

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Itu

Janeiro de 2019

Sumario

CAPITULO I – RUA ATÍLIO IANE, 408 - VILA IANNI	1
1. OBJETIVO	3
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	3
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS3	
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	4
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER	4
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	4
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	4
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	4
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	5
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
7. GRAFICOS	7
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/12/2018 a 22/12/2018	7
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 29/12/2018	8
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 30/12/2018 a 05/01/2019	9
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 06/01/2019 a 12/01/2019	10
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 13/01/2019 a 21/01/2019	11
8. CONCLUSÃO	12
CAPITULO II – AV. JOSÉ MARIA RIBEIRO, 320 - CHÁCARA PRIMAVERA	13
1. OBJETIVO	15
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	15

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

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS15

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	16
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	16
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	16

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	16
---	----

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	16
---	----

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	17
---	-----------

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	17
---	----

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	17
--	----

6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	18
--	----

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca	18
--	----

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	18
---	----

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	18
---	----

Tabela 5 – Pressões negativas	18
-------------------------------------	----

7. GRAFICOS	19
--------------------------	-----------

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 20/12/2018 a 22/12/2018	19
--	----

7.2.Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 29/12/2018	20
--	----

7.3.Gráfico de monitoramento no período de 30/12/2018 a 05/01/2019	21
--	----

7.4.Gráfico de monitoramento no período de 06/01/2019 a 12/01/2019	22
--	----

7.5.Gráfico de monitoramento no período de 13/01/2019 a 21/01/2019	23
--	----

8. CONCLUSÃO	24
---------------------------	-----------

CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	26
---	-----------

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	26
---	----

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	26
--	----

CAPITULO I – RUA ATÍLIO IANE, 408 - VILA IANNI

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

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

Município regulado: Itu - SP

Operador do sistema: Companhia de Saneamento de Itu - CIS

Endereço da instalação: Rua Atílio Iane, 408 - Vila Ianni

Coordenadas Geográficas: 23°15'04"S 47°18'60"O Altitude: 580 m

Data da instalação: 20/12/2018

Data da remoção: 21/01/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-995608738 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 20 de dezembro de 2018 e retirado dia 21 de janeiro de 2018.

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
Fernando Boff	Companhia de Saneamento de Itu - CIS	(11) 2118-6637

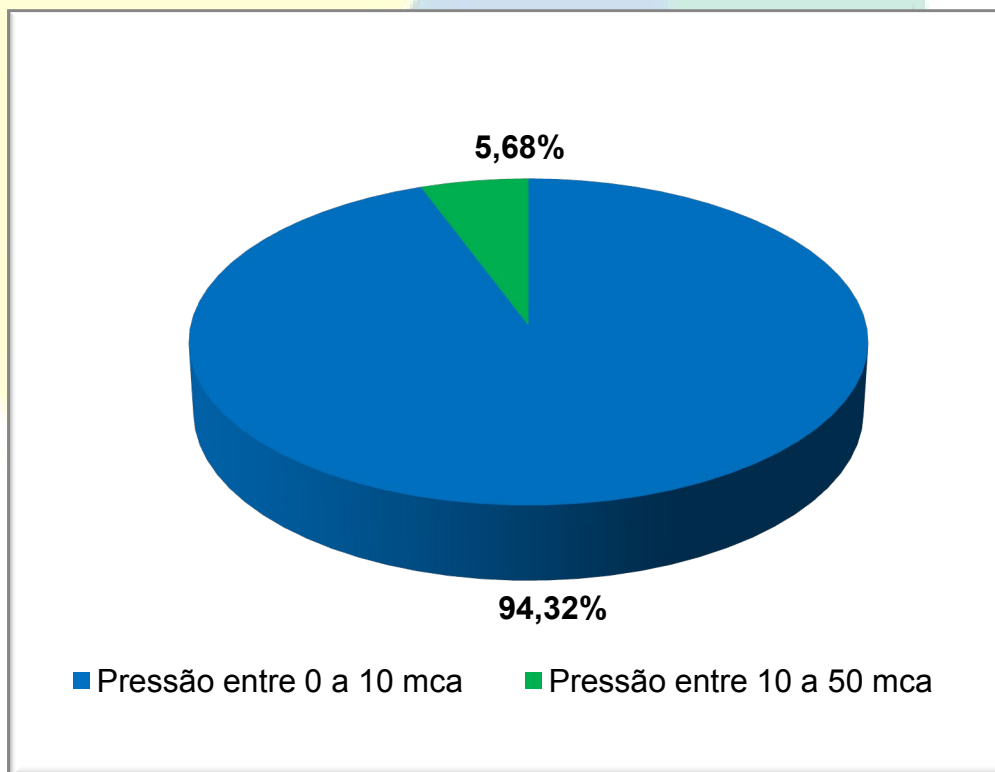
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 766:30 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	723:00:00	94,32
Pressão entre 10 a 50 mca	43:30:00	05,68
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	766:30:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 10 das 2.862 ocorrências de pressões entre zero e 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
03/01/2019	12:00	5,10
04/01/2019	12:00	5,30
05/01/2019	12:00	4,70
06/01/2019	12:00	7,60
07/01/2019	12:00	4,70
08/01/2019	12:00	6,80
09/01/2019	12:00	6,00
10/01/2019	12:00	7,10
11/01/2019	12:00	7,40
12/01/2019	12:00	6,80

