

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

**Município de Sumaré - SP**

**Janeiro de 2015**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA ERNESTO NARIJAN, 273 .....</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 (Continua).....	6
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	7
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	8
Tabela 5 – Pressões Negativas .....	8
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>9</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015 .....	9
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015 .....	10
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015 .....	11
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015 .....	12
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015 .....	13
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO II – RUA MAXIMIANO LOPES, 202 - REGIONAL DENADAI .....</b>	<b>15</b>

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>17</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS17	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>18</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>18</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável 18	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes ..... 18	
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>19</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado ..... 19	
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	19
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	20
Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua)..... 20	
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	21
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	21
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>22</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015 .....	22
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015 .....	23
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015 .....	24
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015 .....	25
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015 .....	26
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPITULO III – AV. MINASA - SEDE MATÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>30</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>30</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS30	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>31</b>

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

<b>4.</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>31</b>
	Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável 31	
	Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	31
<b>6.</b>	<b>PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>32</b>
	Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	32
	6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	32
	6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	33
	Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua).....	33
	6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	34
	6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	34
	Tabela 5 - Pressões negativas (Continua) .....	34
<b>7.</b>	<b>GRAFICOS .....</b>	<b>36</b>
	7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015 .....	36
	7.2.Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015 .....	37
	7.3.Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015 .....	38
	7.4.Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015 .....	39
	7.5.Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015 .....	40
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>CAPITULO IV – RUA ROSA MARIANO DO PRADO, 417 .....</b>		<b>42</b>
<b>1.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>44</b>
<b>2.</b>	<b>EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>44</b>
	Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS44	
<b>3.</b>	<b>PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>45</b>
<b>4.</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>45</b>
<b>5.</b>	<b>PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>45</b>

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	45
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	45
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>46</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	46
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	46
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	47
Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua).....	47
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	48
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	48
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>49</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015 .....	49
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015 .....	50
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015 .....	51
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 19/02/2015 .....	52
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPITULO V – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO54</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>55</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado.....	55
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas).....	55

**CAPITULO I – RUA ERNESTO NARIJAN, 273**

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)

---

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

**Município regulado:** Sumaré

**Operador do sistema:** DAE - DEPARTAMENTO AGUA E ESGOTOS

**Endereço da instalação:** Rua Ernesto Narijan, 273.

Coordenadas Geográficas: 22°49'51" S 47°16'8" O Altitude: 613 m

Data da instalação: 20/01/2015

Data da remoção: 19/02/2015

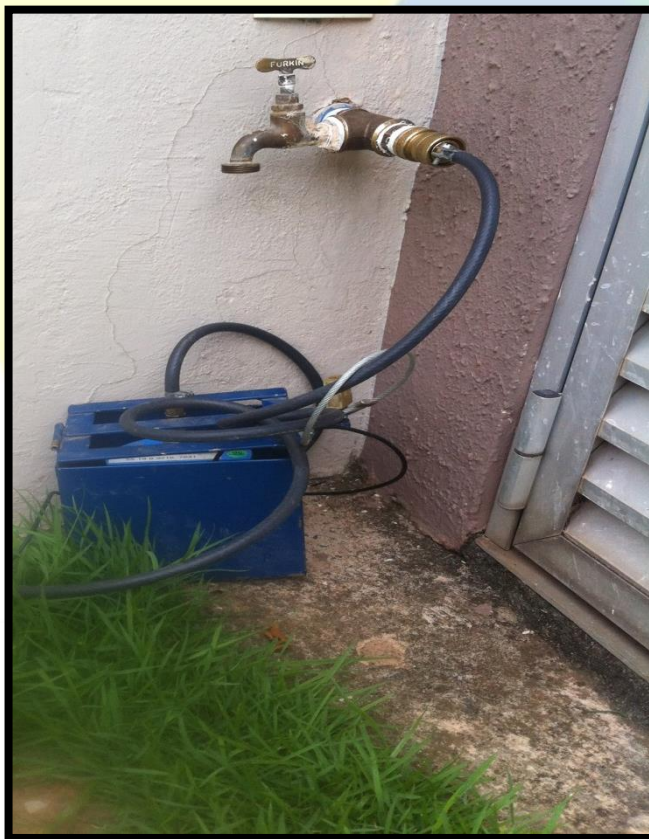
## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 57862 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-992167641 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 (2015)**

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



### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 20 de Janeiro de 2015 às 09:00 horas, com início de registro de dados às 09:15 horas e retirado dia 19 de Fevereiro de 2015 às 09:15 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 no dia 20 de Janeiro às 09:00 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
Marcelo	DAE	19-998294409

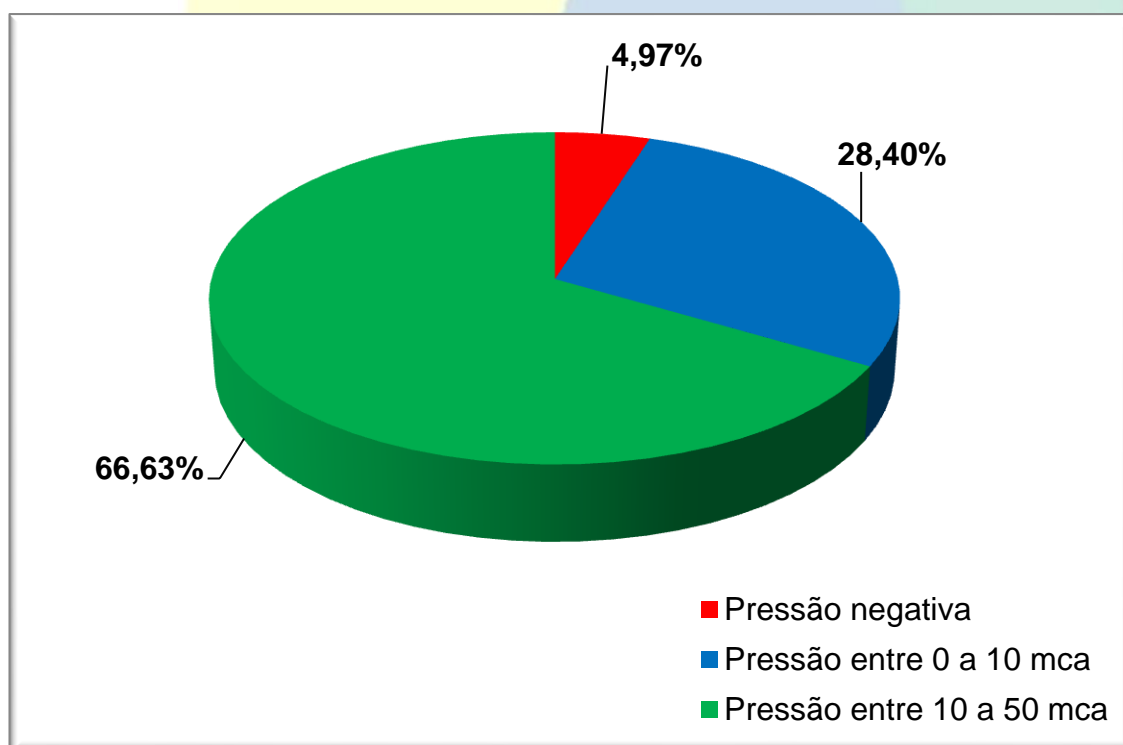
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	35:45:00	4,97
Pressão entre 0 a 10 mca	204:30:00	28,40
Pressão entre 10 a 50 mca	479:45:00	66,63
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100

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



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

## 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-01-2015	16:00	3,20
20-01-2015	16:45	9,40
21-01-2015	17:15	9,90
21-01-2015	18:00	2,70
22-01-2015	00:30	9,90
22-01-2015	11:15	0,90
23-01-2015	09:45	0,40
23-01-2015	21:45	9,70
24-01-2015	13:45	1,20
24-01-2015	17:45	10,00
25-01-2015	11:45	6,90
25-01-2015	12:00	6,30
28-01-2015	22:00	5,80
28-01-2015	23:45	1,50
29-01-2015	00:15	0,10
29-01-2015	17:45	10,00
30-01-2015	13:00	0,80
30-01-2015	22:45	9,90
31-01-2015	16:30	10,00
31-01-2015	17:00	3,30
01-02-2015	13:00	1,20
01-02-2015	23:15	10,00
02-02-2015	16:15	0,80
02-02-2015	20:30	9,90
03-02-2015	02:00	9,50
03-02-2015	12:30	1,40
04-02-2015	00:00	1,00
04-02-2015	00:30	9,90
05-02-2015	14:00	0,30
05-02-2015	22:45	10,00
07-02-2015	15:00	9,80
07-02-2015	18:00	2,30
08-02-2015	23:15	8,60
09-02-2015	21:15	0,10
09-02-2015	23:45	9,30

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

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
10-02-2015	00:15	10,00
10-02-2015	23:30	0,50
11-02-2015	02:30	9,50
11-02-2015	11:45	0,20
12-02-2015	17:00	0,10
12-02-2015	22:30	9,20
13-02-2015	00:00	9,90
13-02-2015	23:30	0,00
14-02-2015	02:00	4,90
14-02-2015	02:15	9,50
15-02-2015	05:00	2,50
15-02-2015	05:15	8,50
17-02-2015	21:00	9,90
17-02-2015	21:30	1,80
19-02-2015	08:15	9,30
19-02-2015	09:00	7,00

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

No período de monitoramento não ocorreram acima de 50 mca

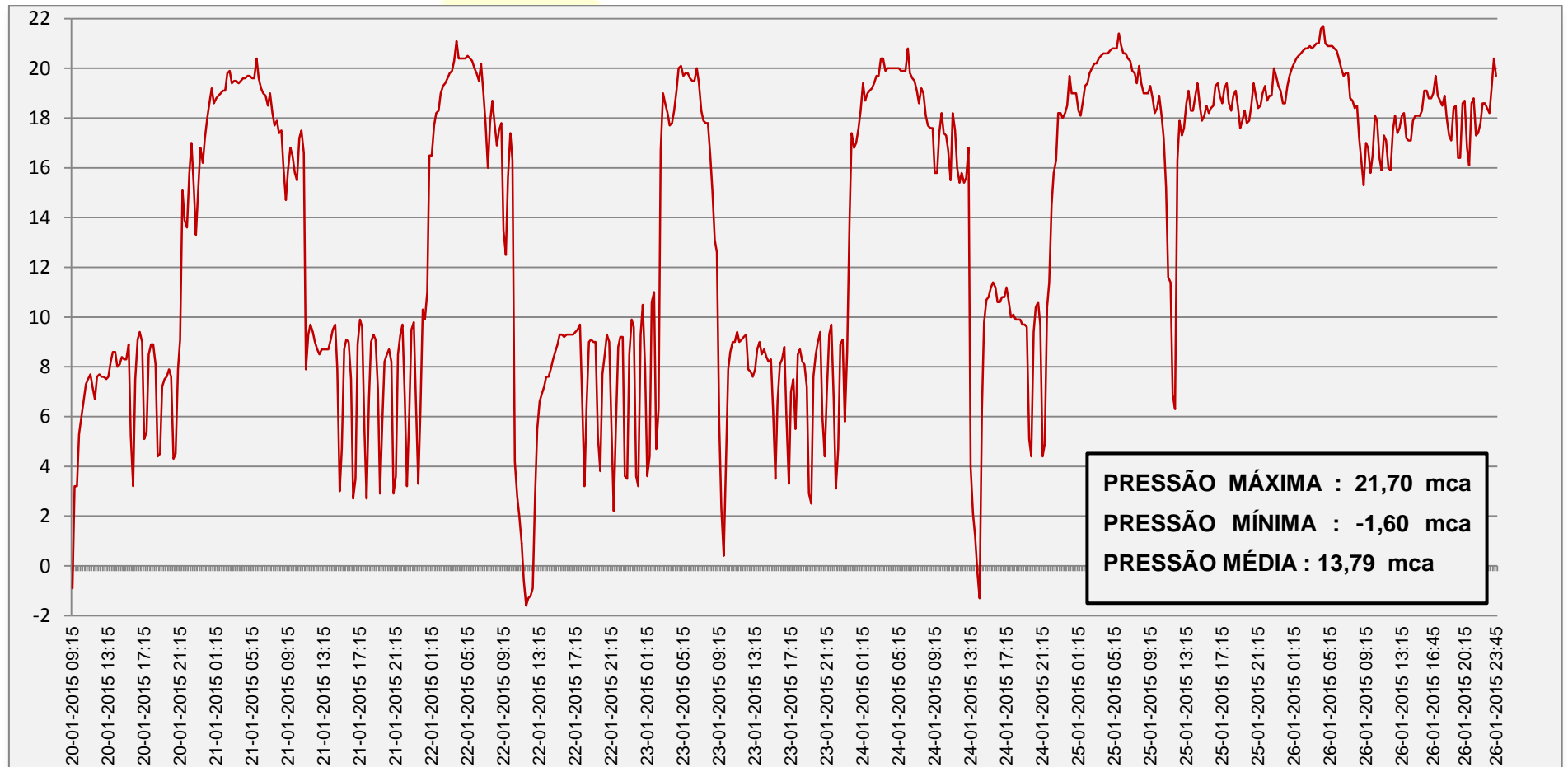
#### 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

