

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

**Município de São Pedro - SP**

**Janeiro de 2015**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA NICOLAU MAURO, 132.....</b>	<b>1</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>3</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS.....	3
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>4</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>4</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.....	4
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	4
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b>	<b>5</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	5
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	5
6.2.Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	6
Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca.....	6
6.3.Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	6
6.4.Ocorrências no período de pressões negativas .....	6
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>7</b>
7.1 Gráfico de monitoramento no período de 15/12/2014 a 21/12/2014 .....	7
7.2 Gráfico de monitoramento no período de 22/12/2014 a 28/12/2014 .....	8
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 29/12/2014 a 04/01/2015 .....	9
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 05/01/2015 a 14/01/2015 .....	10
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO II – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO .....</b>	<b>12</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>14</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS....	14

<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>15</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>15</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável... 15	
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	15
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b>	<b>16</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	16
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	16
6.2.Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	17
Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca.....	17
6.3.Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	17
Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca (Continua).....	17
6.4.Ocorrências no período de pressões negativas .....	19
Tabela 6 – Pressões negativas .....	19
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>20</b>
7.1 Gráfico de monitoramento no período de 15/12/2014 a 21/12/2014 .....	20
7.2 Gráfico de monitoramento no período de 22/12/2014 a 28/12/2014 .....	21
7.3. Gráfico de monitoramento no período de 29/12/2014 a 04/01/2015 .....	22
7.4. Gráfico de monitoramento no período de 05/01/2015 a 14/01/2015 .....	23
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO....</b>	<b>25</b>
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO</b>	<b>26</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	26
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	26



**CAPITULO I – RUA NICOLAU MAURO, 132.**

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:** São Pedro - SP

**Operador do sistema:** SAAESP - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Pedro

**Endereço da instalação:** Rua Nicolau Mauro, 132.

Coordenadas Geográficas: 22° 59.751'S 047°30.014' W Altitude: 572 m

Data da instalação: 15/12/2014

Data da remoção: 14/01/2015

## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 45287 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, 19-996396427 que resultou em nível de cobertura de 15 (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 (2014)**

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 15 de Dezembro de 2014 às 13:45 horas, com início de registro de dados às 14:00 horas e retirado dia 14 de Janeiro de 2015 às 15:00 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 15 de Dezembro às 13:30 horas com o objetivo de ser acionado o responsável pela gestão do sistema de distribuição de água todas as vezes que ocorressem anomalias com relação a seguinte condição mostrada na **Tabela 1**:

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

Pressão Mínima	Pressão Máxima
10 mca	50 mca

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

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

Nome	Empresa	Número do Telefone
Andressa	SAAESP	19-997168533

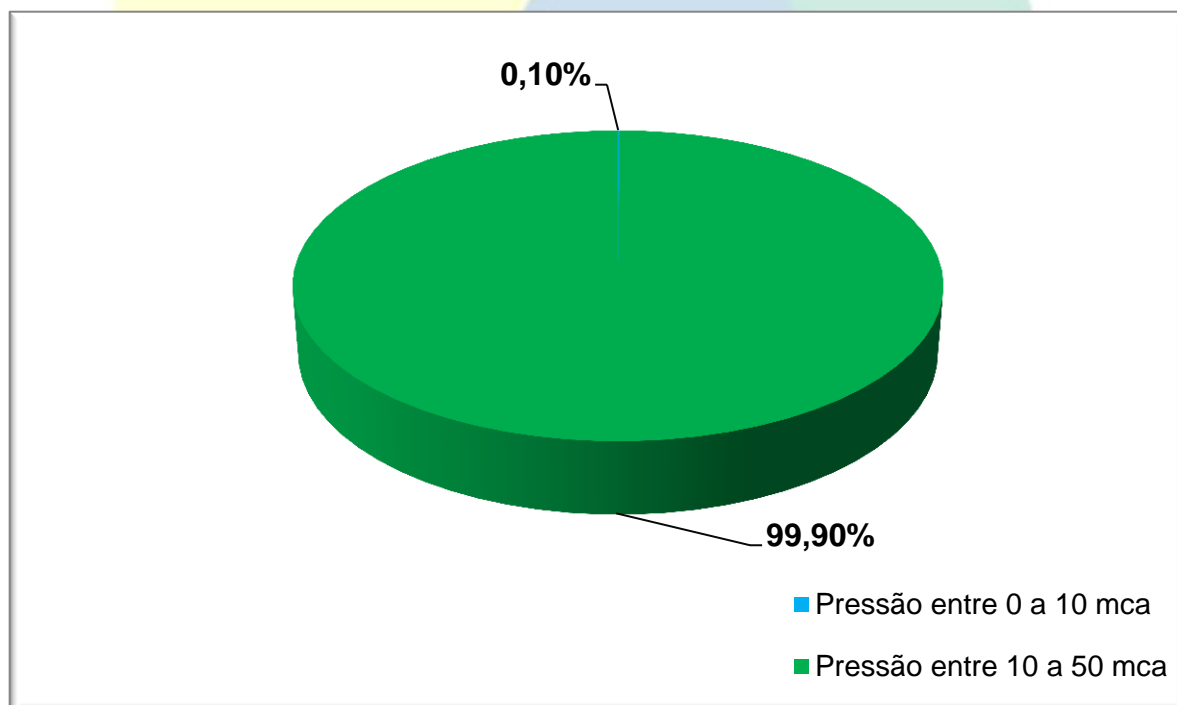
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 721:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:00:00	0,00
Pressão entre 0 a 10 mca	0:45:00	0,10
Pressão entre 10 a 50 mca	720:15:00	99,90
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00
Total de horas monitoradas	721:00:00	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**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
19-12-2014	13:45	7,20
19-12-2014	14:00	9,60
02-01-2015	12:15	9,60