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

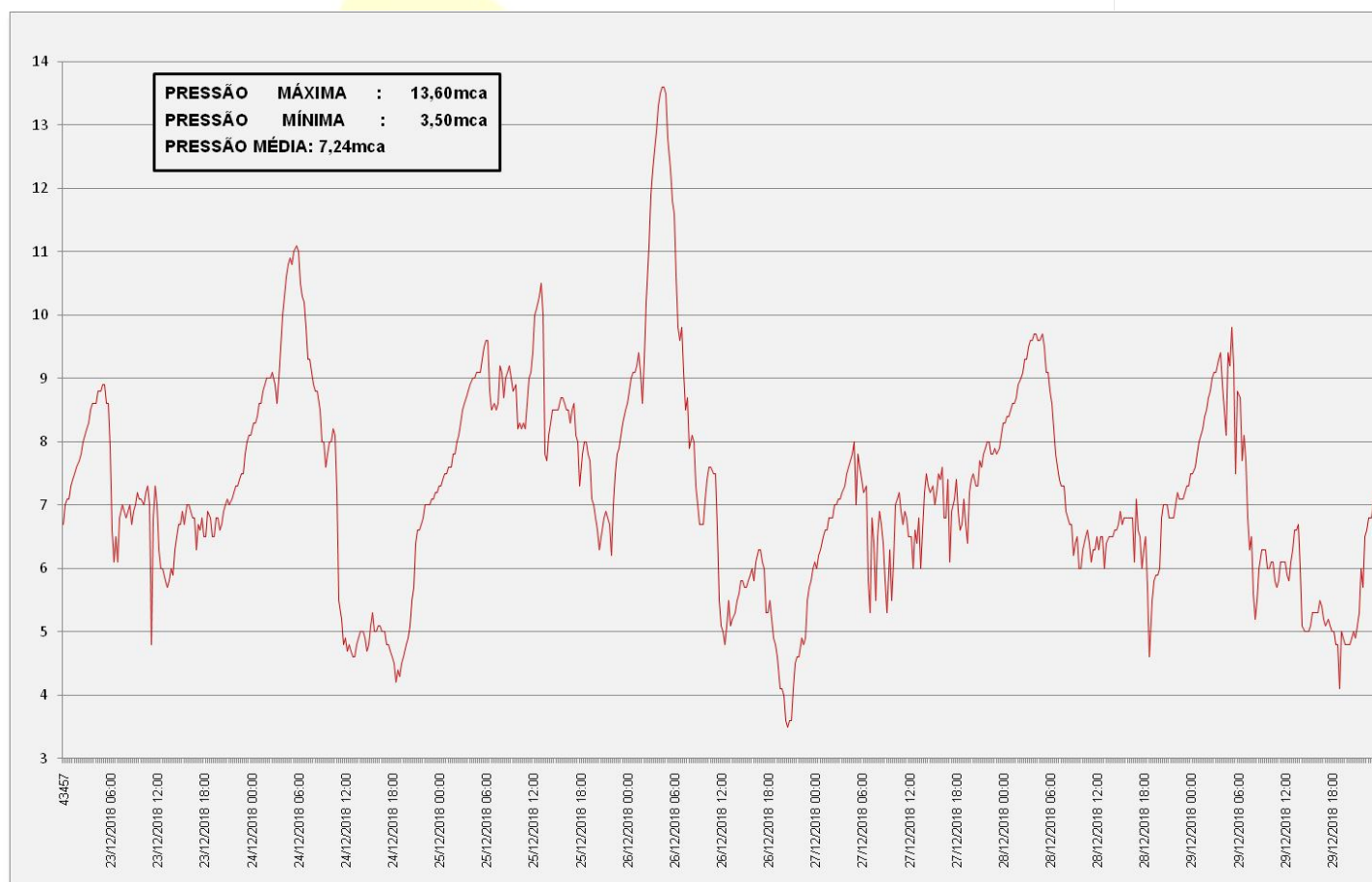
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 20/12/2018 a 22/12/2018