**Tabela 5 – Pressões Negativas**

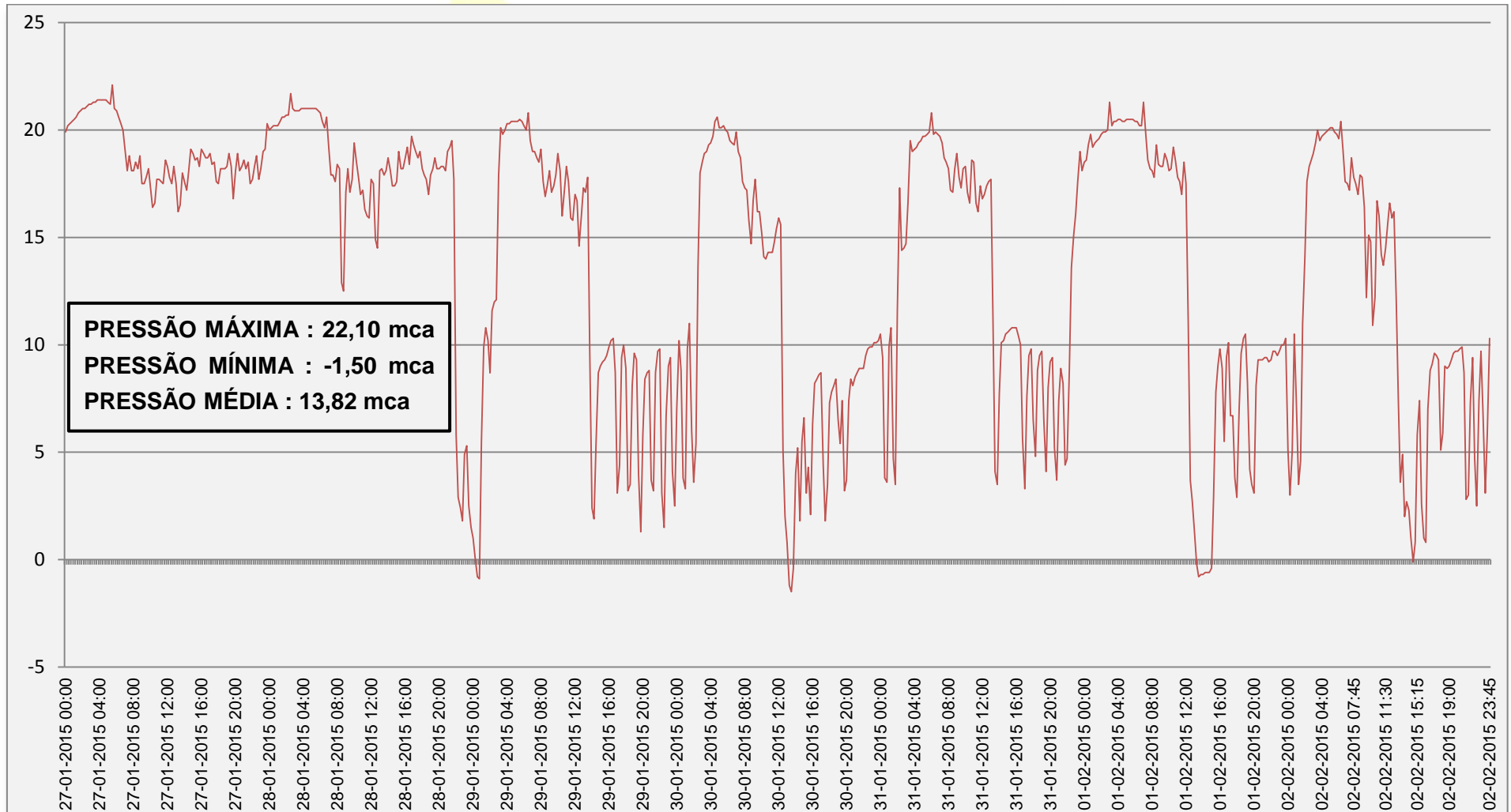
Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-01-2015	09:00	-0,90
20-01-2015	09:15	-0,90
22-01-2015	11:30	-0,60
22-01-2015	11:45	-1,60
24-01-2015	14:00	-0,30
24-01-2015	14:15	-1,30
29-01-2015	00:30	-0,80
29-01-2015	00:45	-0,90
30-01-2015	13:45	-0,40
30-01-2015	13:30	-1,50
01-02-2015	13:15	-0,20
01-02-2015	13:30	-0,80
02-02-2015	14:45	-0,10
03-02-2015	12:45	-0,10
03-02-2015	13:15	-2,10
05-02-2015	14:15	-0,60
05-02-2015	15:00	-1,70
09-02-2015	13:45	-0,10
09-02-2015	14:30	-1,60
10-02-2015	11:15	-0,50
10-02-2015	11:45	-1,00
11-02-2015	21:30	-0,10
11-02-2015	12:15	-1,50
12-02-2015	13:45	-1,60
12-02-2015	14:15	-0,20
13-02-2015	23:45	-0,90
14-02-2015	01:00	-1,60
14-02-2015	01:45	-0,80

## 7. GRAFICOS

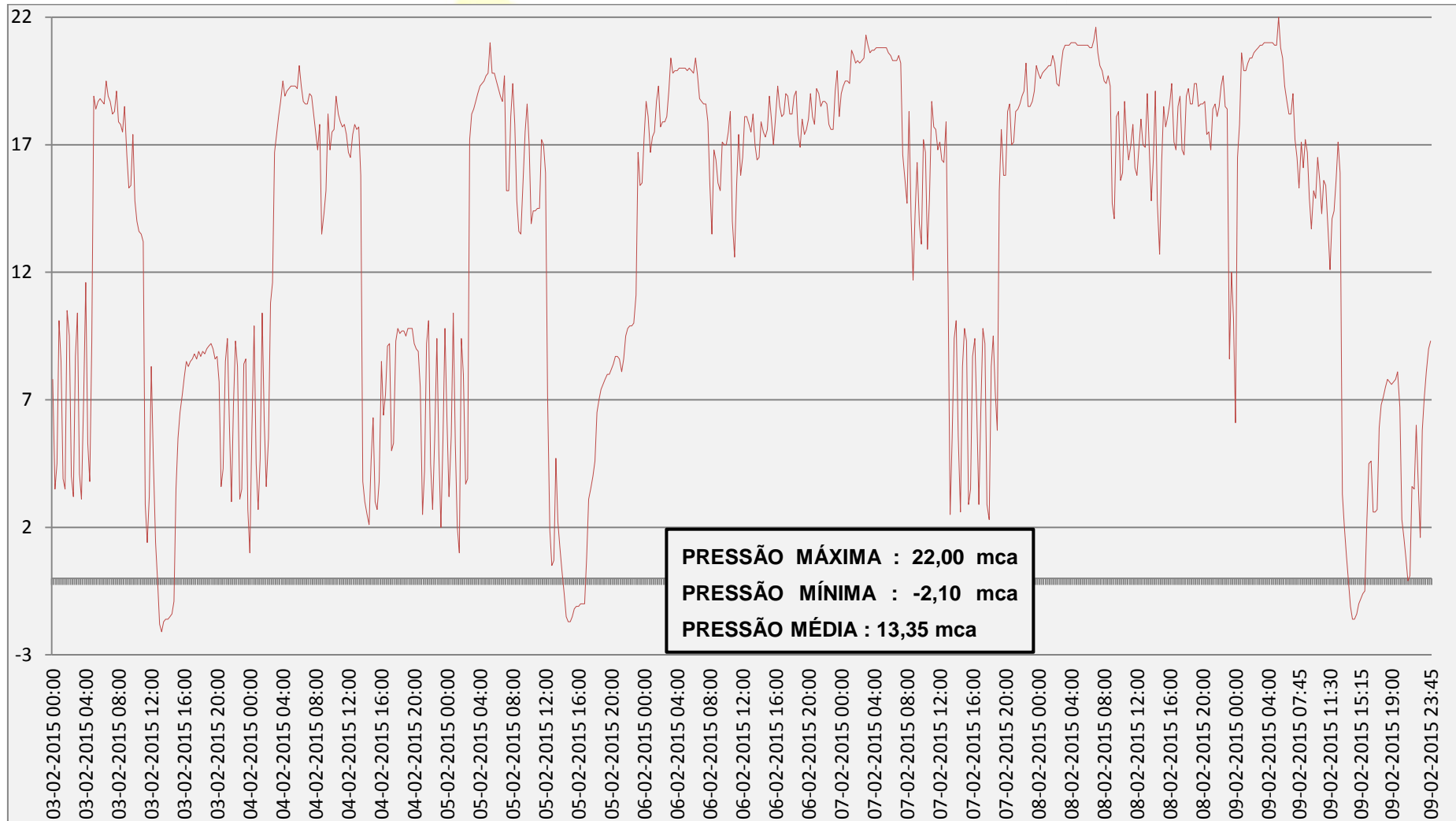
### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015



## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015

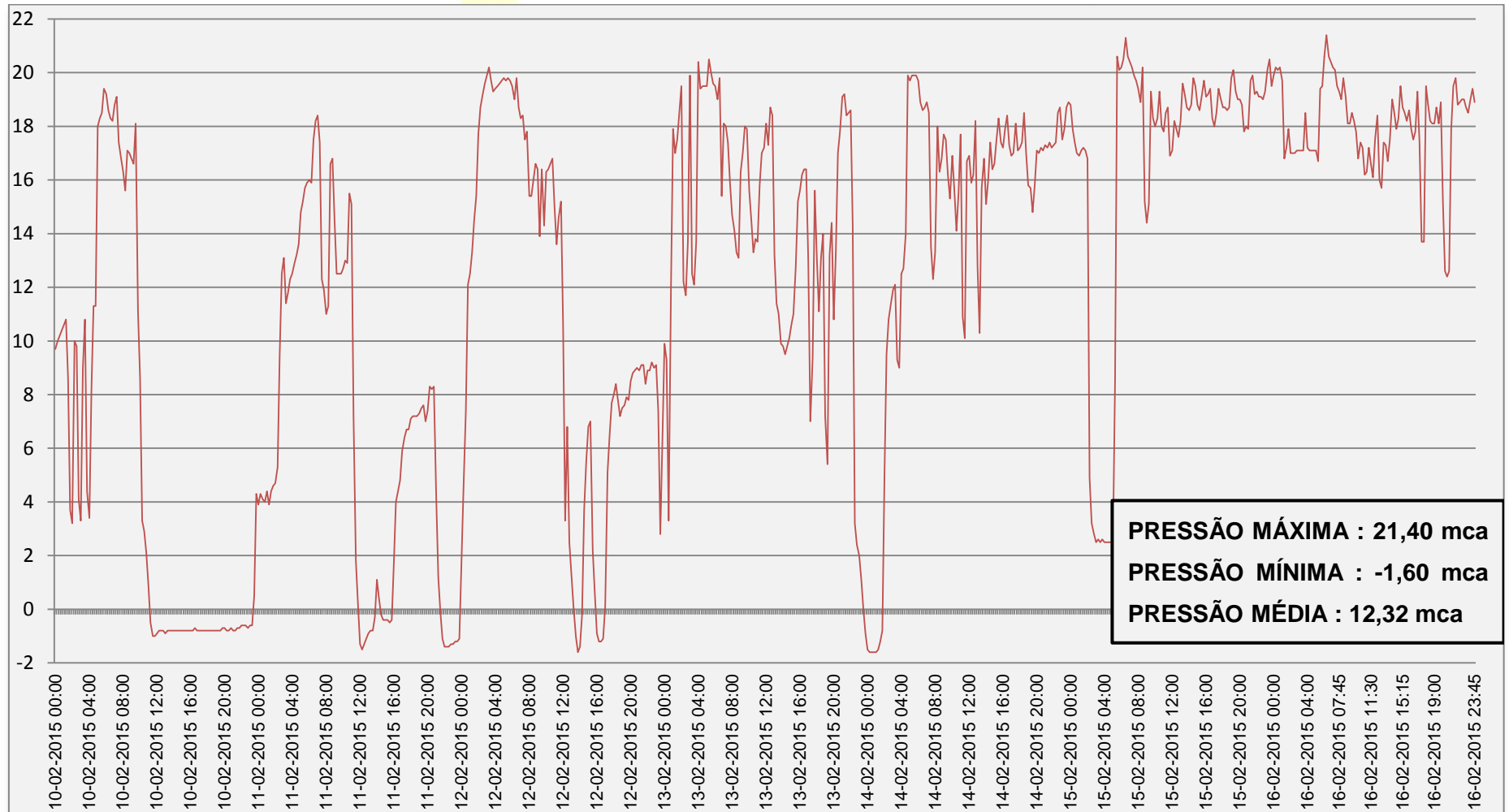


### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015

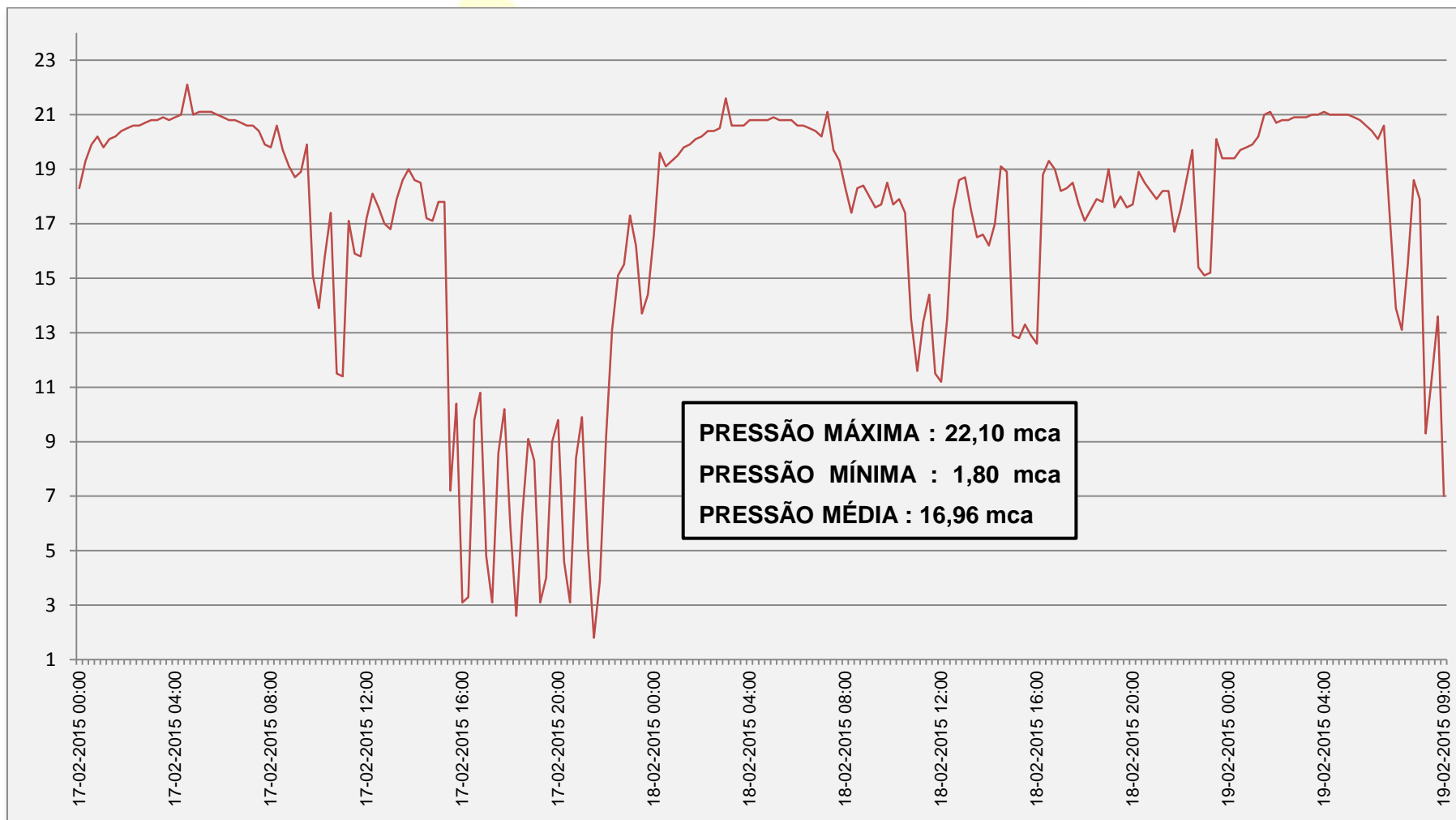




#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015



### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015



## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 22,40 mca

Mínima: - 2,10 mca

Média: 14,05 mca

Diariamente o sistema apresenta picos de pressão na ordem de 20,00 mca, no período da madrugada. Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca e negativas ocorrem quase que diariamente nos horários de pico de consumo, indicativo de que se trata de insuficiência da capacidade de armazenamento para atender a demanda em horários de pico.

Sugere se sejam efetuados estudos para aumentar a capacidade de armazenamento.

**Mogi Mirim, 19 de Fevereiro de 2015**



**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO II – RUA MAXIMIANO LOPES, 202 -  
REGIONAL DENADAI**

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)

---

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

**Município regulado:** Sumaré

**Operador do sistema:** DAE - DEPARTAMENTO AGUA E ESGOTOS

**Endereço da instalação:** Rua Maximiano Lopes, 202 - Regional Denadai.

Coordenadas Geográficas: 22°50'30" S 47°11'32" O      Altitude: 621 m

Data da instalação: 20/01/2015

Data da remoção: 19/02/2015

## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 45282 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Vivo com o número de celular, 19-996671201 que resultou em nível de cobertura de 14 (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 (2015)**

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

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 20 de Janeiro de 2015 às 10:45 horas, com início de registro de dados às 11:00 horas e retirado dia 19 de Fevereiro de 2015 às 10:45 horas.

### 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

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

### 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 20 de Janeiro às 10:45 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
Marcelo	DAE	19-998294409

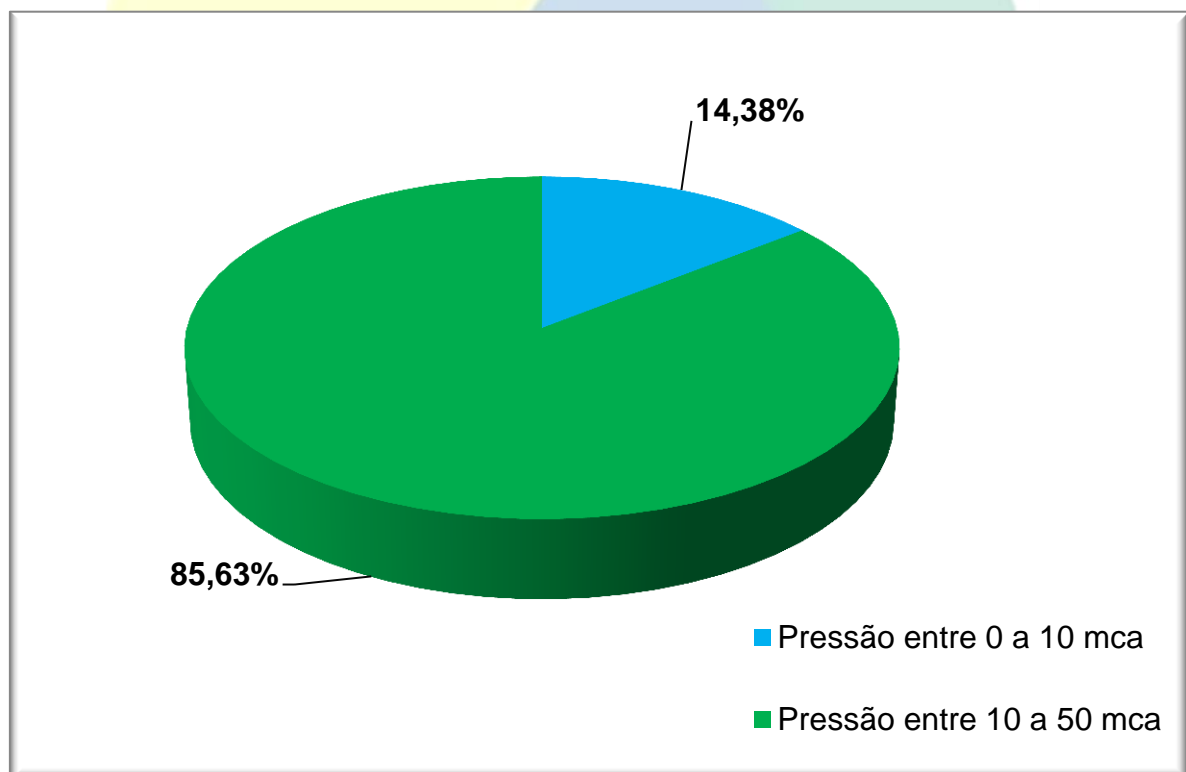
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	103:30:00	14,38
Pressão entre 10 a 50 mca	616:30:00	85,62
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100

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





## 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-01-2015	17:30	10,00
20-01-2015	20:45	8,10
21-01-2015	03:15	2,30
21-01-2015	13:15	9,80
22-01-2015	18:30	9,80
22-01-2015	21:15	1,10
23-01-2015	13:15	10,00
23-01-2015	18:45	1,10
24-01-2015	18:45	0,90
24-01-2015	20:30	9,80
25-01-2015	19:15	1,20
25-01-2015	20:15	9,80
26-01-2015	20:15	1,20
26-01-2015	21:15	9,70
28-01-2015	22:00	2,00
28-01-2015	22:45	9,80
29-01-2015	21:30	9,80
29-01-2015	20:30	1,30
30-01-2015	14:45	8,60
30-01-2015	16:30	10,00
31-01-2015	12:00	10,00
31-01-2015	13:30	8,90
01-02-2015	14:15	9,90
01-02-2015	14:30	10,00
02-02-2015	20:45	9,60
02-02-2015	21:15	1,60
03-02-2015	21:30	3,20
03-02-2015	22:15	9,80
05-02-2015	00:45	8,80
05-02-2015	02:45	1,90
07-02-2015	11:30	10,00
07-02-2015	20:45	0,70
08-02-2015	12:15	10,00
08-02-2015	20:45	1,30
10-02-2015	09:45	5,70

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

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
10-02-2015	11:15	10,00
11-02-2015	20:30	9,90
11-02-2015	21:00	1,30
12-02-2015	21:15	1,60
12-02-2015	22:00	10,00
13-02-2015	21:00	3,10
13-02-2015	21:45	10,00
14-02-2015	18:30	10,00
14-02-2015	21:00	1,70
15-02-2015	21:00	3,90
15-02-2015	21:45	9,60
16-02-2015	21:00	1,80
16-02-2015	22:00	9,70
17-02-2015	14:45	10,00
17-02-2015	21:00	2,10
18-02-2015	14:45	1,70
18-02-2015	22:45	10,00

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

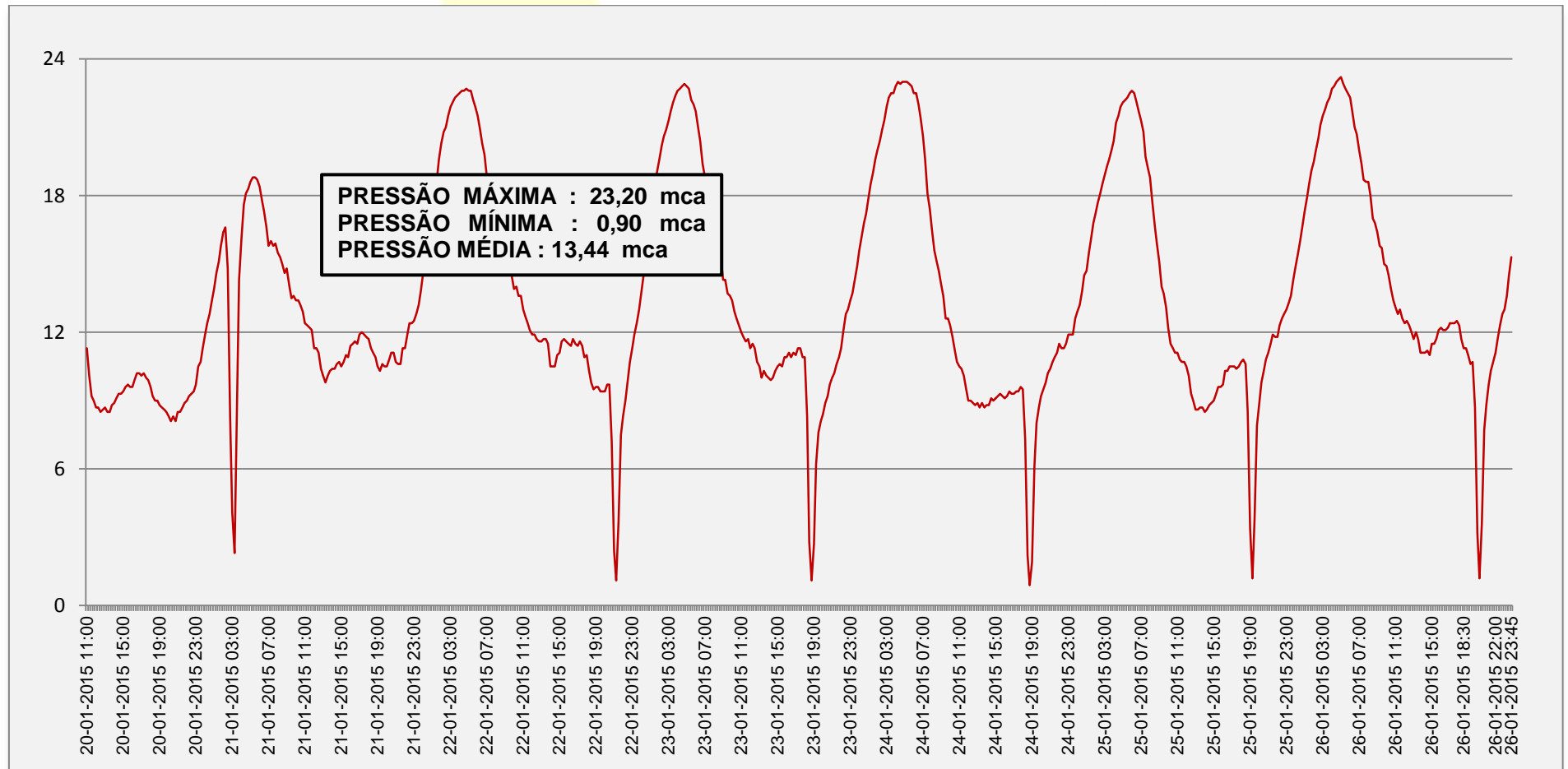
No período de monitoramento não ocorreram acima de 50 mca