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

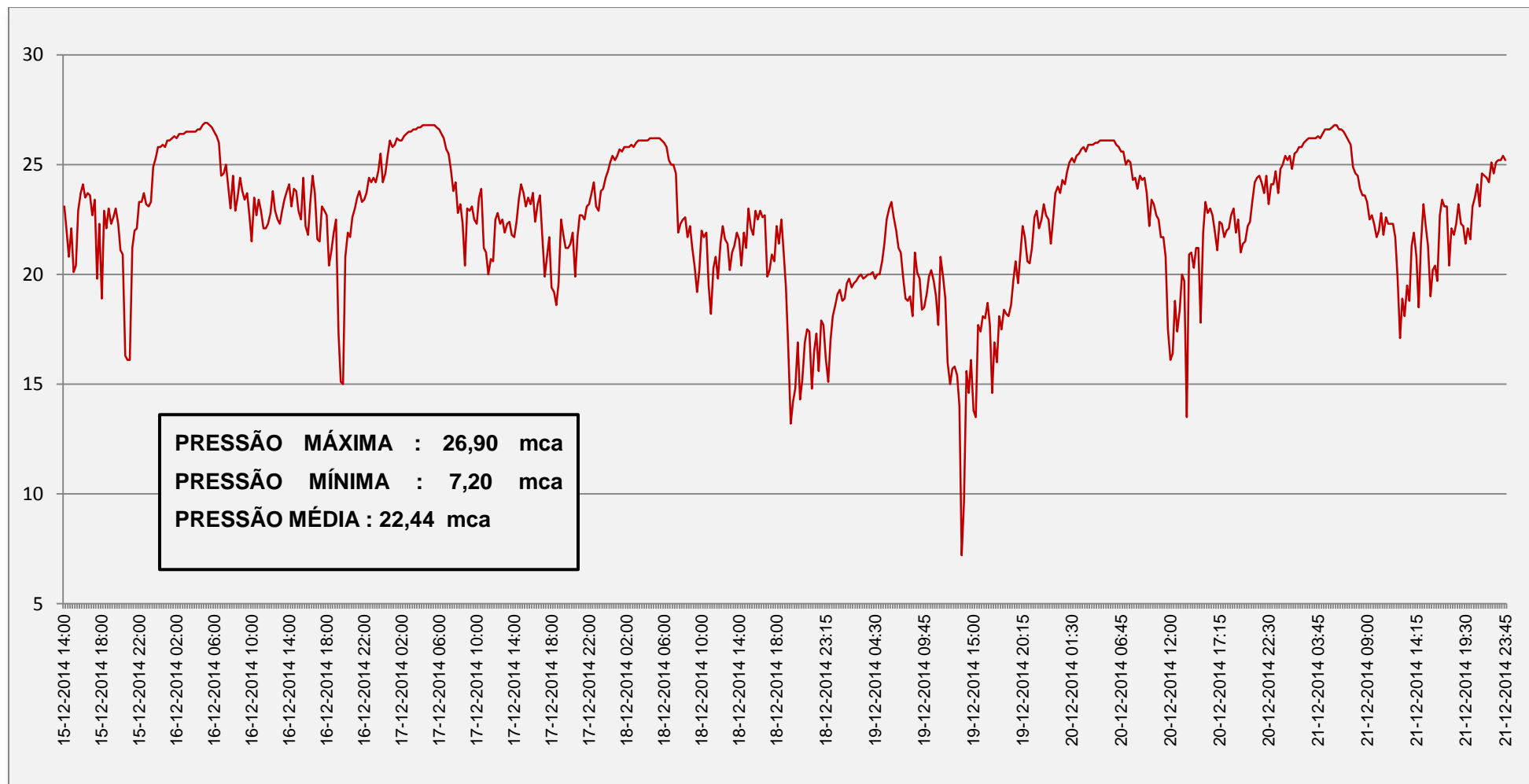
No período de monitoramento não ocorreram pressões acima de 50 mca.

## 6.4.Ocorrências no período de pressões negativas

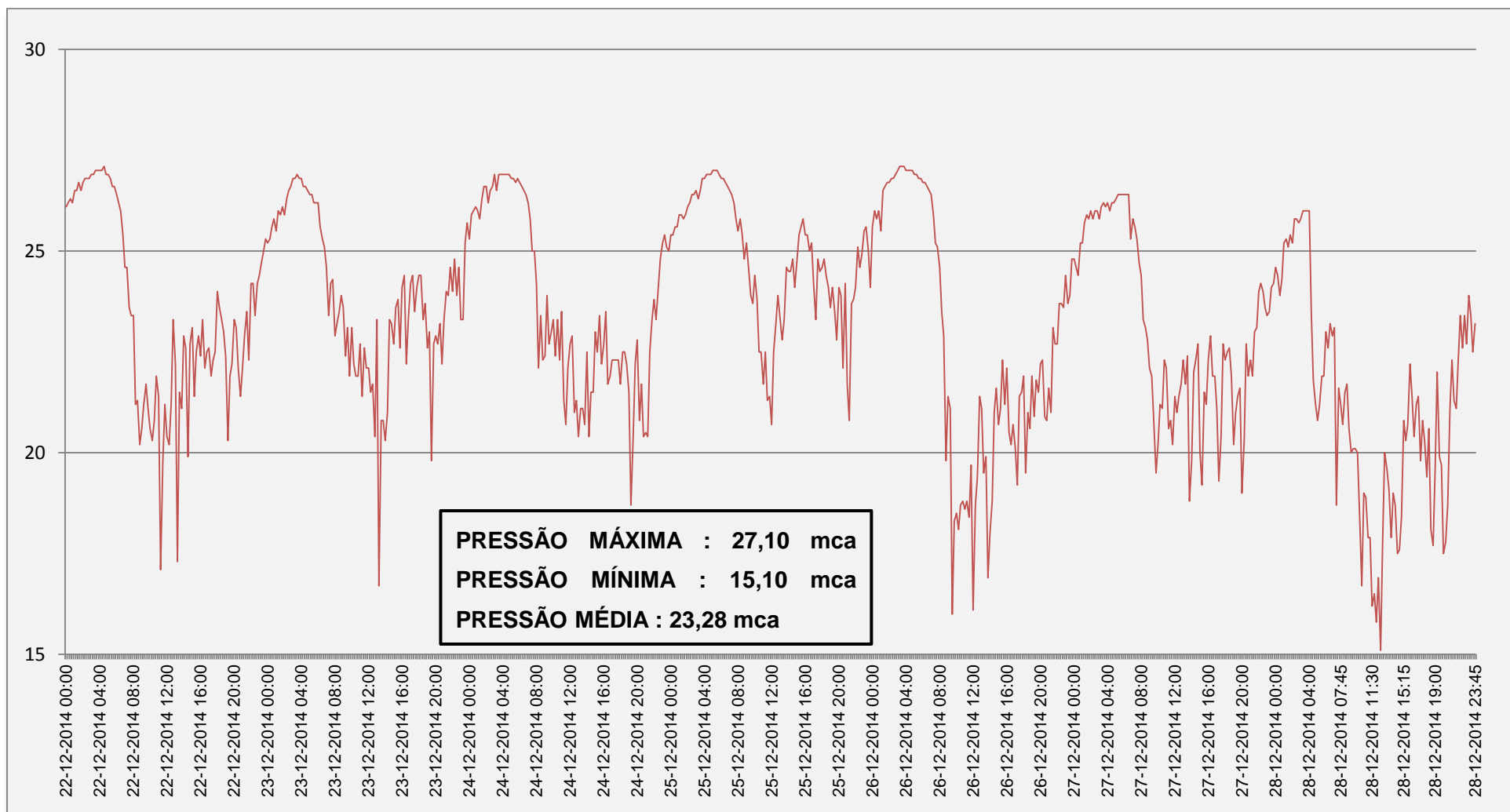
No período de monitoramento não ocorreram pressões negativas.