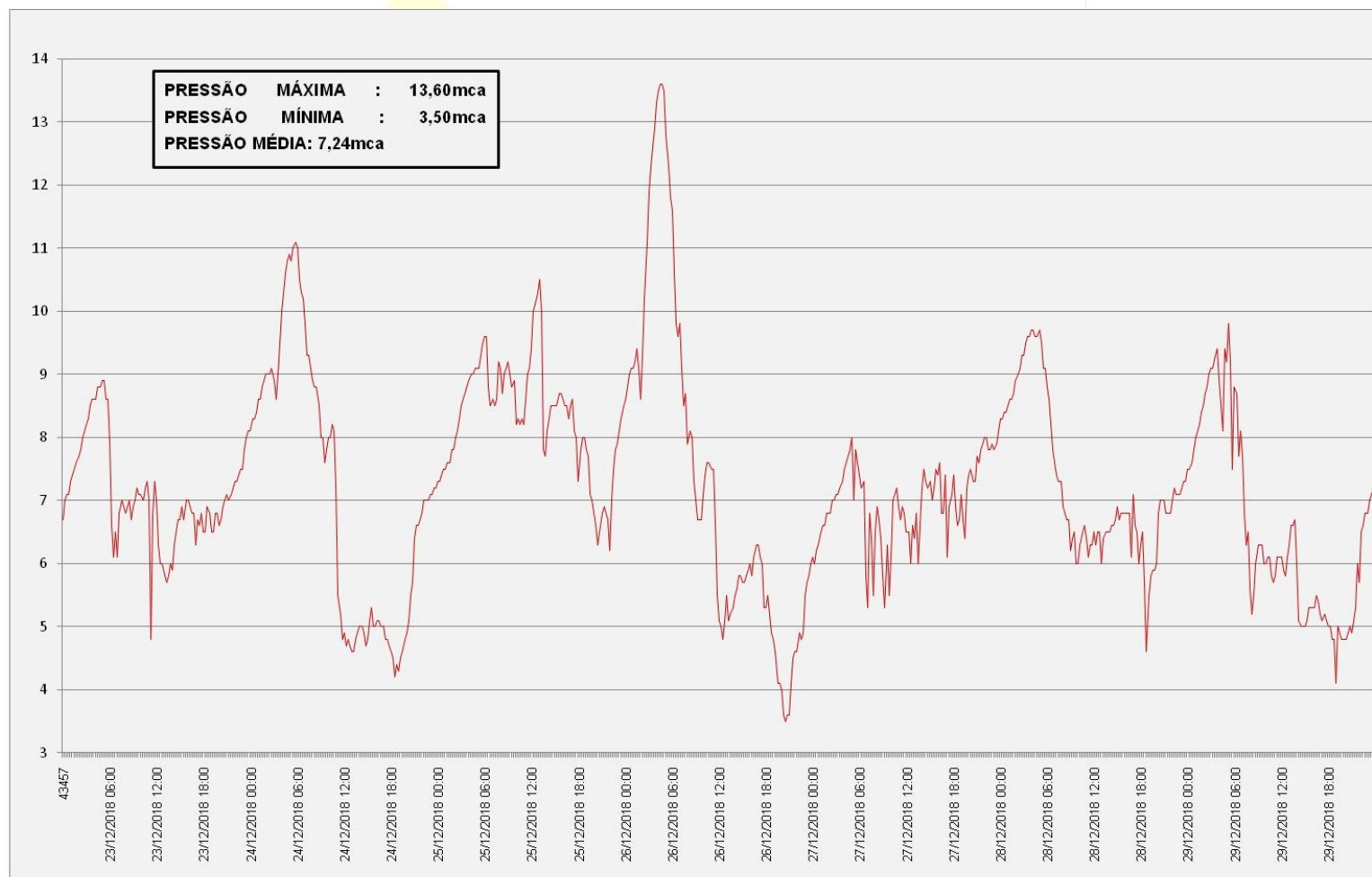


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/12/2018 a 29/12/2018

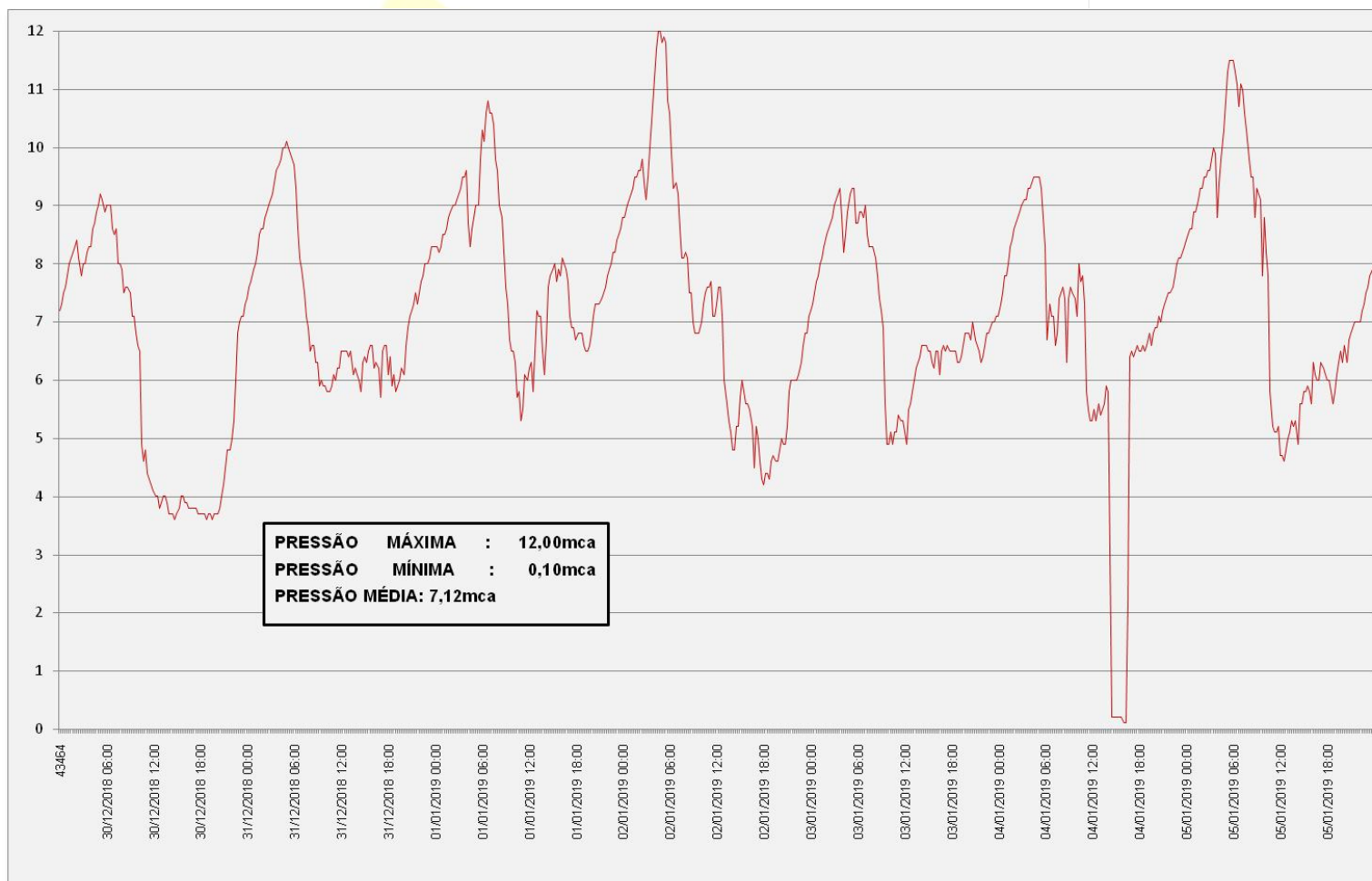


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 30/12/2018 a 05/01/2019

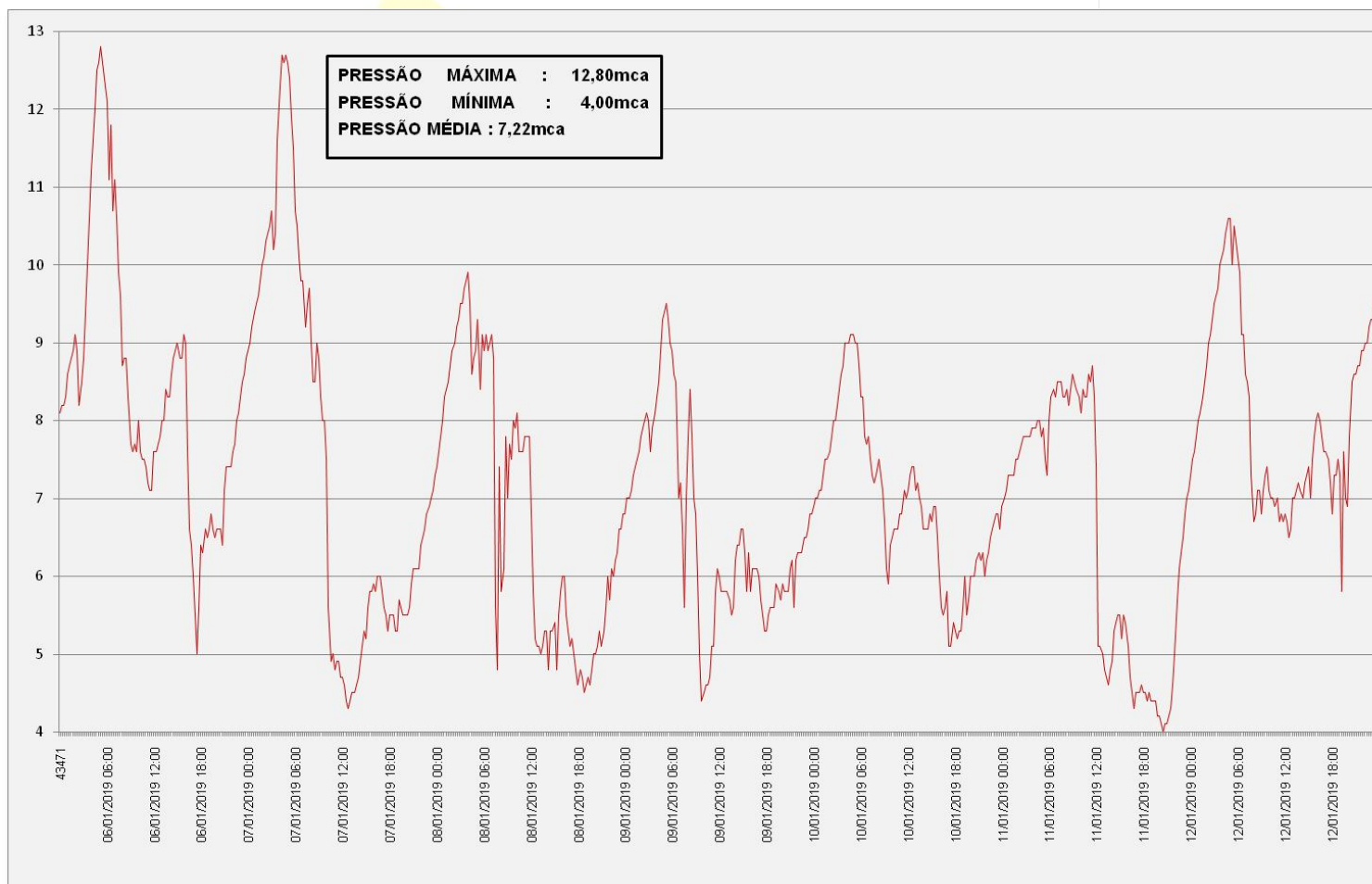


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 06/01/2019 a 12/01/2019

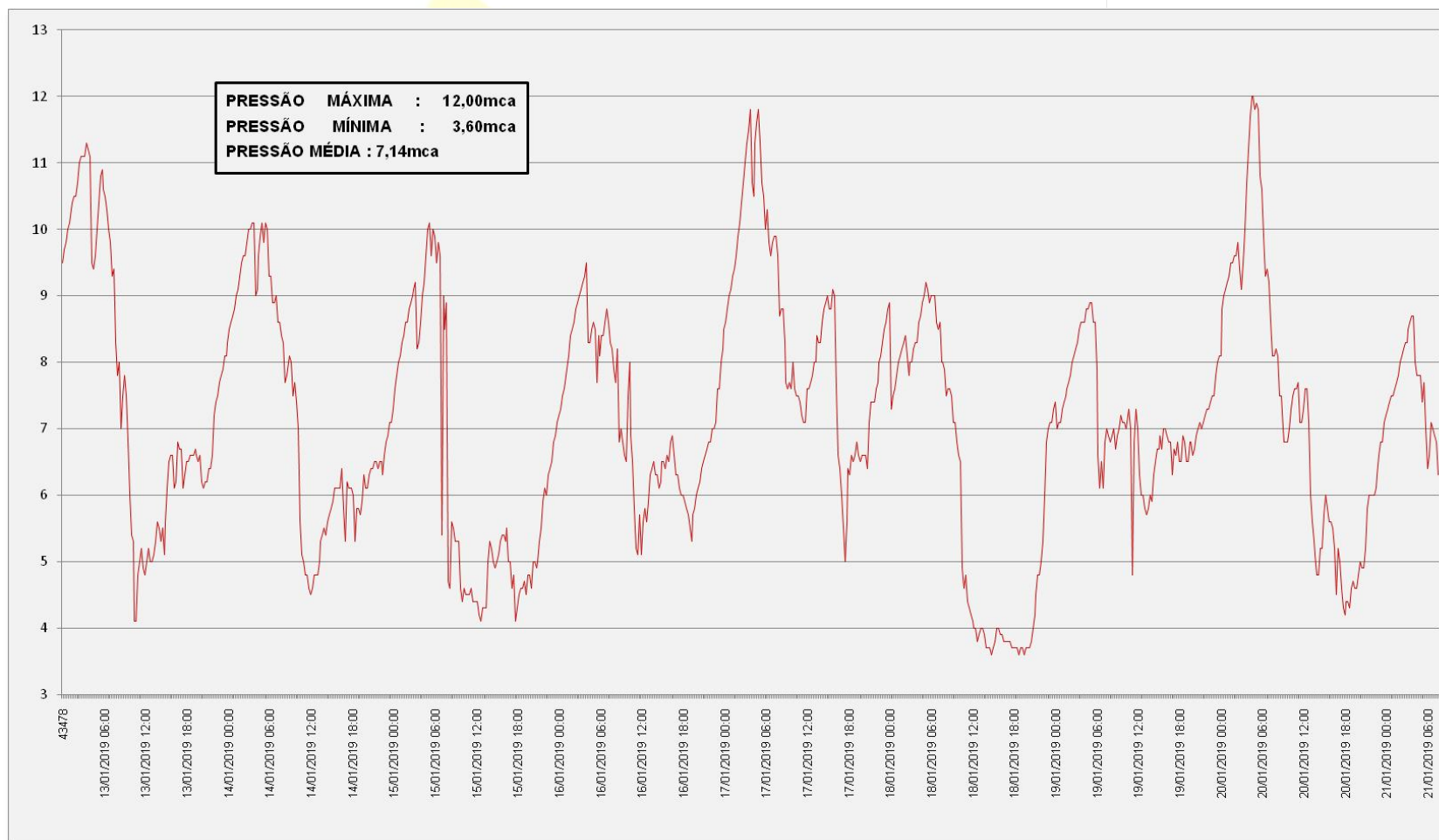


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 13/01/2019 a 21/01/2019



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 6,00%, estando portanto em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

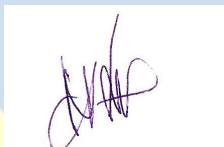
Máxima: 13,60 mca

Mínima: 0,10 mca

Média: 6,84 mca

Os registros de pressões que atendem das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, apenas 5,68%, ocorreram somente no período da madrugada, este comportamento é um forte indicador de insuficiência de capacidade de armazenamento de água para distribuição. O operador do sistema deverá providenciar estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou instalação de booster com inversor de frequência, para normalizar o abastecimento com pressões dentro da faixa de 10,00 mca a 50,00 mca.

Mogi Mirim, 21 de Janeiro de 2019



Eng.º Neuroberto Silva

**CAPITULO II – AV. JOSÉ MARIA RIBEIRO, 320 -
CHÁCARA PRIMAVERA**

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

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

Município regulado: Itu - SP

Operador do sistema: Companhia de Saneamento de Itu - CIS

Endereço da instalação: Rua José Maria Ribeiro, 320 - Chácara Primavera

Coordenadas Geográficas: 23°14'28"S 47°18'30"O Altitude: 670 m

Data da instalação: 20/12/2018

Data da remoção: 21/01/2019

1. OBJETIVO

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

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, 19-998081347 que resultou em nível de cobertura de 12 (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 20 de dezembro de 2018 e retirado dia 21 de janeiro de 2018.