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

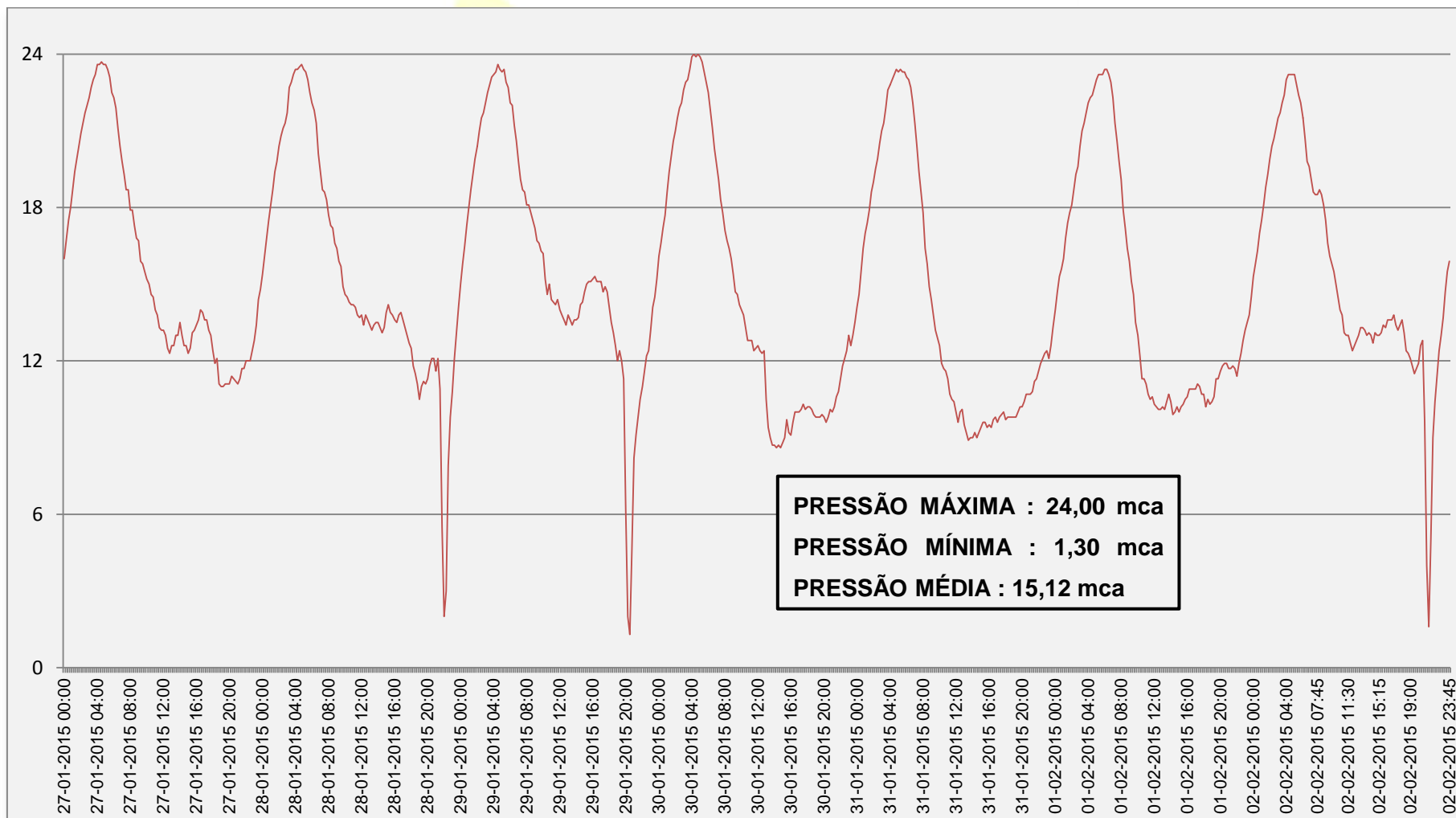
No período de monitoramento não ocorreram pressões negativas.

## 7. GRAFICOS

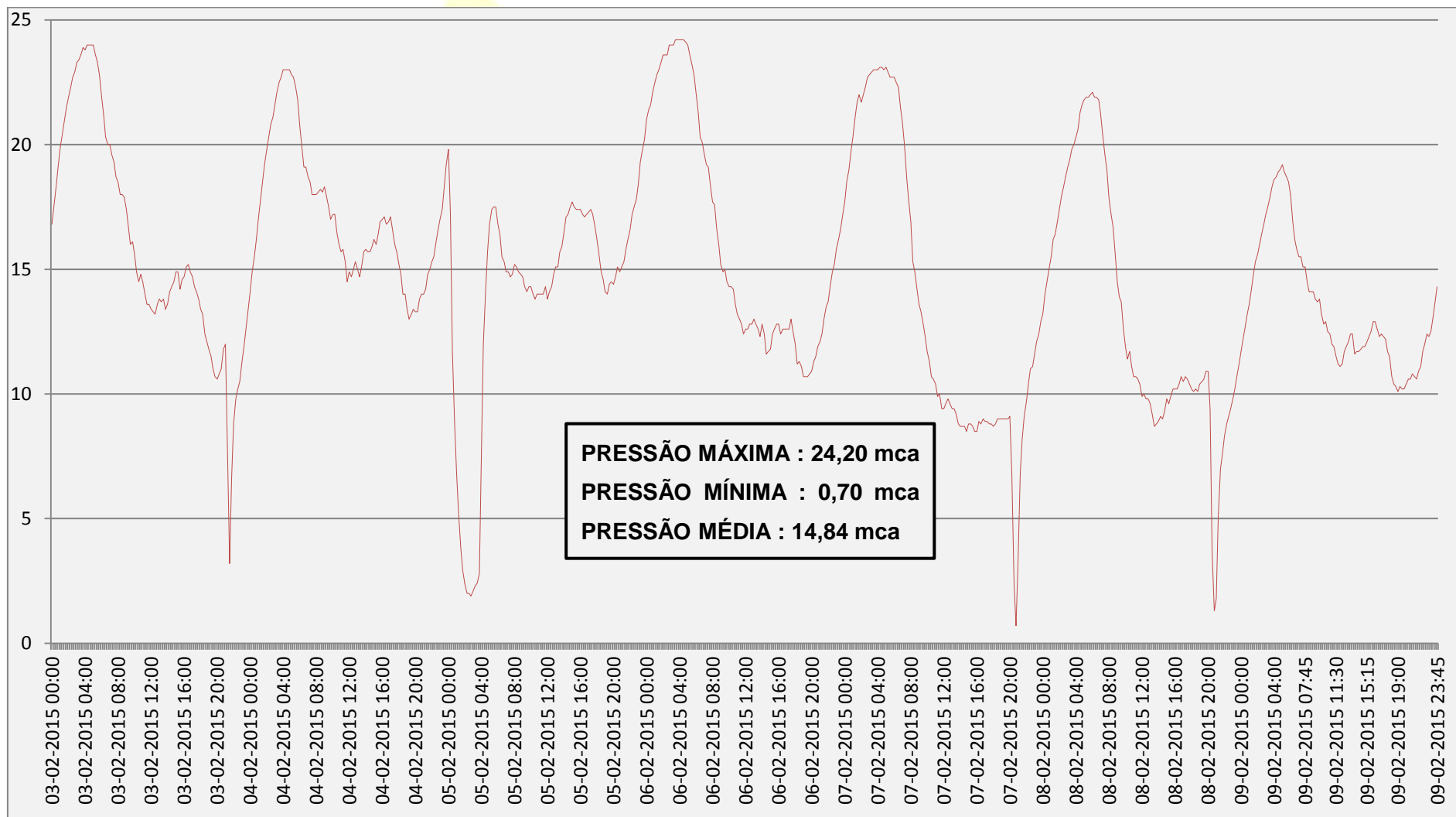
### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015



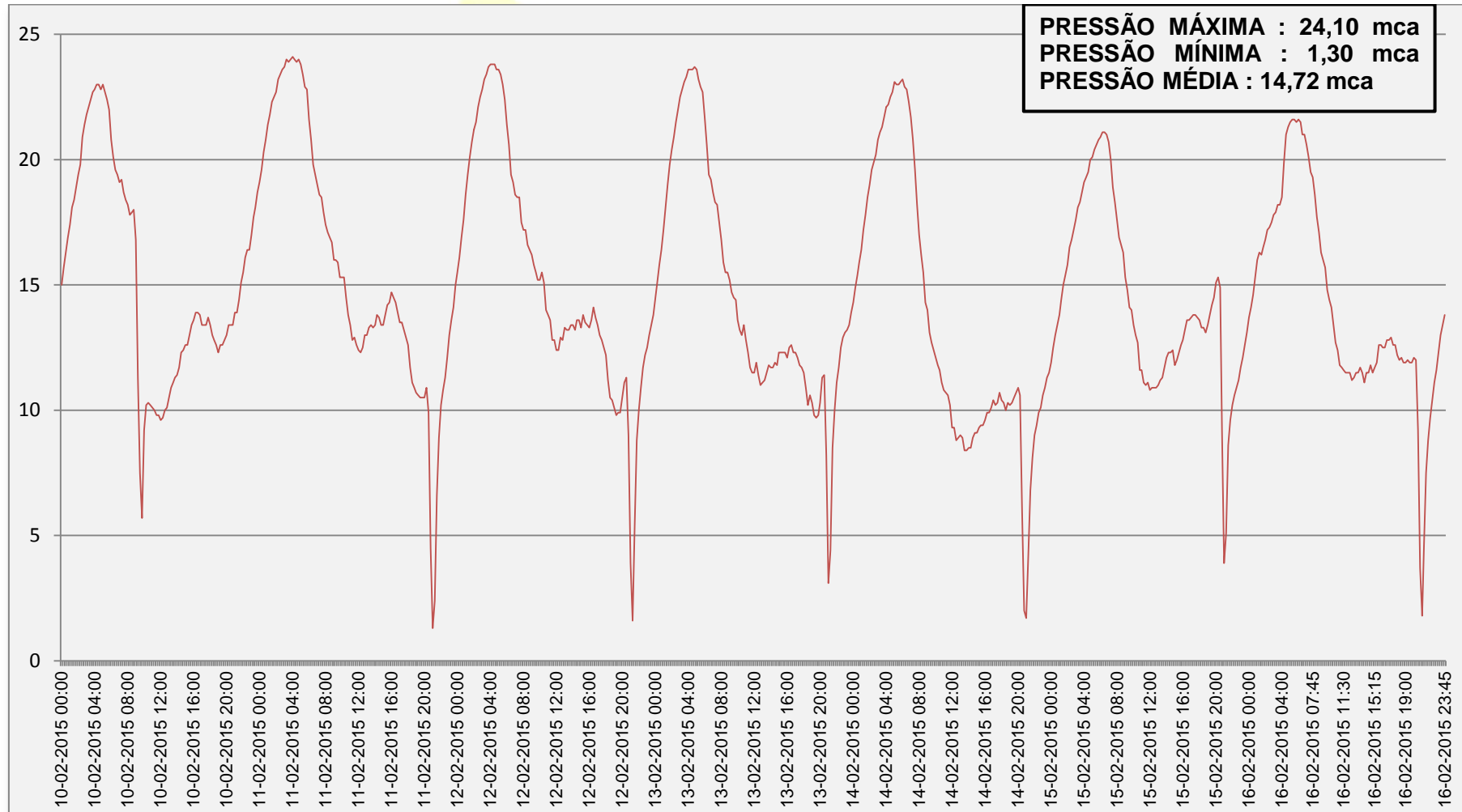
## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015



