

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

**Município de Bom Jesus dos Perdões**

**Julho de 2015**

## Sumario

<b>CAPITULO I – RUA FRAM, 416 .....</b>	<b>1</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO .....</b>	<b>3</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS3	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER .....</b>	<b>4</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>4</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	4
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	4
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>5</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	5
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	5
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca .....	6
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca .....	6
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	6
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	7
Tabela 5 – Pressões negativas .....	7
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>8</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2015 a 15/06/2015 .....	8
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 16/06/2015 a 22/06/2015 .....	9
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 23/06/2015 a 29/06/2015 .....	10
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 30/06/2015 a 06/07/2015 .....	11
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2015 a 09/07/2015 .....	12
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO II – JOSÉ BONIFÁCIO, 718 .....</b>	<b>14</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>16</b>

<b>2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....</b>	<b>16</b>
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS16	
<b>3. PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....</b>	<b>17</b>
<b>5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME .....</b>	<b>17</b>
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável .....	17
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes .....	17
<b>6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>18</b>
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado .....	18
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	18
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	19
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	19
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca .....	20
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas .....	20
Tabela 5 – Pressões negativas .....	20
<b>7. GRAFICOS .....</b>	<b>21</b>
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2015 a 15/06/2015 .....	21
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 16/06/2015 a 22/06/2015 .....	22
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 23/06/2015 a 29/06/2015 .....	23
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 30/06/2015 a 06/07/2015 .....	24
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2015 a 09/07/2015 .....	25
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO27</b>	
<b>1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>28</b>
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado .....	28
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) .....	28



**CAPITULO I – RUA FRAM, 416**

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

**Município regulado:** Bom Jesus dos Perdões – SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Águas e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua Fram, 416

Coordenadas Geográficas: 23°08'9"S 46°28'15"O Altitude: 791 m

Data da instalação: 09/06/2015

Data da remoção: 09/07/2015

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Bom Jesus dos Perdões.

## 2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 7382 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, 19-993748101 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 09 de Junho de 2015 às 09:45 horas, com início de registro de dados às 10:00 horas e retirado dia 09 de Julho de 2015 às 10:00 horas.

### 4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

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

### 5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 02 de Junho às 09:45 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
Melissa	DAE	19-995624185

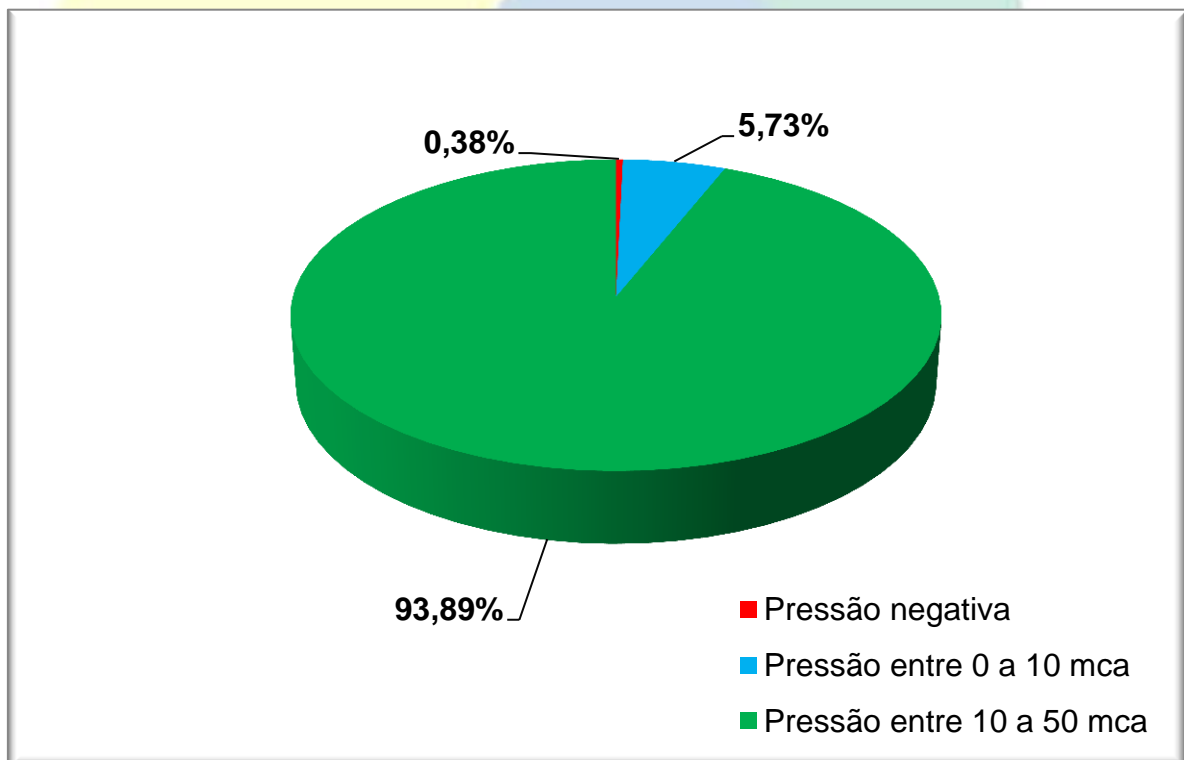
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:15 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	02:45:00	00,38
Pressão entre 0 a 10 mca	41:15:00	05,73
Pressão entre 10 a 50 mca	676:15:00	93,89
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:15:00	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
18-06-2015	14:45	5,90
18-06-2015	20:15	9,90
20-06-2015	14:30	1,50
20-06-2015	18:45	9,30
21-06-2015	12:15	1,80
21-06-2015	17:30	10,00
22-06-2015	12:00	5,80
22-06-2015	19:00	10,00
23-06-2015	19:00	9,10
23-06-2015	19:30	7,80
24-06-2015	11:30	9,20
24-06-2015	11:45	9,80
02-07-2015	18:45	9,90
02-07-2015	19:00	8,10
04-07-2015	12:15	1,20
04-07-2015	17:00	8,90
05-07-2015	12:15	5,80
05-07-2015	13:30	10,00
06-07-2015	10:15	9,80
06-07-2015	12:30	5,80

