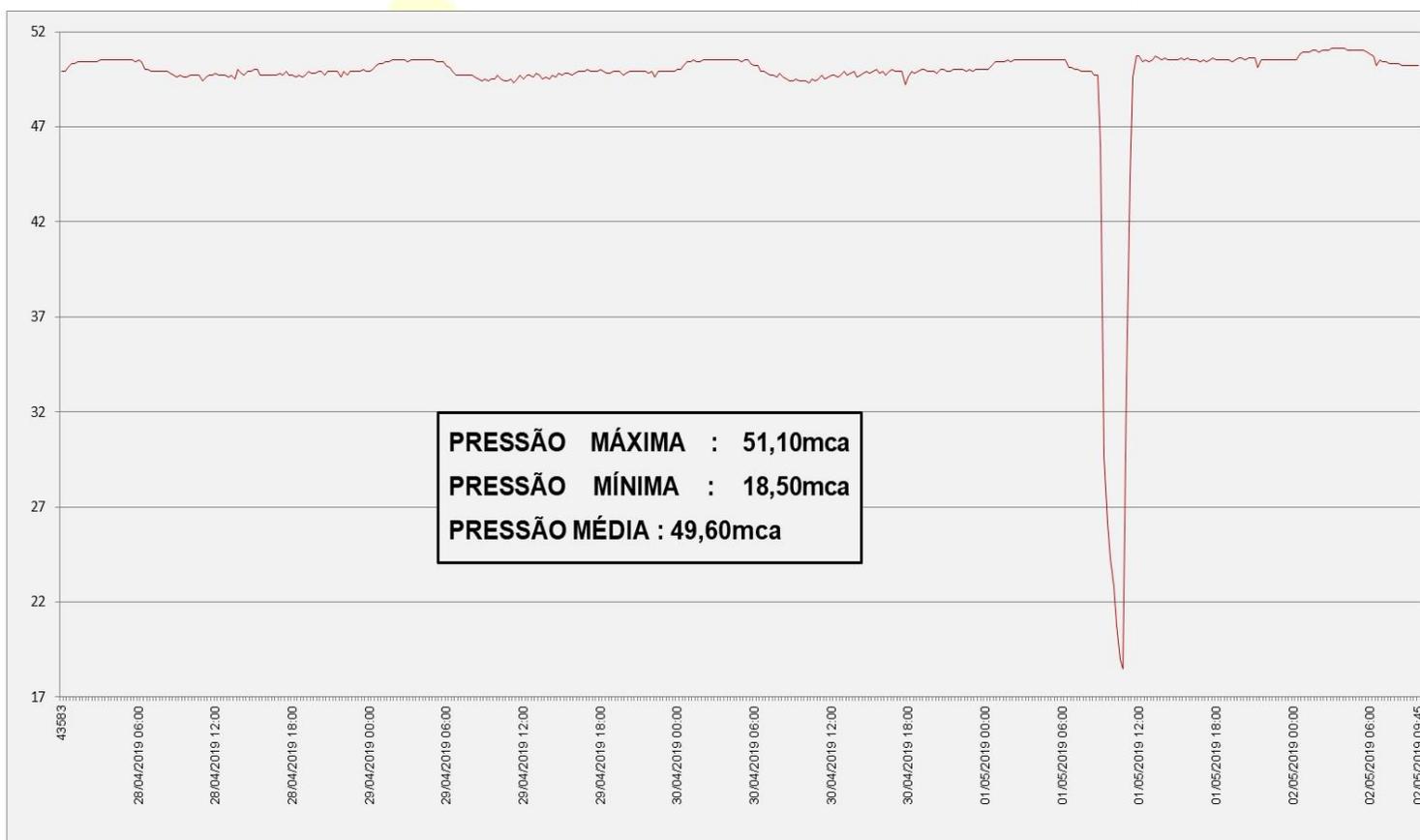


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019



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

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

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

## 8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 74,00 %, superior ao registrado nos monitoramentos de 2016 e 2017, estando ainda em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, conforme tabela seguinte:

**Tabela 6 – Registro anual de pressões**

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2016	57,81	52,00	57,81	00,00
2017	82,70	2,20	71,58	0,79
2019	51,10	18,50	49,78	74,00

**Mogi Mirim, 02 de maio de 2019**



**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPÍTULO II – RUA CÂNDIDO GOMIDE, 595**

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 Jundiaí - ARES-PCJ.

**Município regulado:** Campinas - SP

**Operador do sistema:** SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

**Endereço da instalação:** Rua Cândido Gomide, 595

Coordenadas Geográficas: 22° 53'39" S 47°04'49" O Altitude 704 m

Data da instalação: 02/04/2019

Data da remoção: 02/05/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-997756986 que resultou em nível de cobertura de 22 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



**Fonte: N S Engenharia (2019)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 02 de abril de 2019 e retirado dia 02 de maio de 2019.

### 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. Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

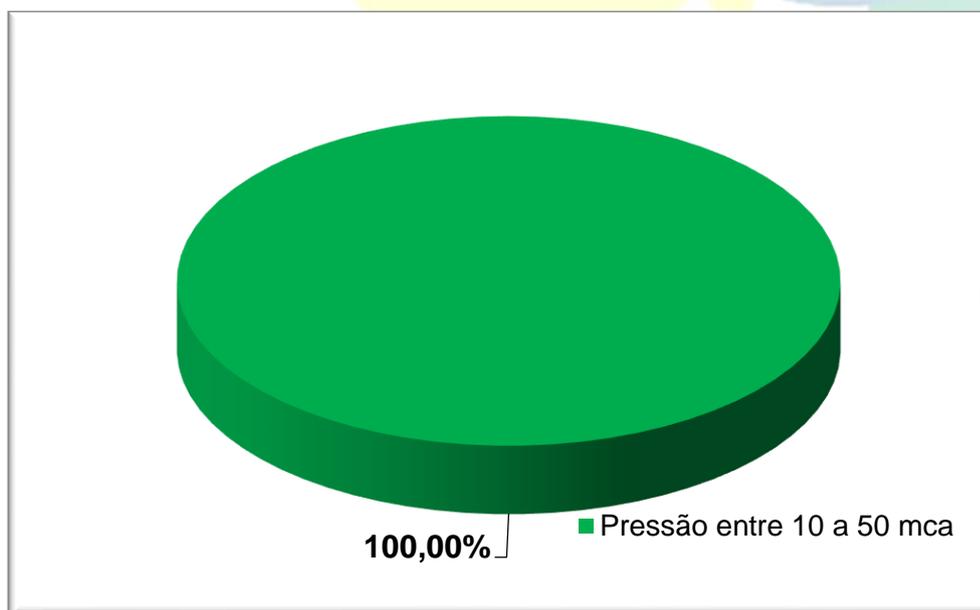
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 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	720:00:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

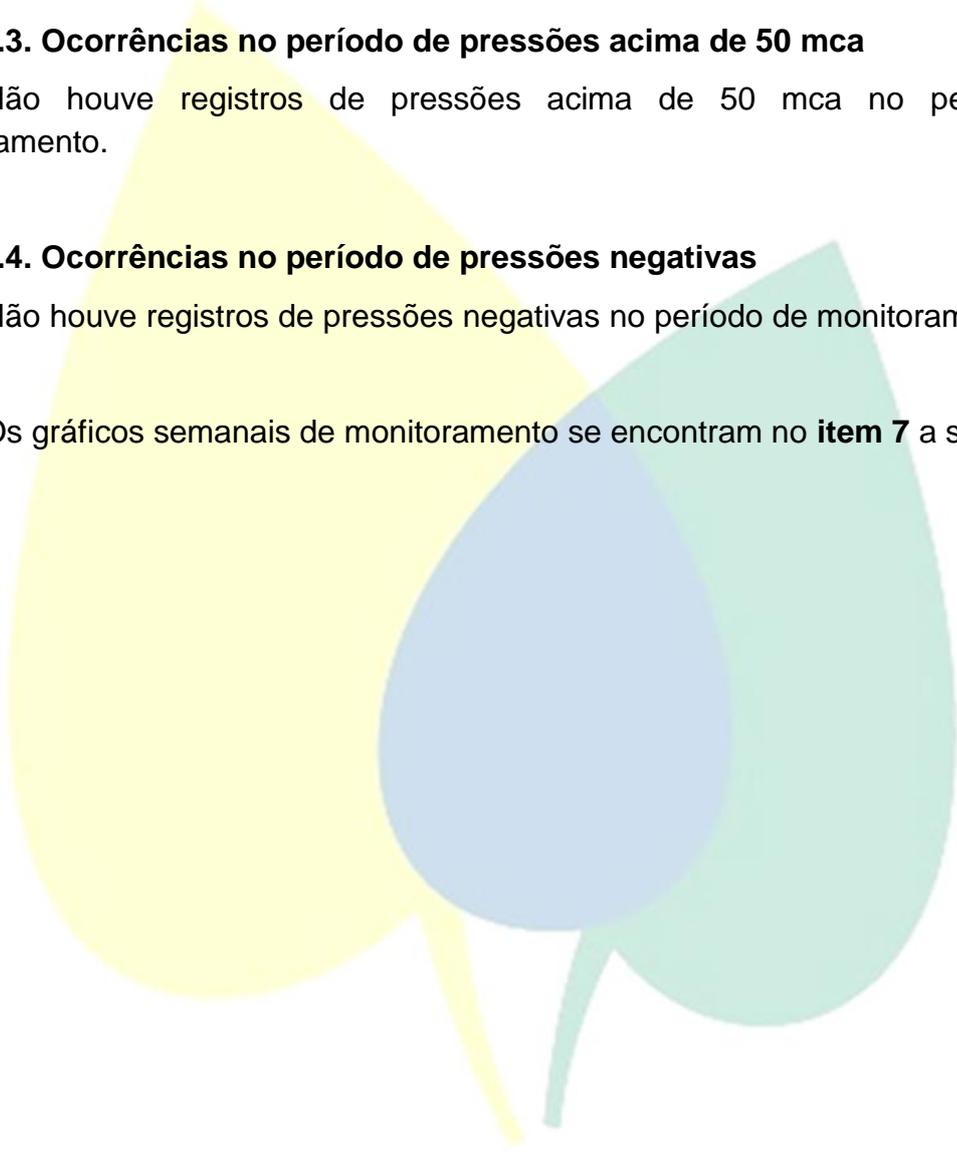
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