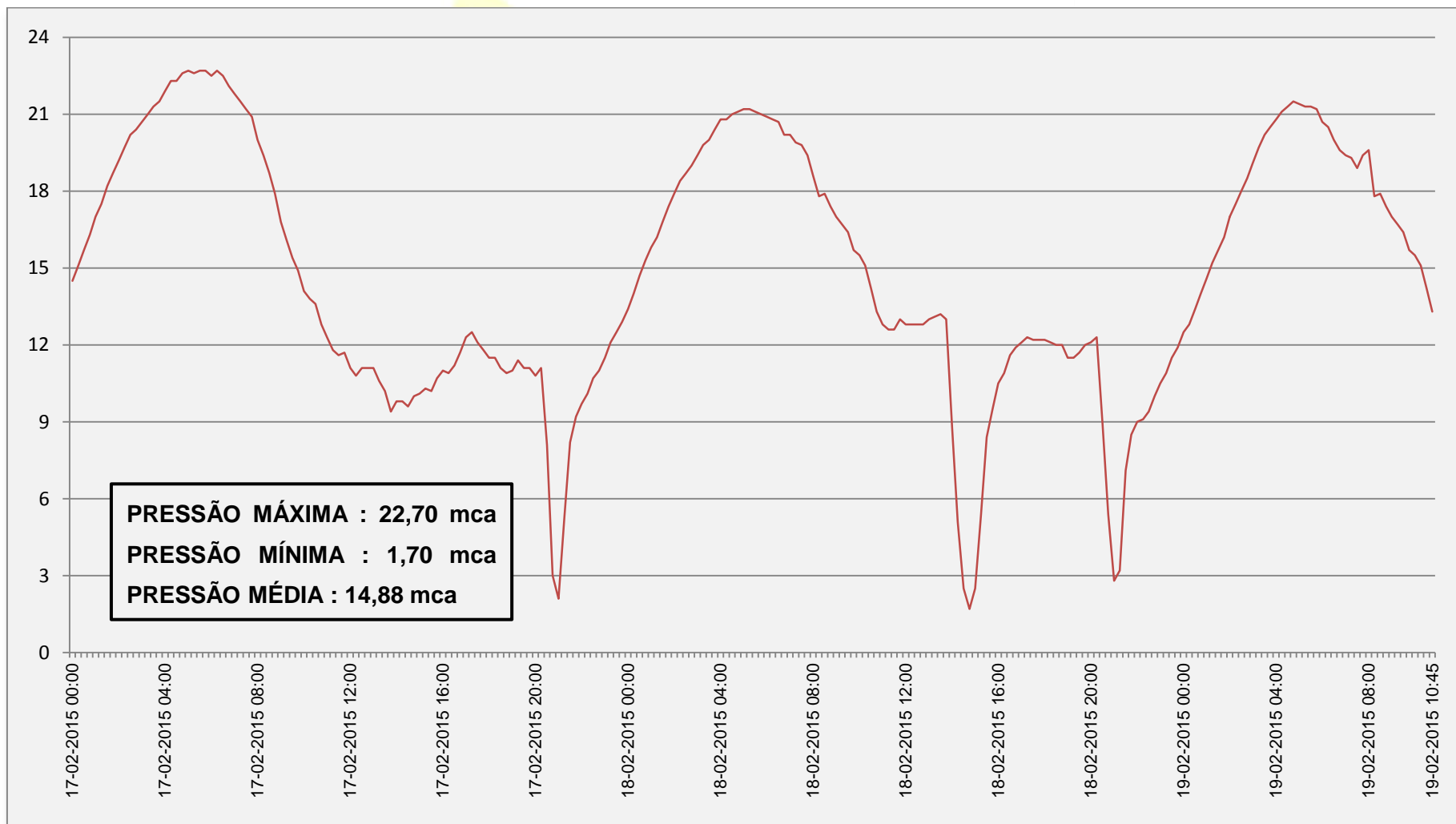
### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015



#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015



### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015



## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 24,20 mca

Mínima: 0,70 mca

Média: 14,16 mca

Diariamente o sistema apresenta picos de pressão na ordem de 23,00 mca, no período da madrugada. Os registros de pressões entre zero e 10 mca ocorrem quase que diariamente por volta das 20:00 horas, indicativo de que se trata de insuficiência da capacidade de armazenamento para atender a demanda em horários de pico.

Sugere se sejam efetuados estudos para aumentar a capacidade de armazenamento.

**Mogi Mirim, 19 de Fevereiro de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



## **CAPITULO III – AV. MINASA - SEDE MATÃO**

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)

---

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

**Município regulado:** Sumaré

**Operador do sistema:** DAE - DEPARTAMENTO AGUA E ESGOTOS

**Endereço da instalação:** Av Minasa - Sede Matão

Coordenadas Geográficas: 22°50'11" S      47°9'28"O      Altitude: 648 m

Data da instalação: 20/01/2015

Data da remoção: 19/02/2015

## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 46436 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-992193381 que resultou em nível de cobertura de 20 (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 (2015)**

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

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 20 de Janeiro de 2015 às 11:45 horas, com início de registro de dados às 12:00 horas e retirado dia 19 de Fevereiro de 2015 às 11:45 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 20 de Janeiro às 11:45 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
Marcelo	DAE	19-998294409

## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	14:45:00	2,05
Pressão entre 0 a 10 mca	11:15:00	1,56
Pressão entre 10 a 50 mca	694:00:00	96,39
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100

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



## 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-01-2015	16:15	4,40
21-01-2015	02:30	1,50
22-01-2015	20:45	1,20
22-01-2015	21:30	8,10
23-01-2015	18:15	1,70
23-01-2015	19:00	6,80
24-01-2015	18:15	1,10
24-01-2015	19:00	4,50
25-01-2015	18:45	1,30
25-01-2015	19:30	8,30
26-01-2015	19:45	2,80
26-01-2015	20:30	9,30
28-01-2015	21:30	8,50
28-01-2015	22:15	6,40
29-01-2015	20:30	0,50
29-01-2015	20:45	9,50
02-02-2015	21:30	10,00
02-02-2015	21:00	0,50
03-02-2015	21:15	0,90
03-02-2015	21:30	1,10
05-02-2015	00:15	6,60
05-02-2015	04:15	9,90
07-02-2015	20:45	1,50
07-02-2015	21:00	10,00
08-02-2015	20:30	0,10
08-02-2015	21:00	8,50
11-02-2015	20:30	8,00
11-02-2015	21:15	7,40
12-02-2015	20:45	3,40
12-02-2015	21:15	0,00
13-02-2015	20:45	1,20
13-02-2015	21:15	6,00
14-02-2015	20:15	7,90
14-02-2015	21:00	7,60
15-02-2015	20:45	1,30

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

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
16-02-2015	20:30	1,30
16-02-2015	21:00	1,30
17-02-2015	20:30	0,60
17-02-2015	21:00	5,90
18-02-2015	14:00	0,70
19-02-2015	11:00	8,90

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

No período de monitoramento não ocorreram acima de 50 mca

### 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

**Tabela 5 - Pressões negativas (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-01-2015	13:15	-0,70
20-01-2015	15:45	-0,10
21-01-2015	02:45	-0,10
21-01-2015	03:00	-0,80
22-01-2015	21:00	-0,60
22-01-2015	21:15	-0,10
23-01-2015	18:30	-0,40
23-01-2015	18:45	-0,40
24-01-2015	18:30	-0,40
24-01-2015	18:45	-1,00
25-01-2015	19:00	-1,00
25-01-2015	19:15	-0,70
26-01-2015	20:00	-1,00
26-01-2015	20:15	-0,50
28-01-2015	21:45	-0,30
28-01-2015	22:00	-0,80
29-01-2015	20:00	-0,40
29-01-2015	20:15	-0,40
02-02-2015	21:15	-0,20
05-02-2015	02:00	-4,30

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

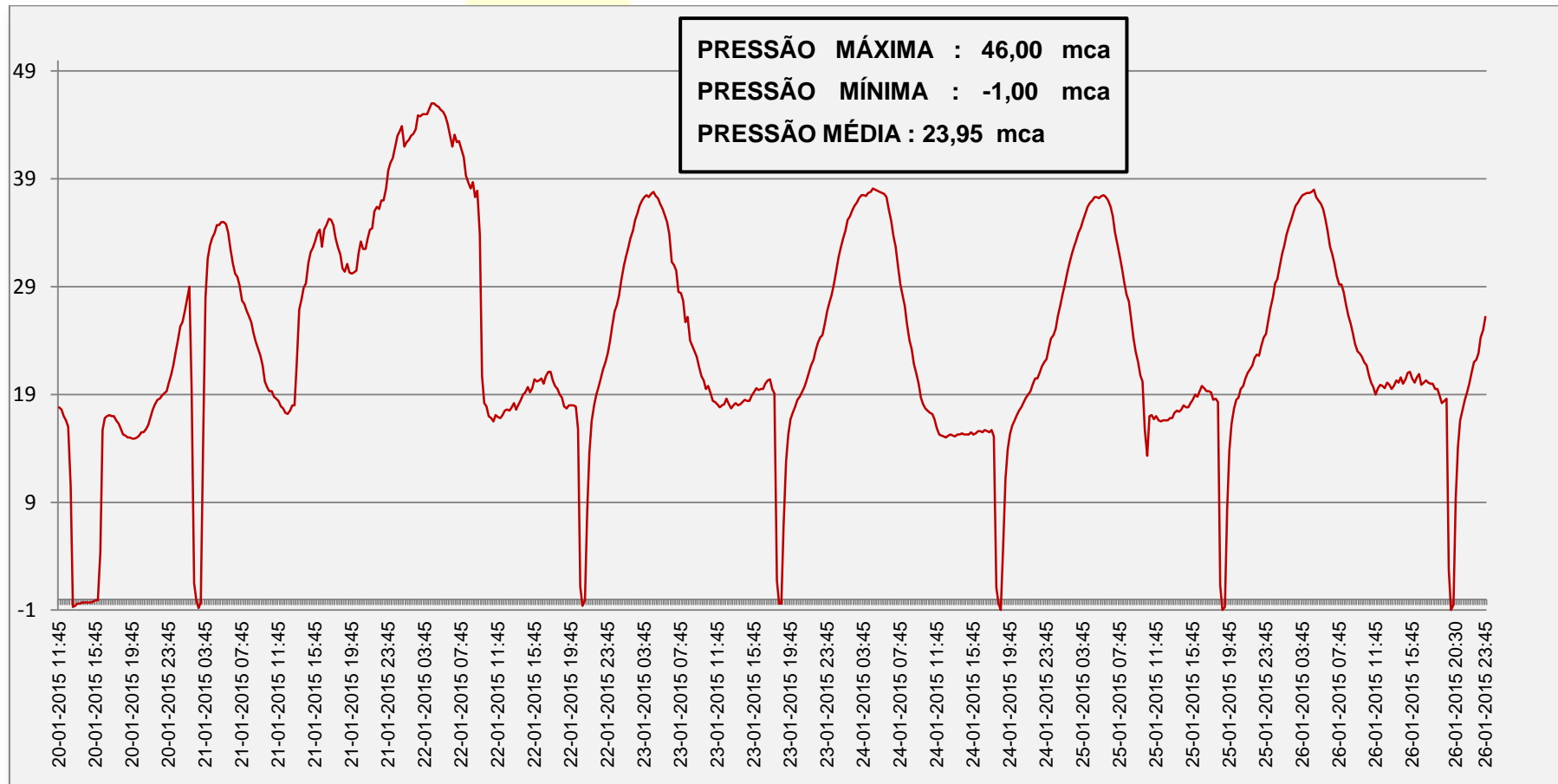
**Tabela 5 - Pressões negativas (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
05-02-2015	04:00	-0,50
07-02-2015	20:30	-0,10
08-02-2015	20:45	-0,10
11-02-2015	20:45	-0,20
11-02-2015	21:00	-0,80
12-02-2015	21:00	-0,70
13-02-2015	21:00	-1,00
14-02-2015	20:30	-0,30
14-02-2015	20:45	-0,60
15-02-2015	21:00	-0,30
16-02-2015	20:45	-0,80
17-02-2015	20:45	-0,90
19-02-2015	11:15	-0,30
19-02-2015	11:45	-0,30



## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015

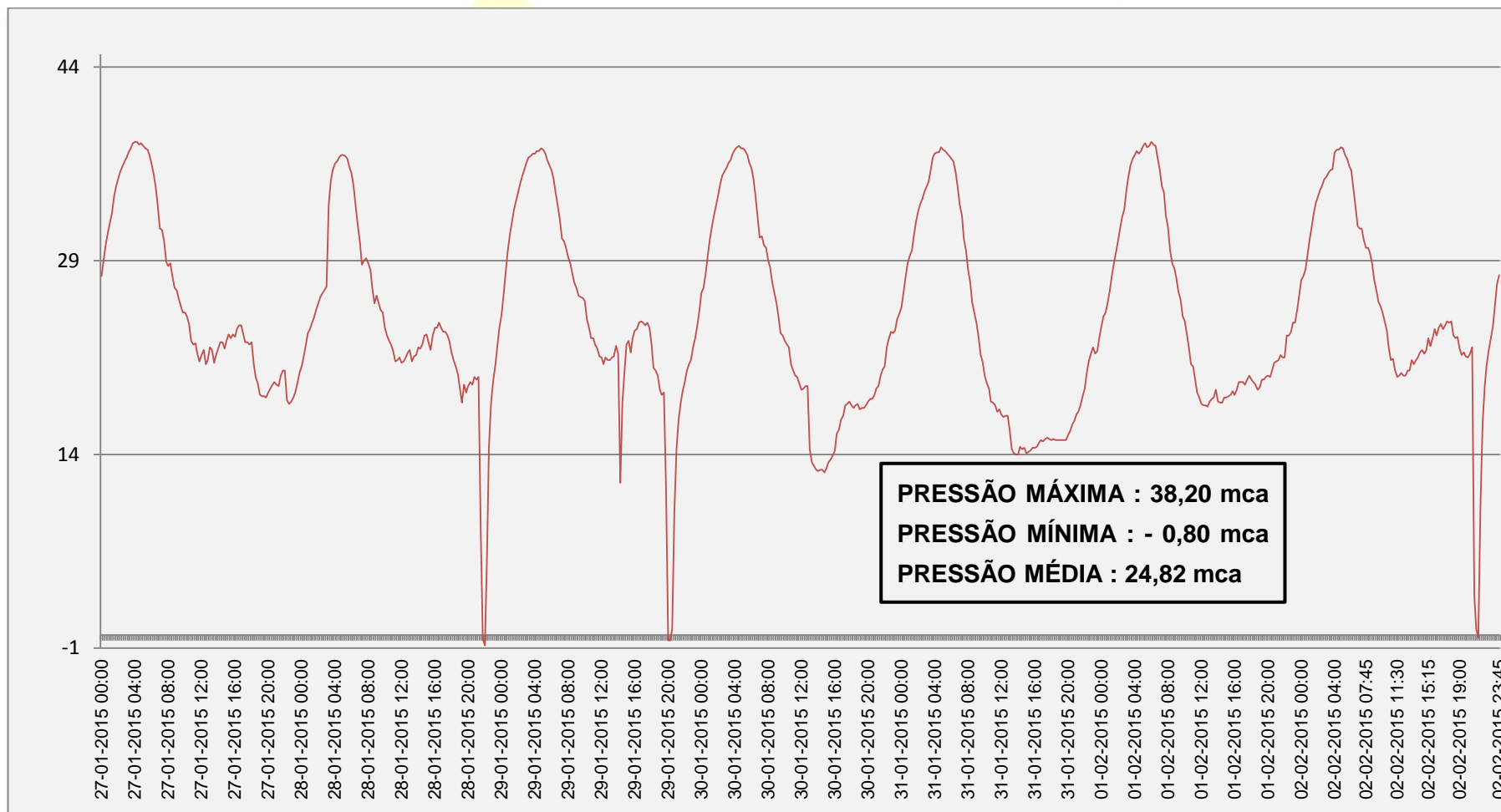


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015

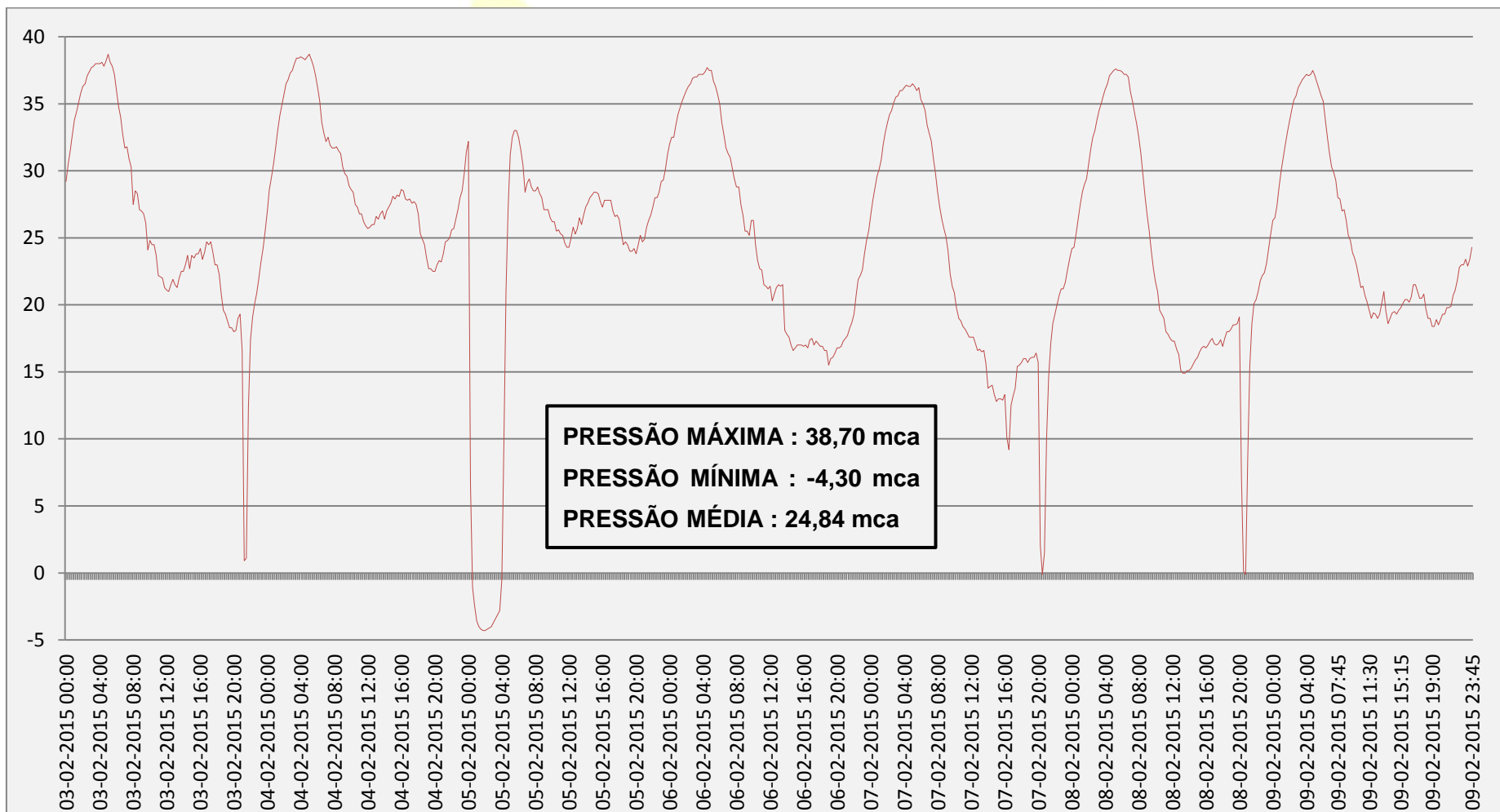


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015

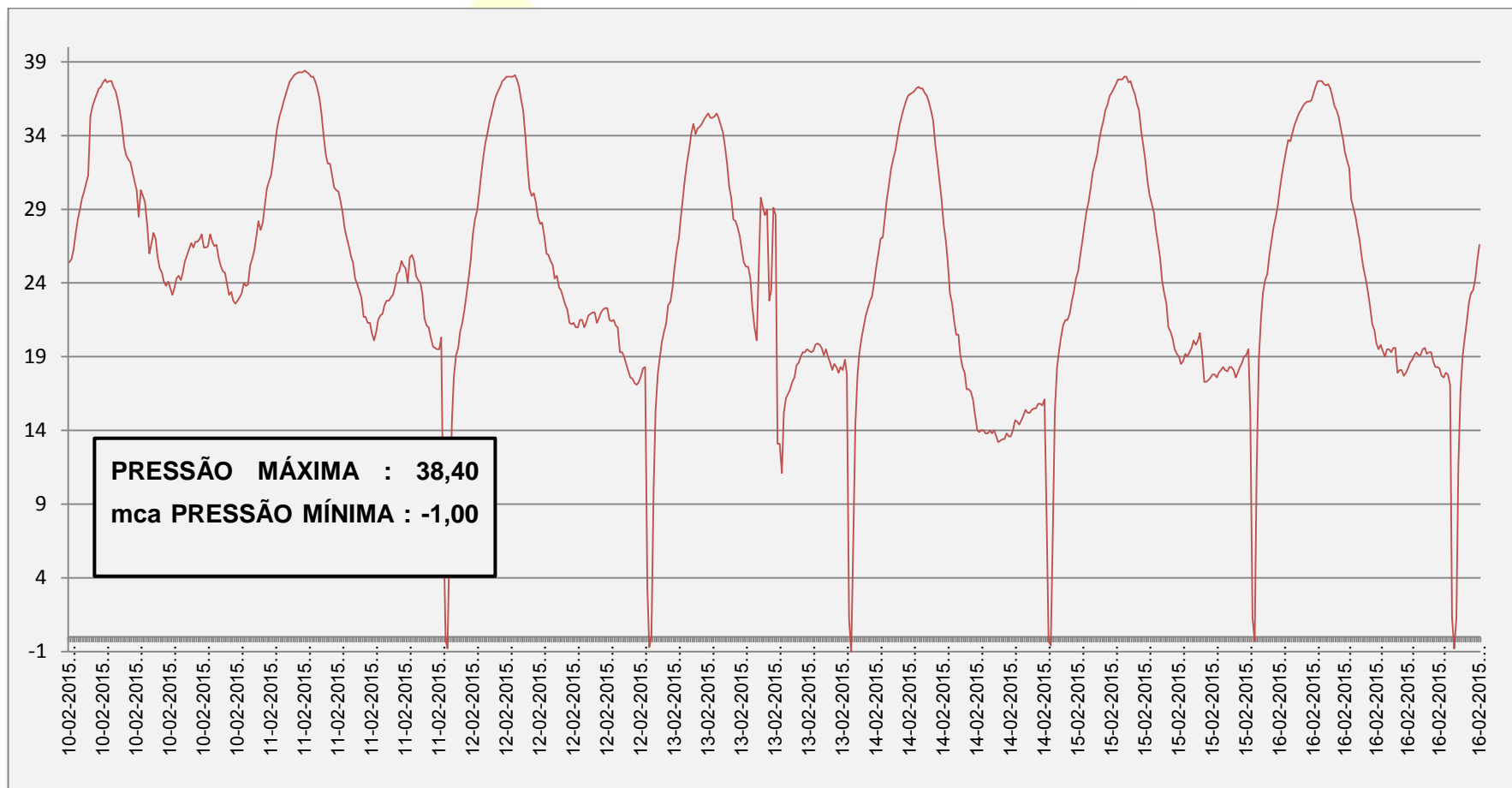


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 16/02/2015

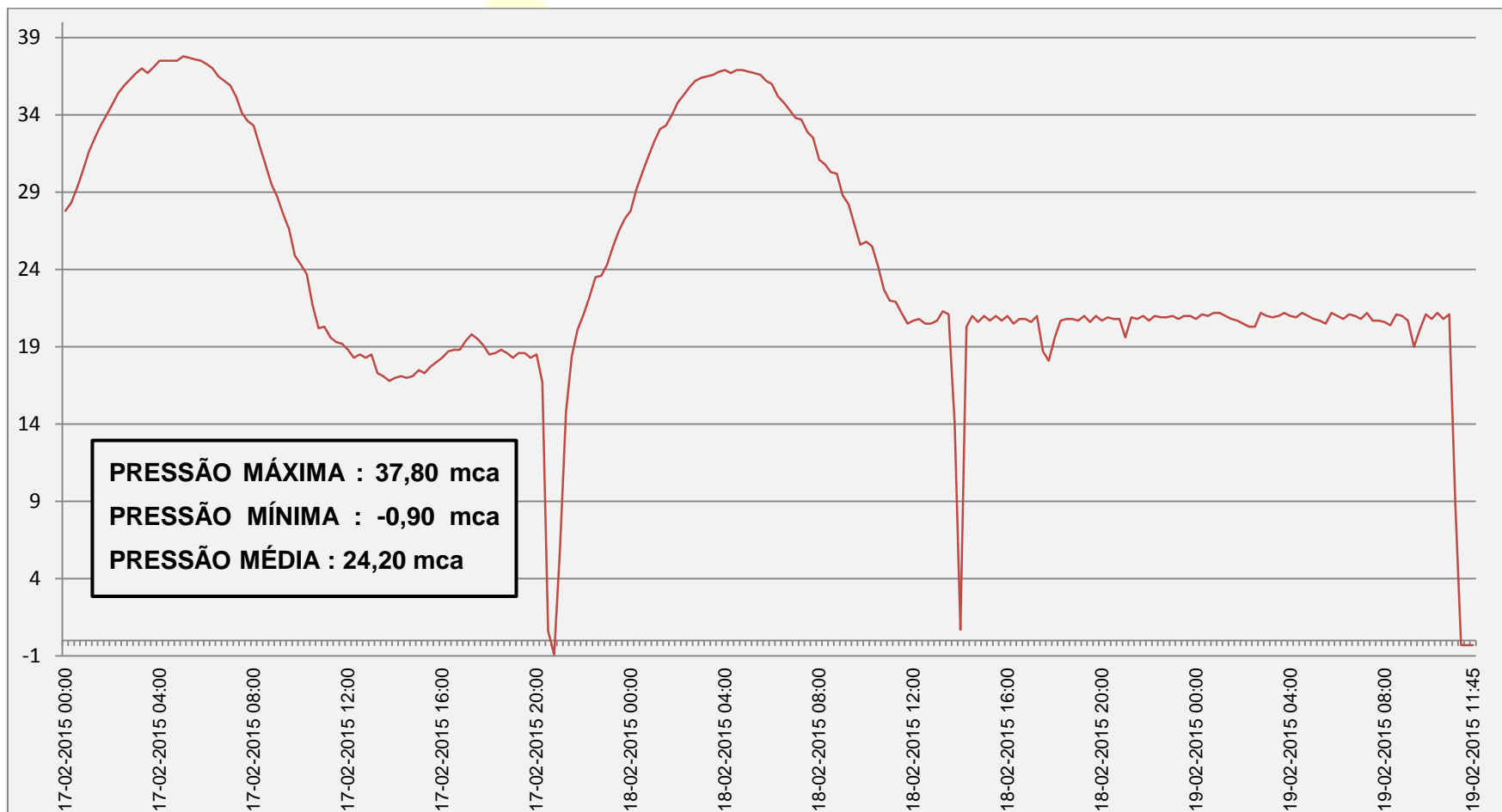


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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

### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 17/02/2015 a 19/02/2015



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

## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 46,00 mca

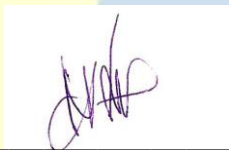
Mínima: - 4,30 mca

Média: 24,58 mca


Diariamente o sistema apresenta picos de pressão na ordem de 37,00 mca, no período da madrugada. Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca e negativas, ocorrem quase que diariamente após as 19:00 horas, indicativo de que se trata de insuficiência da capacidade de armazenamento para atender a demanda em horários de pico.

Sugere que sejam efetuados estudos aumentar a capacidade de armazenamento.

**Mogi Mirim, 19 de Fevereiro de 2015**



**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO IV – RUA ROSA MARIANO DO  
PRADO, 417**

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)

---

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

**Município regulado:** Sumaré

**Operador do sistema:** DAE - DEPARTAMENTO AGUA E ESGOTOS

**Endereço da instalação:** Rua Rosa Mariano do Prado, 417

Coordenadas Geográficas: 22°51'17" S 47°11'19" O      Altitude: 636 m

Data da instalação: 20/01/2015

Data da remoção: 19/02/2015



## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 46428 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular, 19-992157608 que resultou em nível de cobertura de 14 (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 (2015)**

