

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

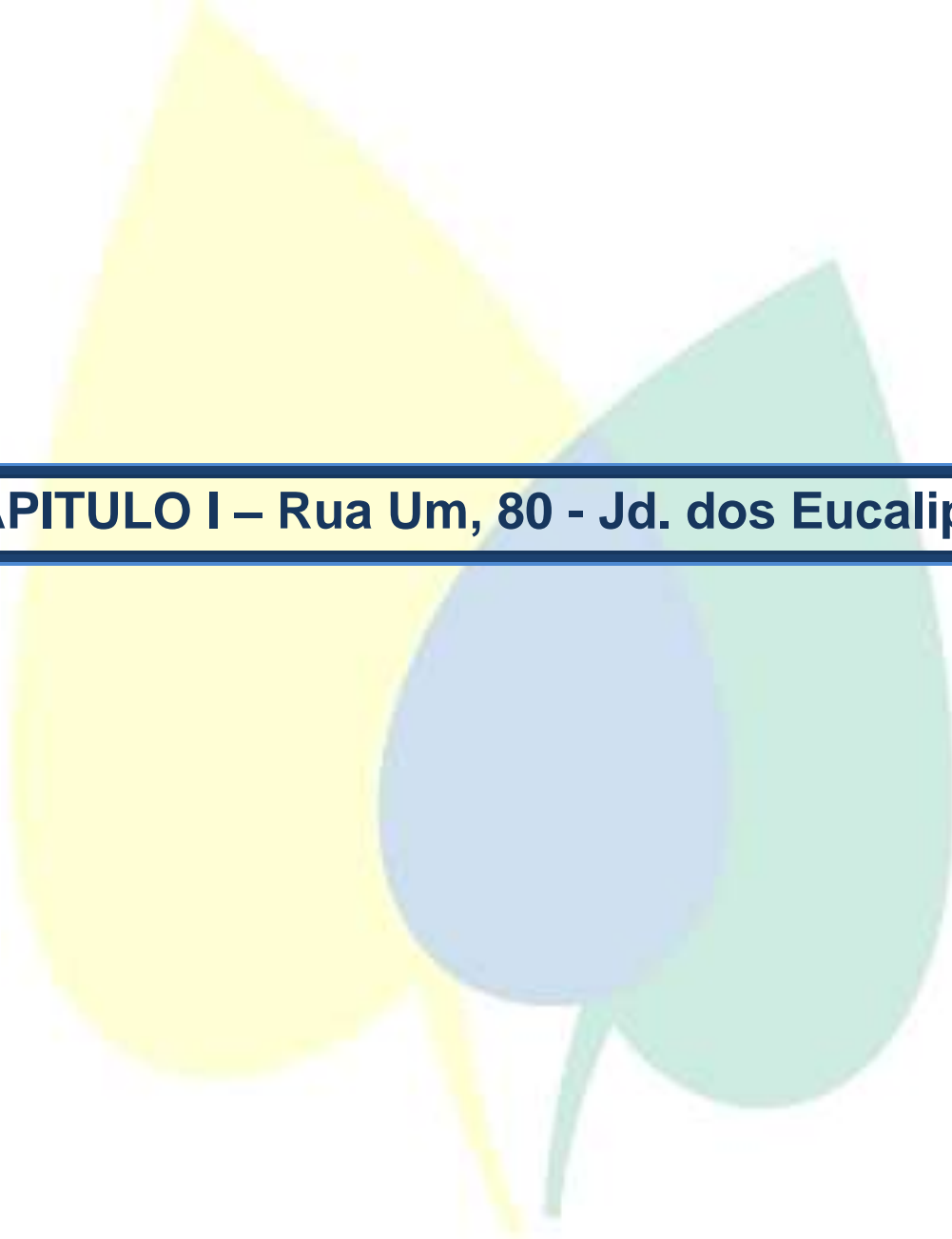
Município de Itirapina

Abril de 2017

Sumario

CAPITULO I – RUA UM, 80 - JD. DOS EUCALIPTOS	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	7
7. GRAFICOS	8
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 10/03/2017 a 16/03/2017	8
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 17/03/2017 a 23/03/2017	9
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 24/03/2017 a 30/03/2017	10
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 31/03/2017 a 06/04/2017	11
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2017 a 10/04/2017	12
8. CONCLUSÃO	13
CAPITULO II – RUA SETE, 55 - CENTRO.....	16
9. OBJETIVO	18

10. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	18
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS18	
11. PERÍODO DE MONITORAMENTO	19
12. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	19
13. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	19
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	19
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	19
14. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	20
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	20
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	20
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	21
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	21
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	21
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	21
15. GRAFICOS	22
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 10/03/2017 a 16/03/2017	22
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 17/03/2017 a 23/03/2017	23
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 24/03/2017 a 30/03/2017	24
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 31/03/2017 a 06/04/2017	25
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 07/04/2017 a 10/04/2017	26
16. CONCLUSÃO	27
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO28	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	29
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	29
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	29