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

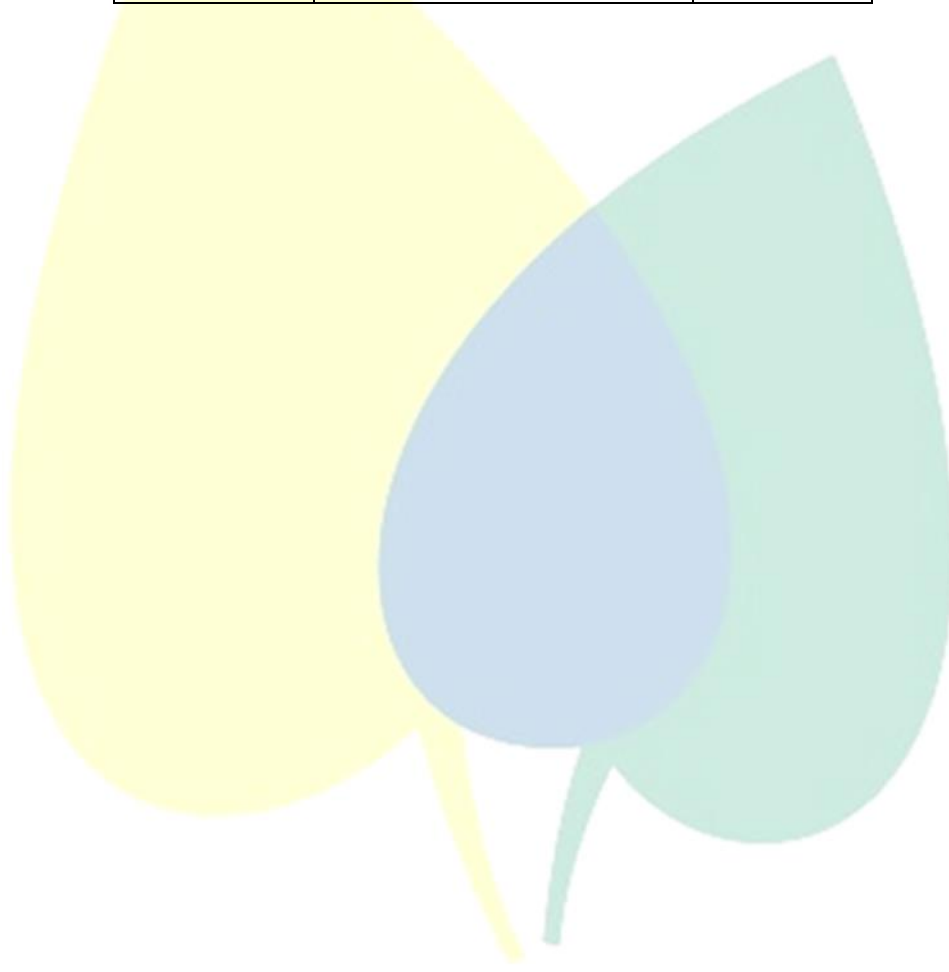
No período de monitoramento não ocorreram pressões acima de 50 mca

---

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

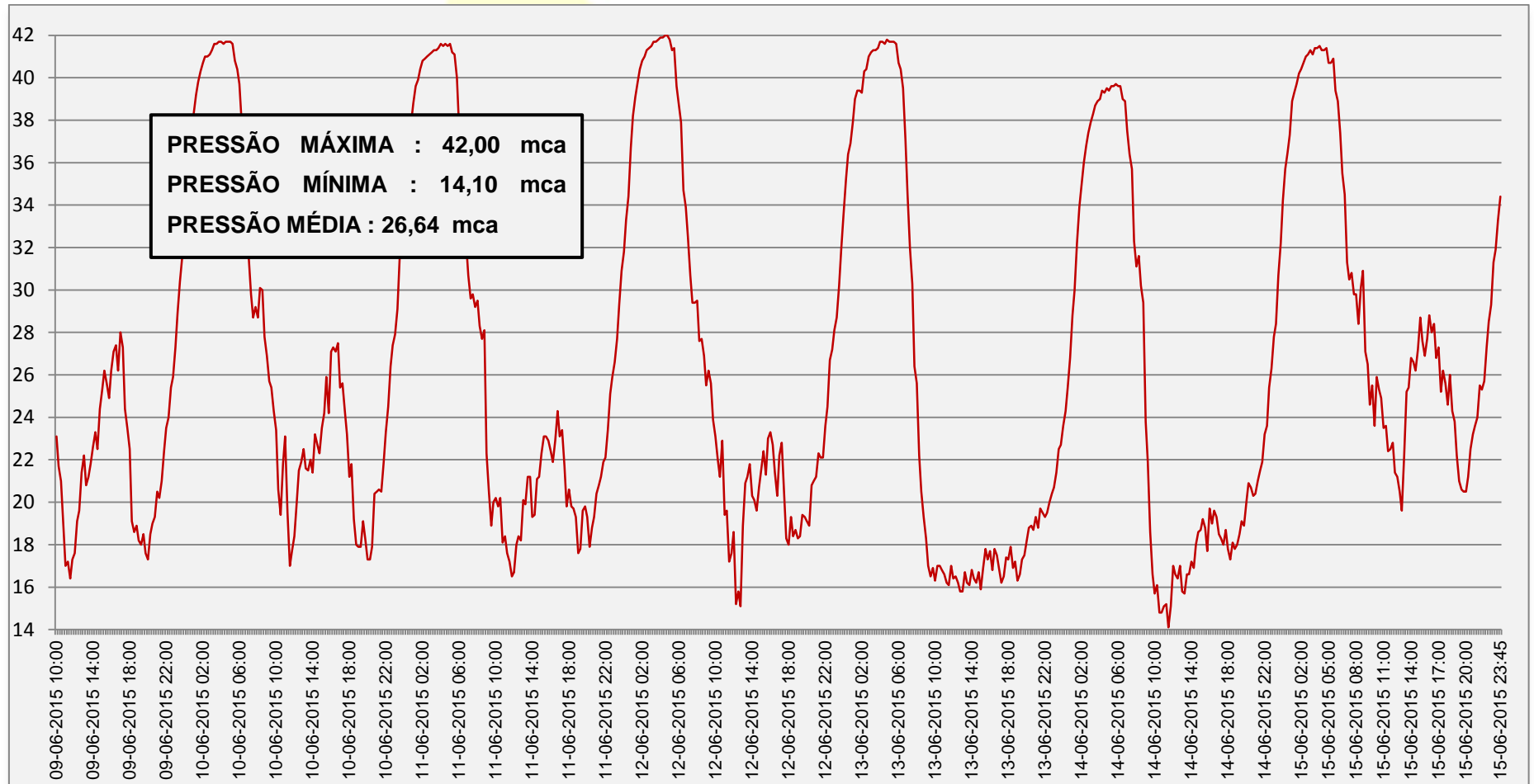
**Tabela 5 – Pressões negativas**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
20-06-2015	23:00	-0,40
20-06-2015	23:45	-0,40
21-06-2015	00:15	-0,40
21-06-2015	00:30	-0,30

