

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Atibaia - SP

Janeiro de 2020

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114
Tel. – (19) – 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br

Sumario

CAPITULO I – RUA ESTRADA DO REMANSO, 80	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
Tabela 5 - Pressões negativas	6
7. GRAFICOS	7
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/01/2020 a 18/01/2020	7
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 19/01/2020 a 25/01/2020	8
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 26/01/2020 a 01/02/2020	9
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 02/02/2020 a 08/02/2020	10
CONCLUSÃO	11
CAPITULO II – RUA JOÃO BRAGA, 166	12
1. OBJETIVO	14
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	14

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS14

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	15
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	15
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	15

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável
15

Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes 15

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO 16	
--	--

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 17

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas 17

Tabela 6 - Pressões negativas 18

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

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/01/2020 a 18/01/2020 19

7.2.Gráfico de monitoramento no período de 19/01/2020 a 25/01/202020

7.3.Gráfico de monitoramento no período de 26/01/2020 a 01/02/202021

7.4.Gráfico de monitoramento no período de 02/02/2020 a 08/02/202022

8. CONCLUSÃO	23
---------------------------	-----------

CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO24

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO 25	
--	--

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado25

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas).....25



**CAPITULO I – RUA ESTRADA DO
REMANSO, 80**

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

Município regulado: Atibaia - SP

Operador do sistema: SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Estância de Atibaia

Endereço da instalação: Rua Estrada do Remanso, 80

Coordenadas Geográficas: 23°08'33"S 46°33'01"O Altitude: 827 m

Data da instalação: 09/01/2020

Data da remoção: 08/02/2020

1. OBJETIVO

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

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, 19-995289325 que resultou em nível de cobertura de zero (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, devido à este nível de CSQ não houve possibilidade de comunicação de envio dos dados e alarmes.

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



Fonte: NS Engenharia (2020)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de janeiro de 2020 e retirado dia 08 de fevereiro de 2020.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos e envio de 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
Algacir	SAAE	11-955779855

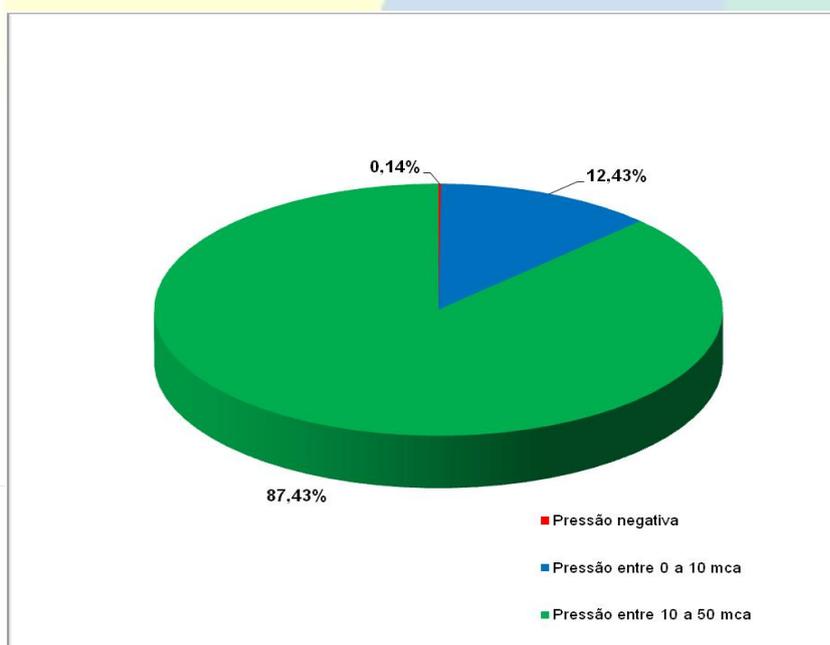
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	01:00:00	00,14
Pressão entre 0 a 10 mca	89:30:00	12,43
Pressão entre 10 a 50 mca	629:30:00	87,43
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	720:00:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 5 das 358 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10/01/2020	12:30	6,10
10/01/2020	12:45	6,90
10/01/2020	12:30	6,10
14/01/2020	11:15	6,80
14/01/2020	11:30	8,90

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 as 4 ocorrências de pressões negativas.