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
Fernando Boff	Companhia de Saneamento de Itu - CIS	(11) 2118-6637

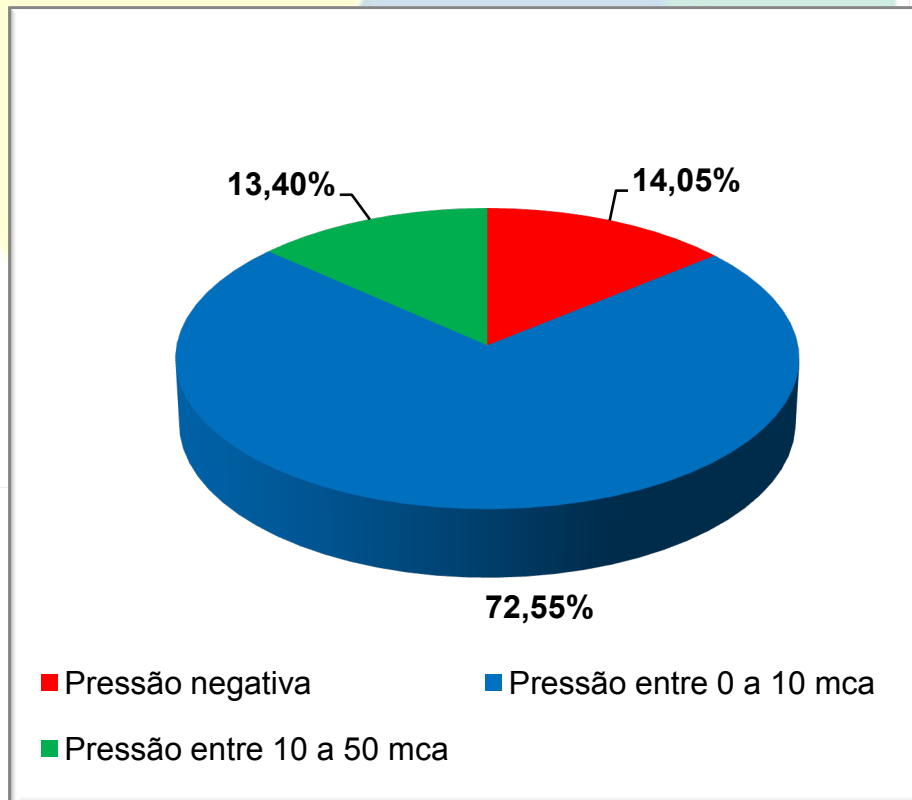
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 766:45 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	107:45:00	14,05
Pressão entre 0 a 10 mca	556:15:00	72,55
Pressão entre 10 a 50 mca	102:45:00	13,40
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	766:45:00	100,00

6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 5 das 2.225 ocorrências de pressões entre zero e 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
26/12/2018	12:00	5,50
27/12/2018	12:00	3,30
28/12/2018	12:00	1,20
29/12/2018	12:00	1,20
30/12/2018	12:00	4,20

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 431 ocorrências de pressões negativas.

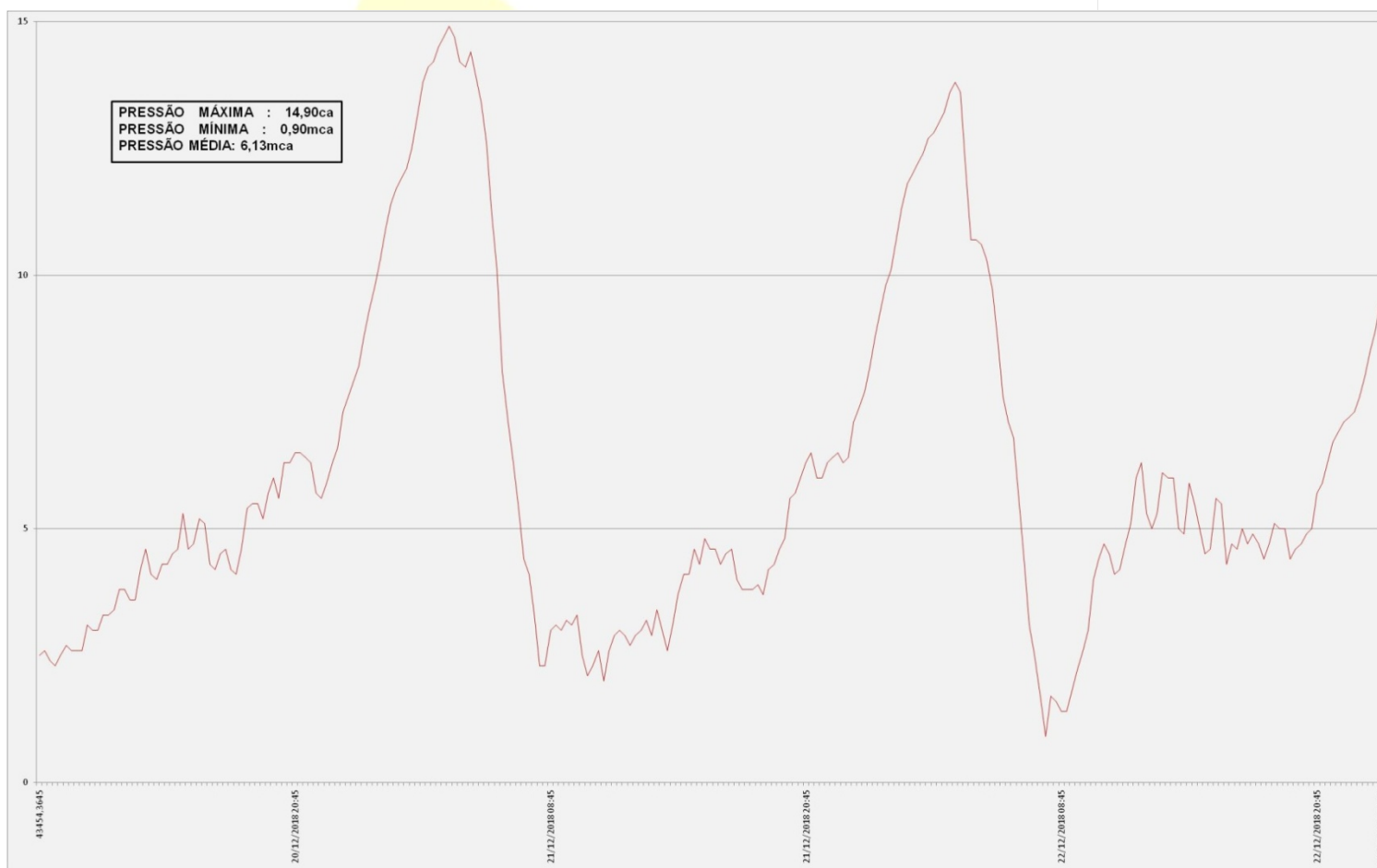
Tabela 5 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
12/01/2019	12:00	-1,60
13/01/2019	12:00	-1,90
14/01/2019	12:00	-2,80
15/01/2019	12:00	-2,70
16/01/2019	12:00	-2,60