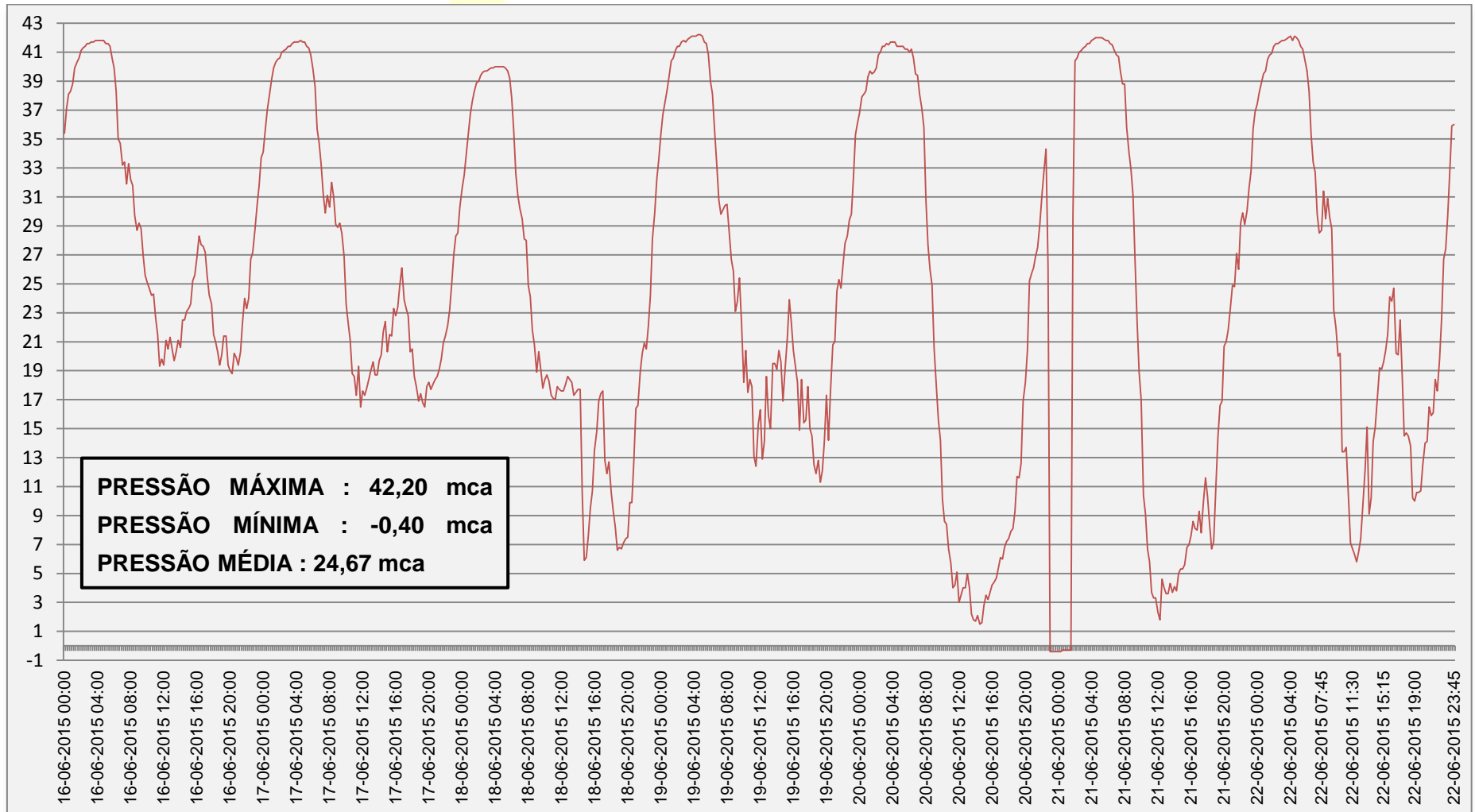


## 7. GRAFICOS

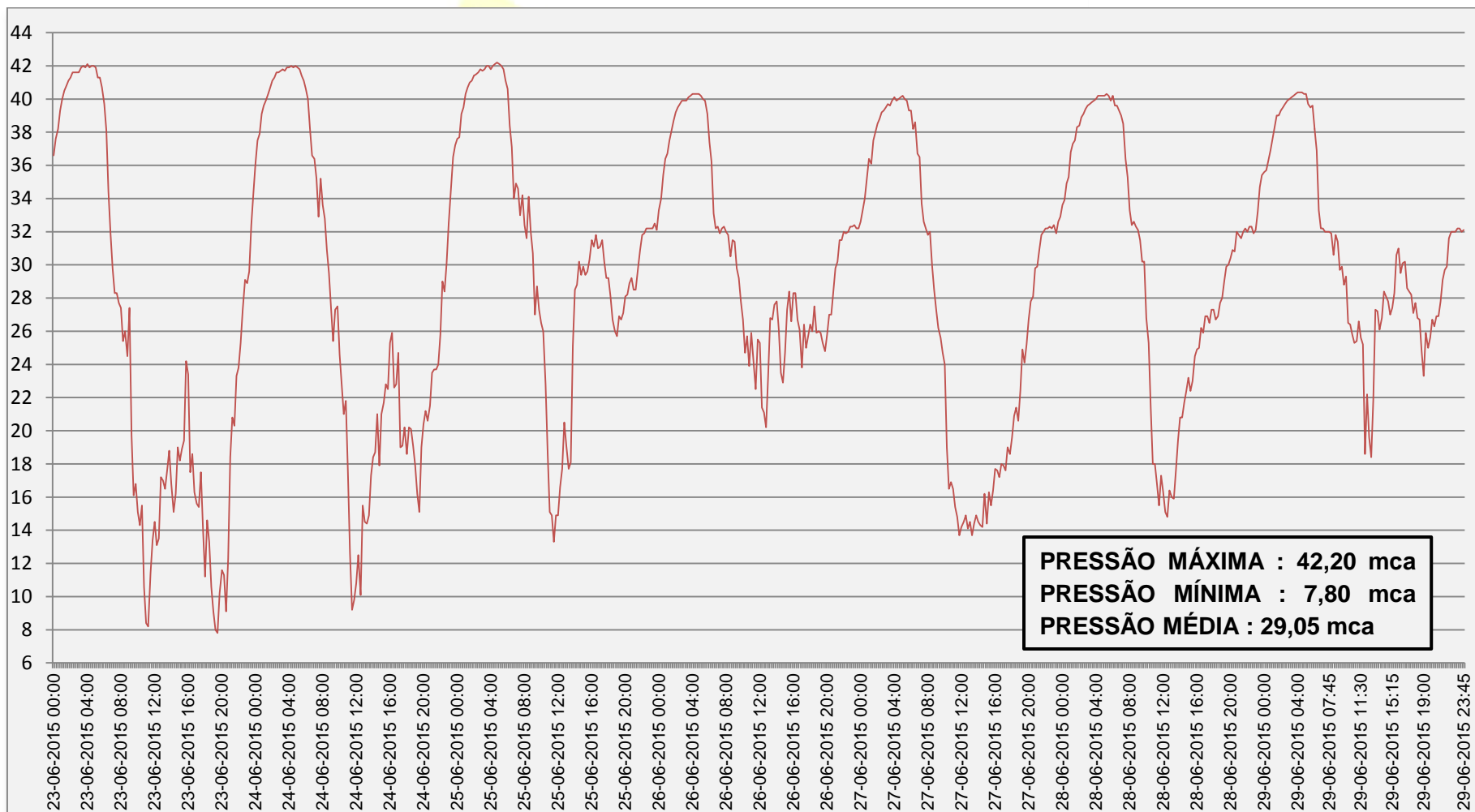
### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2015 a 15/06/2015