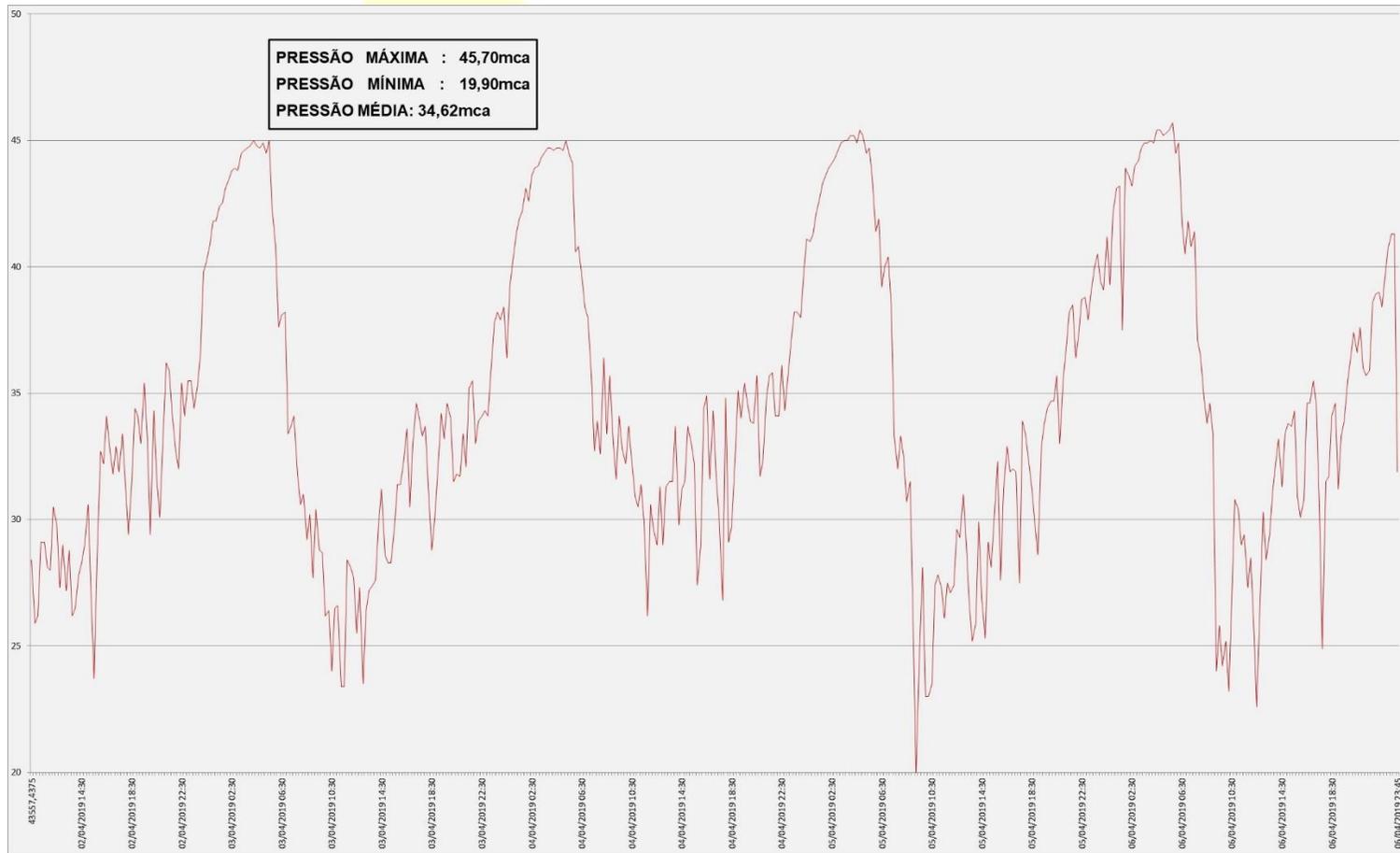
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019