## 7. GRAFICOS

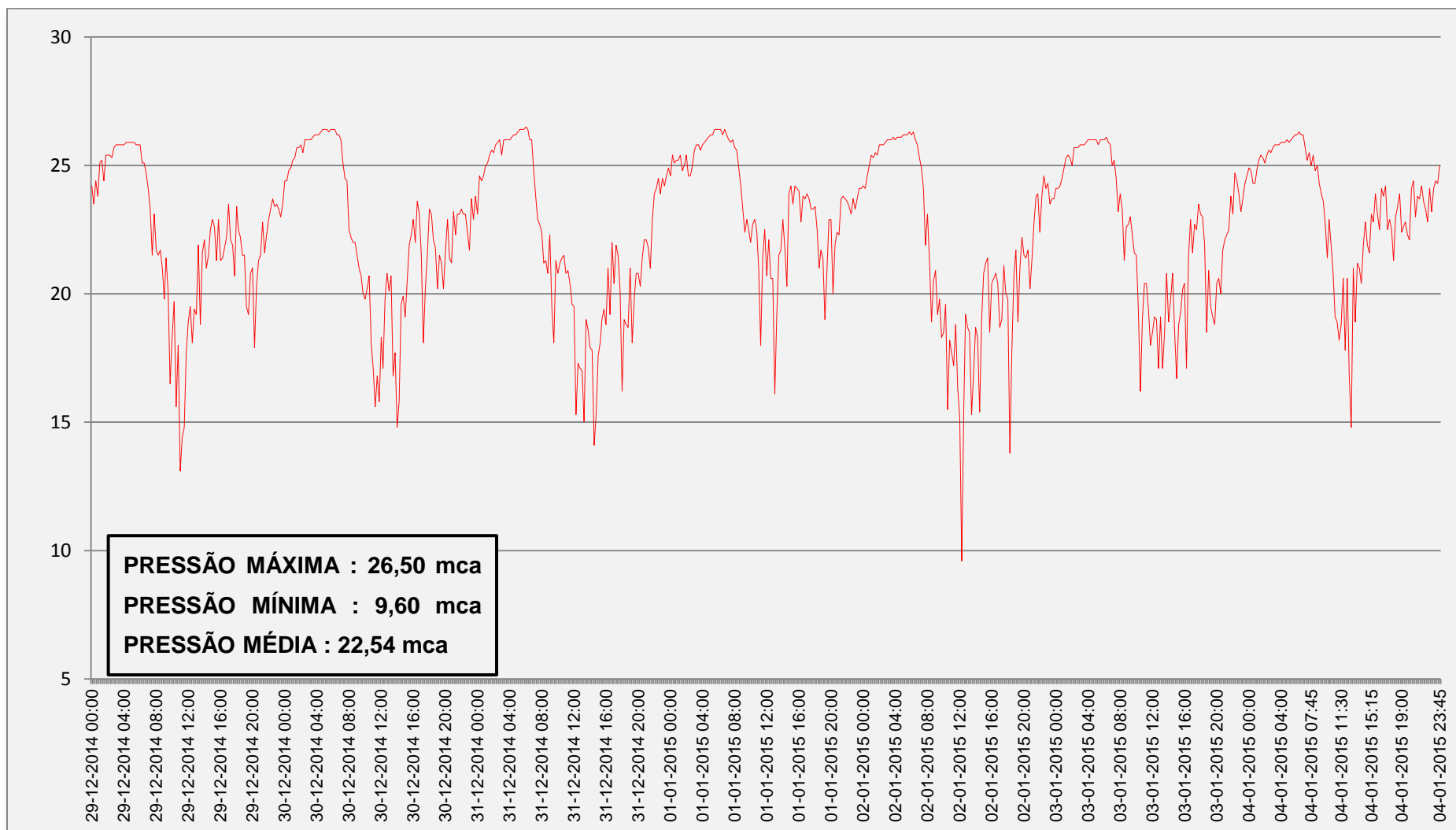
### 7.1 Gráfico de monitoramento no período de 15/12/2014 a 21/12/2014