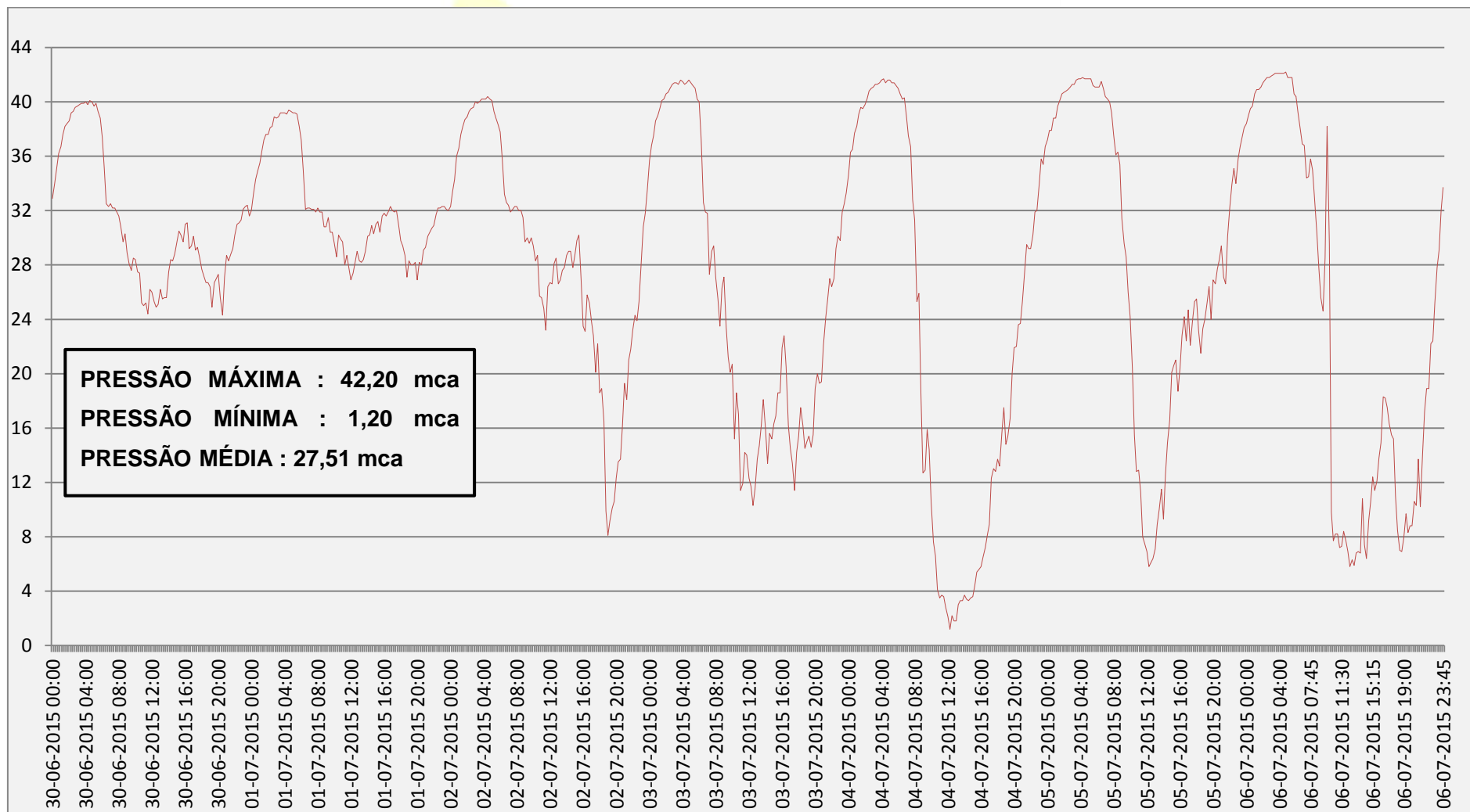
## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 16/06/2015 a 22/06/2015



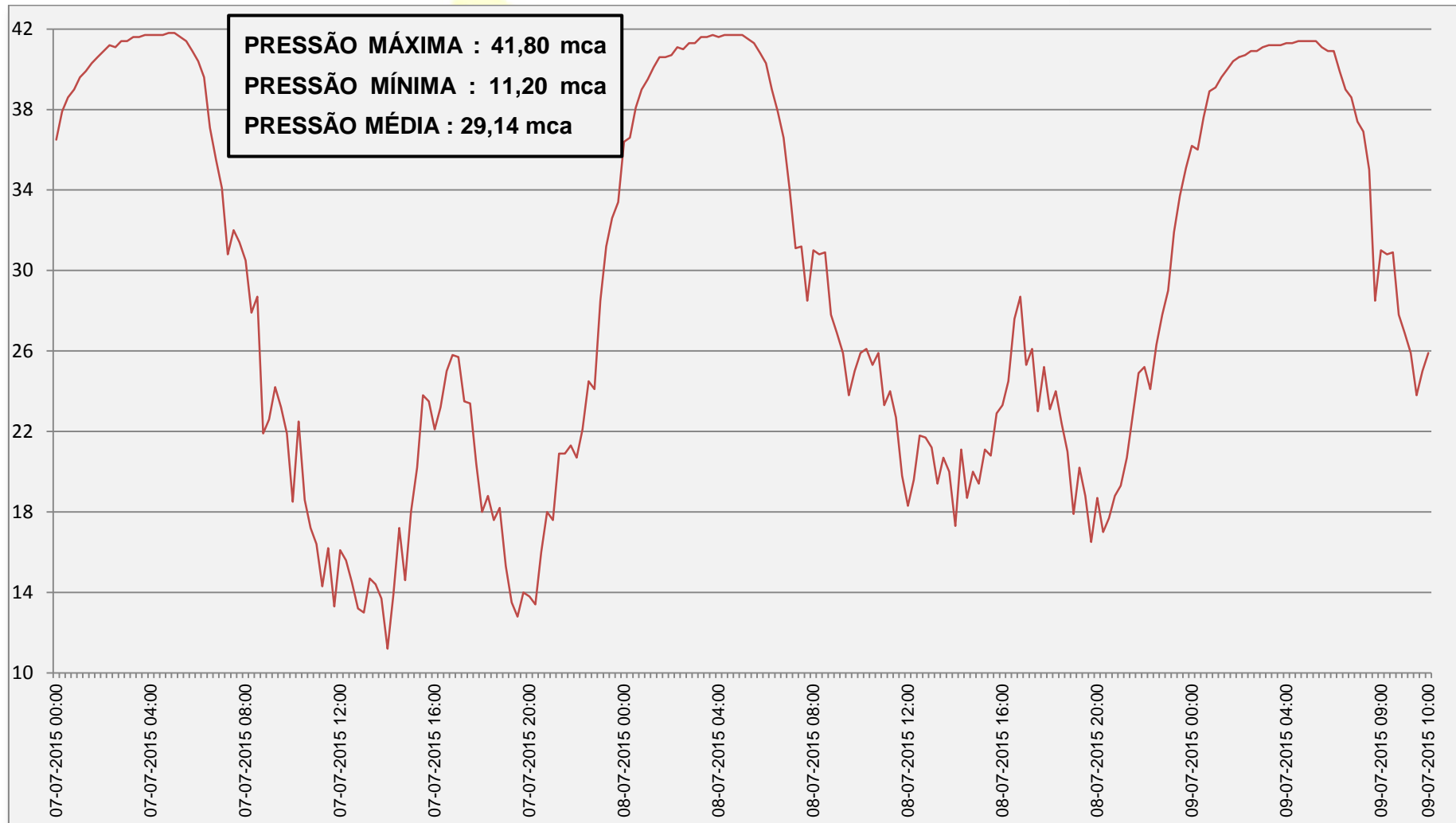
### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 23/06/2015 a 29/06/2015



#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 30/06/2015 a 06/07/2015



### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2015 a 09/07/2015



## 8. CONCLUSÃO

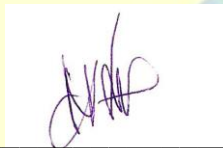
As pressões registradas no período de monitoramento estão em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

- Máxima: 42,20 mca
- Mínima: -0,40 mca
- Média: 27,40 mca

As pressões abaixo de 10,00 mca foram registradas sistematicamente em horários de pico de consumo, sendo que diariamente as máximas ocorrem na madrugada, este comportamento sugere que a capacidade do reservatório está sendo insuficiente para atender a demanda de consumo em horários de pico. Sugere-se que sejam efetuados estudos para aumentar a capacidade de armazenamento.