CAPITULO I – Rua Um, 80 - Jd. dos Eucaliptos

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

Município regulado: Itirapina - SP

Operador do sistema: Prefeitura Municipal de Itirapina

Endereço da instalação: Rua Um, 80 - Jd. dos Eucaliptos

Coordenadas geográficas: 22°15'12"S 47°48'57"O Altitude: 762

Data da instalação: 10/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

1. OBJETIVO

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

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, 19-996671201 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 (2017)

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 10 de março de 2017 às 10:15 horas, com início de registro de dados às 10:30 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 12:15 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, 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
Eng.º Edivan	DAE	19-996250475

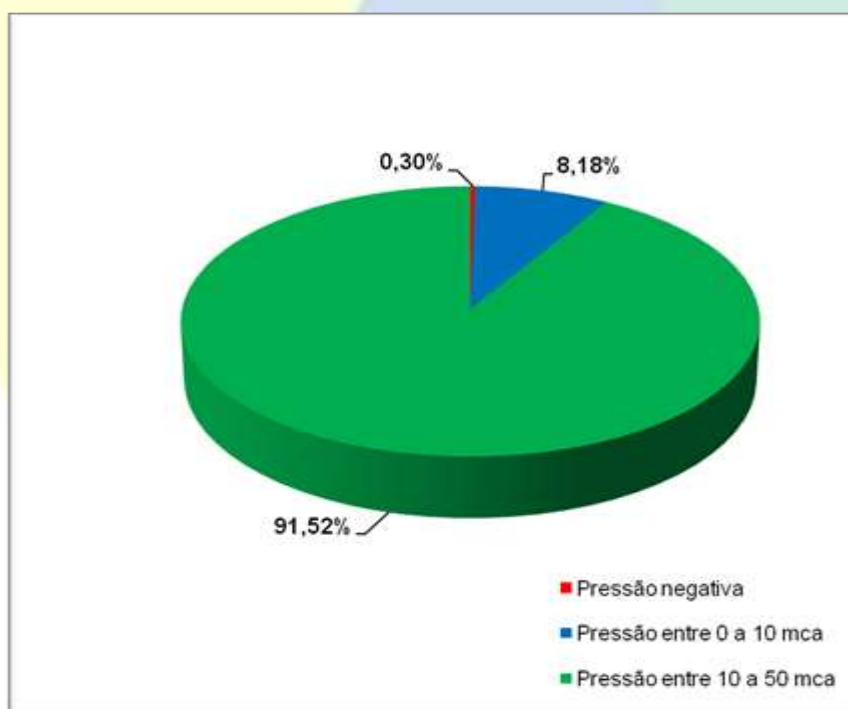
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 745:45:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	02:15:00	00,30
Pressão entre 0 a 10 mca	61:00:00	08,18
Pressão entre 10 a 50 mca	682:30:00	91,52
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	745:45:00	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 as 244 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10-03-2017	12:30	7,30
10-03-2017	12:45	8,80
11-03-2017	10:30	7,00
11-03-2017	10:45	6,70
11-03-2017	17:30	9,60
11-03-2017	19:15	9,00
12-03-2017	11:15	6,80
12-03-2017	11:30	8,20
17-03-2017	09:00	8,80
17-03-2017	09:15	7,40
18-03-2017	12:15	9,50
18-03-2017	19:15	9,20
20-03-2017	11:00	8,60
21-03-2017	18:15	6,90
23-03-2017	10:45	9,80
23-03-2017	11:00	8,00
24-03-2017	10:00	8,60
24-03-2017	10:15	5,90
25-03-2017	10:00	6,10
25-03-2017	10:15	3,80

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

A seguir, na **Tabela 5**, listamos as 9 ocorrências de pressões negativas.