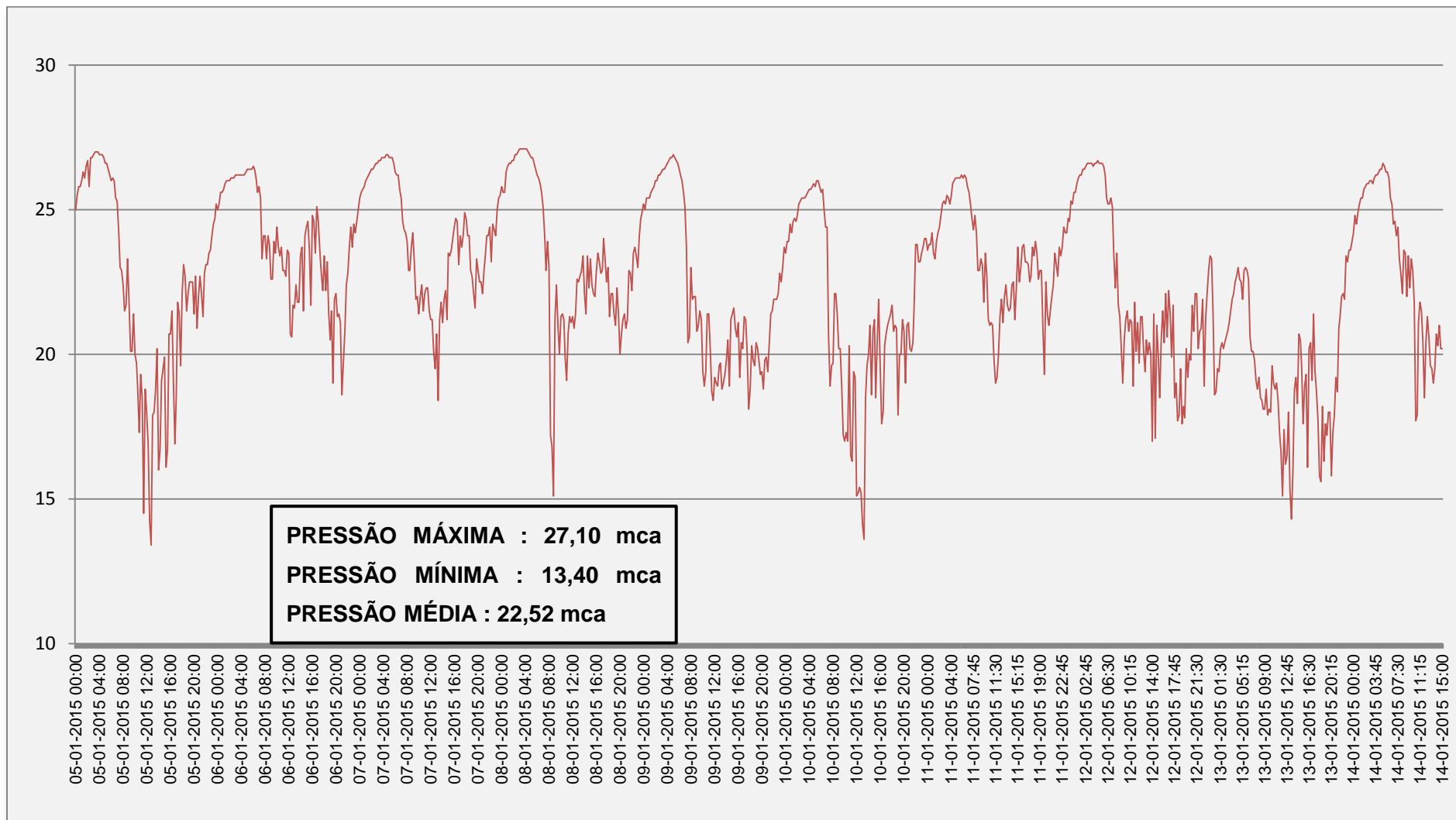
## 7.2 Gráfico de monitoramento no período de 22/12/2014 a 28/12/2014



### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 29/12/2014 a 04/01/2015



#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 05/01/2015 a 14/01/2015



## 8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no ponto monitorado estão em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, excetuando se os dias 19 e 02, quando as pressões registradas atingiram respectivamente 7,2 mca e 9,6 mca em decorrência do excesso de consumo.

Foram registradas as pressões:

Mínima: 7,20 mca

Máxima: 27,10 mca

Média: 22,69 mca

**Mogi Mirim, 19 de Janeiro de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



**CAPITULO II – PREFEITURA MUNICIPAL DE  
SÃO PEDRO**

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 Jundiaí - ARES-PCJ.

**Município regulado:** São Pedro - SP

**Operador do sistema:** SAAESP - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Pedro

**Endereço da instalação:** Prefeitura Municipal de São Pedro

Coordenadas Geográficas: 22°33.091'S    047°54.828 W    Altitude: 581 m

Data da instalação: 15/12/2014

Data da remoção: 14/01/2015



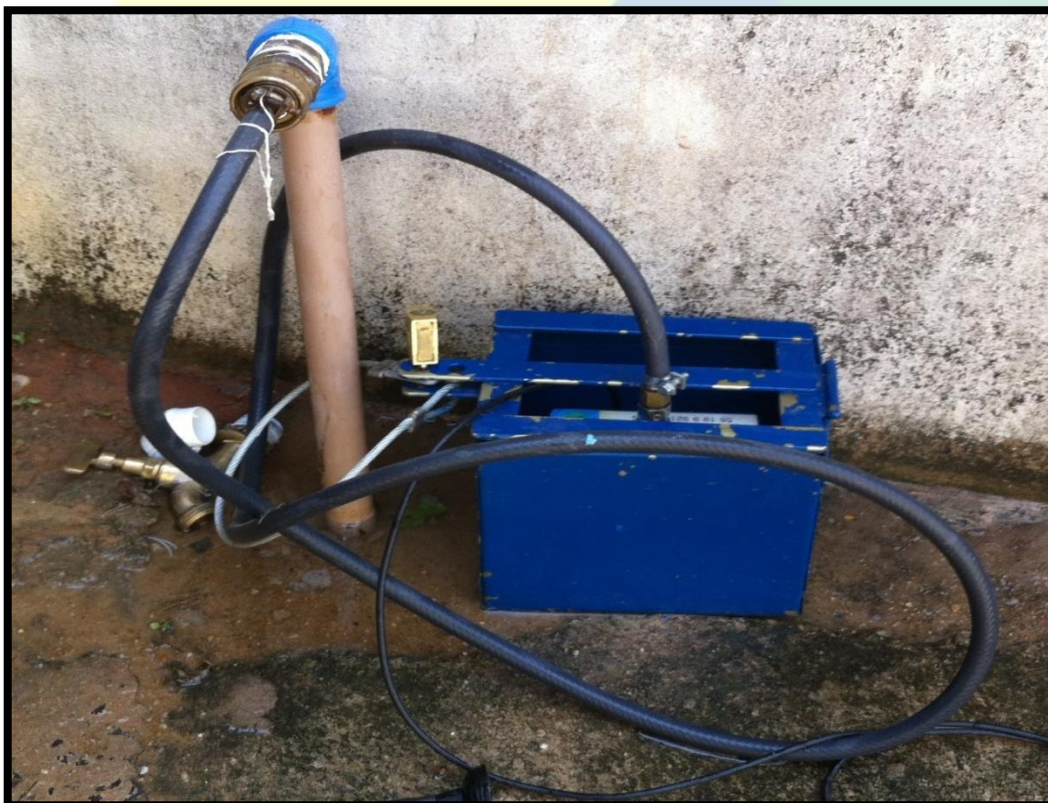
## 1. OBJETIVO

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

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 45294 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, 19-992149295 que resultou em nível de cobertura de 18 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



**Fonte: N S Engenharia (2014).**

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 15 de Dezembro de 2014 às 14:15 horas, com início de registro de dados às 14:30 horas e retirado dia 14 de Janeiro de 2015 às 15:30 horas.