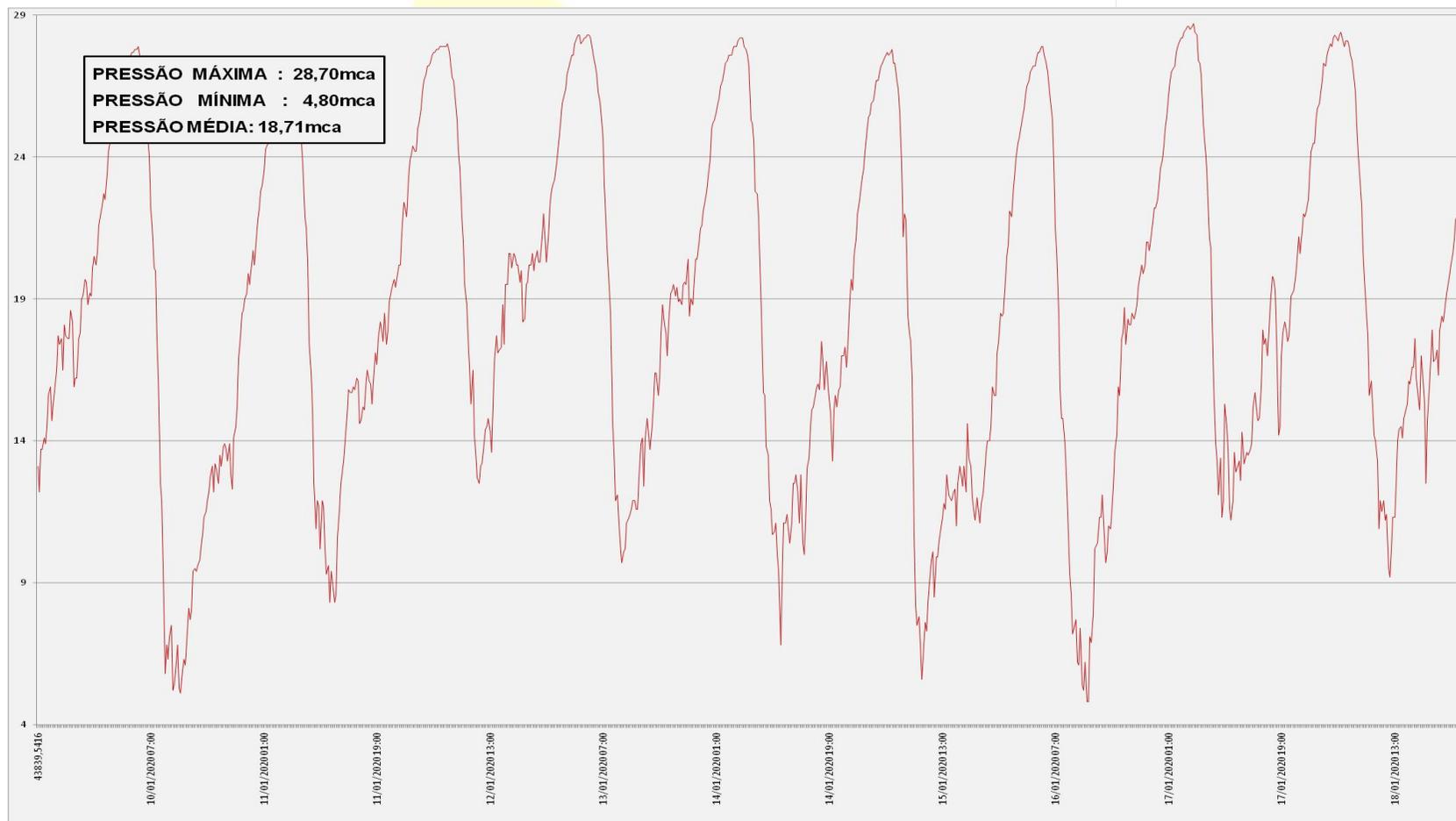
Tabela 5 - Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
31/01/2020	11:30	-0,20
31/01/2020	11:45	-0,60
31/01/2020	12:00	-0,60
31/01/2020	12:15	-0,80