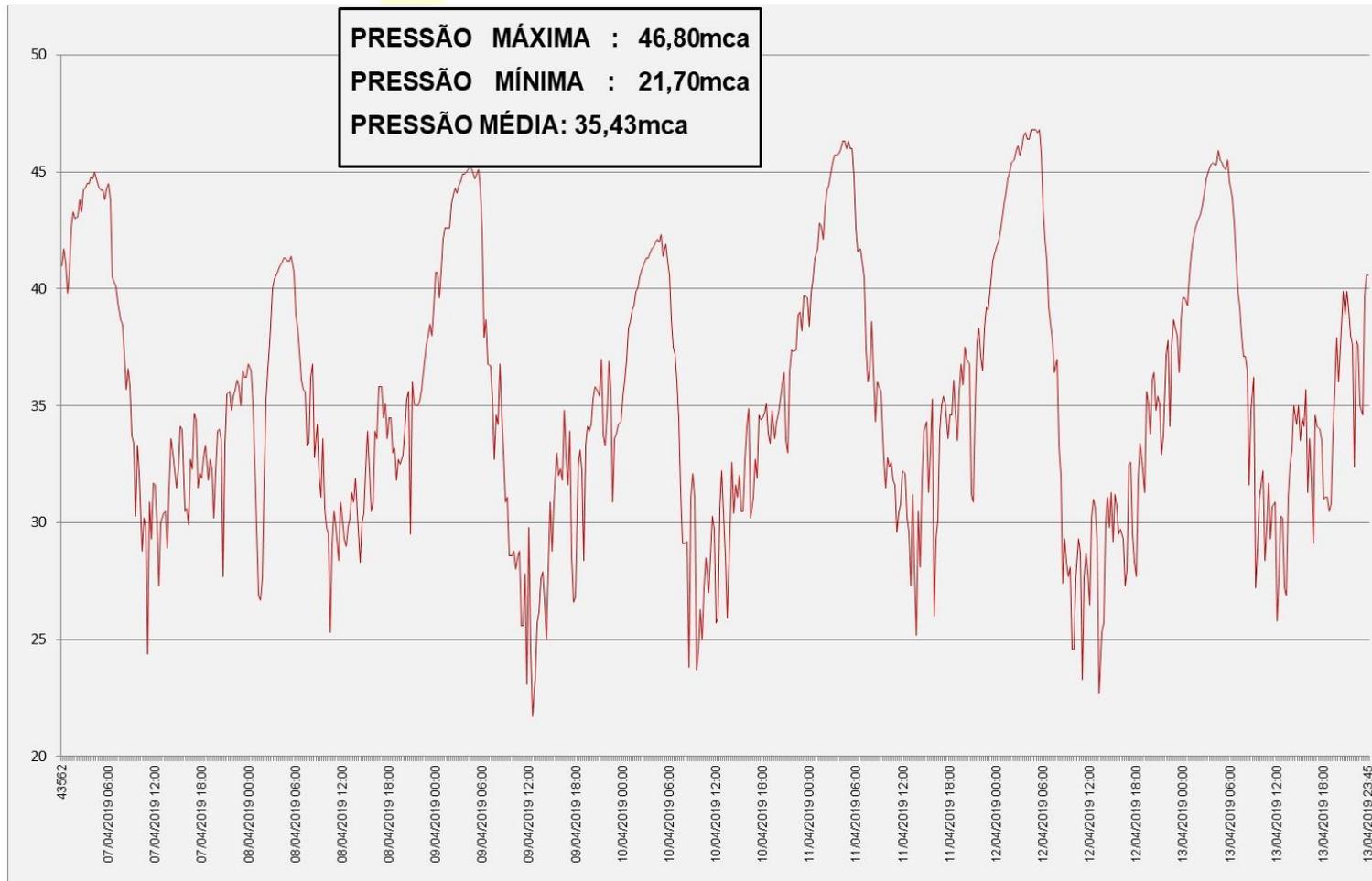


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019

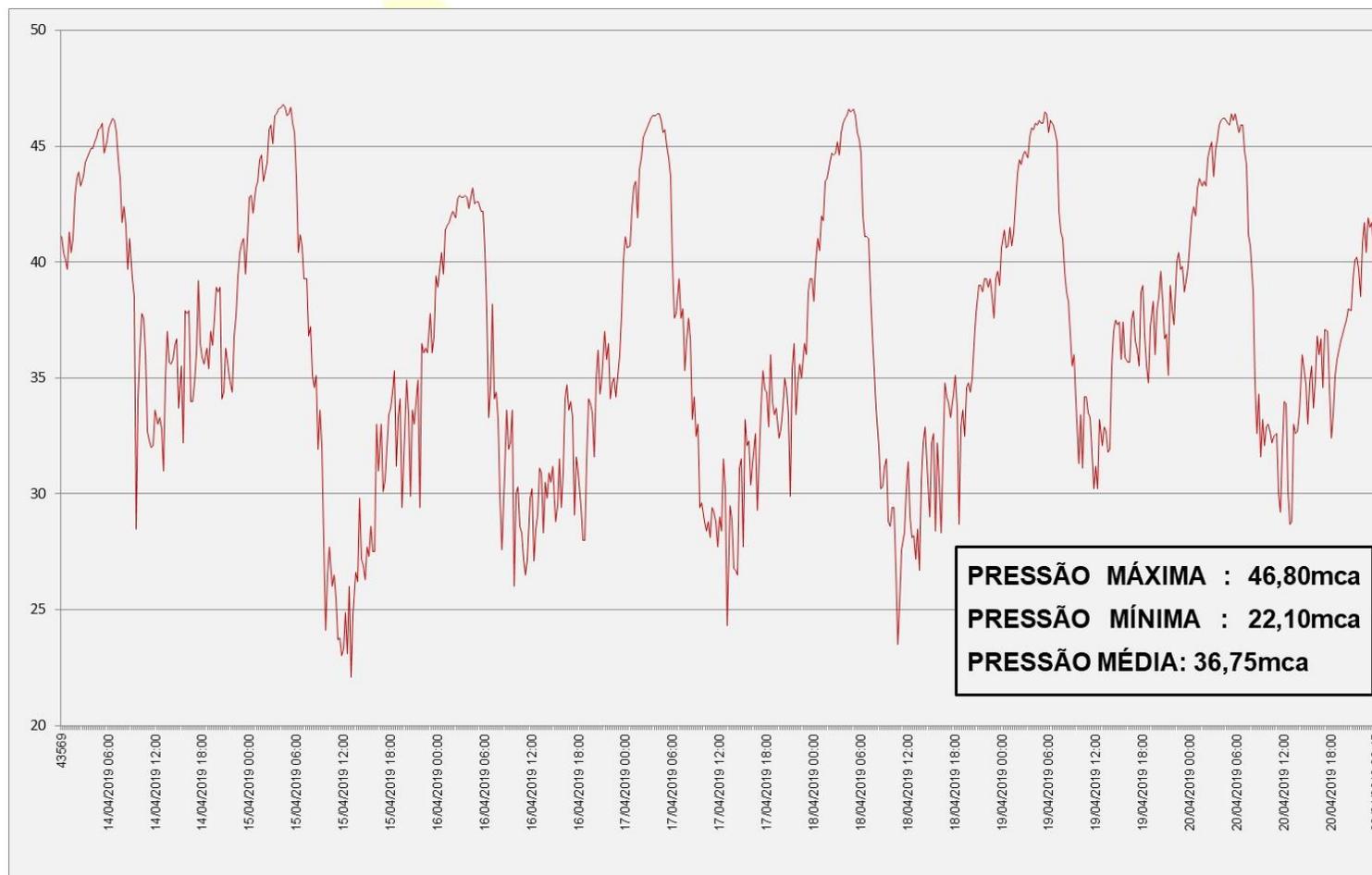


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019

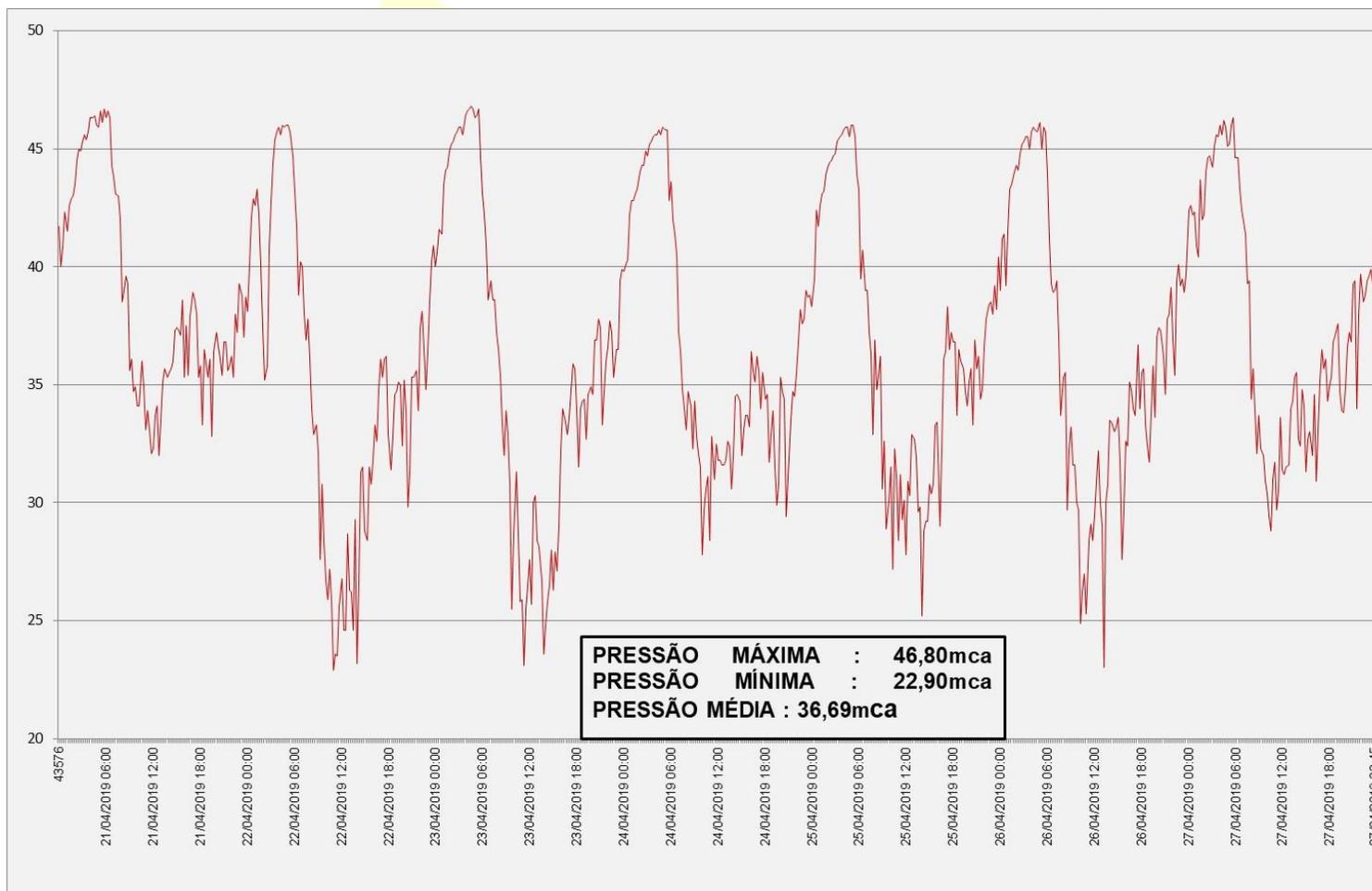


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019

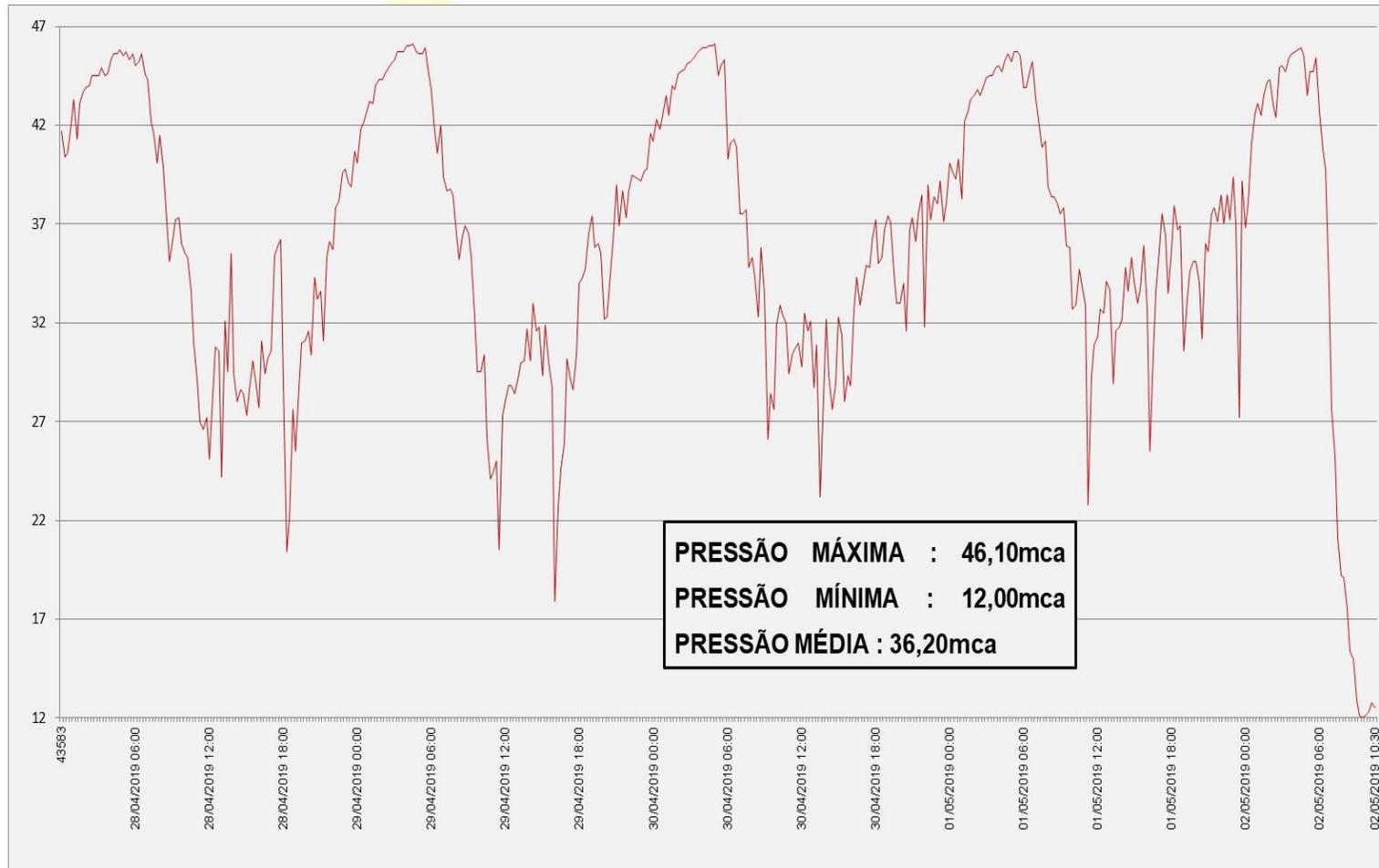


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019



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

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

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

## 8. CONCLUSÃO

O endereço monitorado no ano de 2017 apresentou a seguinte conclusão.

As pressões registradas no período de monitoramento continuam em desconformidade com o estabelecido pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 53,60 mca

Mínima: 0,10 mca

Média: 39,92mca

Os registros de pressões abaixo de 10 mca ocorridos no período de 5 a 9 de outubro, ocorreram devido à supressão do abastecimento de água do endereço monitorado (inadimplência).

Diariamente ocorrem registros de picos de pressões acima de 50 mca. Os registros são da ordem de 4% acima da norma estabelecida pela ARES-PCJ, se considerado o fato de que os picos são de curta duração (em média 3:00 horas por dia) e as pressões nas demais horas do dia atende plenamente a norma estabelecida, o endereço monitorado está em conformidade com a norma estabelecida de ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um IPC - Índice de Conformidade de Pressão de 100,00 %, superior ao registrado no ano de 2017, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

**Tabela 6 – Registro anual de pressões**

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2017	53,60	0,10	39,92	66,00
2019	46,80	12,00	35,87	100,00

**Mogi Mirim, 02 de maio de 2019**

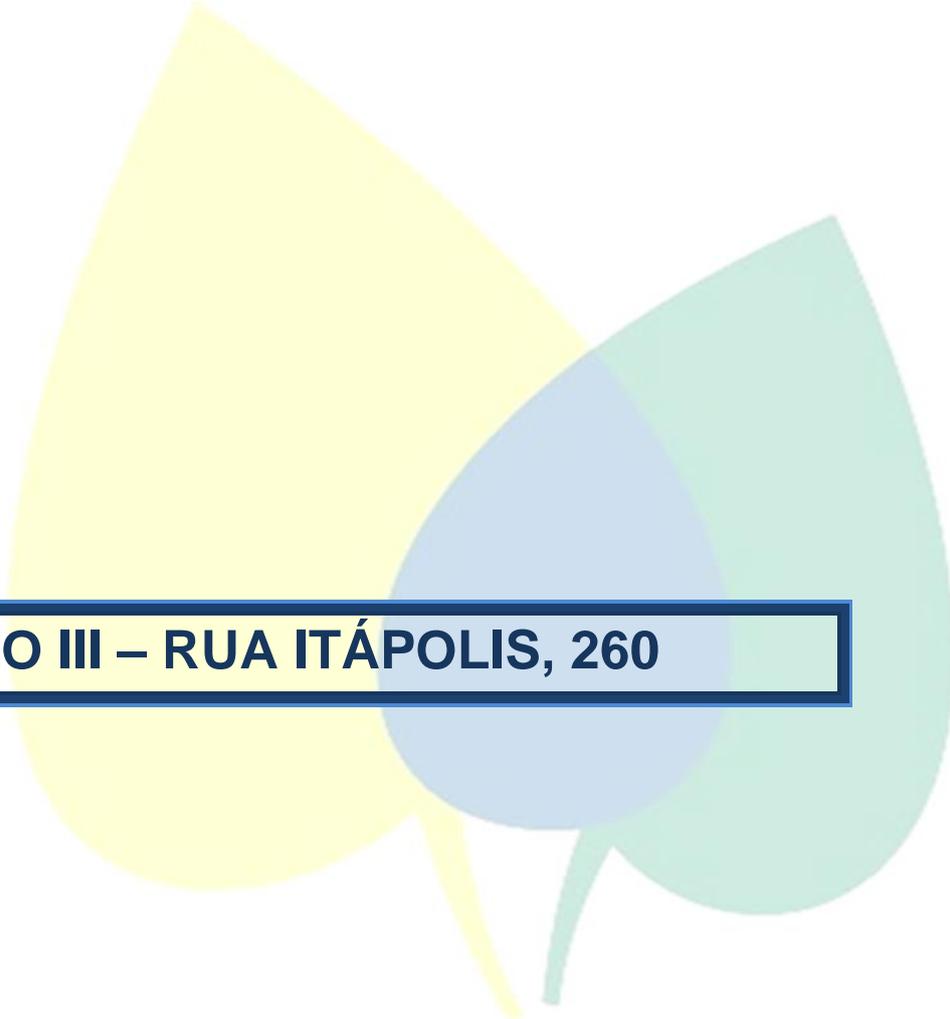


**Eng.º Neuroberto Silva**

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



**CAPÍTULO III – RUA ITÁPOLIS, 260**

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 Jundiaí - ARES-PCJ.