### 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

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

### 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 15 de Dezembro às 14:00 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
Andressa	SAAESP	19-997168533

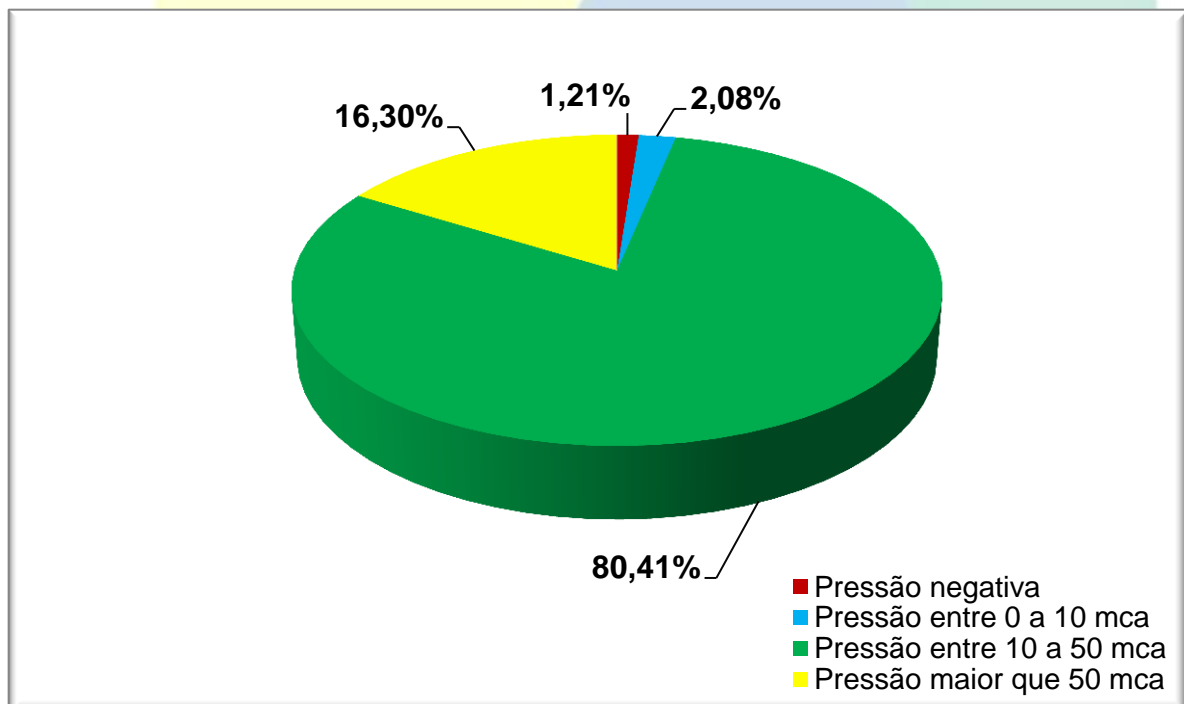
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 721:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	8:45:00	1,21
Pressão entre 0 a 10 mca	15:00:00	2,08
Pressão entre 10 a 50 mca	579:45:00	80,41
Pressão maior que 50 mca	117:30:00	16,30
Total de horas monitoradas	721:00:00	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**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
18-12-2014	20:30	7,80
18-12-2014	20:45	1,90
19-12-2014	03:30	8,50
19-12-2014	13:45	0,00
28-12-2014	02:00	8,80
28-12-2014	05:00	1,30
05-01-2015	11:30	6,10
08-01-2015	08:30	4,90
08-01-2015	08:45	4,50
11-01-2015	00:15	7,00
11-01-2015	01:15	1,10
12-01-2015	23:30	6,60
12-01-2015	23:45	4,20
13-01-2015	00:15	2,10
13-01-2015	01:00	9,10

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

**Tabela 5 – Pressões acima de 50 mca (Continua)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
16-12-2014	02:15	50,10
16-12-2014	04:45	56,70
17-12-2014	05:00	56,70
17-12-2014	06:30	50,20
18-12-2014	04:00	50,10
18-12-2014	05:45	55,90
20-12-2014	03:15	50,10
20-12-2014	05:30	51,40
21-12-2014	02:45	50,10
21-12-2014	05:00	56,60
22-12-2014	00:45	50,10
22-12-2014	01:30	53,90
23-12-2014	05:45	56,50
23-12-2014	06:45	50,10
24-12-2014	01:30	50,10

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 acima de 50 mca (Conclusão)**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
24-12-2014	06:15	55,90
25-12-2014	01:15	50,20
25-12-2014	04:30	52,40
26-12-2014	00:45	50,10
26-12-2014	03:15	55,20
27-12-2014	04:45	50,10
27-12-2014	06:30	52,60
30-12-2014	03:00	56,10
30-12-2014	05:15	50,50
31-12-2014	04:45	56,30
31-12-2014	06:15	50,10
01-01-2015	07:00	50,10
01-01-2015	07:15	50,30
02-01-2015	04:45	52,70
02-01-2015	06:30	50,10
03-01-2015	06:45	51,40
03-01-2015	07:00	50,10
04-01-2015	03:45	50,10
04-01-2015	05:45	53,30
05-01-2015	01:30	50,10
05-01-2015	06:30	54,80
06-01-2015	00:45	53,70
06-01-2015	05:45	50,10
07-01-2015	02:45	54,00
07-01-2015	22:15	50,10
08-01-2015	01:00	50,10
08-01-2015	02:45	56,20
09-01-2015	04:00	56,40
09-01-2015	22:00	50,10
10-01-2015	02:00	50,30
10-01-2015	05:15	52,00
11-01-2015	06:15	51,30
11-01-2015	06:30	52,70
12-01-2015	02:15	52,70
12-01-2015	05:00	50,10
14-01-2015	03:00	50,10
14-01-2015	03:45	53,10