### 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 20 de Janeiro de 2015 às 11:00 horas, com início de registro de dados às 11:15 horas e retirado dia 19 de Fevereiro de 2015 às 11:00 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 20 de Janeiro às 11:00 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
Marcelo	DAE	19-998294409

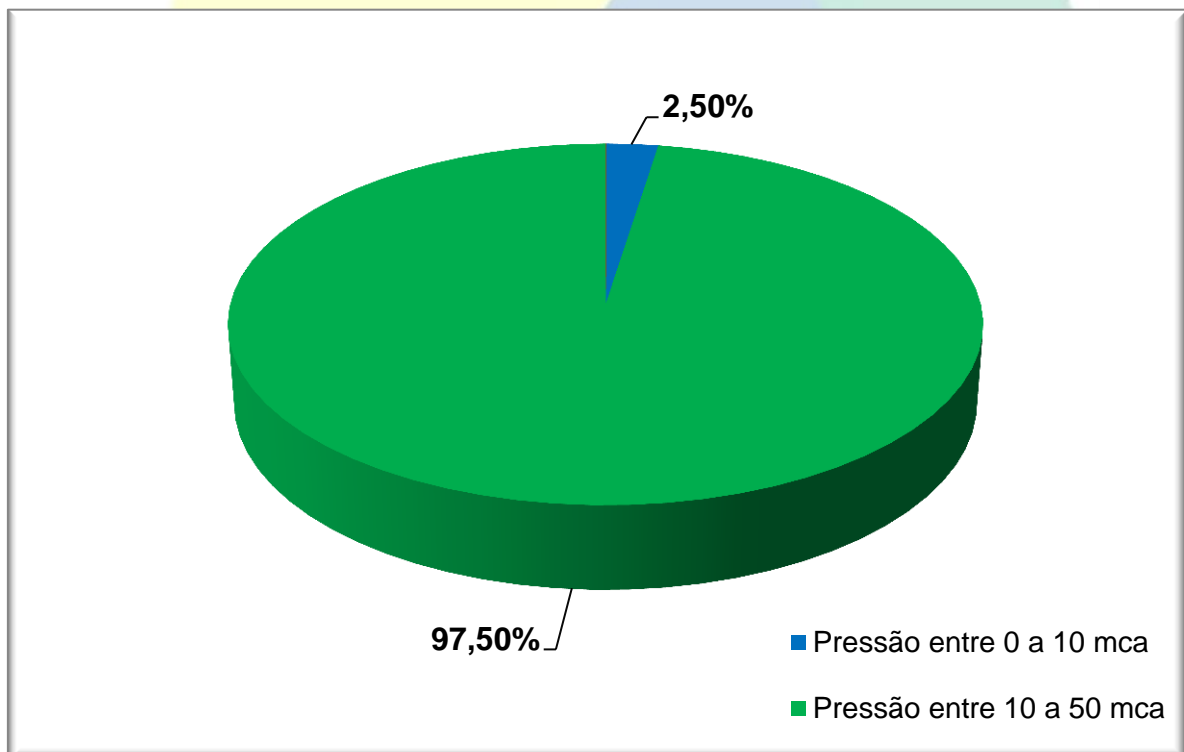
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	18:00:00	2,50
Pressão entre 10 a 50 mca	702:00:00	97,50
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100

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



## 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
21-01-2015	02:45	10,00
21-01-2015	03:00	9,40
22-01-2015	20:45	8,40
22-01-2015	21:15	7,00
23-01-2015	18:45	6,30
23-01-2015	19:00	9,90
24-01-2015	18:15	7,50
24-01-2015	18:45	5,20
25-01-2015	18:45	7,90
25-01-2015	19:15	5,40
26-01-2015	20:00	6,60
26-01-2015	20:15	5,40
28-01-2015	21:45	8,50
28-01-2015	22:00	7,60
29-01-2015	20:15	6,90
29-01-2015	20:30	8,10
02-02-2015	21:00	9,10
02-02-2015	21:15	8,50
03-02-2015	21:15	9,30
03-02-2015	21:30	9,20
05-02-2015	00:30	8,10
05-02-2015	03:30	2,60
07-02-2015	16:30	9,80
07-02-2015	20:30	6,40
08-02-2015	20:30	7,90
08-02-2015	20:45	7,40
11-02-2015	20:45	7,60
11-02-2015	21:00	6,70
12-02-2015	21:00	7,70
12-02-2015	21:15	8,00
13-02-2015	20:45	9,90
13-02-2015	21:00	7,50
14-02-2015	20:30	8,30
14-02-2015	20:45	7,40
15-02-2015	21:00	8,90

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

**Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
16-02-2015	20:45	8,10
16-02-2015	21:00	9,60
17-02-2015	20:30	9,20
17-02-2015	20:45	7,40
18-02-2015	14:45	2,20
18-02-2015	21:15	9,30
19-02-2015	10:45	6,20

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

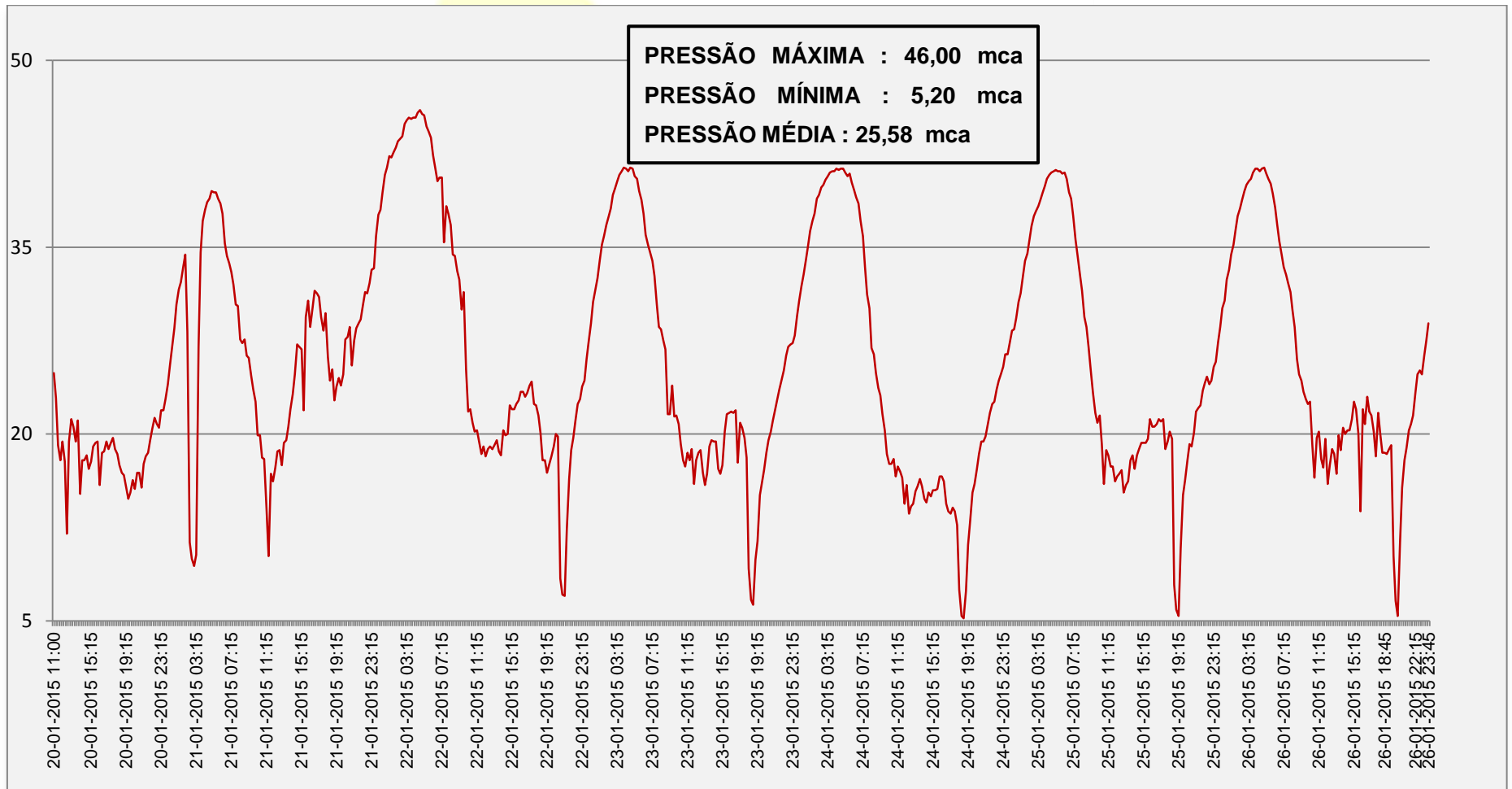
No período de monitoramento não ocorreram acima de 50 mca