**Mogi Mirim, 10 de Julho de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**



## CAPITULO II – JOSÉ BONIFÁCIO, 718



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

**Município regulado:** Bom Jesus dos Perdões – SP

**Operador do sistema:** DAE - Departamento de Águas e Esgoto

**Endereço da instalação:** Rua José Bonifácio, 718

Coordenadas Geográficas: 23°08'7''S 46°28'26''O Altitude: 806 m

Data da instalação: 09/06/2015

Data da remoção: 09/07/2015

## 1. OBJETIVO

Verificar a continuidade do abastecimento, por meio do monitoramento sistemático de pressões no sistema de abastecimento de água do município de Bom Jesus dos Perdões.

## 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 27 (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 09 de Junho de 2015 às 10:15 horas, com início de registro de dados às 10:30 horas e retirado dia 09 de Julho de 2015 às 10:30 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 09 de Junho às 10:15 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
Melissa	DAE	19-995624185

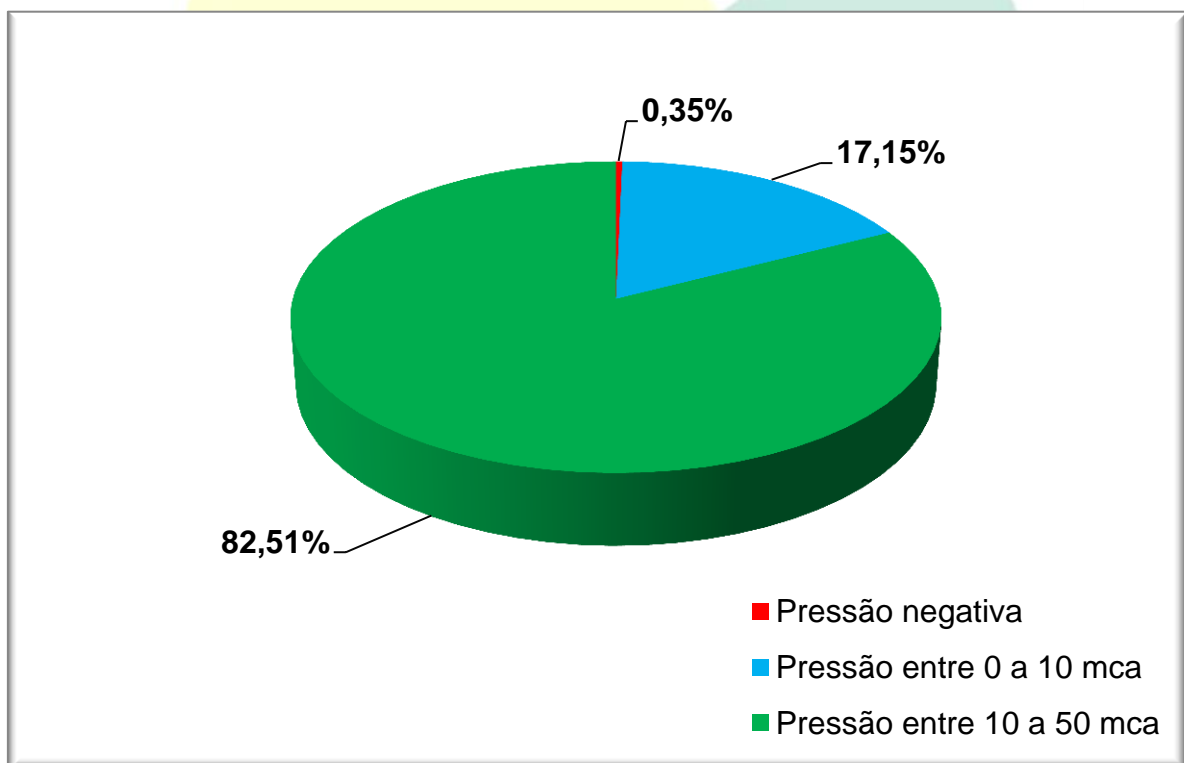
## 6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:15:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	02:30:00	00,35
Pressão entre 0 a 10 mca	123:30:00	17,15
Pressão entre 10 a 50 mca	594:15:00	82,51
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:15:00	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
09-06-2015	11:30	3,30
09-06-2015	14:15	9,80
10-06-2015	11:00	10,00
10-06-2015	20:15	4,10
11-06-2015	17:15	9,80
11-06-2015	12:00	2,60
12-06-2015	10:45	9,90
12-06-2015	11:30	3,70
13-06-2015	08:15	9,60
13-06-2015	19:00	0,00
14-06-2015	00:15	9,90
14-06-2015	11:45	0,00
15-06-2015	19:00	9,40
15-06-2015	19:45	7,30
16-06-2015	11:30	5,40
16-06-2015	15:15	10,00
17-06-2015	11:45	3,30
17-06-2015	15:45	10,00
18-06-2015	08:30	8,80
18-06-2015	11:15	2,10
20-06-2015	11:45	10,00
20-06-2015	13:30	6,50
21-06-2015	11:15	9,60
21-06-2015	12:30	2,00
27-06-2015	13:15	2,30
27-06-2015	18:15	9,70
28-06-2015	12:30	4,60
28-06-2015	14:00	10,00
04-07-2015	13:00	5,50
04-07-2015	15:15	10,00
06-07-2015	14:00	9,10
06-07-2015	14:15	9,70