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

---

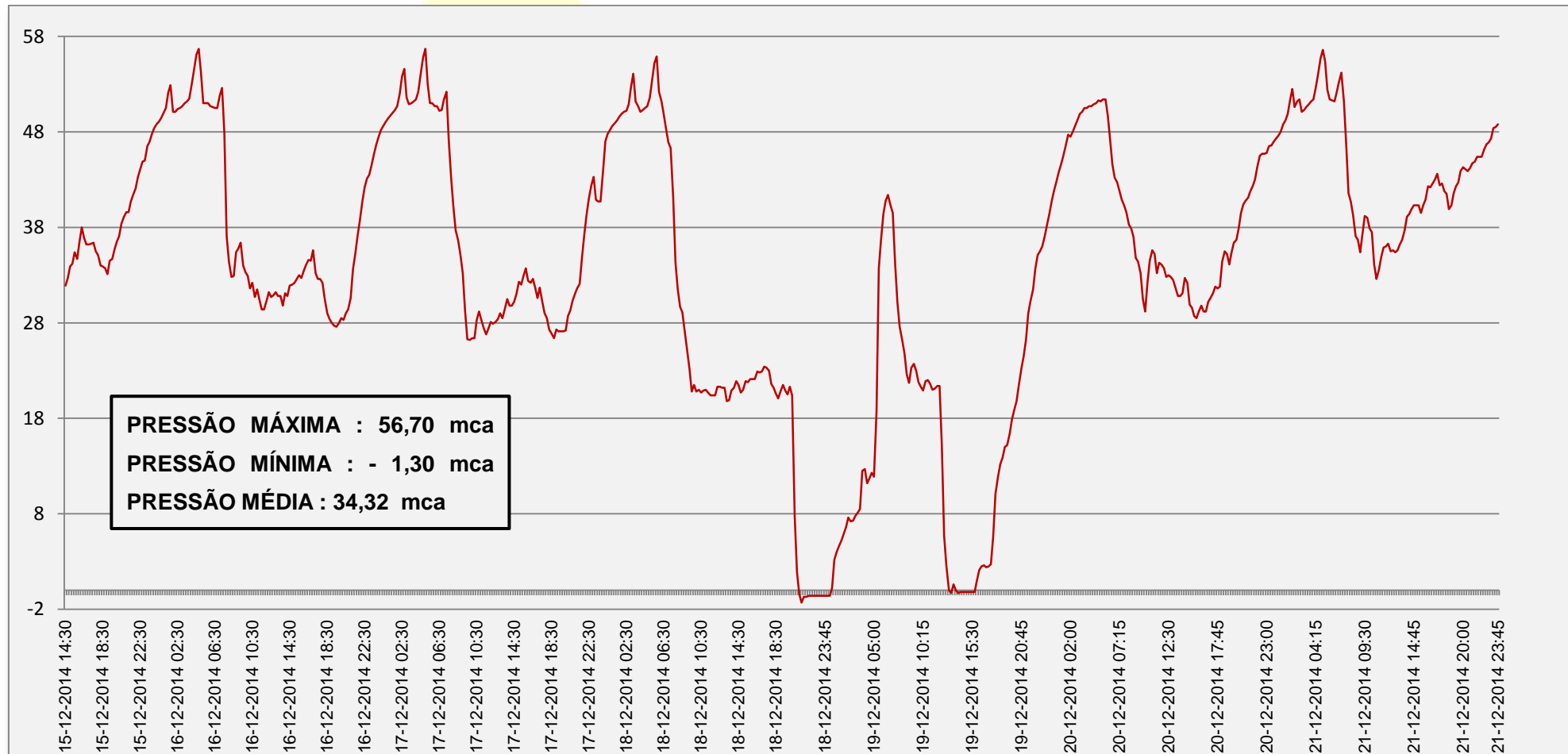
#### 6.4.Ocorrências no período de pressões negativas

**Tabela 6 – Pressões negativas**

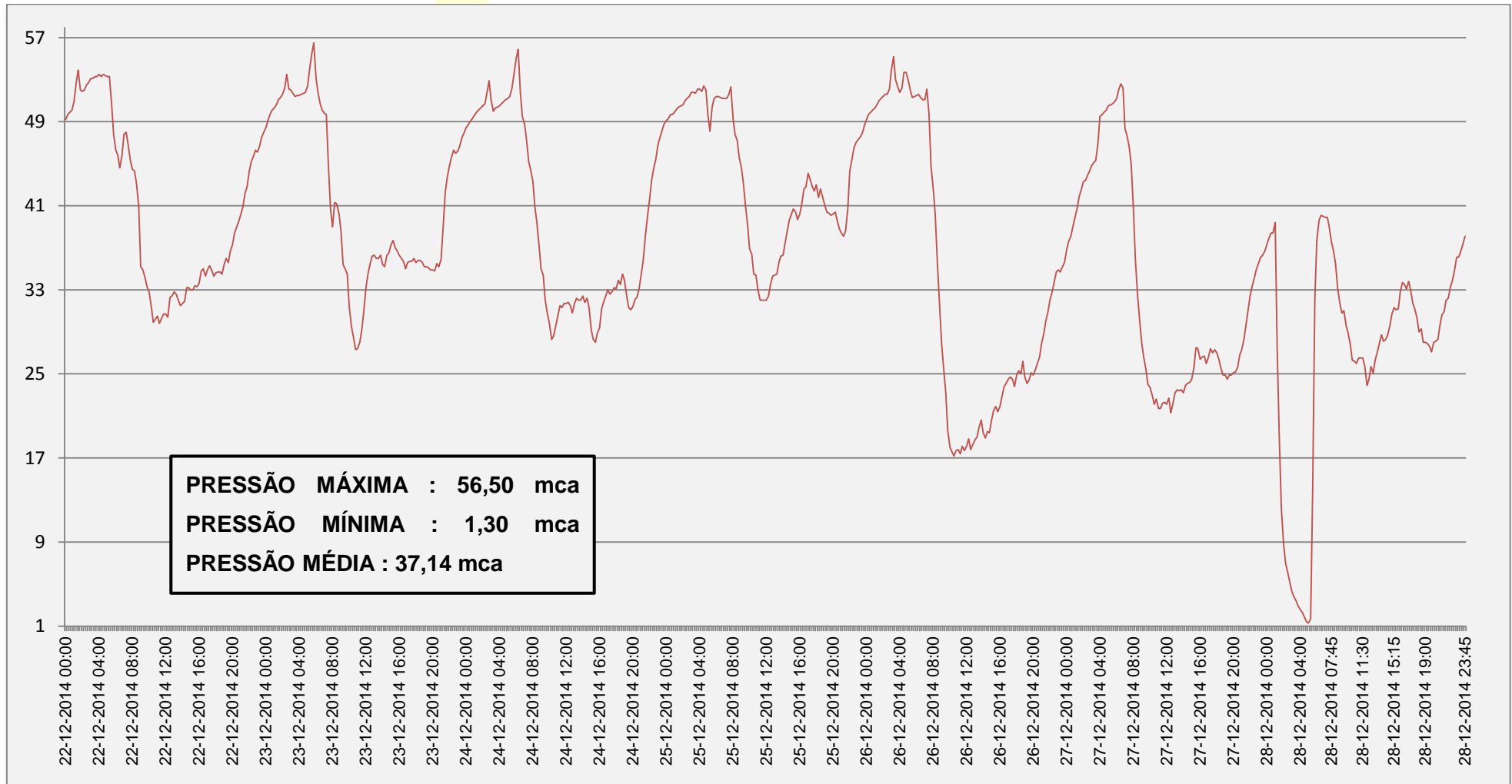
Data	Hora da ocorrência	Pressão
18-12-2014	21:00	-0,40
18-12-2014	21:15	-1,30
19-12-2014	00:15	-0,60
19-12-2014	14:15	-0,20
13-01-2015	11:30	-1,30
13-01-2015	13:45	-0,30