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/01/2020 a 18/01/2020

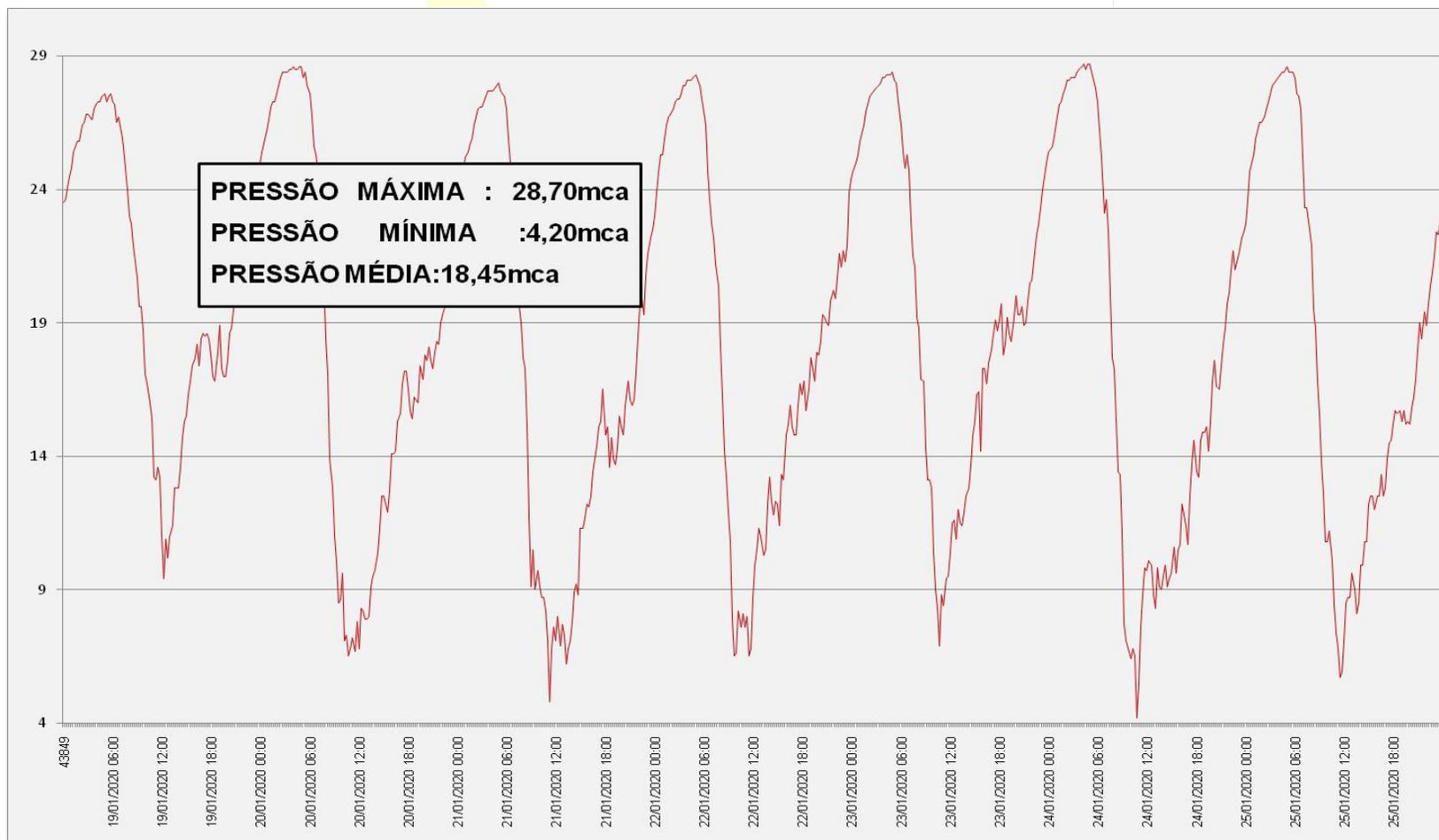


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 19/01/2020 a 25/01/2020

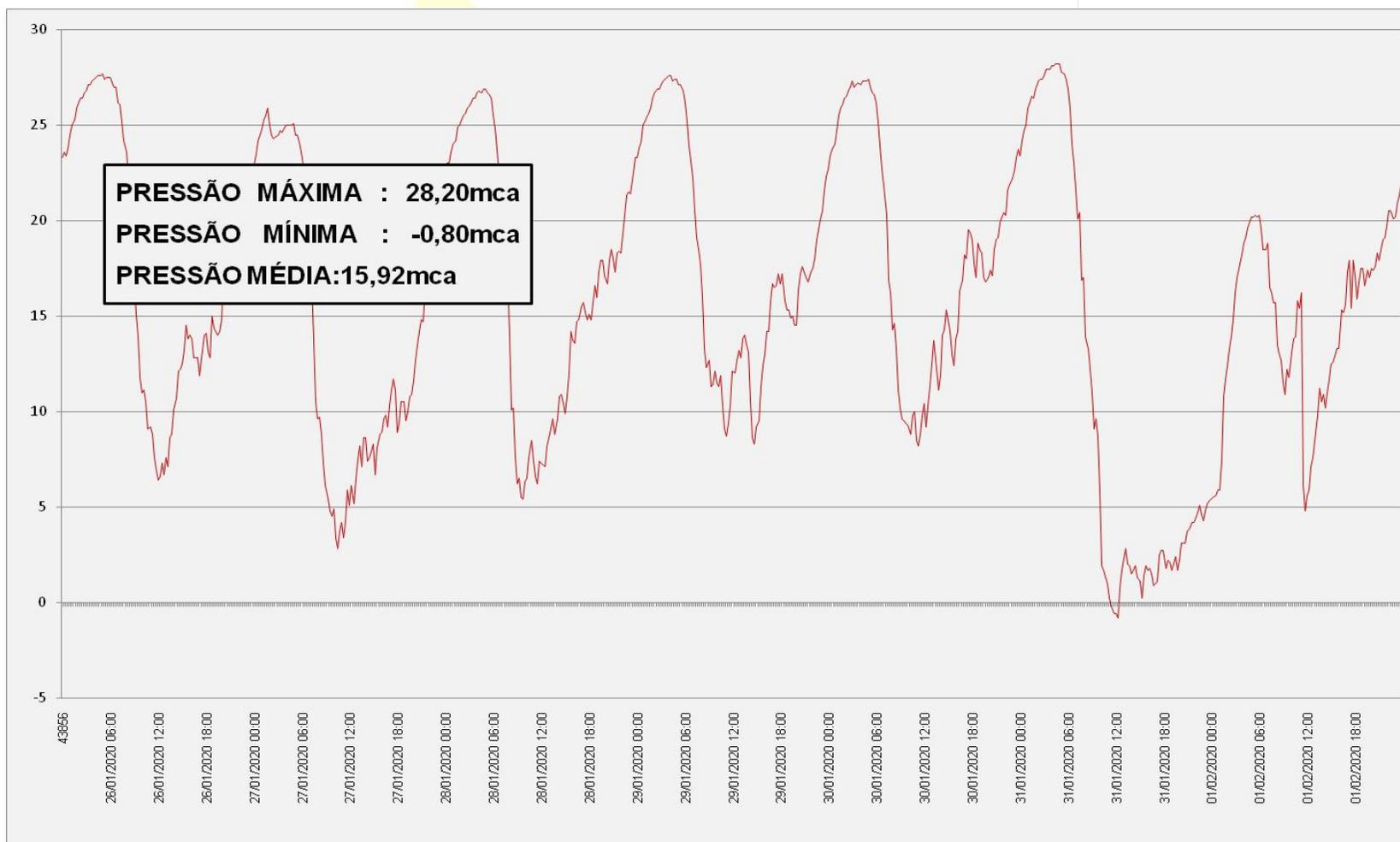


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 26/01/2020 a 01/02/2020

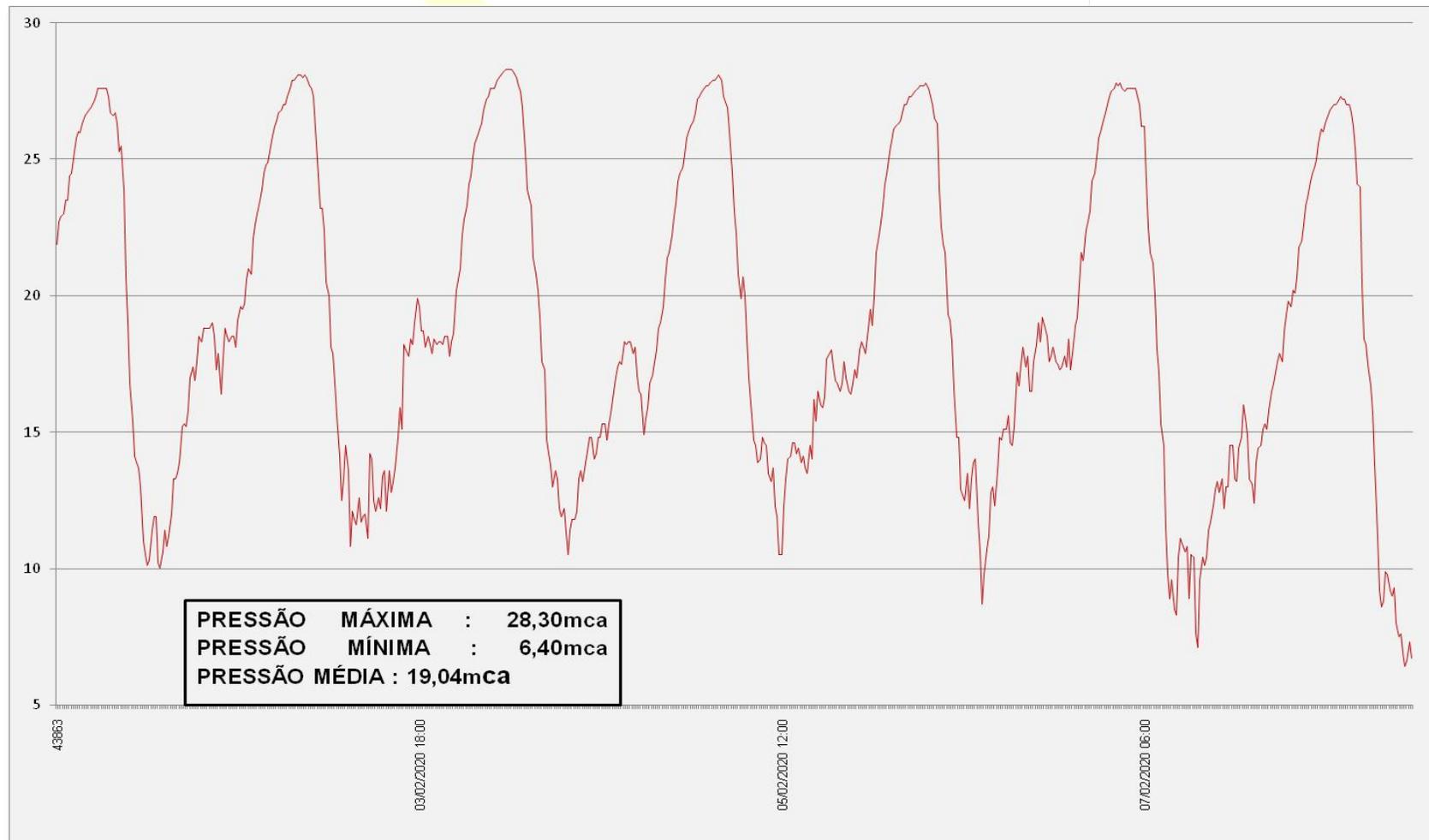


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/02/2020 a 08/02/2020



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

CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 87,29 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 28,70 mca

Mínima: - 0,80 mca

Média: 18,03 mca

Salienta-se que apesar estar em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ, o endereço monitorado apresenta diariamente registros de pressões abaixo de 10,00 mca, predominantemente no período compreendido entre as 11:00 e 15:00 horas. Este comportamento de registros de pressões abaixo de 10,00 mca no período de pico de consumo de água é um indicativo de que haja insuficiência de capacidade de armazenamento de água, sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou diminuir a área de abastecimento do reservatório.

Mogi Mirim, 10 de fevereiro de 2020



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – RUA JOÃO BRAGA, 166

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

Município regulado: Atibaia - SP

Operador do sistema: SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Estância de Atibaia

Endereço da instalação: Rua João Braga, 166

Coordenadas Geográficas: 23°06'42''S 46°35'43''O Altitude: 760 m

Data da instalação: 09/01/2020

Data da remoção: 08/02/2020

1. OBJETIVO

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

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, 19-995537491 que resultou em nível de cobertura de zero (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, devido à este nível de CSQ não houve possibilidade de comunicação e envio dos dados e alarmes.

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



Fonte: NS Engenharia (2020)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 09 de janeiro de 2020, e retirado dia 08 de fevereiro de 2020.