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 20/12/2018 a 22/12/2018

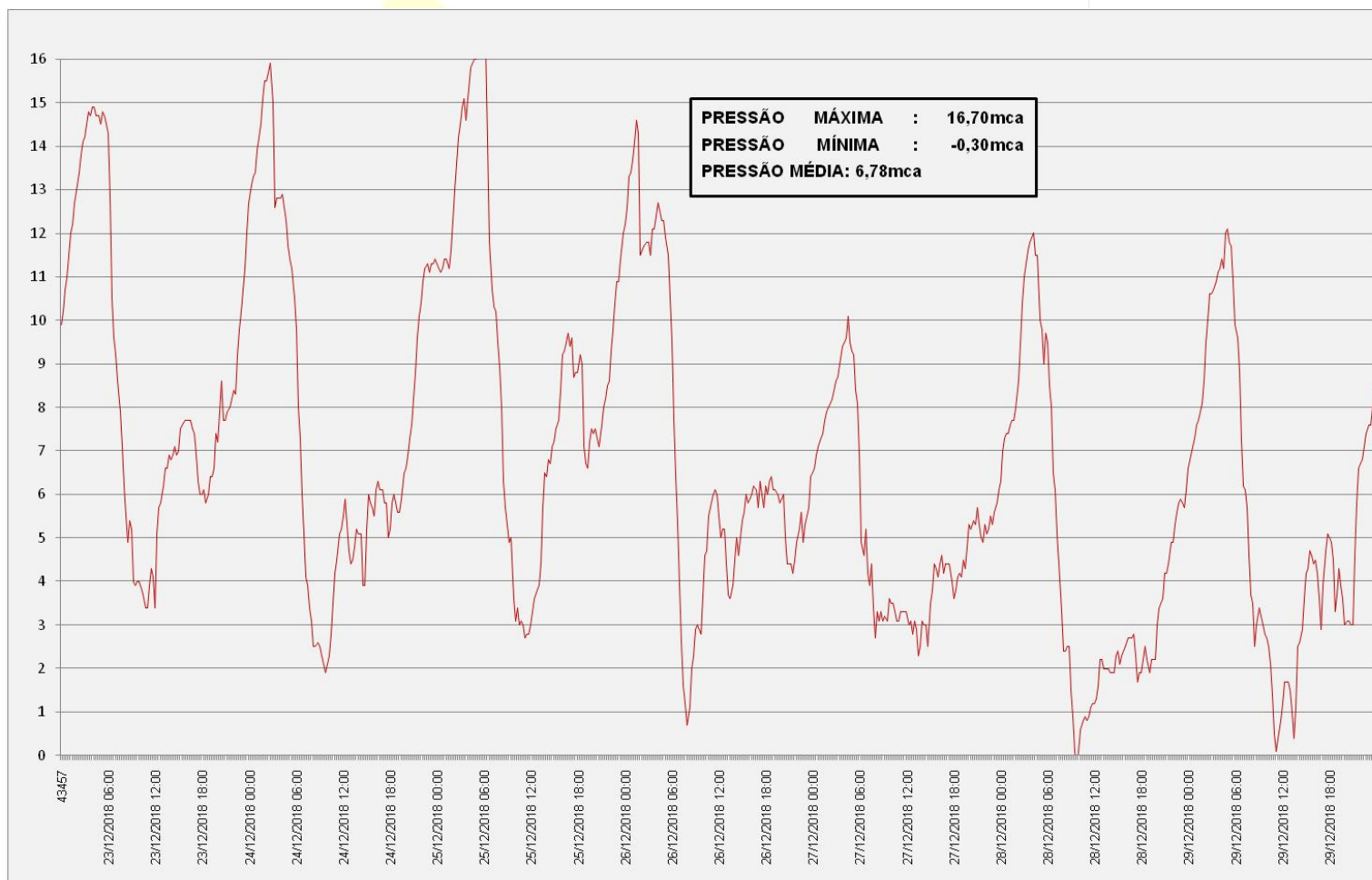


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/12/2018 a 29/12/2018

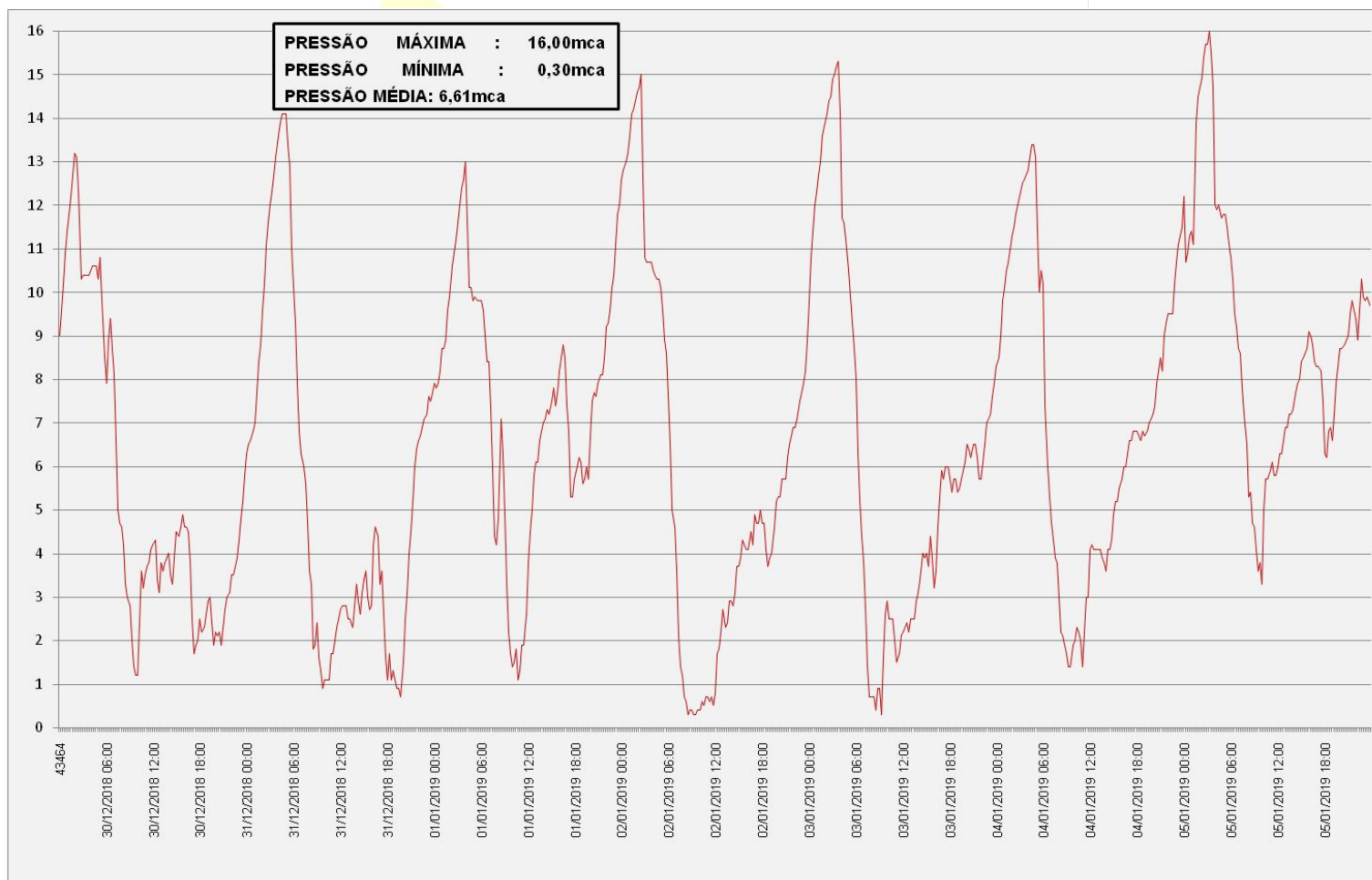


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 30/12/2018 a 05/01/2019

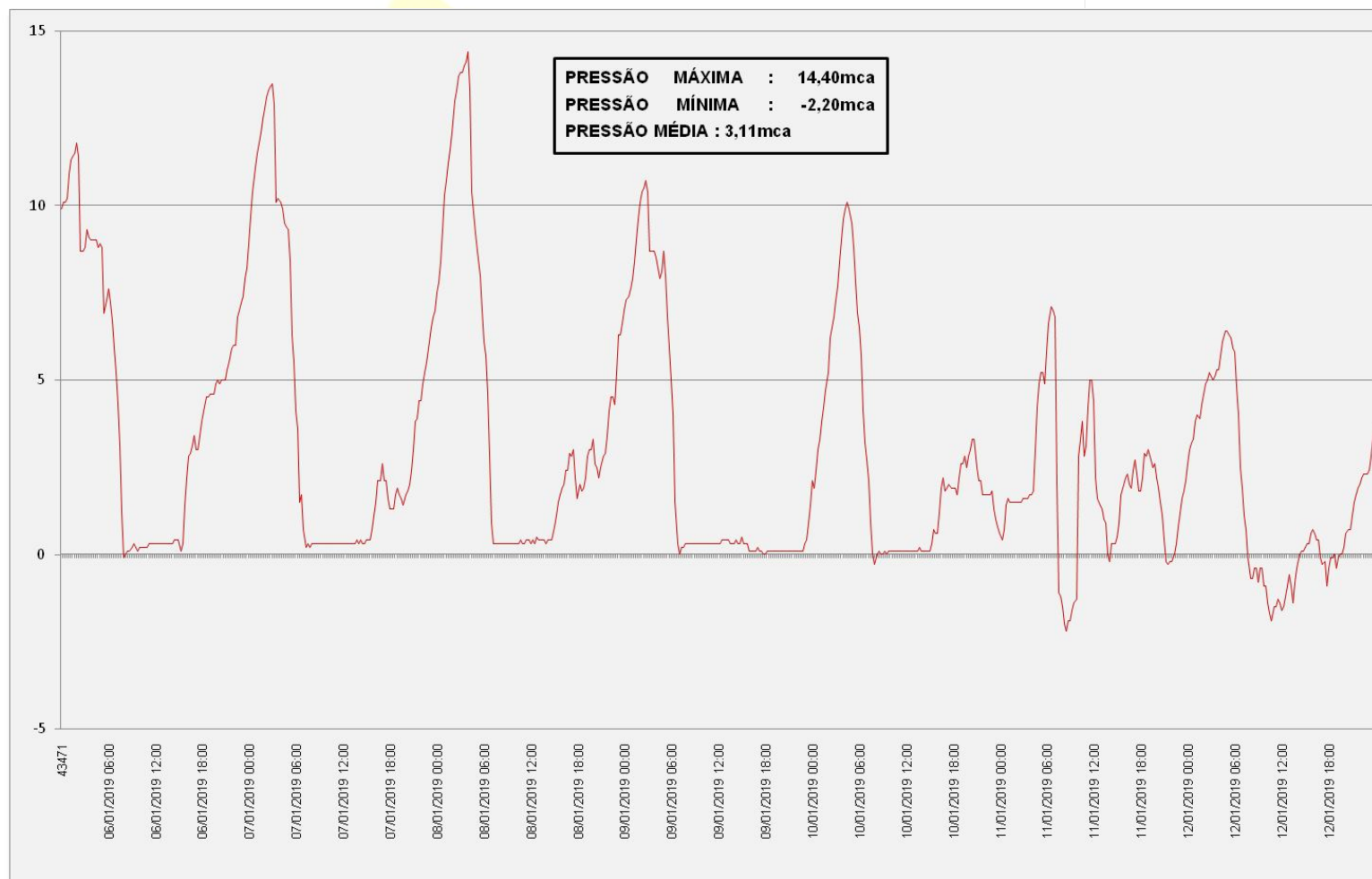


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 06/01/2019 a 12/01/2019

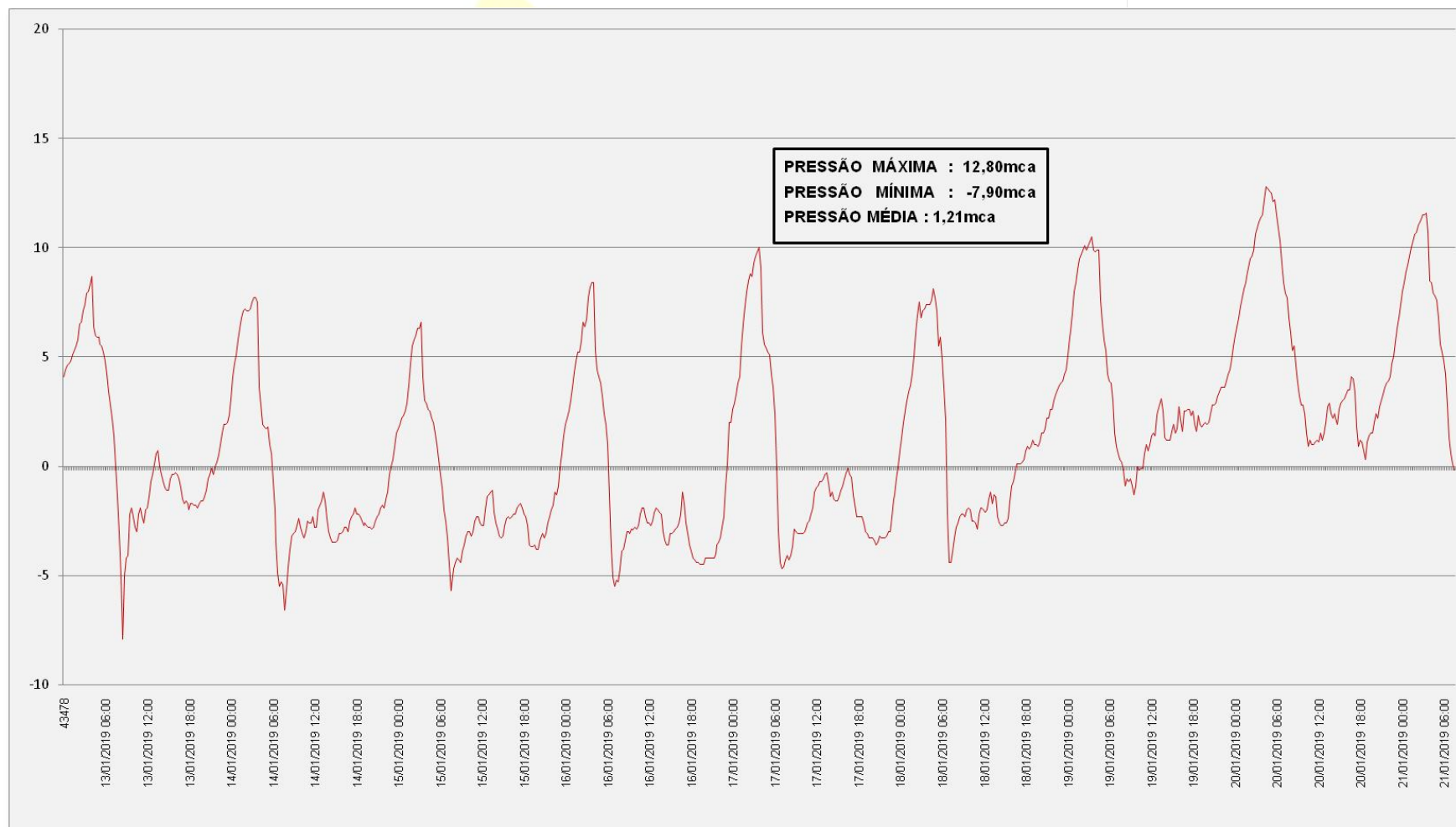


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 13/01/2019 a 21/01/2019