**Município regulado:** Campinas - SP

**Operador do sistema:** SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

**Endereço da instalação:** Rua Itápolis, 260

Coordenadas Geográficas: 22° 53'43" S 47°03'03" O Altitude 660 m

Data da instalação: 02/04/2019

Data da remoção: 02/05/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-997810750 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 (2019)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 02 de abril de 2019 e retirado dia 02 de maio de 2019.

### 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. Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

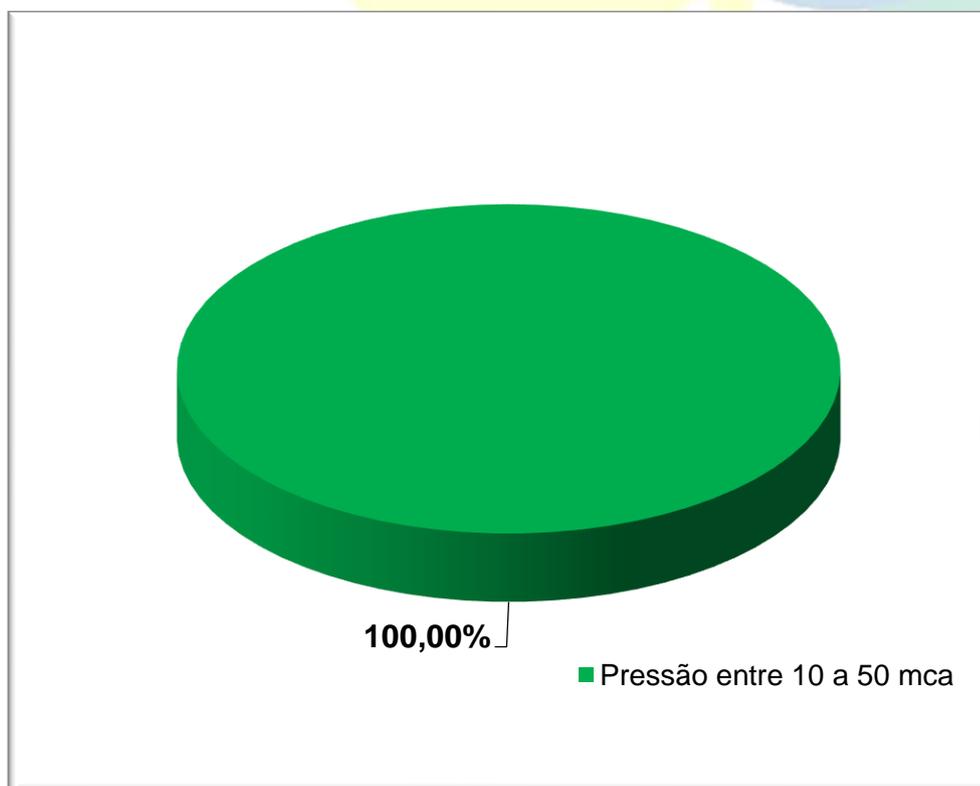
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 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	720:00:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

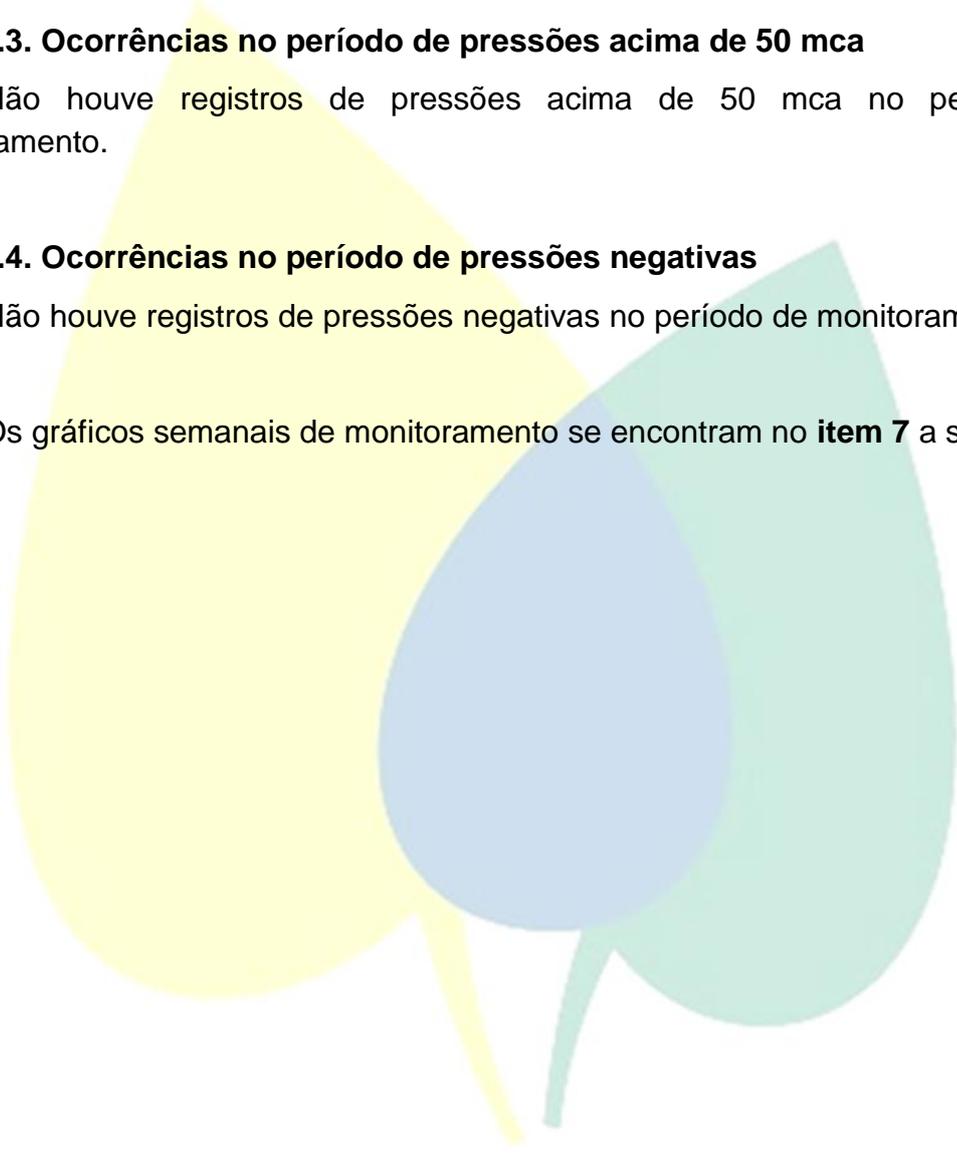
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

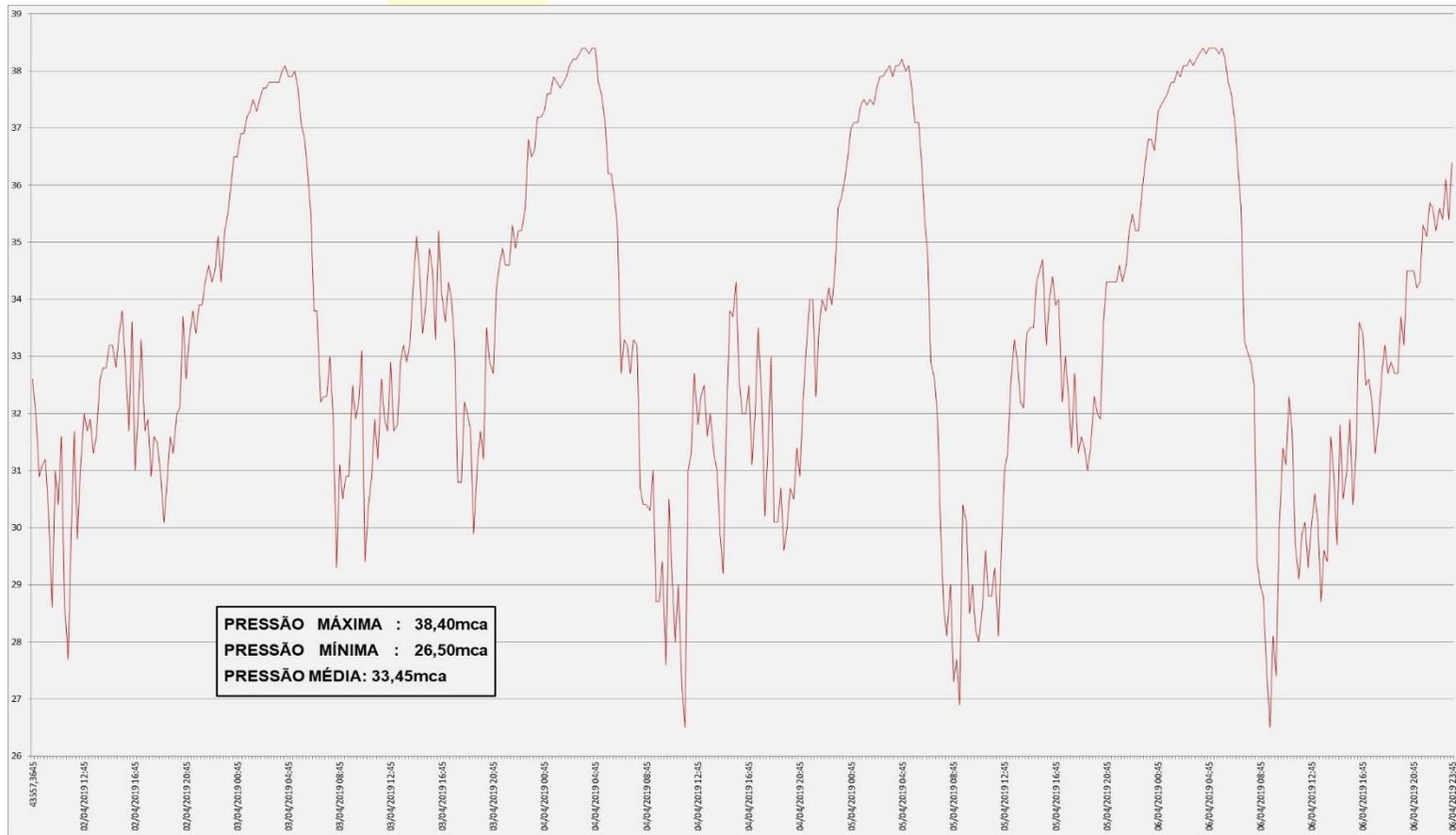
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019