4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER

Registro de pressão configurado para coletar dados de pressão a cada 15 minutos e envio de 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
Algacir	SAAE	11-955779855

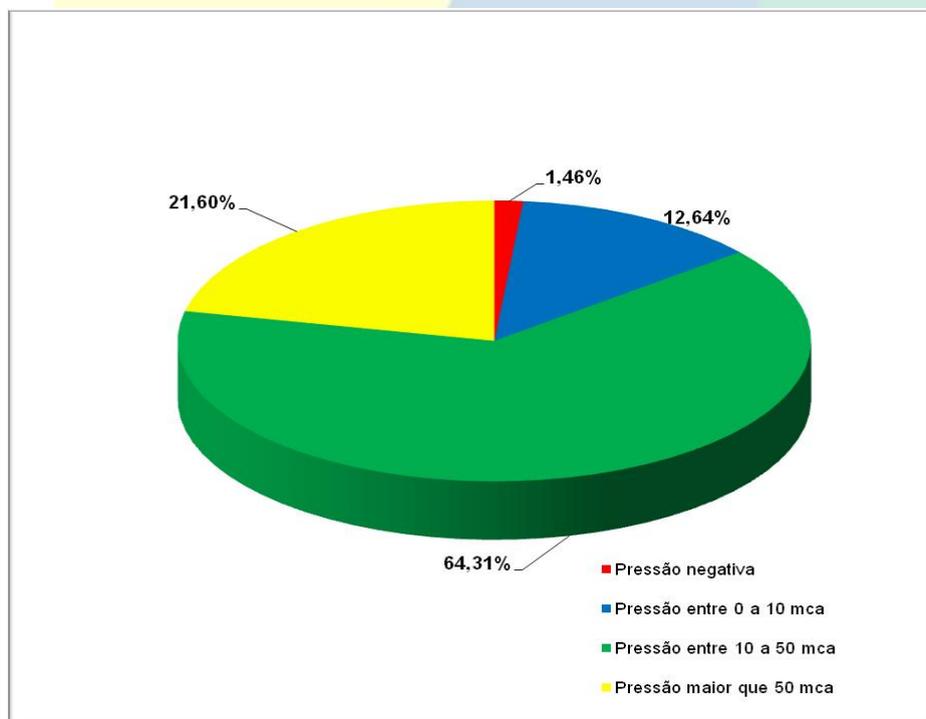
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	10:30:00	01,46
Pressão entre 0 a 10 mca	91:00:00	12,64
Pressão entre 10 a 50 mca	463:00:00	64,31
Pressão maior que 50 mca	155:30:00	21,60
Total de horas monitoradas	720:00:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 5 das 364 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
09/01/2020	20:45	7,80
09/01/2020	21:00	7,50
09/01/2020	21:15	7,50
12/01/2020	12:15	2,00
12/01/2020	12:30	2,70

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 5 das 622 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 5 - Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10/01/2020	04:30	52,00
10/01/2020	04:45	51,80
10/01/2020	05:00	52,00
15/01/2020	03:30	53,40
15/01/2020	03:45	53,40

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 6**, listamos 5 das 42 ocorrências de pressões negativas.

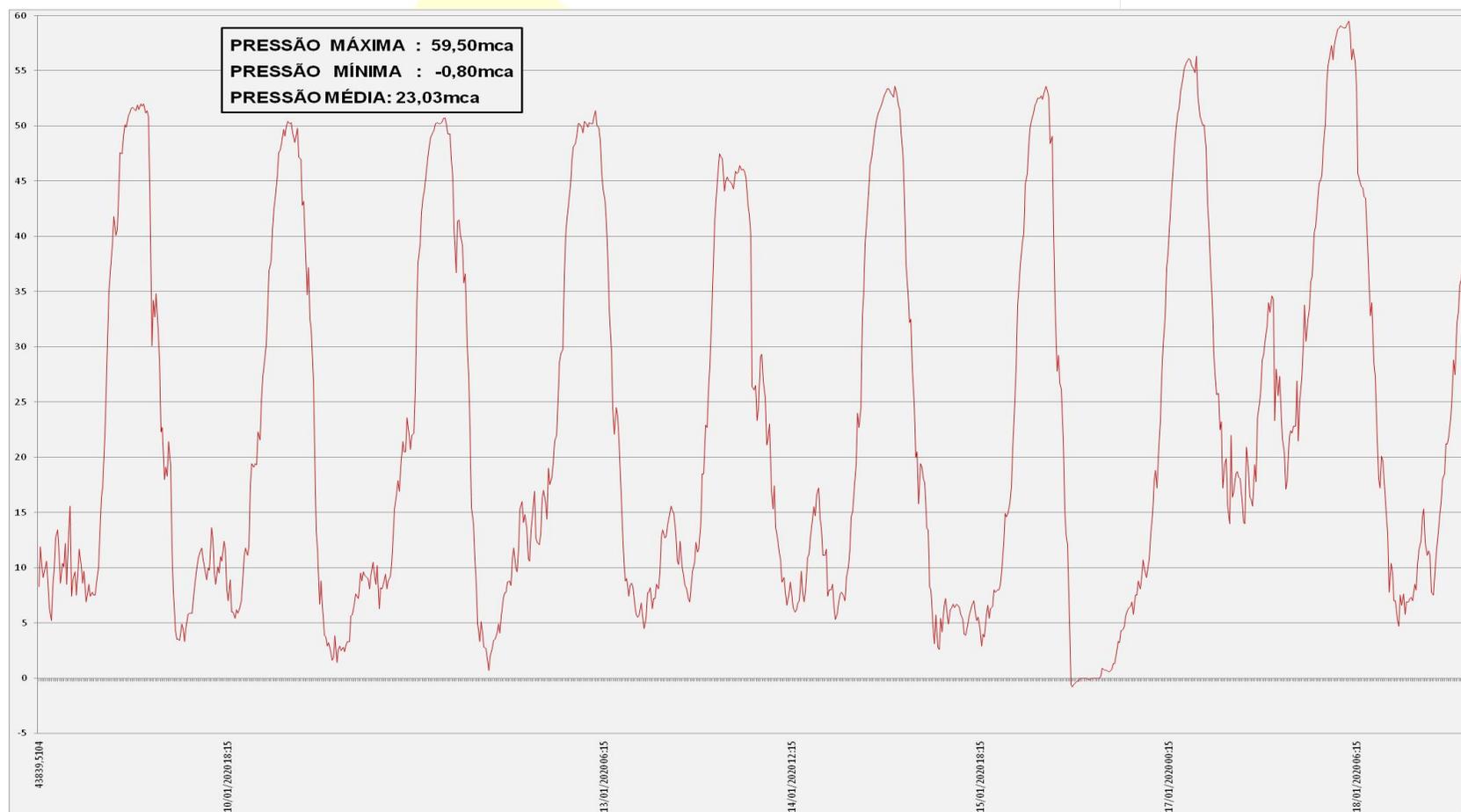
Tabela 6 - Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
16/01/2020	08:45	-0,60
16/01/2020	09:00	-0,80
16/01/2020	09:15	-0,60
16/01/2020	09:30	-0,40
16/01/2020	09:45	-0,30