## 7. GRAFICOS

### 7.1 Gráfico de monitoramento no período de 15/12/2014 a 21/12/2014

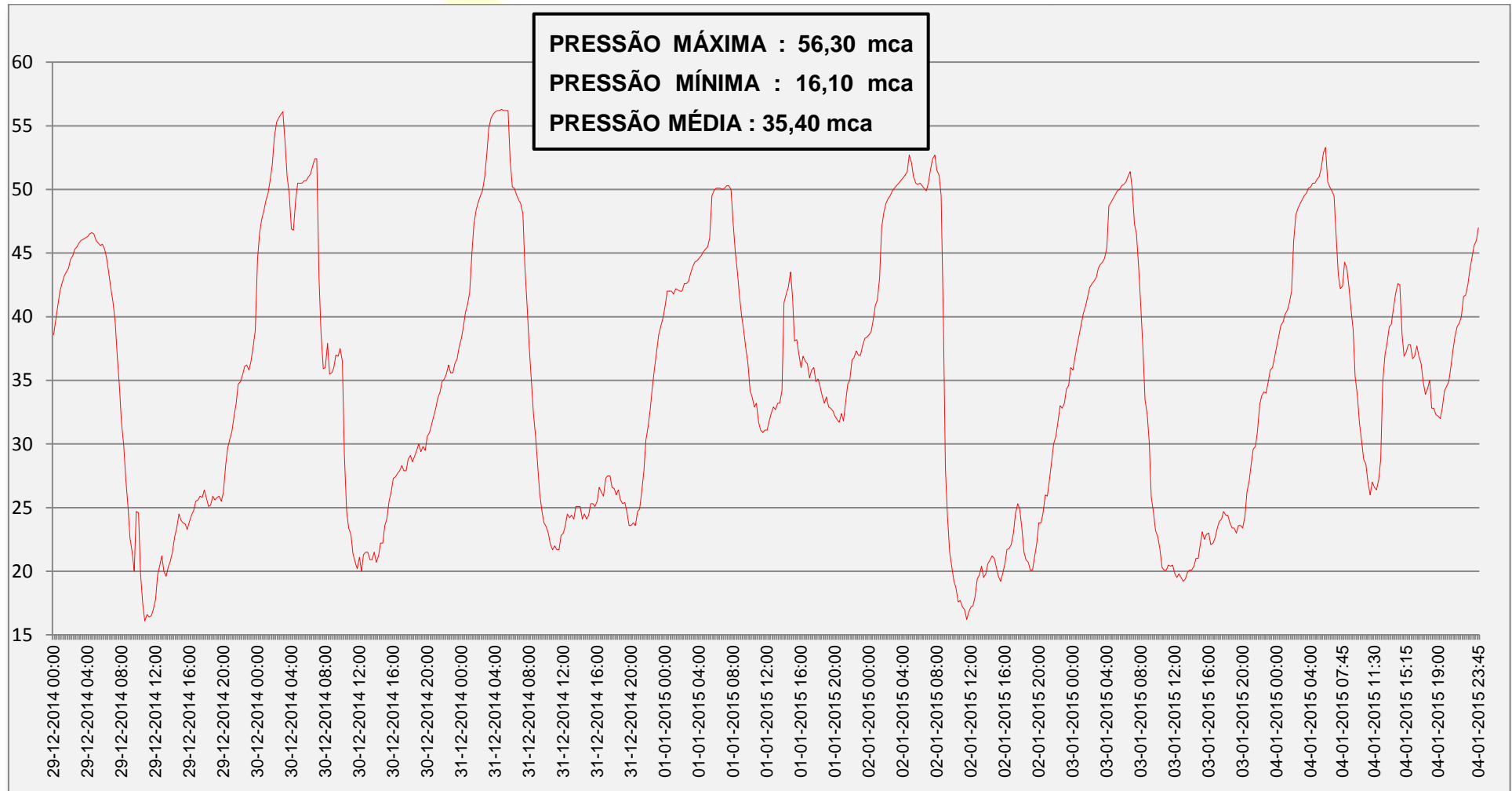


## 7.2 Gráfico de monitoramento no período de 22/12/2014 a 28/12/2014

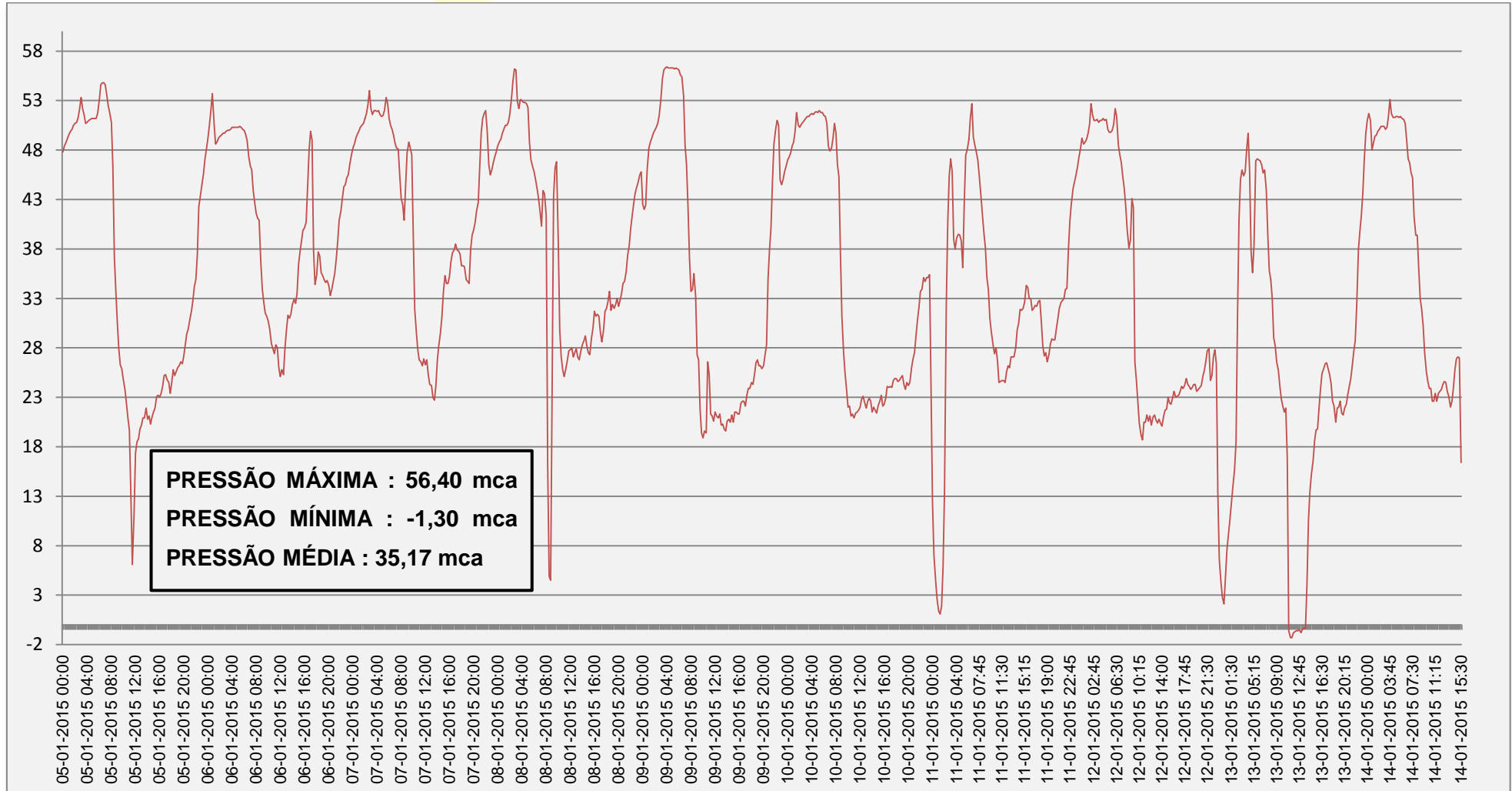




### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 29/12/2014 a 04/01/2015



#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 05/01/2015 a 14/01/2015



---

## 8. CONCLUSÃO

As pressões no ponto monitorado apresentaram oscilações que chegaram a atingiram pressões negativas em decorrência do excesso de consumo:

Dias 18 e 19, por volta das 10:00 h a pressão já estava registrando 20 mca, quando normalmente neste horário a pressão registrada é em média 28 mca.

Dia 28 a pressão mínima registrada foi de 1,3 mca, em decorrência do excesso de consumo registrado desde o dia 27, quando não houve a recuperação do nível do reservatório que normalmente é em média de 50 e atingiu somente 39 mca.

Dias 5, 8, 10, 12 e 13, repetiram se o mesmo comportamento citado acima para o dia 28, quando não houve recuperação dos estoques no reservatório.