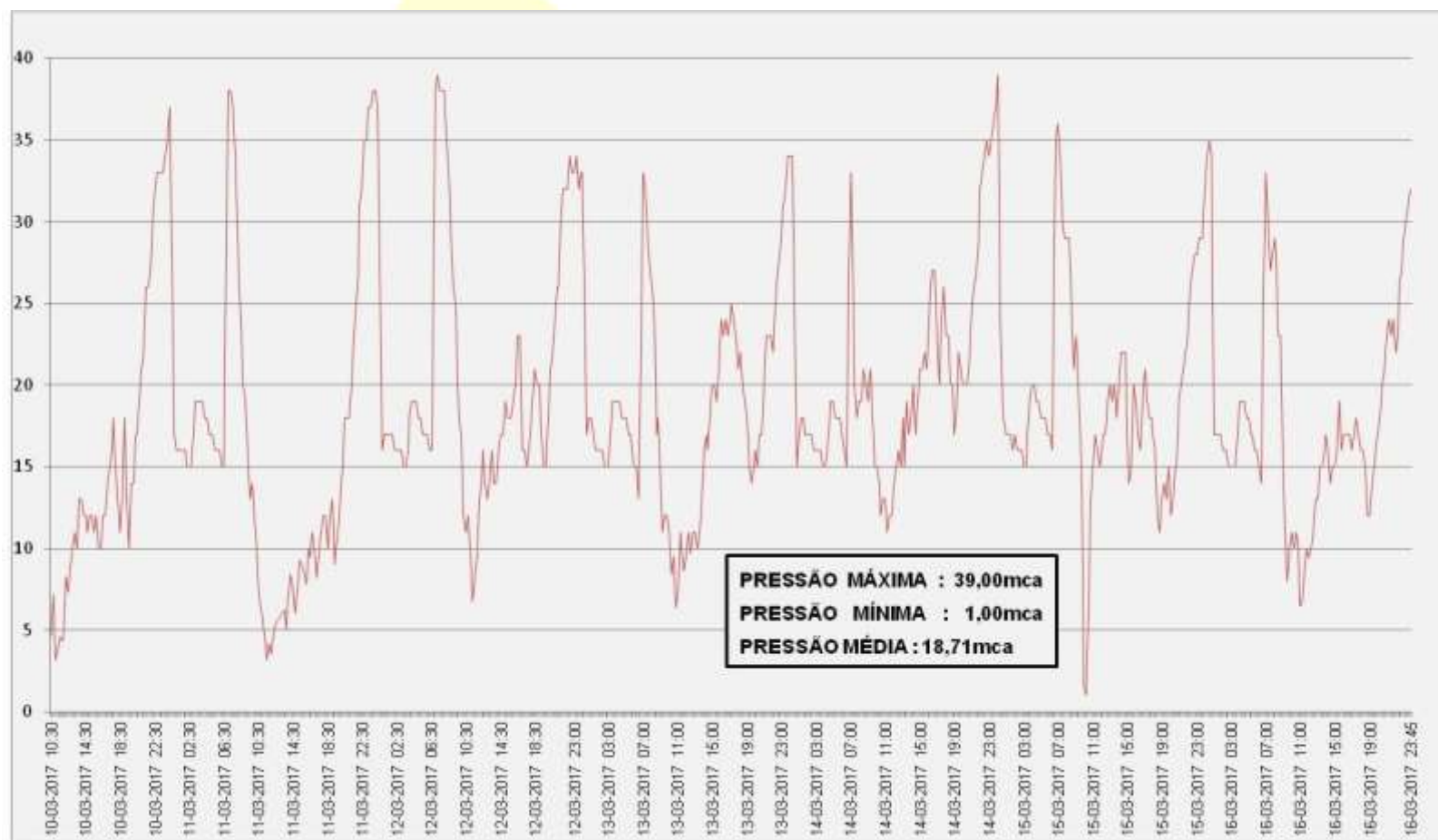
Tabela 5 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
28-03-2017	10:15	-0,30
28-03-2017	10:30	-0,30
28-03-2017	10:45	-0,30
28-03-2017	11:00	-0,40
28-03-2017	11:15	-0,40
28-03-2017	11:30	-0,40
28-03-2017	11:45	-0,40
28-03-2017	12:00	-0,40
28-03-2017	12:15	-0,40