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

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

No período de monitoramento não ocorreram pressões acima de 50 mca

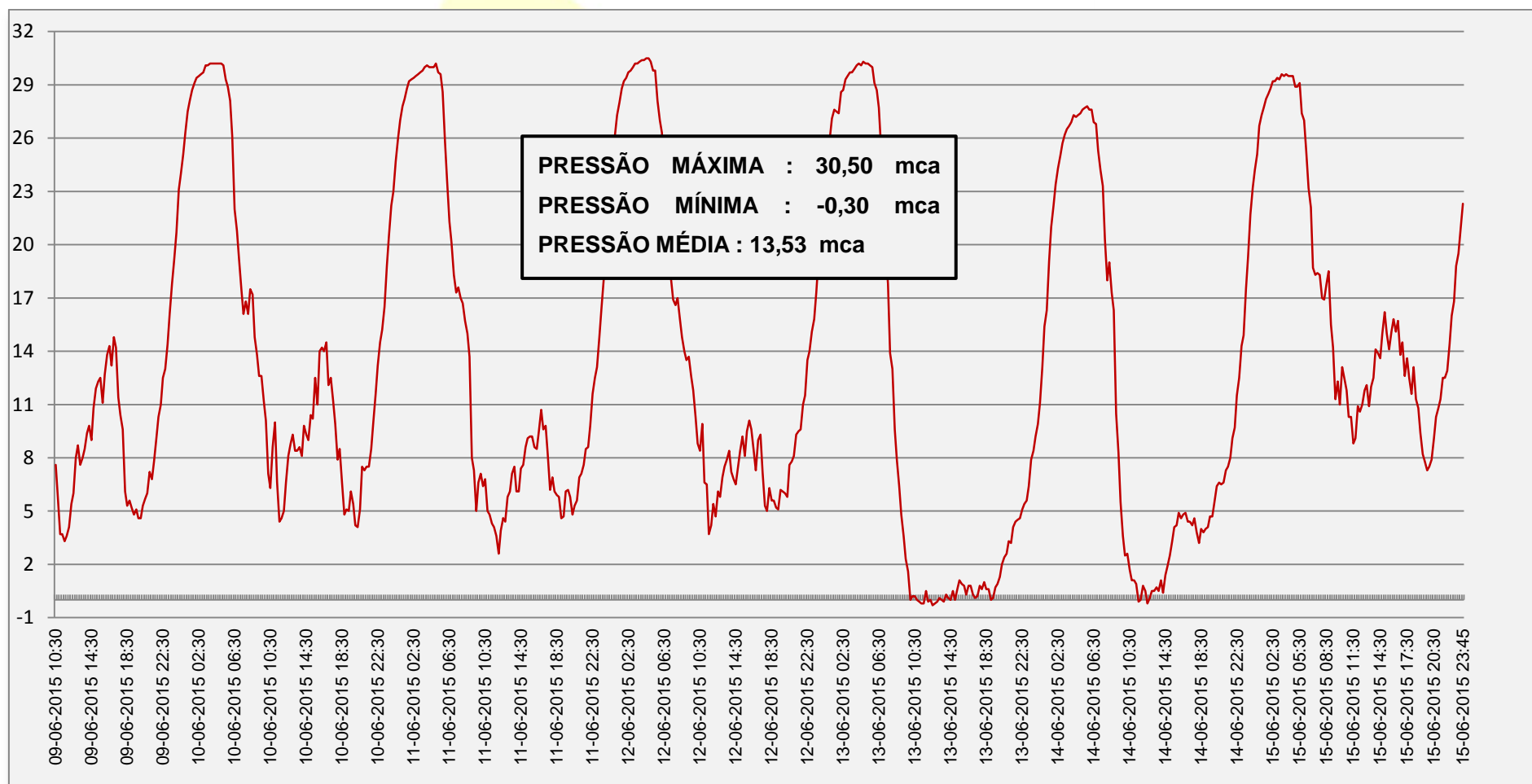
### 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

**Tabela 5 – Pressões negativas**

Data	Hora da ocorrência	Pressão
13-06-2015	11:00	-0,10
13-06-2015	12:30	-0,30
14-06-2015	11:30	-0,10
14-06-2015	12:30	-0,20