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/01/2020 a 18/01/2020

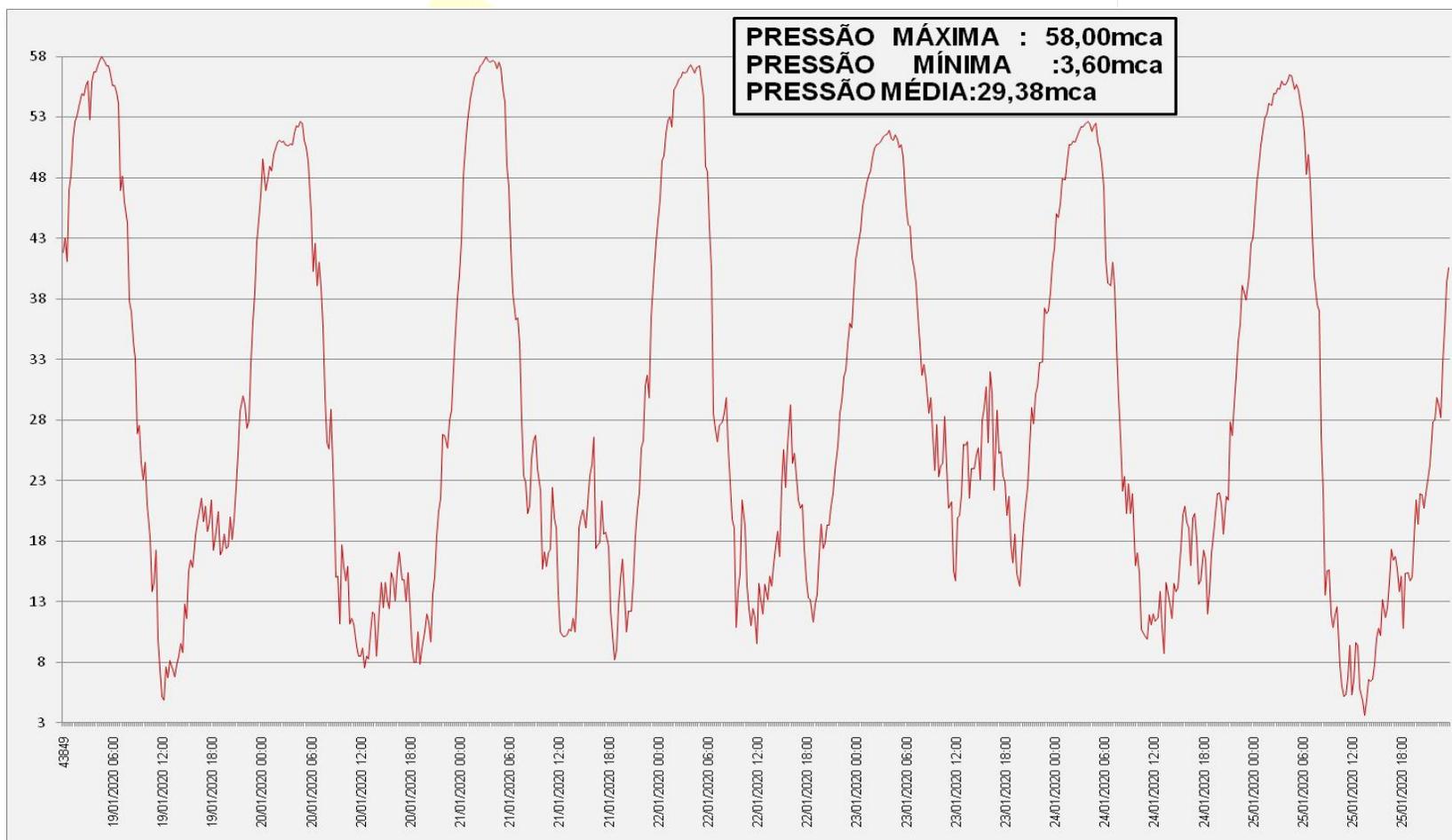


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 19/01/2020 a 25/01/2020

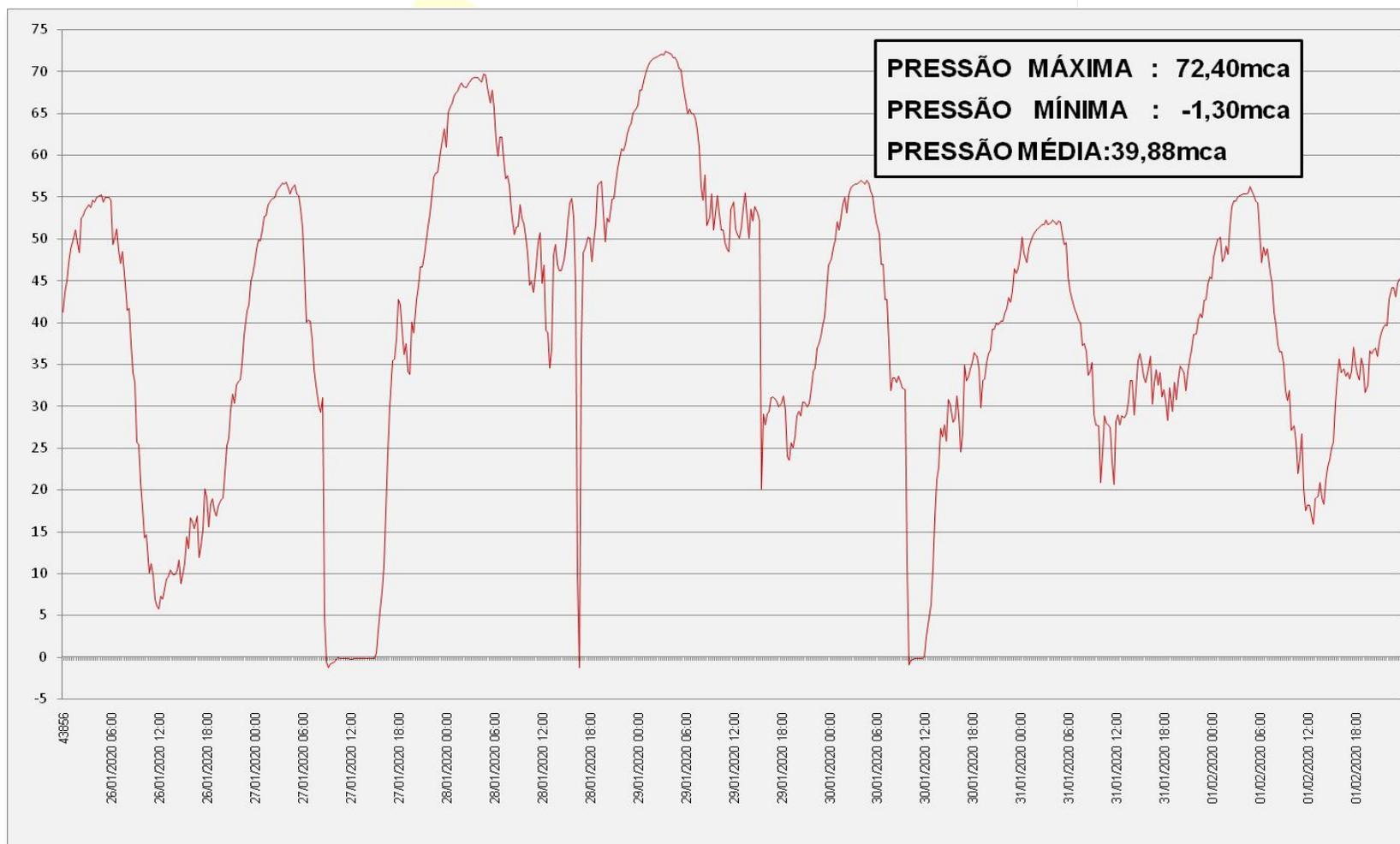


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 26/01/2020 a 01/02/2020

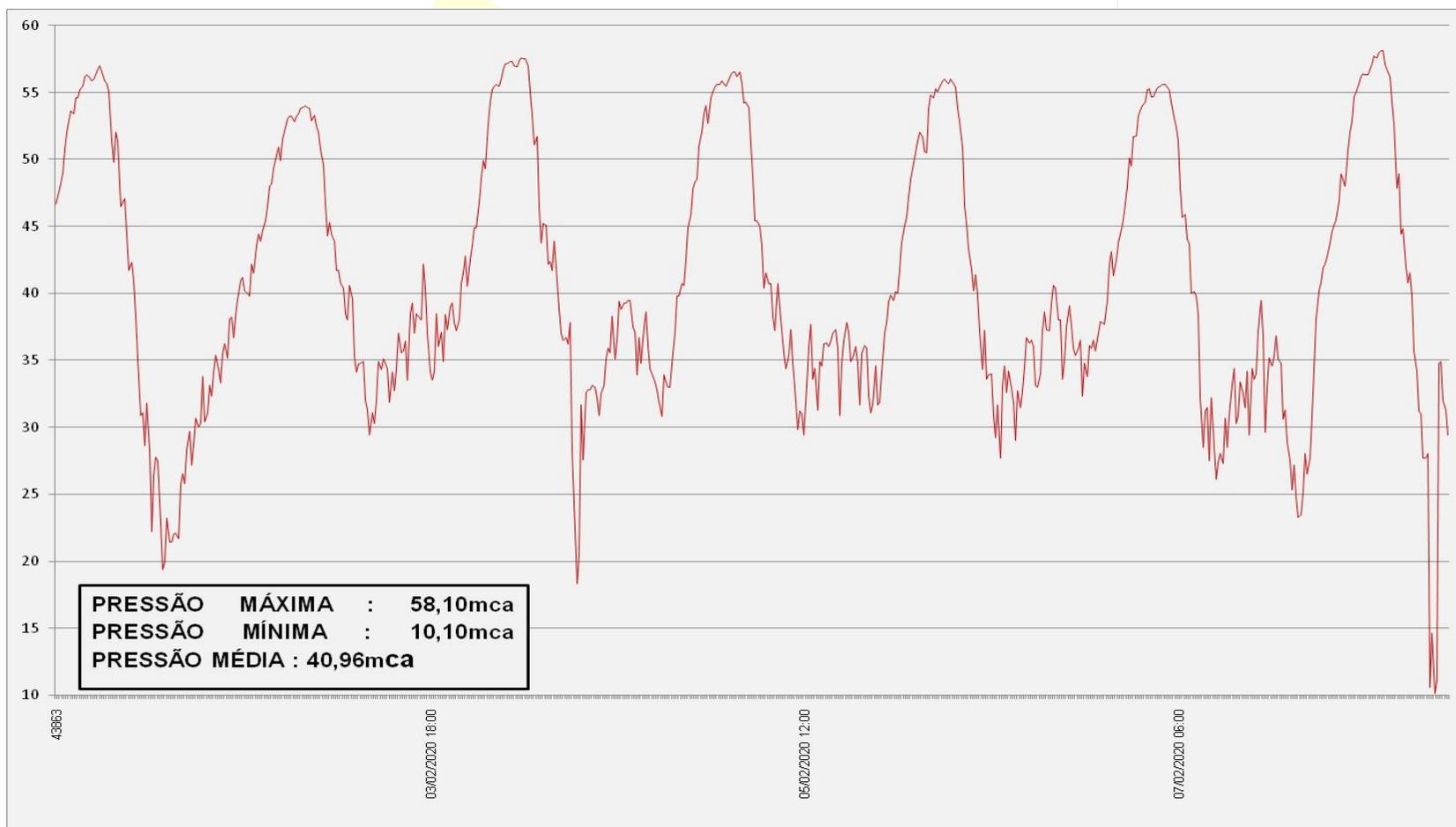


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/02/2020 a 08/02/2020



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 62,85 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 72,40 mca

Mínima: - 1,30 mca