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

7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 10/03/2017 a 16/03/2017

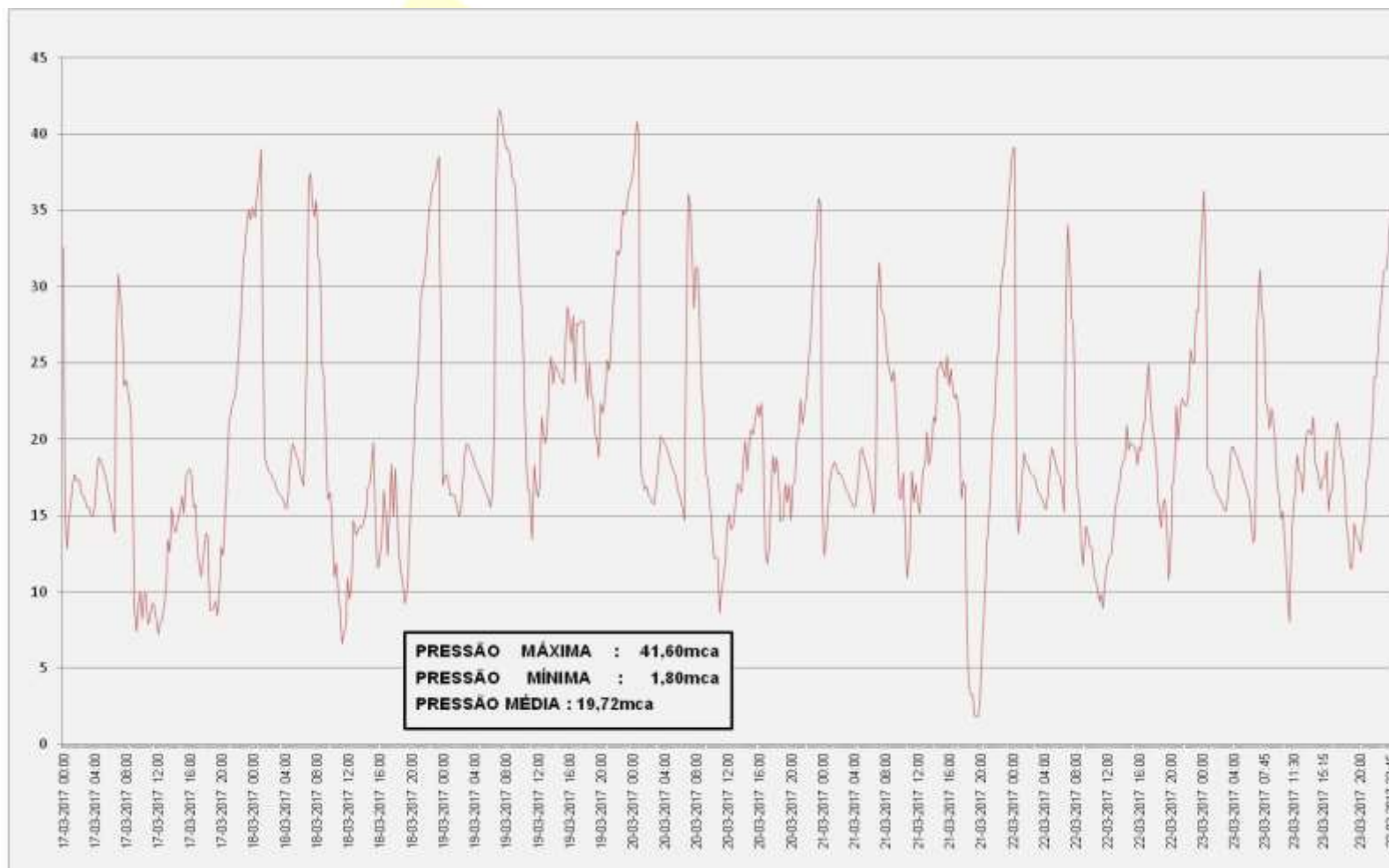


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 17/03/2017 a 23/03/2017

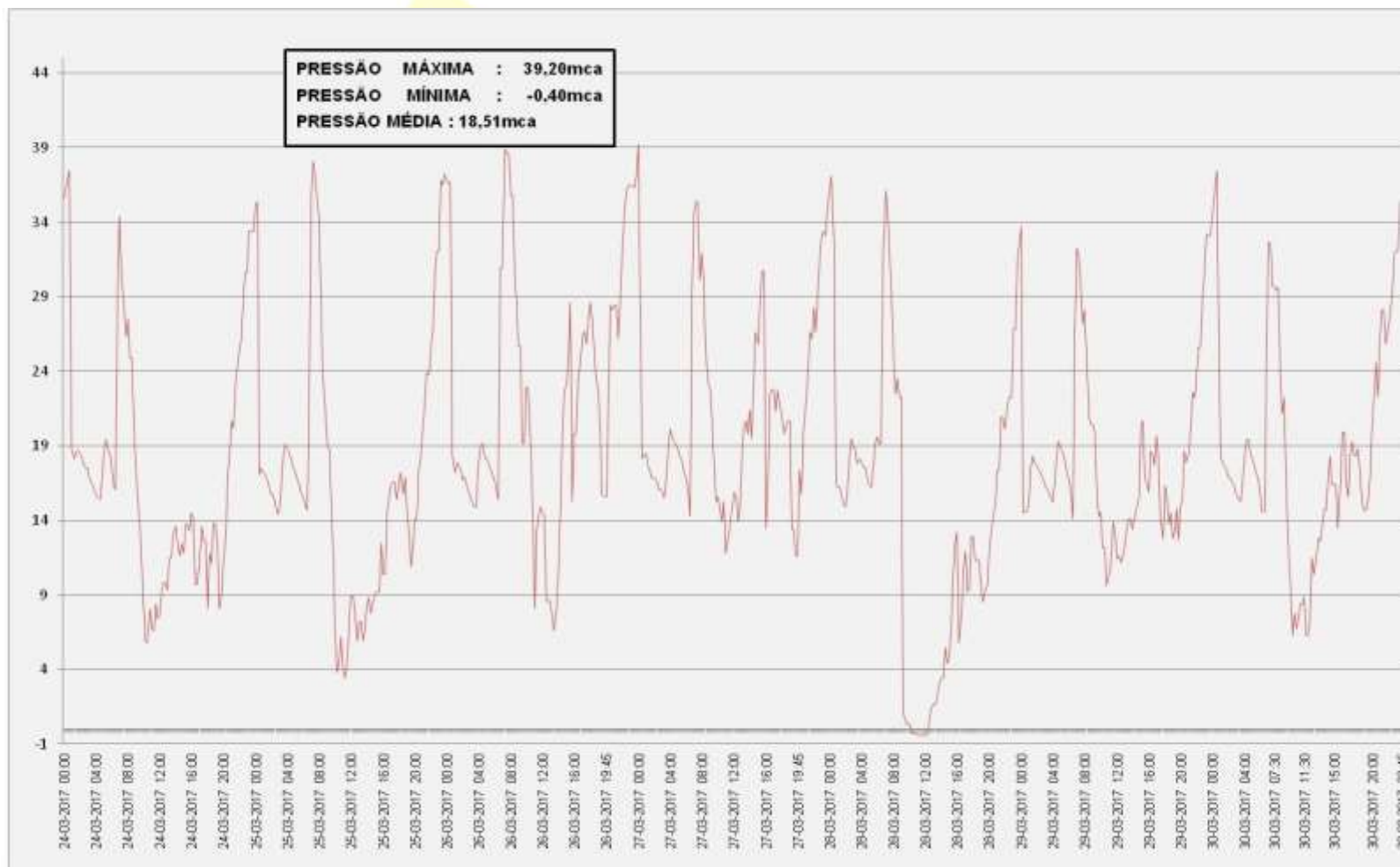


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 24/03/2017 a 30/03/2017

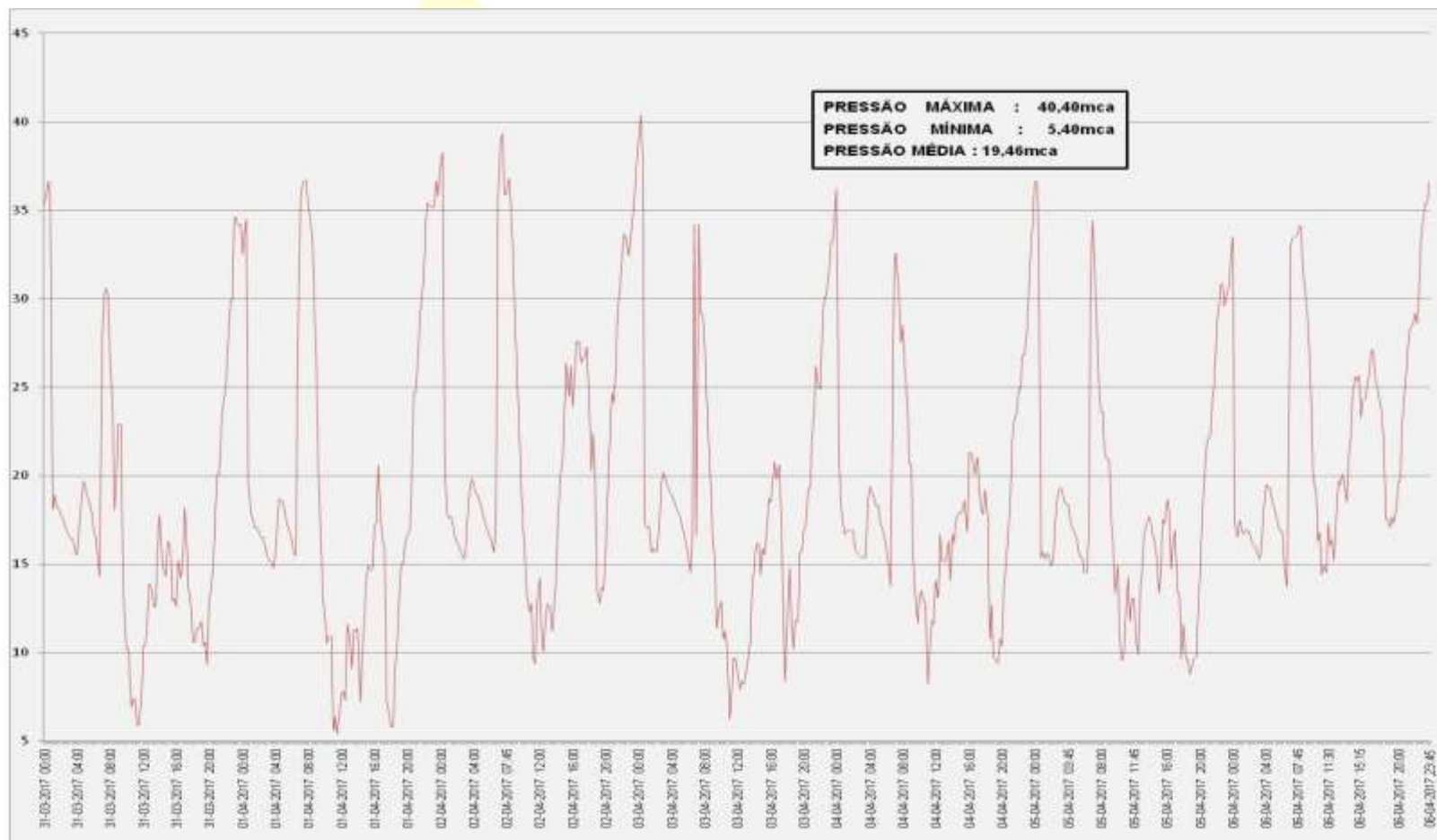


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 31/03/2017 a 06/04/2017