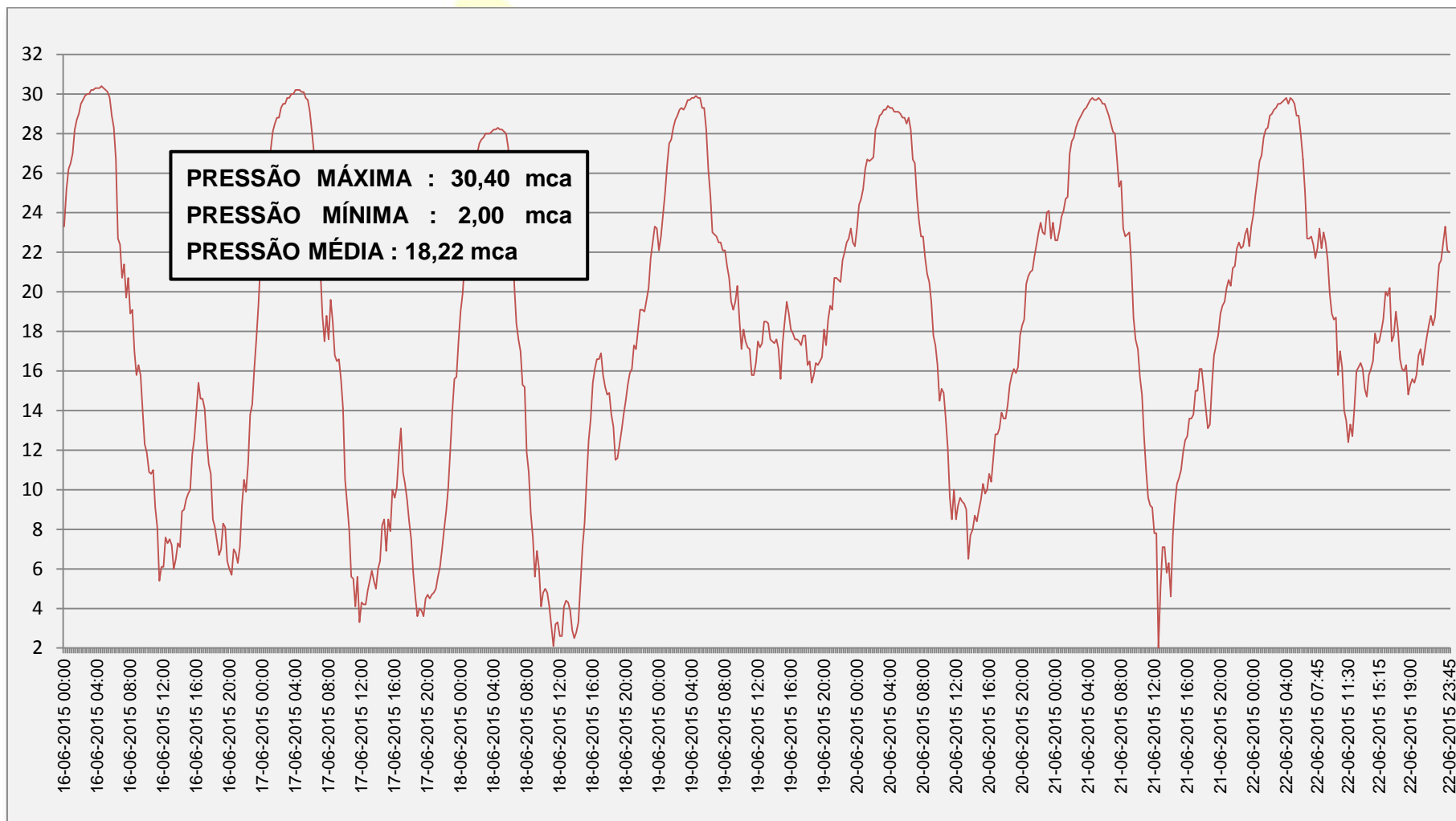
## 7. GRAFICOS

### 7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/06/2015 a 15/06/2015

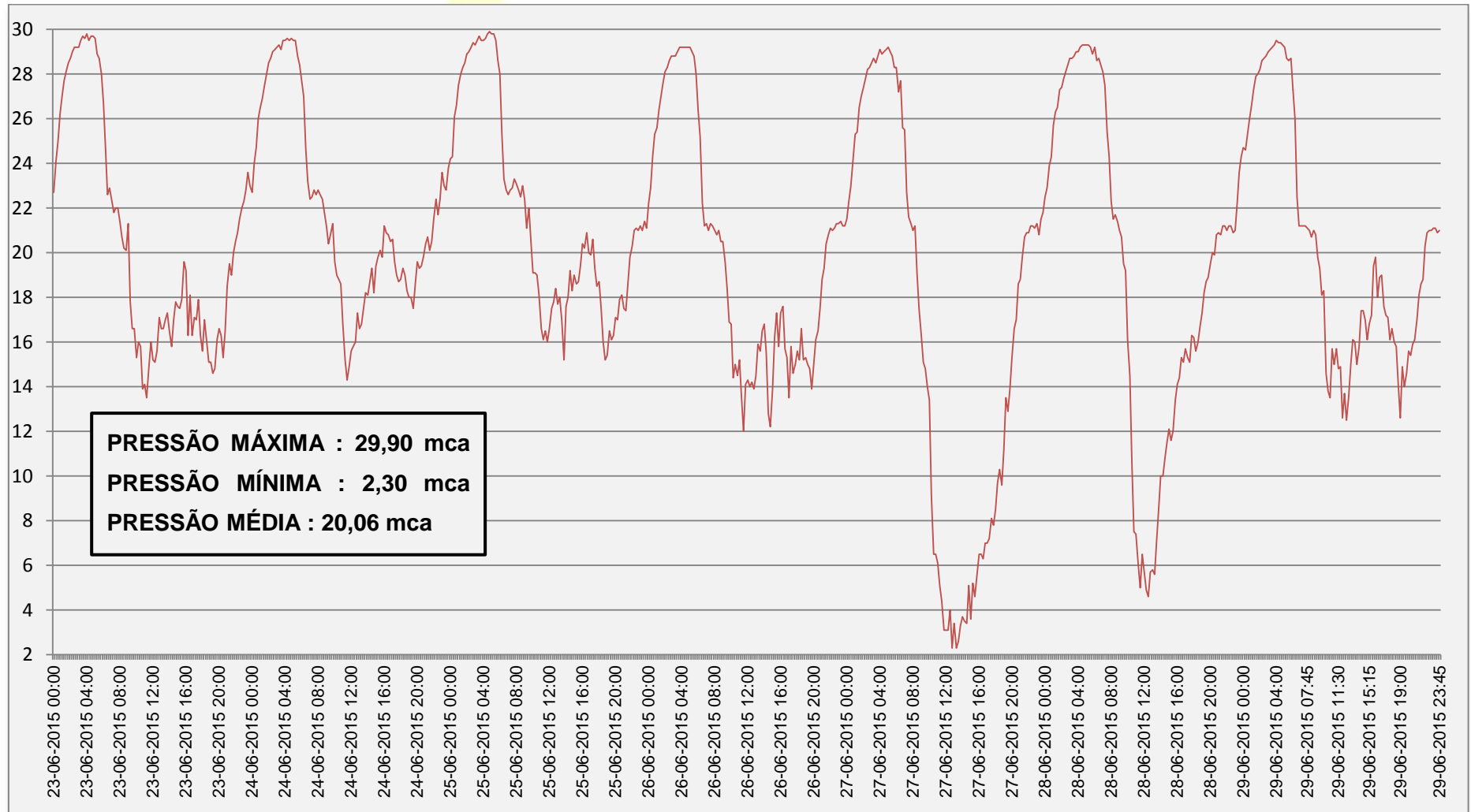




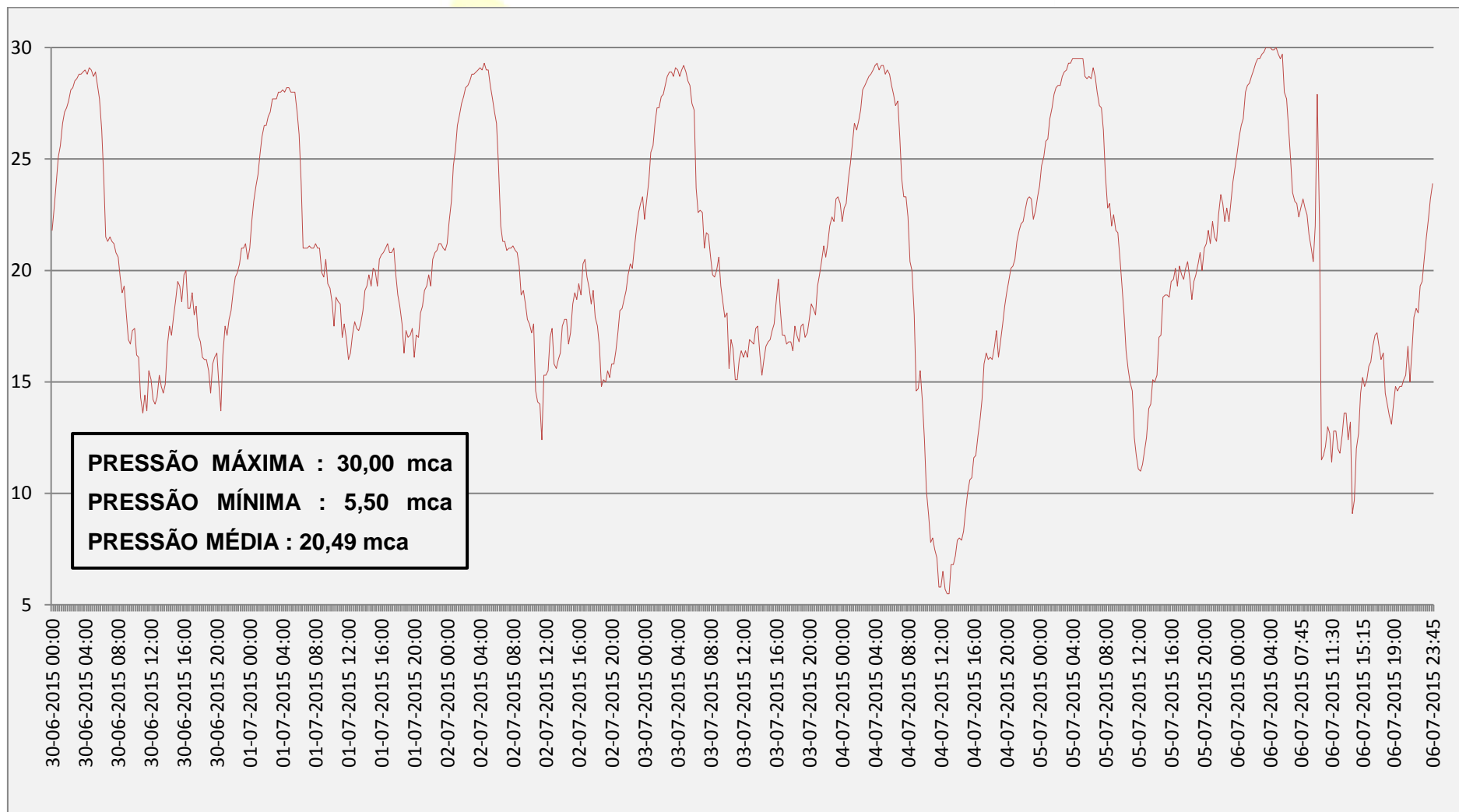
## 7.2. Gráfico de monitoramento no período de 16/06/2015 a 22/06/2015