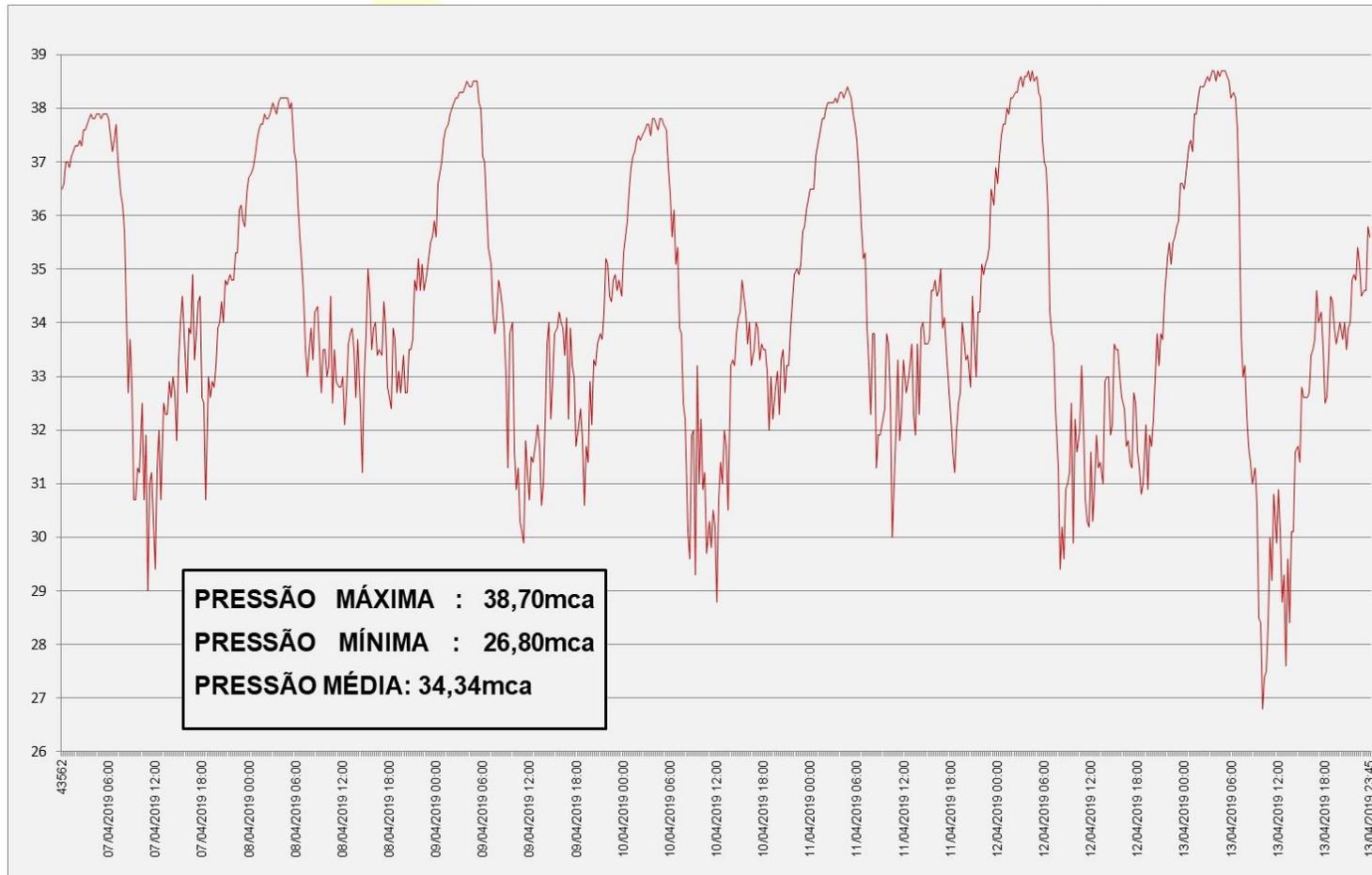


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

Tel. – (19) – 38041818 nsengenharia@uol.com.br

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019

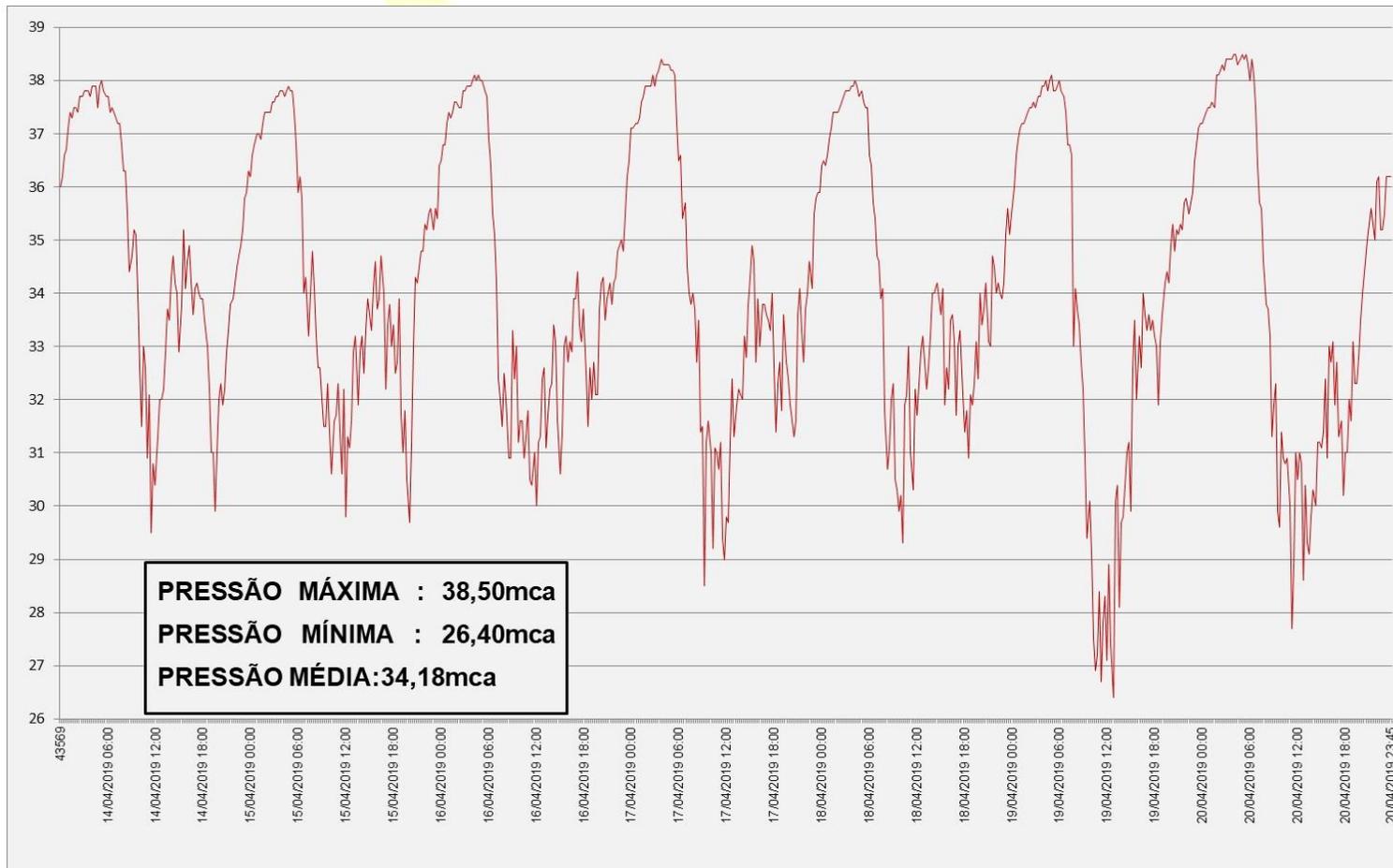


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

Tel. – (19) – 38041818 nsengenharia@uol.com.br

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019

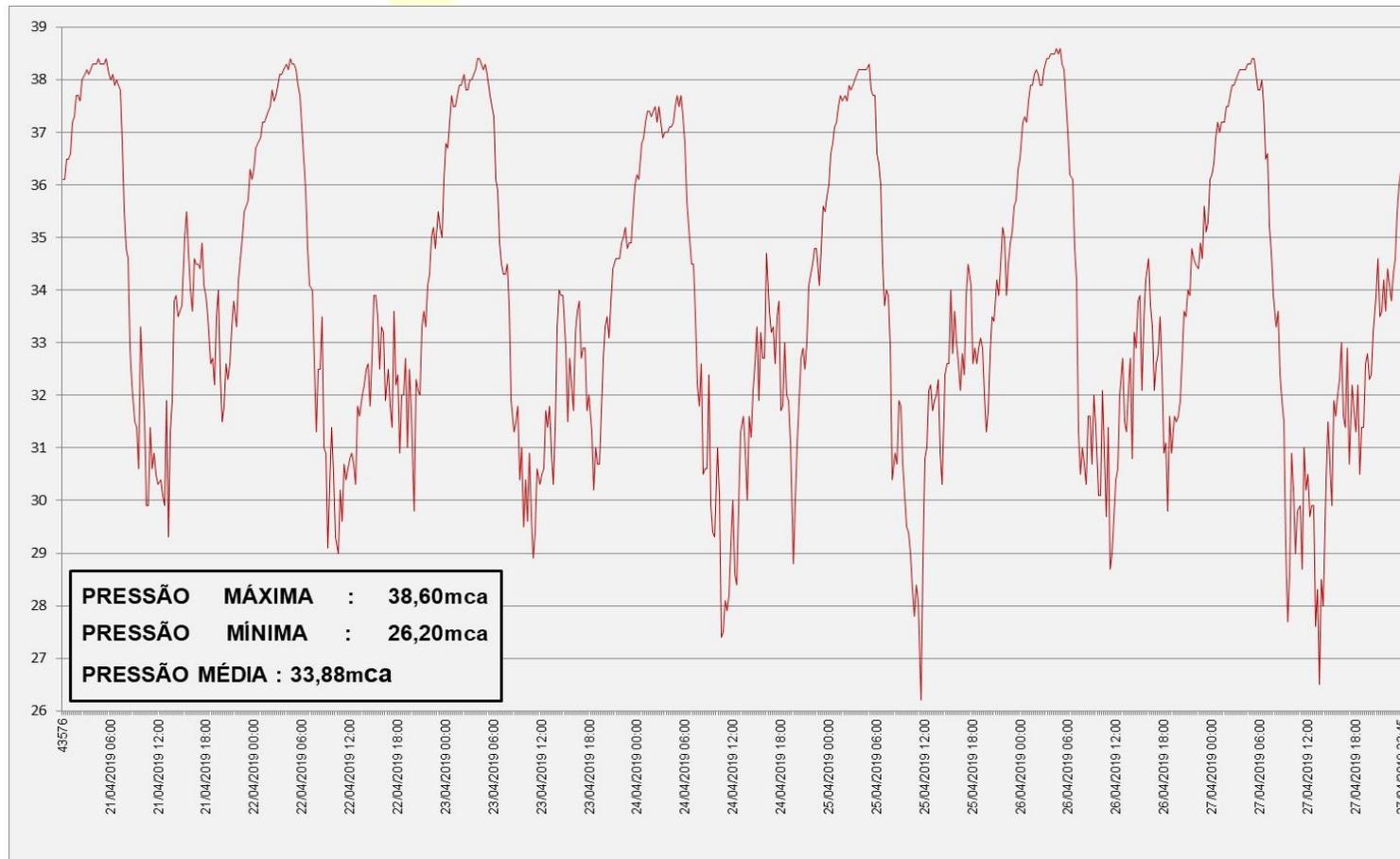


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

Tel. – (19) – 38041818 nsengenharia@uol.com.br

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019

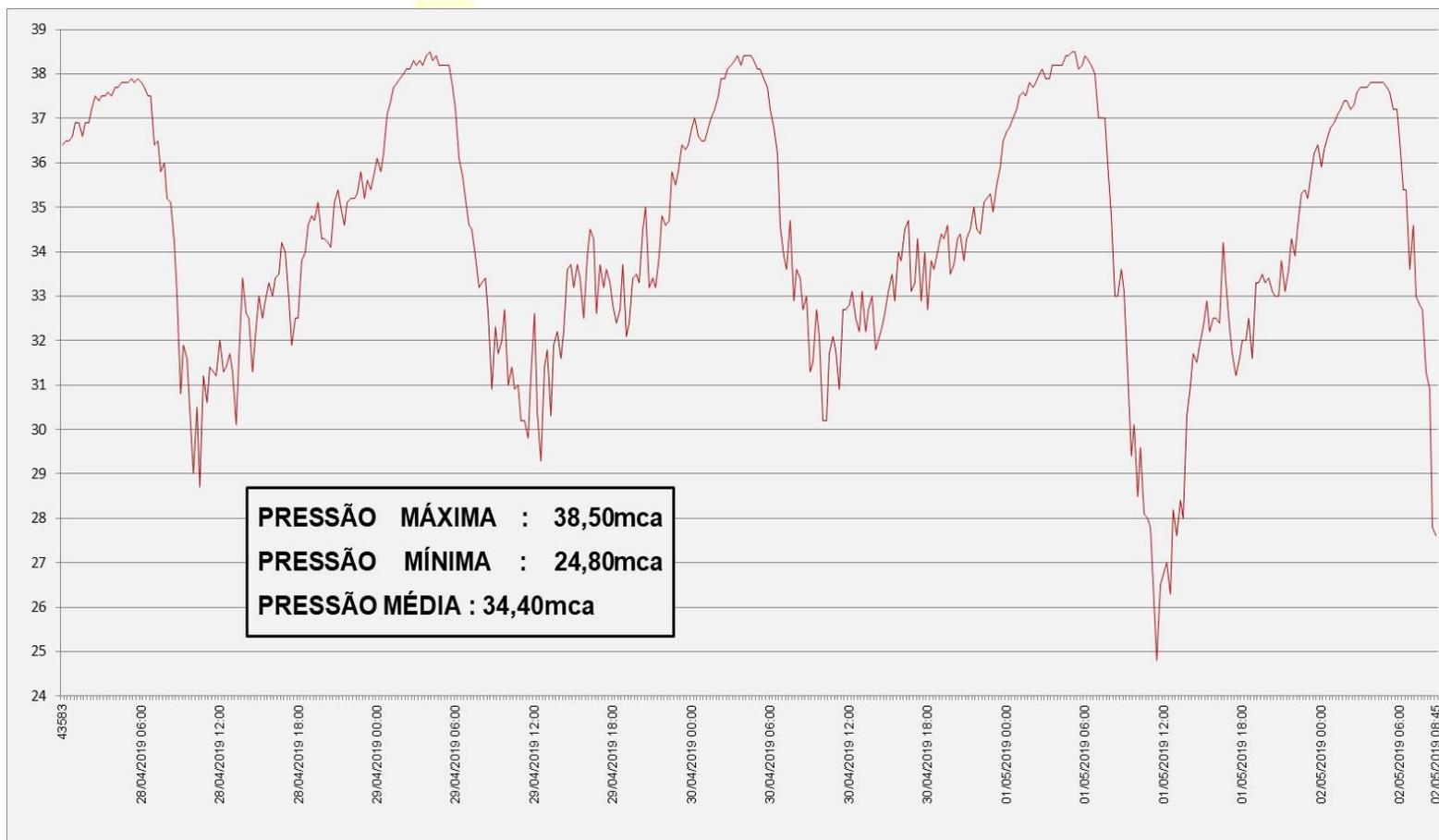


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

Tel. – (19) – 38041818 nsengenharia@uol.com.br

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019



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

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

Tel. – (19) – 38041818 nsengenharia@uol.com.br

## 8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 100,00 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 38,70 mca

Mínima: 24,80 mca

Média: 33,96 mca

**Mogi Mirim, 02 de maio de 2019**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPÍTULO IV – RUA SILVINO GOBBI, 226**

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) – 38041818 [nsengenharia@uol.com.br](mailto:nsengenharia@uol.com.br)