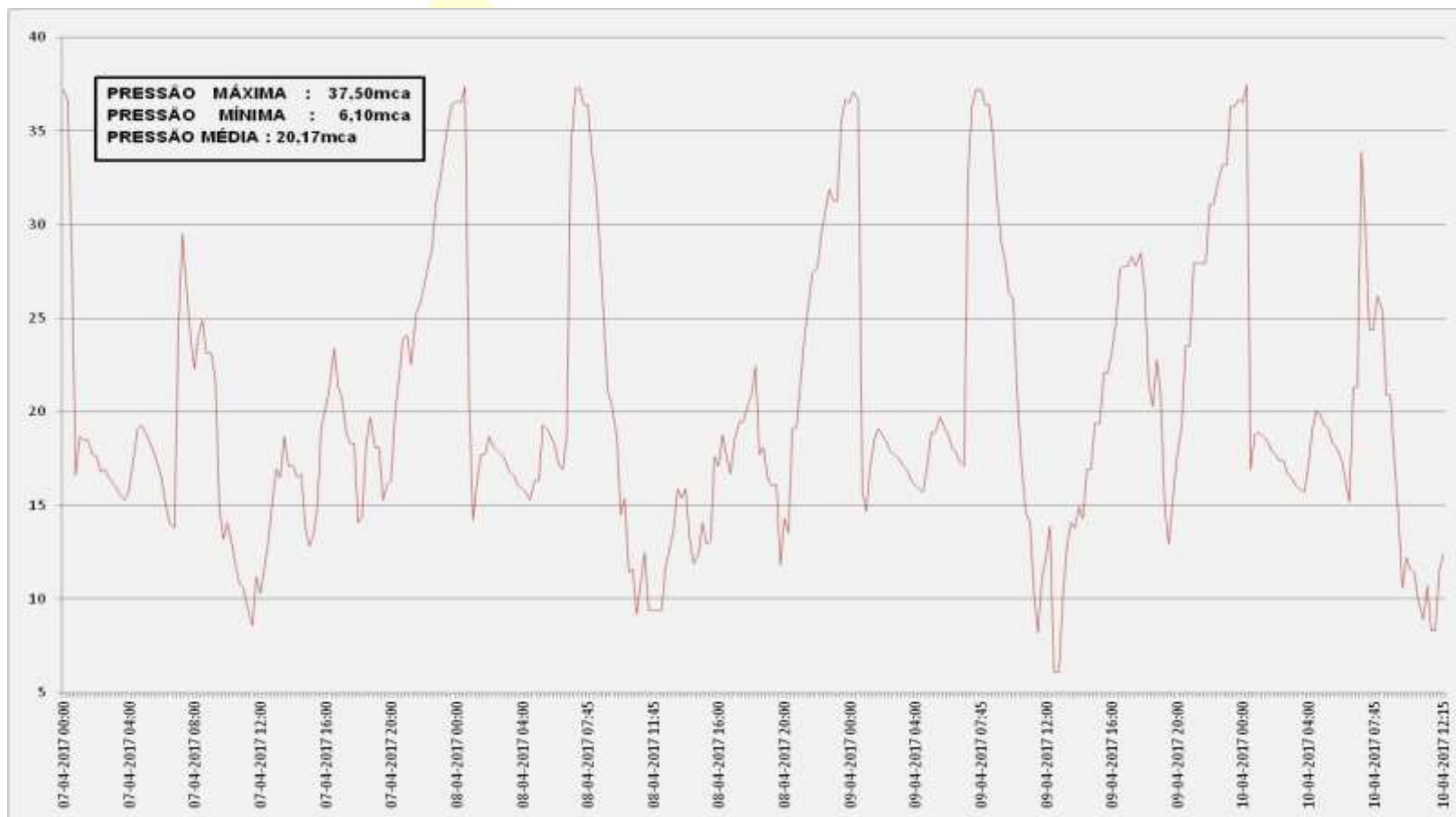


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 07/04/2017 a 10/04/2017



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

O endereço monitorado no ano de 2016 apresentou a seguinte conclusão:

Devido à recusa do morador em instalar novamente o logger para monitoramento conforme designação da ARES-PCJ, na Rua 1, 78, optou-se por instalar na residência vizinha. O endereço monitorado no ano de 2014 apresentou a seguinte conclusão:

O equipamento instalado no dia 18 de agosto, não enviou os dados devido ao fato de que o sinal da operadora de telefonia Claro estava saturado no horário estabelecido para envio dos dados. Com alteração do horário para as 00:00 horas o sistema passou a registrar e enviar os dados normalmente a partir do dia 26 de agosto de 2014.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentaram registro de pressão máxima de 39,20 mca e uma média de 17,92 mca.