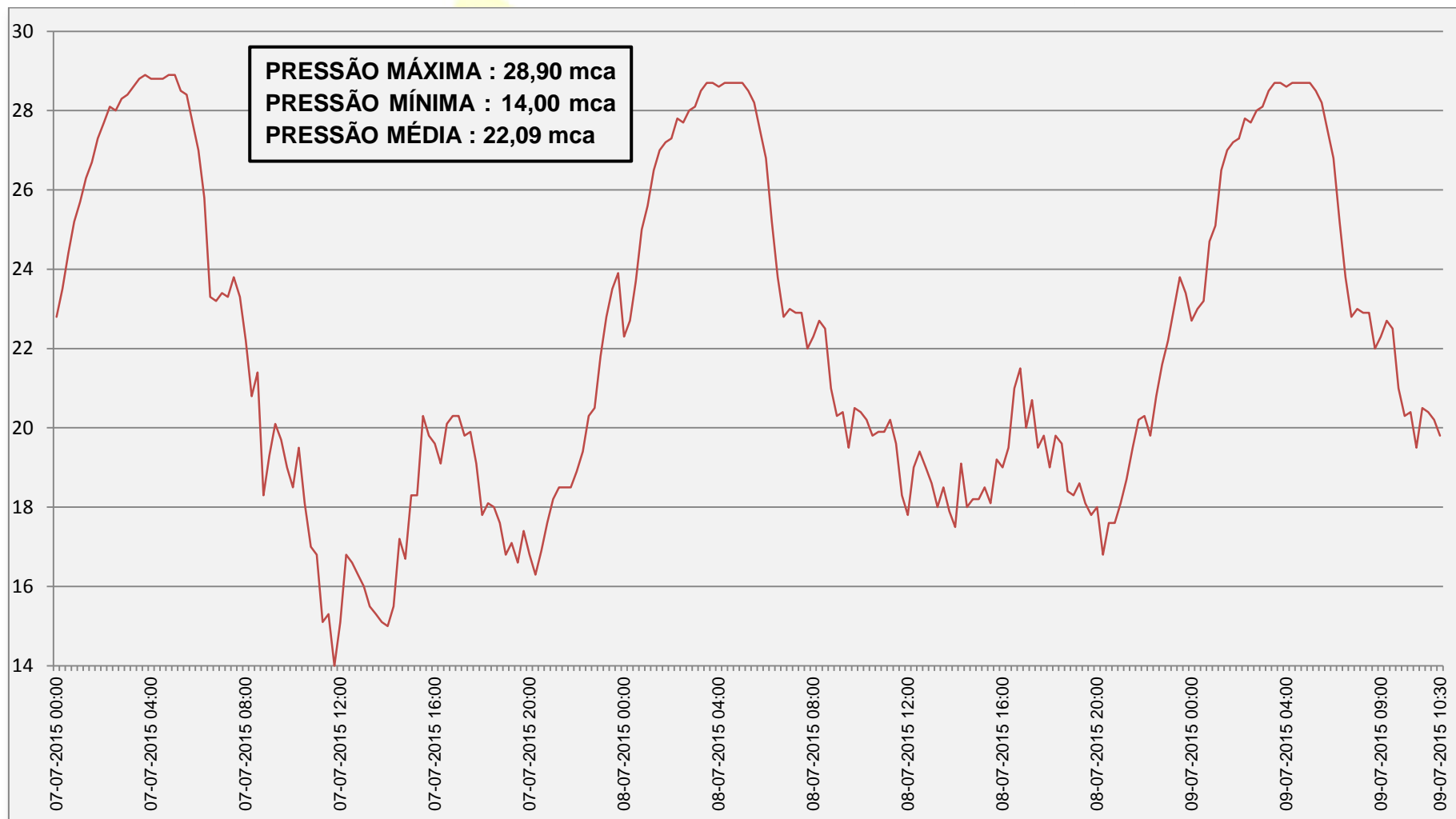
### 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 23/06/2015 a 29/06/2015



#### 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 30/06/2015 a 06/07/2015



### 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 07/07/2015 a 09/07/2015



---

## 8. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

- Máxima: 30,50 mca
- Mínima: -0,30 mca
- Média: 18,67 mca

As pressões abaixo de 10,00 mca foram registradas sistematicamente em horários de pico de consumo, sendo que diariamente as máximas ocorrem na madrugada, este comportamento sugere que a capacidade do reservatório está sendo insuficiente para atender a demanda de consumo em horários de pico.

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

**Mogi Mirim, 10 de Julho de 2015**



---

**Eng.º Neuroberto Silva**

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

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

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

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

---

## 1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

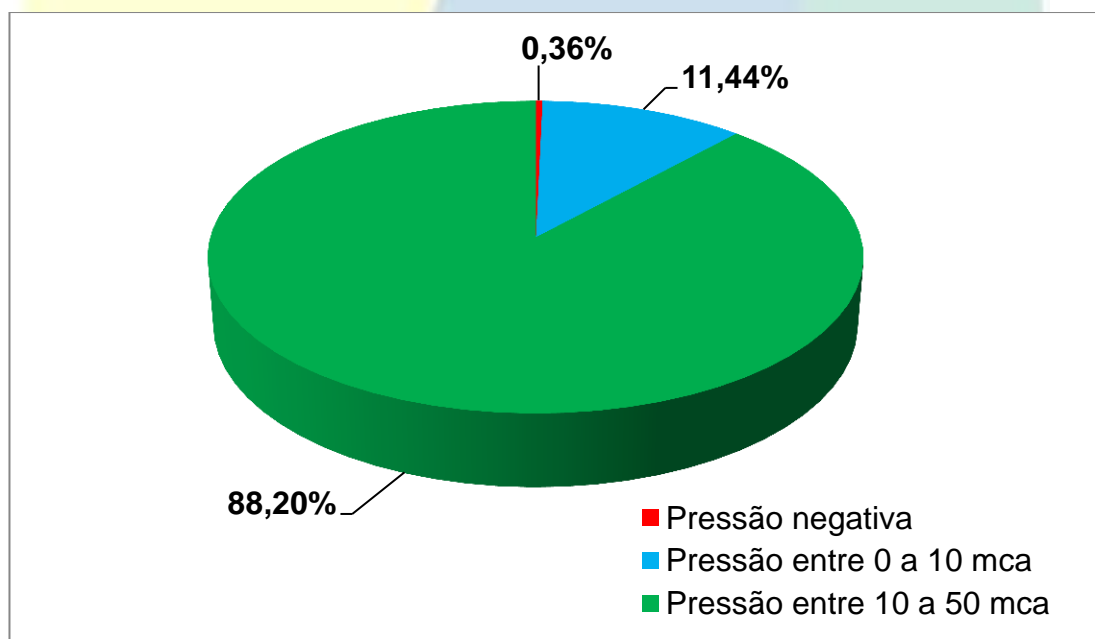
Foram monitoradas horas 1.440:30, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 42,20 mca, - 0,40 mca e 23,03 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

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

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	05:15:00	00,36
Pressão entre 0 a 10 mca	164:45:00	11,44
Pressão entre 10 a 50 mca	1.270:30:00	88,20
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total	1.440:30:00	100

### 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