Excetuando se os dias acima citados, todos os dias foram registradas pressões acima de 50 mca, o que esta em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ. Sugere se que sejam efetuados estudos para aumentar a capacidade de reservação, sanando se assim a deficiência no abastecimento ao mesmo tempo em que se poderá diminuir as pressões acima de 50 mca.

Foram registradas as pressões:

Mínima: -1,30 mca

Máxima: 56,70 mca

Média: 35,51 mca

**Mogi Mirim, 19 de Janeiro de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

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



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

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

R. Paissandu, 577 – Sala 3 – Centro – Mogi Mirim -SP - CNPJ – 02.470.978/0001-42 – Inscr. Estadual – Isenta

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

---

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

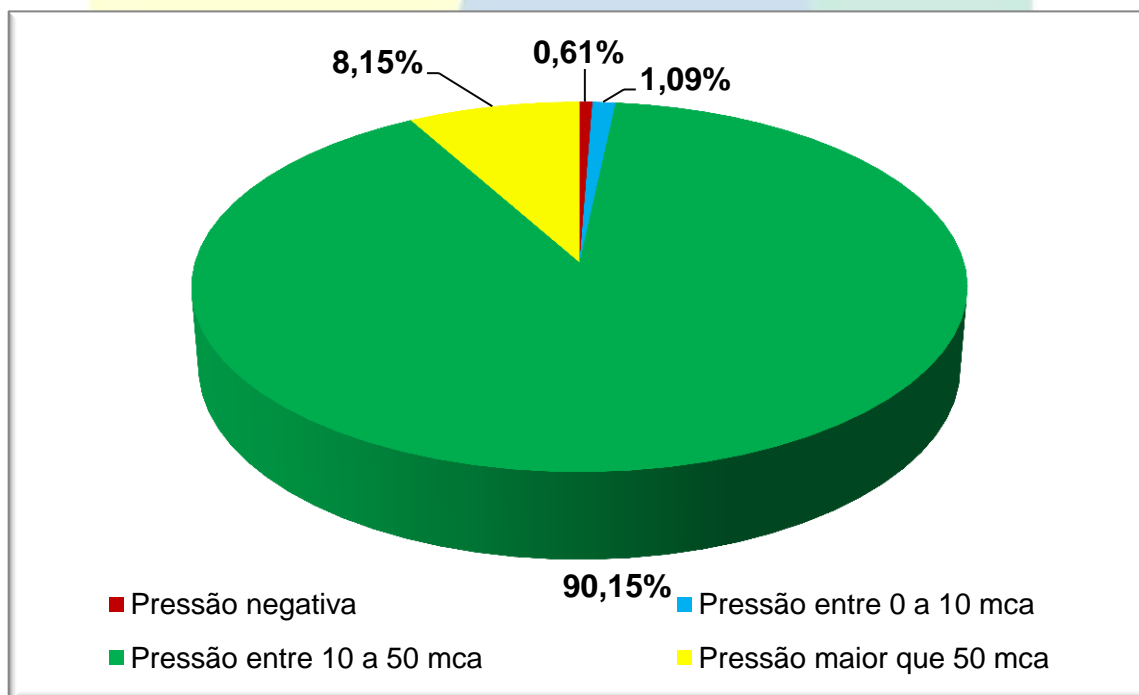
Foram monitoradas 1.442:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 56,70 mca , -1,30 mca e 29,05 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	8:45:00	0,61
Pressão entre 0 a 10 mca	15:45:00	1,09
Pressão entre 10 a 50 mca	1.300:00:00	90,15
Pressão maior que 50 mca	117:30:00	8,15
Total	1.442:00:00	100,00

### 1.1 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