---

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

**Município regulado:** Campinas - SP

**Operador do sistema:** SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

**Endereço da instalação:** Rua Silvino Gobbi, 226

Coordenadas Geográficas: 22° 57'24" S 47°02'31" O Altitude 750 m

Data da instalação: 02/04/2019

Data da remoção: 02/05/2019

## 1. OBJETIVO

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

## 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, 19-995645424 que resultou em nível de cobertura de 17 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



**Fonte: N S Engenharia (2019)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 02 de abril de 2019 e retirado dia 02 de maio de 2019.

### 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. Luiz Sarto	SANASA	19-3348-5860

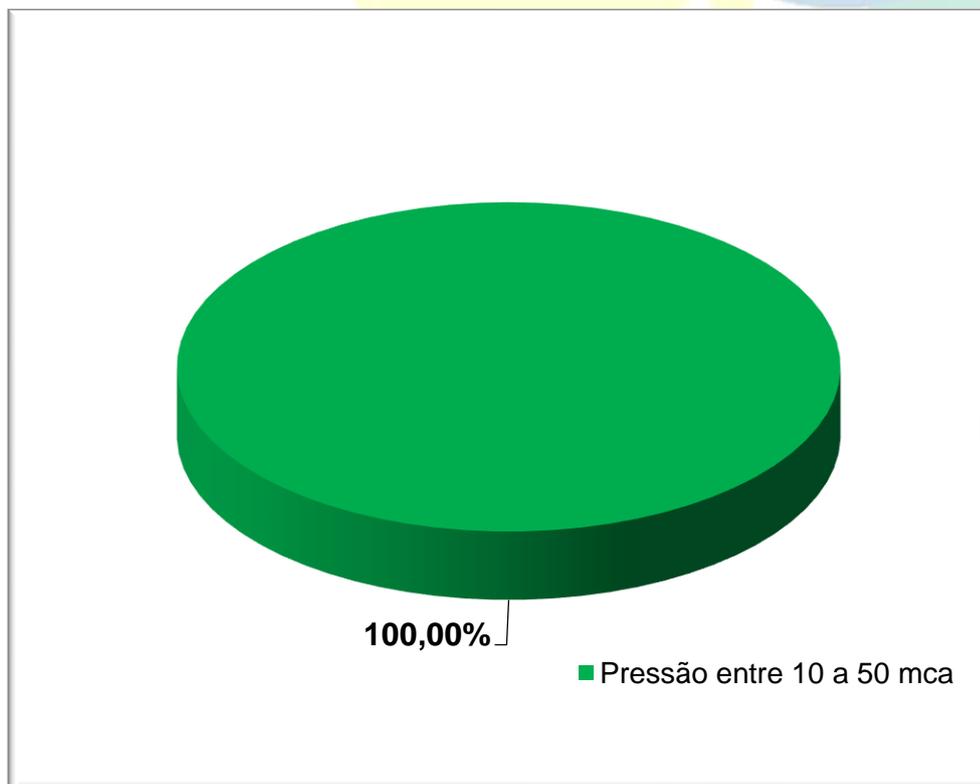
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 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	720:00:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	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 entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

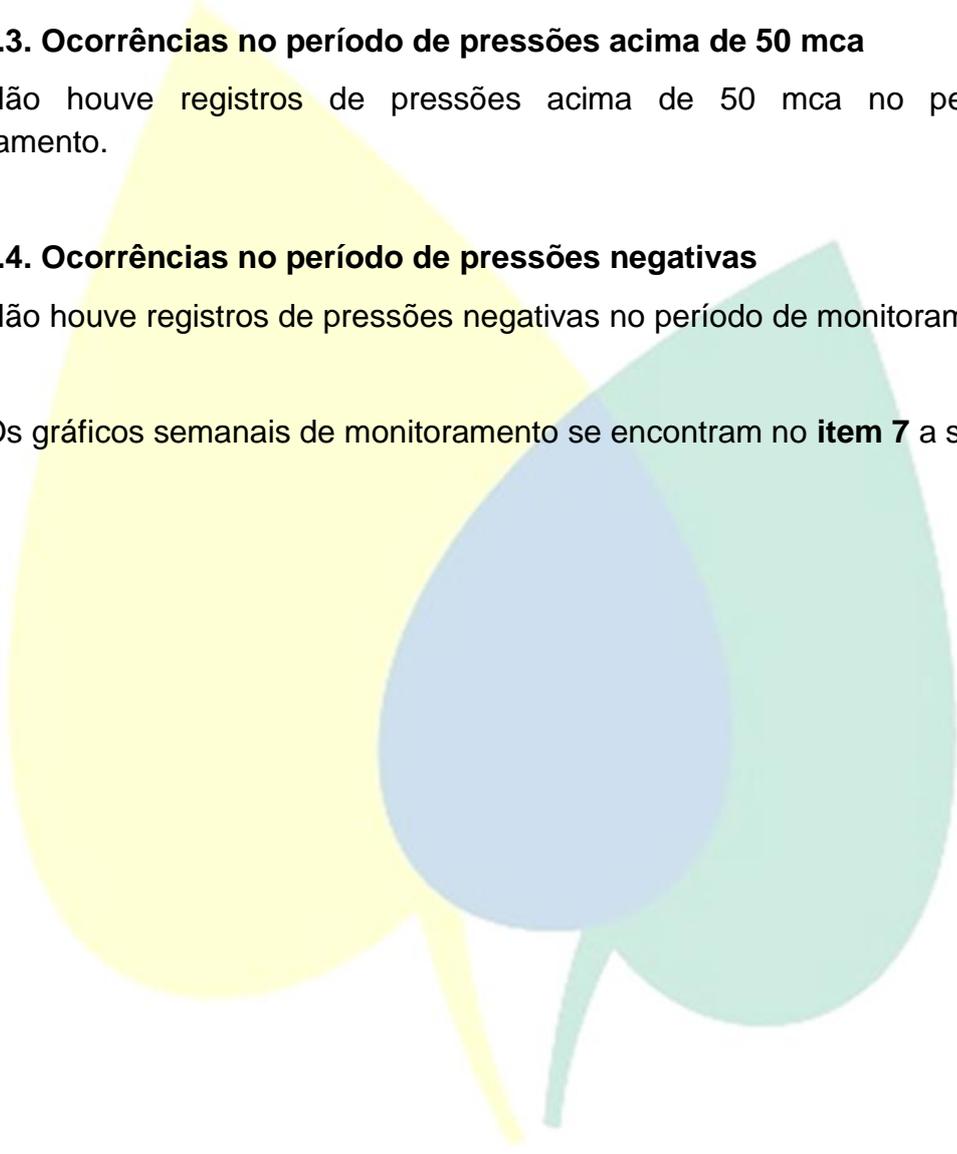
### **6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca**