O sistema de armazenamento é insuficiente para atender a demanda de consumo, portanto sugere-se um aumento do volume armazenado para que possa diariamente atender a demanda de consumo. A pressão negativa registrada no dia 27 de agosto foi consequência de que, no dia anterior, a produção não foi suficiente para encher o reservatório, e a demanda de consumo foi maior do que o estoque, acarretando falta d'água no sistema.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 33,50 mca

Mínima: 3,00 mca

Média: 16,28 mca

A comparação dos percentuais dos registros de pressões entre os anos de 2014 e 2015 apresentam os seguintes valores:

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2015 (%)
Negativas	00,95	00,00
zero a 10	12,73	08,87
10 a 50	86,32	91,13
Acima de 50	00,00	00,00

Apesar de apresentar uma pequena redução de incidências de registros de pressões abaixo de 10 mca, a região do ponto monitorado continua em desconformidade com as normas estabelecidas para abastecimento de água para consumo humano, no que se refere a pressões na rede de distribuição, diariamente são registradas pressões abaixo de 10 mca nos horários de pico de consumo. O operador do sistema foi alertado no ano de 2014 sobre o déficit de abastecimento e, no entanto os registros de pressões continuam com o mesmo comportamento.

O operador do sistema deverá providenciar com urgência a elaboração de estudos para aumentar a capacidade de reservação do sistema.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 41,60 mca

Mínima: -0,40 mca

Média: 19,31 mca

A comparação dos percentuais dos registros de pressões entre os anos de 2014, 2015, 2016 e 2017 apresentam os seguintes valores:

Intervalo das pressões (mca)	Pressões registradas em 2014 (%)	Pressões registradas em 2015 (%)	Pressões registradas em 2016 (%)	Pressões registradas em 2017 (%)
Negativas	00,95	00,00	00,00	00,30
zero a 10	12,73	08,87	08,87	08,18
10 a 50	86,32	91,13	91,13	91,52
Acima de 50	00,00	00,00	00,00	00,00

O endereço monitorado continua a apresentar a mesma oscilação de pressões, o operador do sistema não observou as sugestões apresentadas nos relatórios

anteriores e deverá providenciar com urgência estudos para regularizar as pressões na rede de distribuição, conforme normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 10 abril de 2017



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – Rua Sete, 55 - Centro

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

Município regulado: Itirapina - SP

Operador do sistema: Prefeitura Municipal de Itirapina

Endereço da instalação: Rua Sete, 55 - Centro

Coordenadas geográficas: 22°15'07"S 47°49'22"O Altitude: 760

Data da instalação: 10/03/2017

Data da remoção: 10/04/2017

9. OBJETIVO

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

10. 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, 19-992167641 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 (2017)

11. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 10 de março de 2017 às 10:15 horas, com início de registro de dados às 10:30 horas e retirado dia 10 de abril de 2017 às 12:00 horas.

12. 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).

13. 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
Eng.º Edivan	DAE	19-996250475

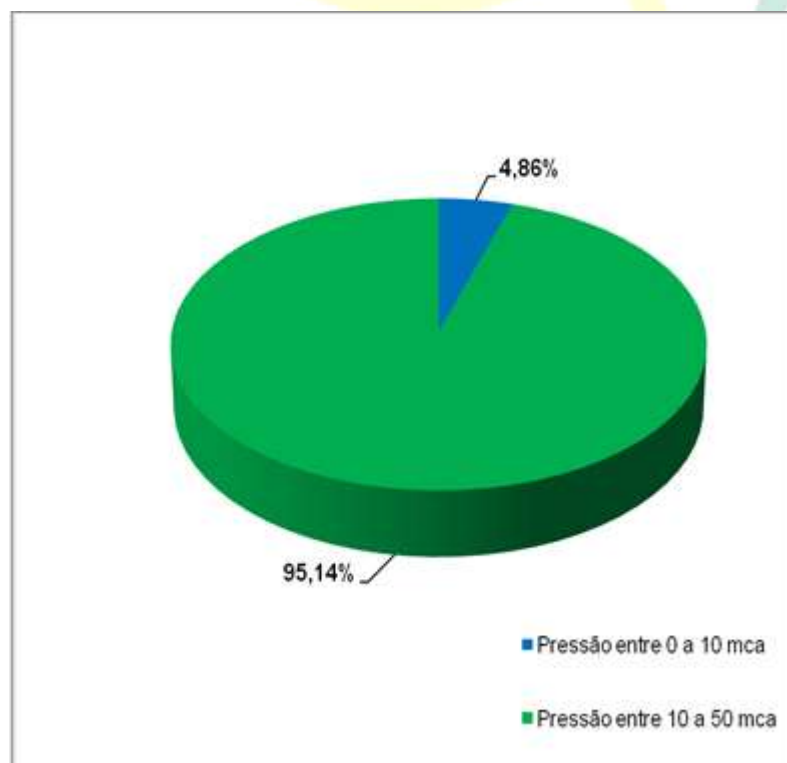
14. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 745:45 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	36:15:00	4,86
Pressão entre 10 a 50 mca	709:30:00	95,14
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	745:45:00	100,00