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 negativo, estando portanto em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 16,70 mca

Mínima: -7,90 mca

Média: 5,66 mca

Os registros de pressões que atendem das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, apenas 13,40%, ocorreram somente no período da madrugada, este comportamento é um forte indicador de insuficiência de capacidade de armazenamento de água para distribuição. O operador do sistema deverá providenciar estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou instalação de booster com inversor de frequência, para normalizar o abastecimento com pressões dentro da faixa de 10,00 mca a 50,00 mca.

Mogi Mirim, 21 de Janeiro de 2019



Eng.º Neuroberto Silva

CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

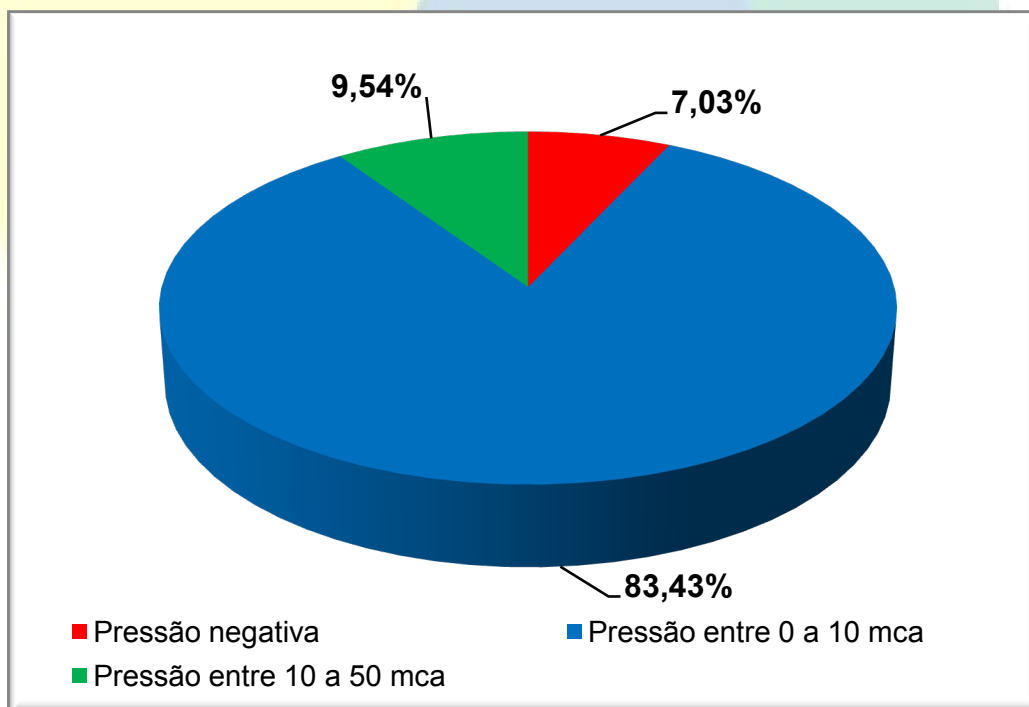
Foram monitoradas 1.533:15:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 16,70 mca, - 7,90 mca e 6,25 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	107:45:00	7,03
Pressão entre 0 a 10 mca	1.279:15:00	83,43
Pressão entre 10 a 50 mca	145:15:00	9,54
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total	1.533:15:00	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