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

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

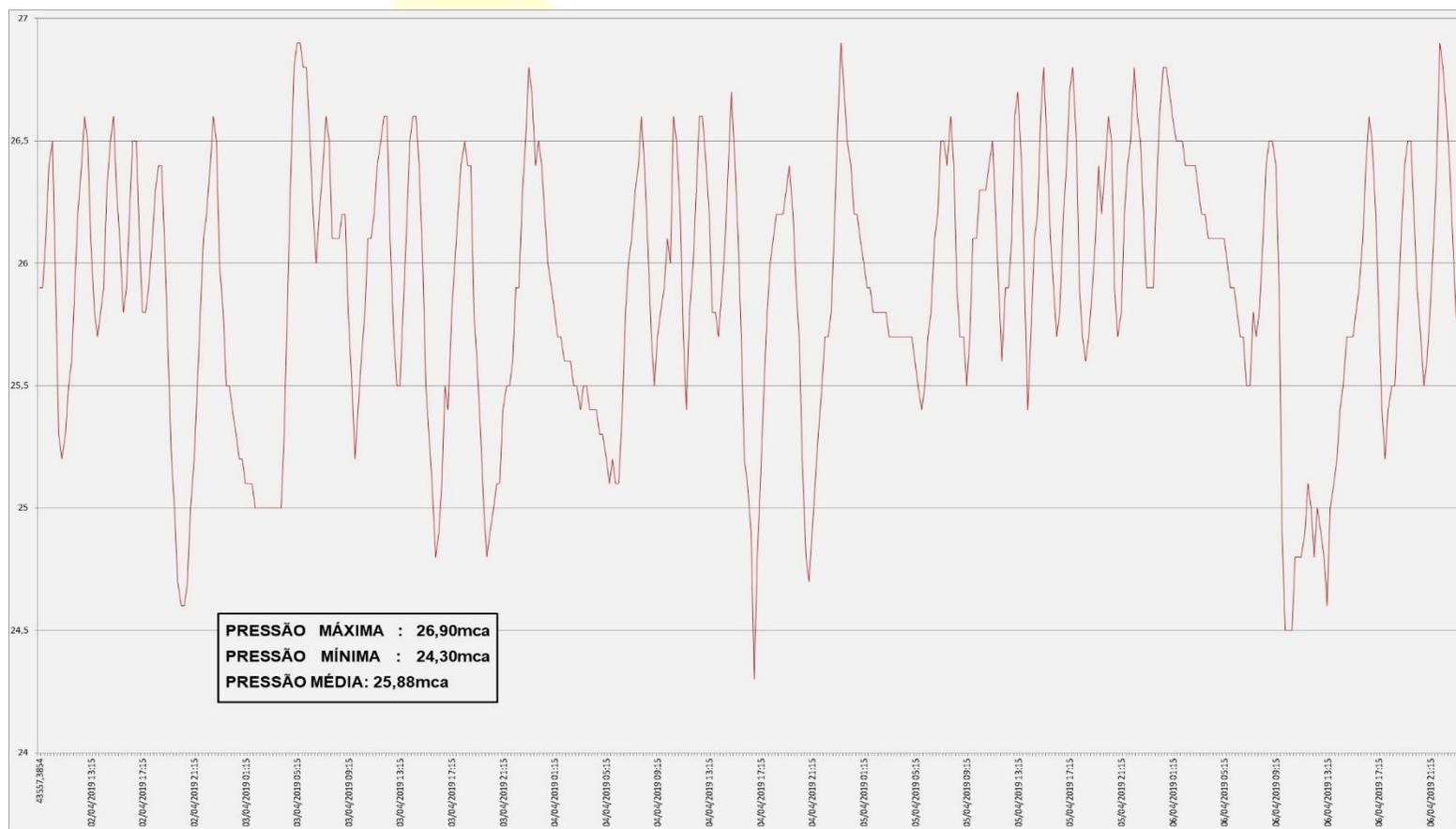
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 02/04/2019 a 06/04/2019