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

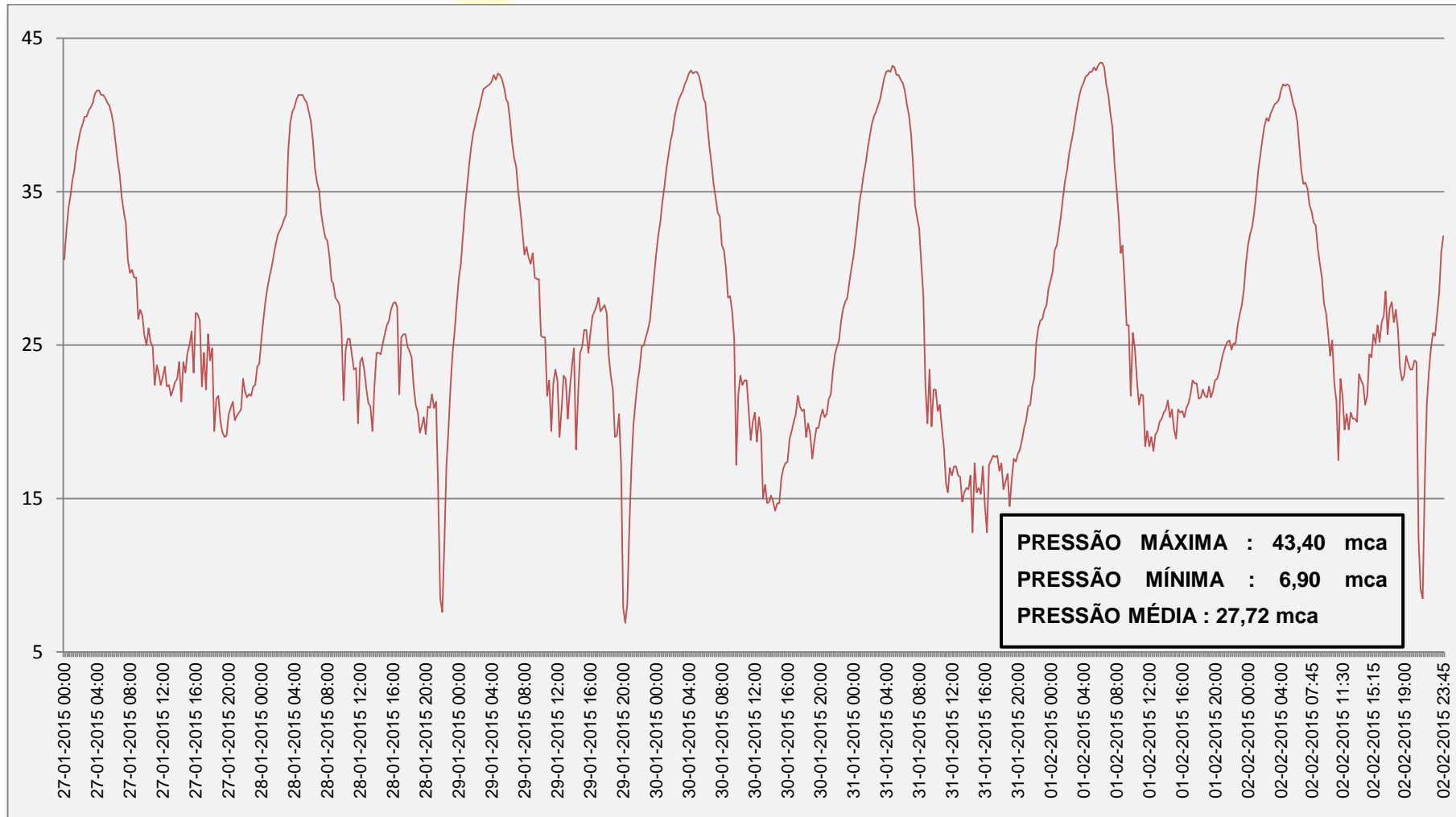
No período de monitoramento não ocorreram pressões negativas

## 7. GRAFICOS

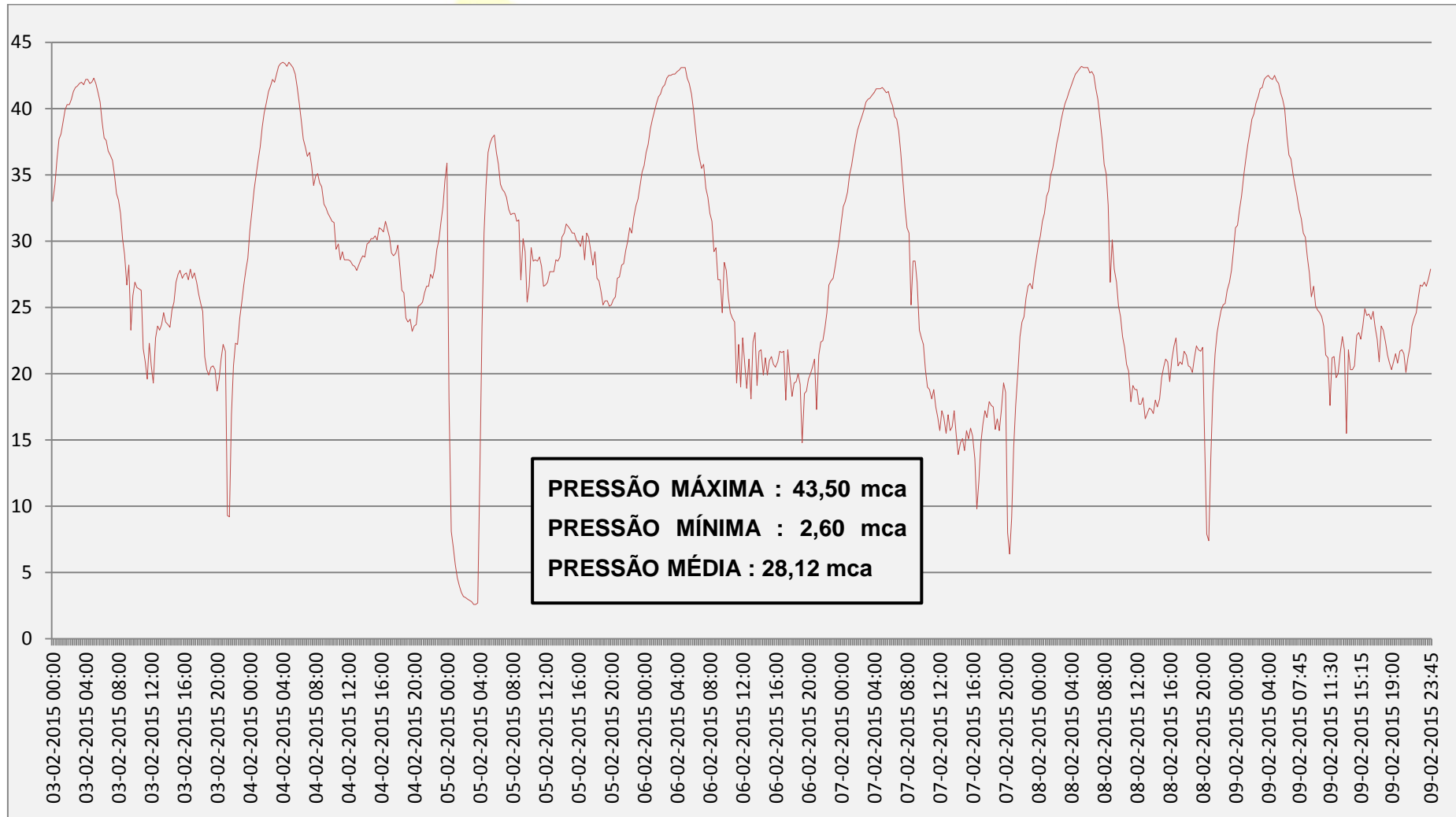
### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 20/01/2015 a 26/01/2015



## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 27/01/2015 a 02/02/2015

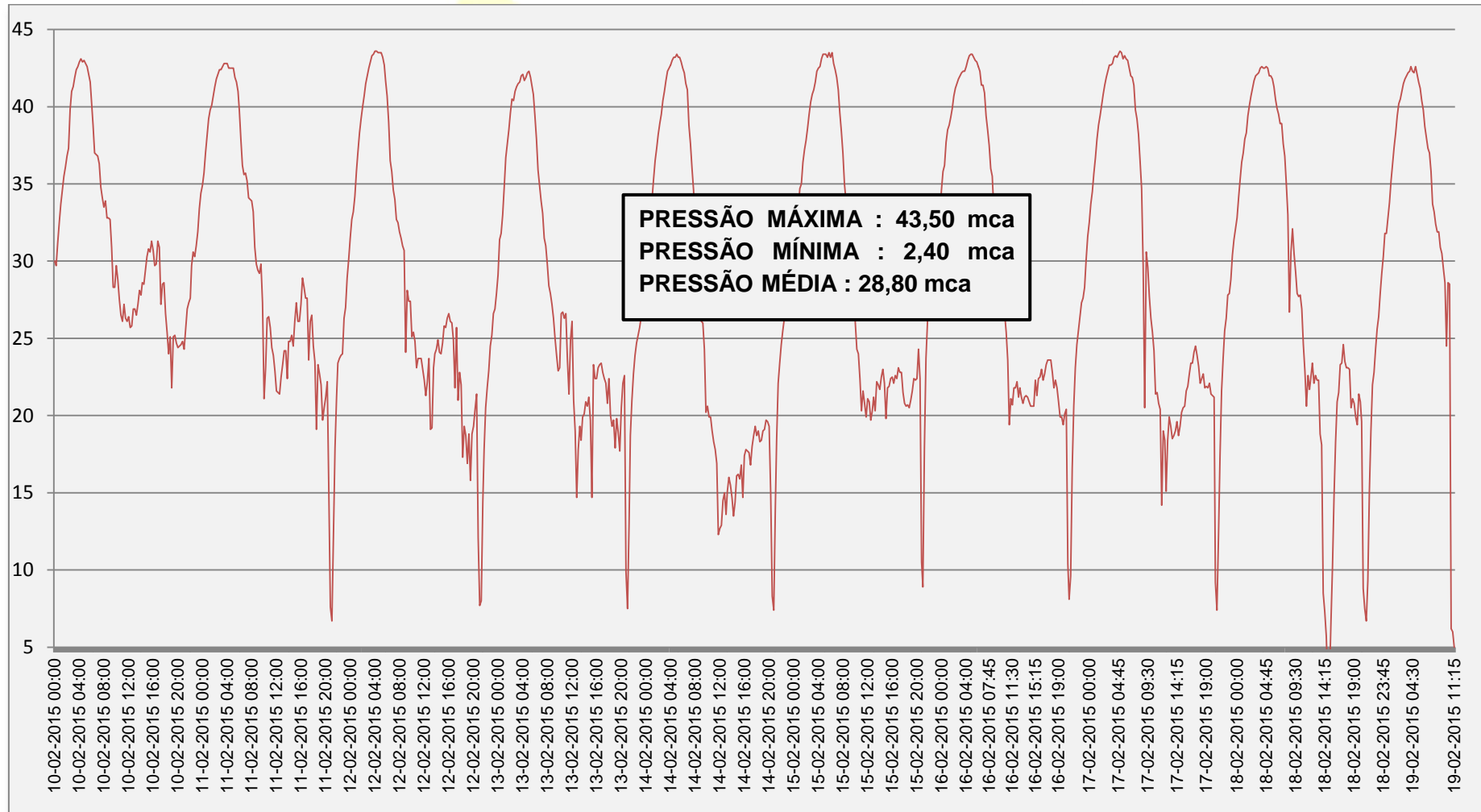


### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 03/02/2015 a 09/02/2015





#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 10/02/2015 a 19/02/2015



---

## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 46,00 mca

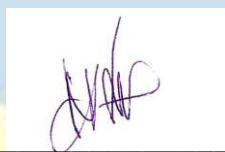
Mínima: 2,40 mca

Média: 27,55 mca

Diariamente o sistema apresenta picos de pressão na ordem de 43,00 mca, no período da madrugada. Os registros de pressões entre zero e 10 mca, ocorrem quase que diariamente por volta das 21:00 horas, indicativo de que se trata de insuficiência da capacidade de armazenamento para atender a demanda em horários de pico.

Sugere se sejam efetuados estudos para aumentar a capacidade de armazenamento.

**Mogi Mirim, 19 de Fevereiro de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

## **CAPITULO V – 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 2.880:00:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 46,00 mca, -4,30 mca e 20,27 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	50:45:00	1,76
Pressão entre 0 a 10 mca	337:00:00	11,70
Pressão entre 10 a 50 mca	2.492:15:00	86,54
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00
Total	2.880:00:00	100

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