Média: 33,31 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca e negativas, ocorrem predominantemente no período compreendido entre as 11:00 e 15:00 horas e os registros se pressões acima de 50,00 mca, diariamente no período da madrugada.

Este comportamento de registros de pressões abaixo de 10,00 mca e negativas no período de pico de consumo de água é um indicativo de que haja insuficiência de capacidade de armazenamento de água, sugere-se que o operador do sistema efetue estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou diminuir a área de abastecimento do reservatório.

Mogi Mirim, 10 de fevereiro de 2020



Eng.º Neuroberto Silva



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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

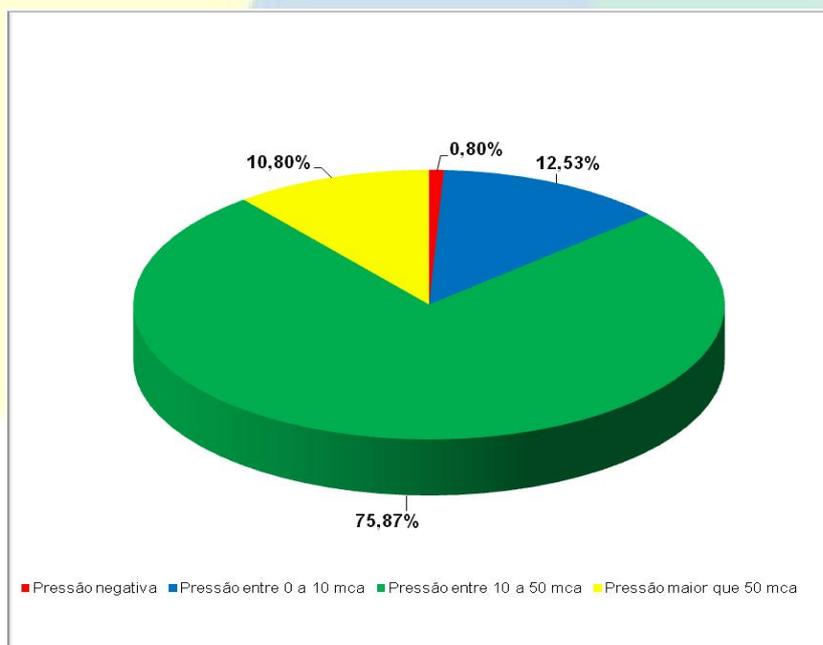
Foram monitoradas 1.440:00:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 72,40 mca, - 1,30 mca e 25,67 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	11:30:00	00,80
Pressão entre 0 a 10 mca	180:30:00	12,53
Pressão entre 10 a 50 mca	1.092:30:00	75,87
Pressão maior que 50 mca	155:30:00	10,80
Total	1.440:00:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

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

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