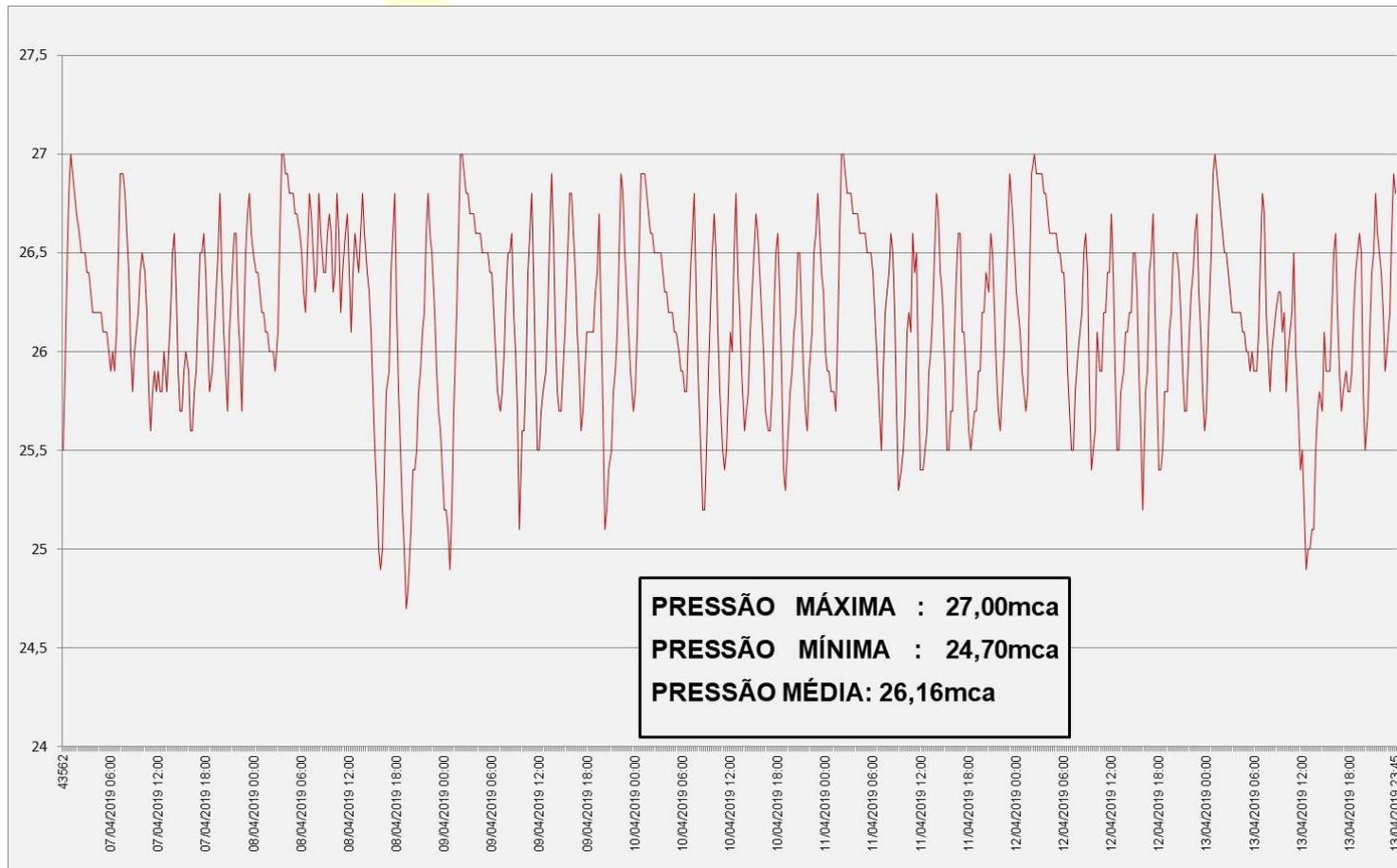


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2019 a 13/04/2019

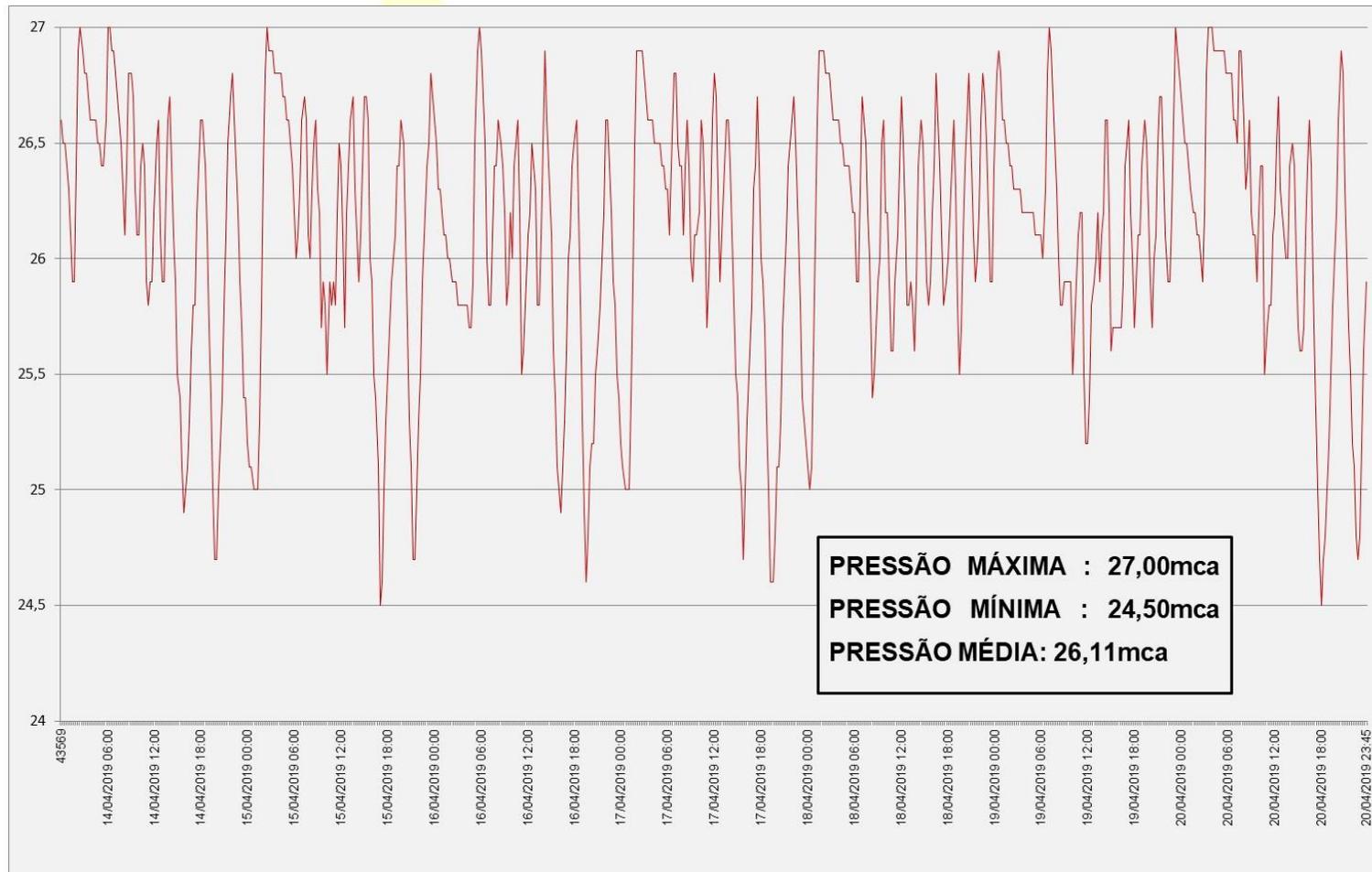


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019

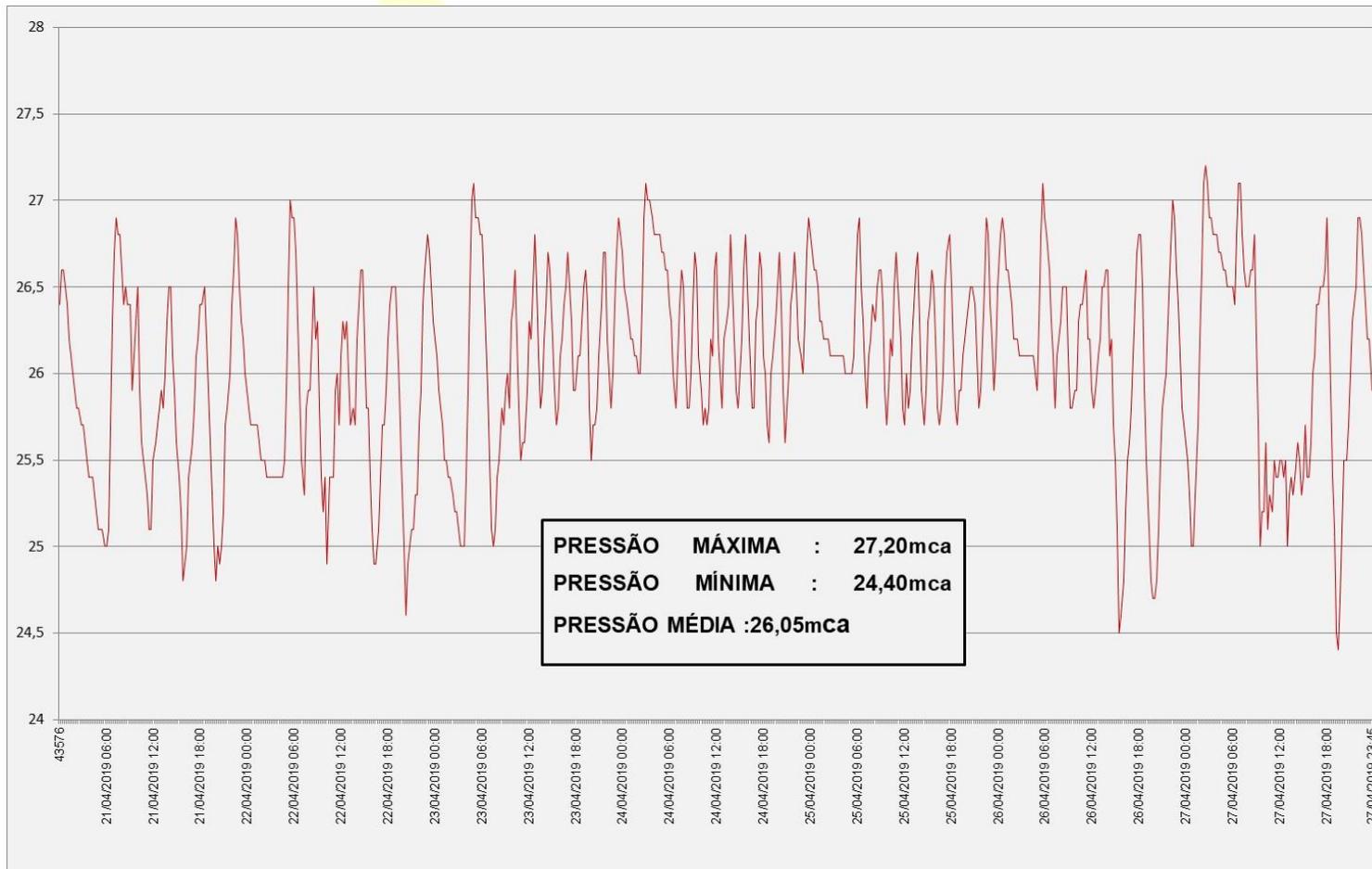


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019

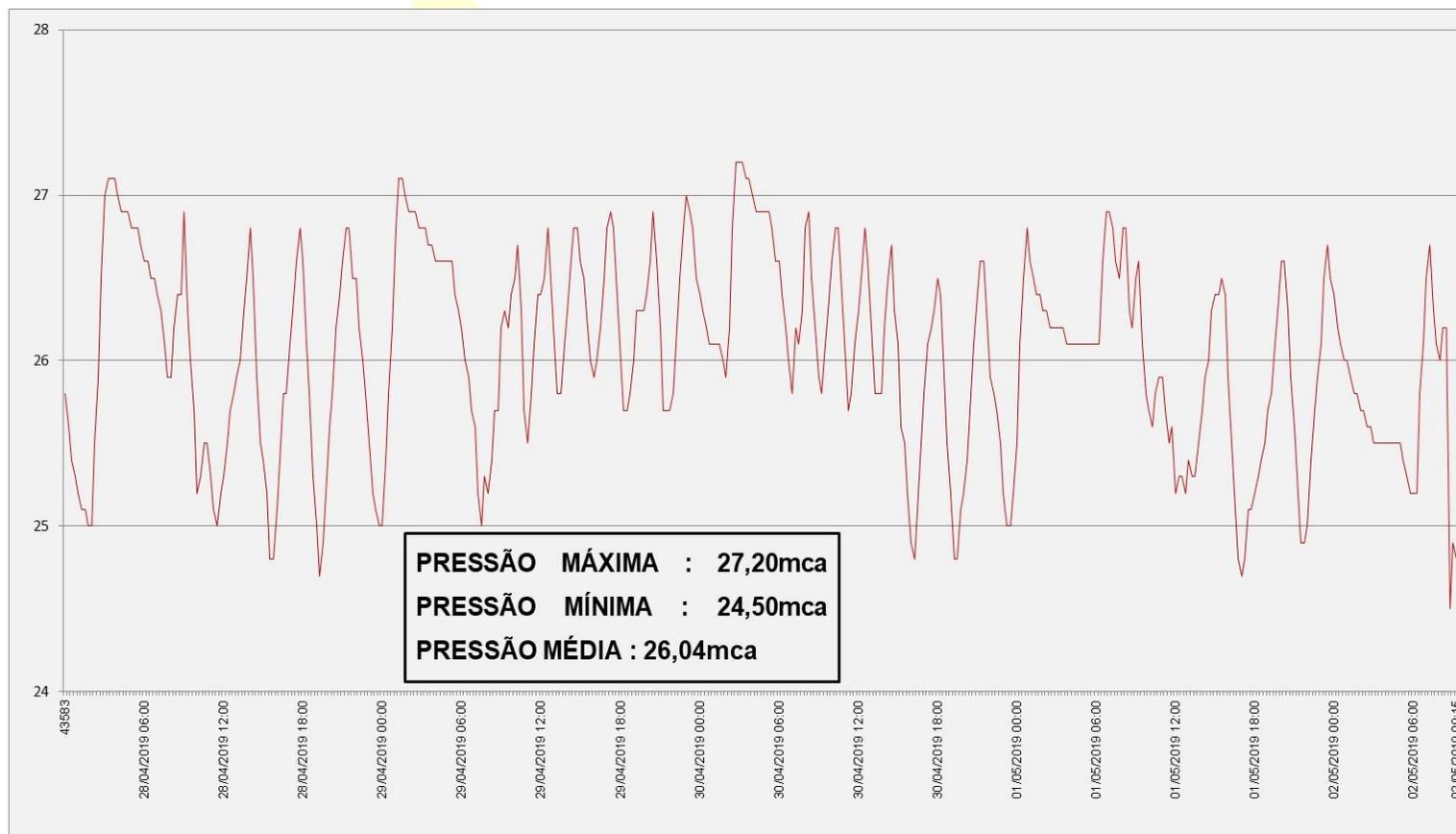


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 02/05/2019



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

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

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

## 8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 100,00 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 27,20 mca

Mínima: 24,30 mca

Média: 26,05 mca

**Mogi Mirim, 02 de maio de 2019**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



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

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 2.880:00:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 51,10 mca, 12,00 mca e 36,41 mca.

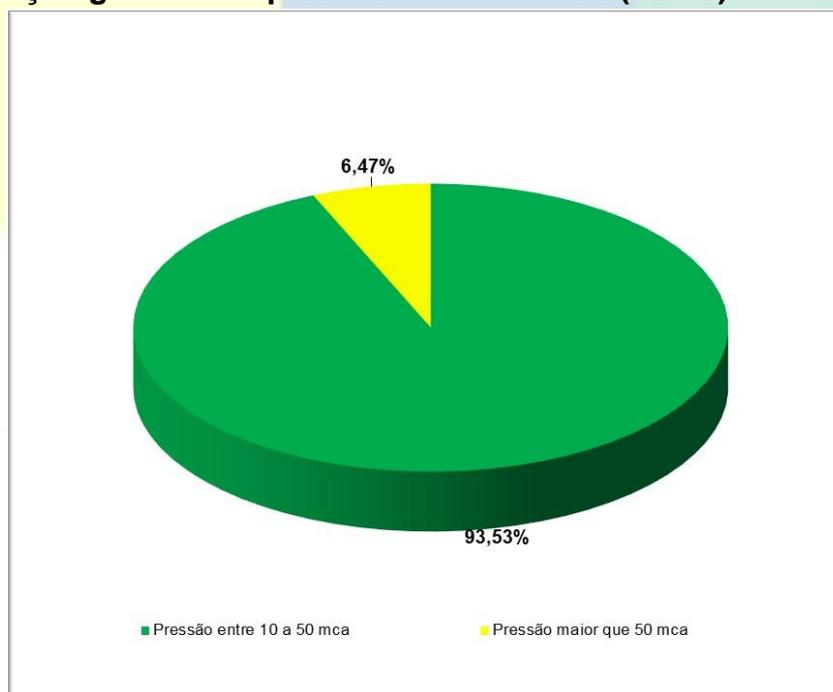
O ICP – Índice de Conformidade de Pressão médio é de 93,50 %.

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	2.693:45:00	93,53
Pressão maior que 50 mca	186:15:00	06,47
Total	2.880:00:00	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