6.1. 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

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

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as 145 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10-03-2017	12:00	6,40
10-03-2017	12:30	7,30
11-03-2017	10:30	7,00
11-03-2017	10:45	6,70
12-03-2017	11:15	6,80
13-03-2017	10:45	6,40
13-03-2017	11:00	7,50
15-03-2017	10:00	3,60
15-03-2017	10:15	3,00
16-03-2017	11:00	6,50
16-03-2017	11:15	6,60
17-03-2017	09:15	9,40
17-03-2017	10:45	9,90
18-03-2017	11:15	6,60
18-03-2017	11:30	9,20
18-03-2017	11:45	9,10
21-03-2017	18:15	6,90
21-03-2017	18:30	3,10
24-03-2017	11:45	7,40
24-03-2017	12:00	7,70

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

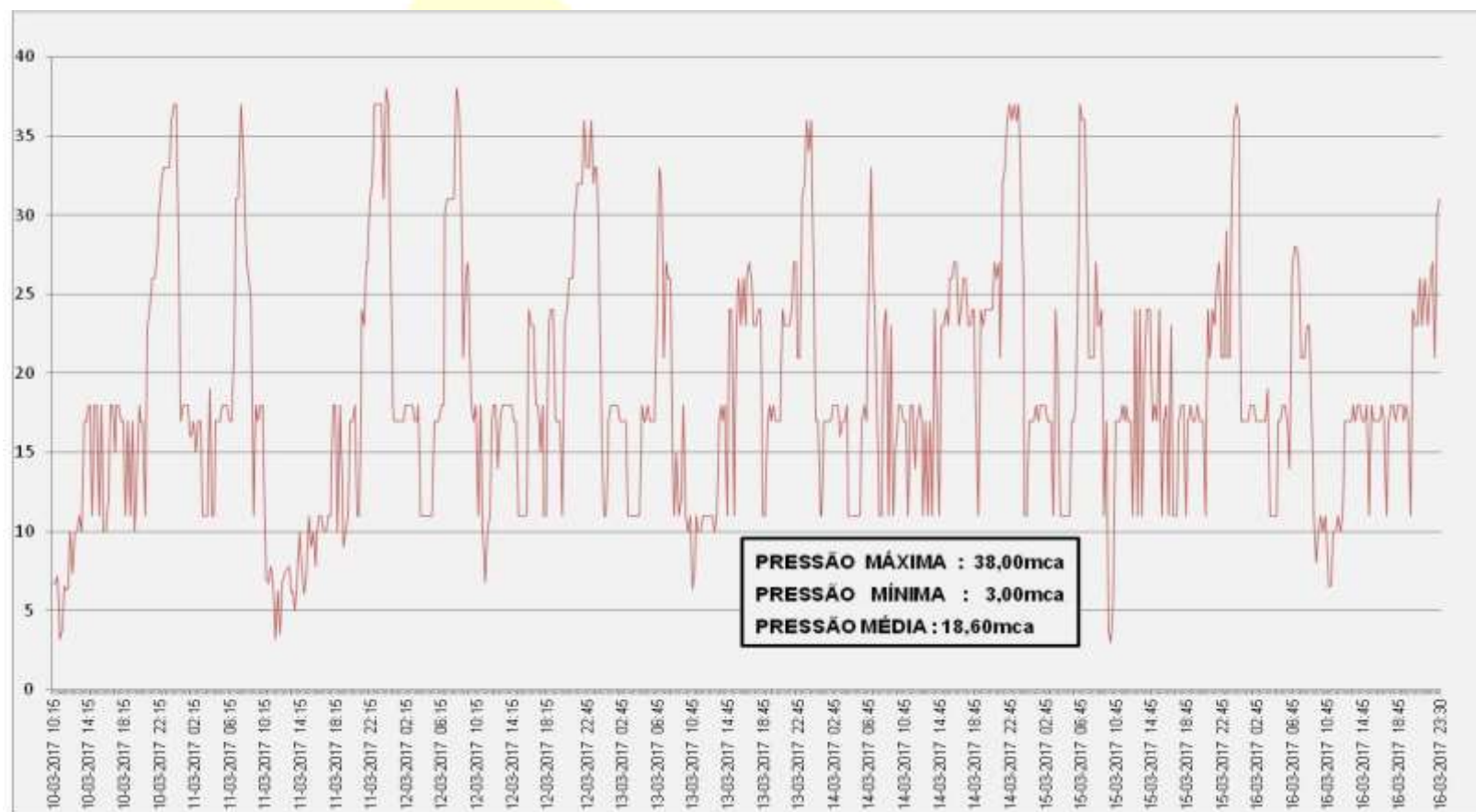
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

15. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 10/03/2017 a 16/03/2017

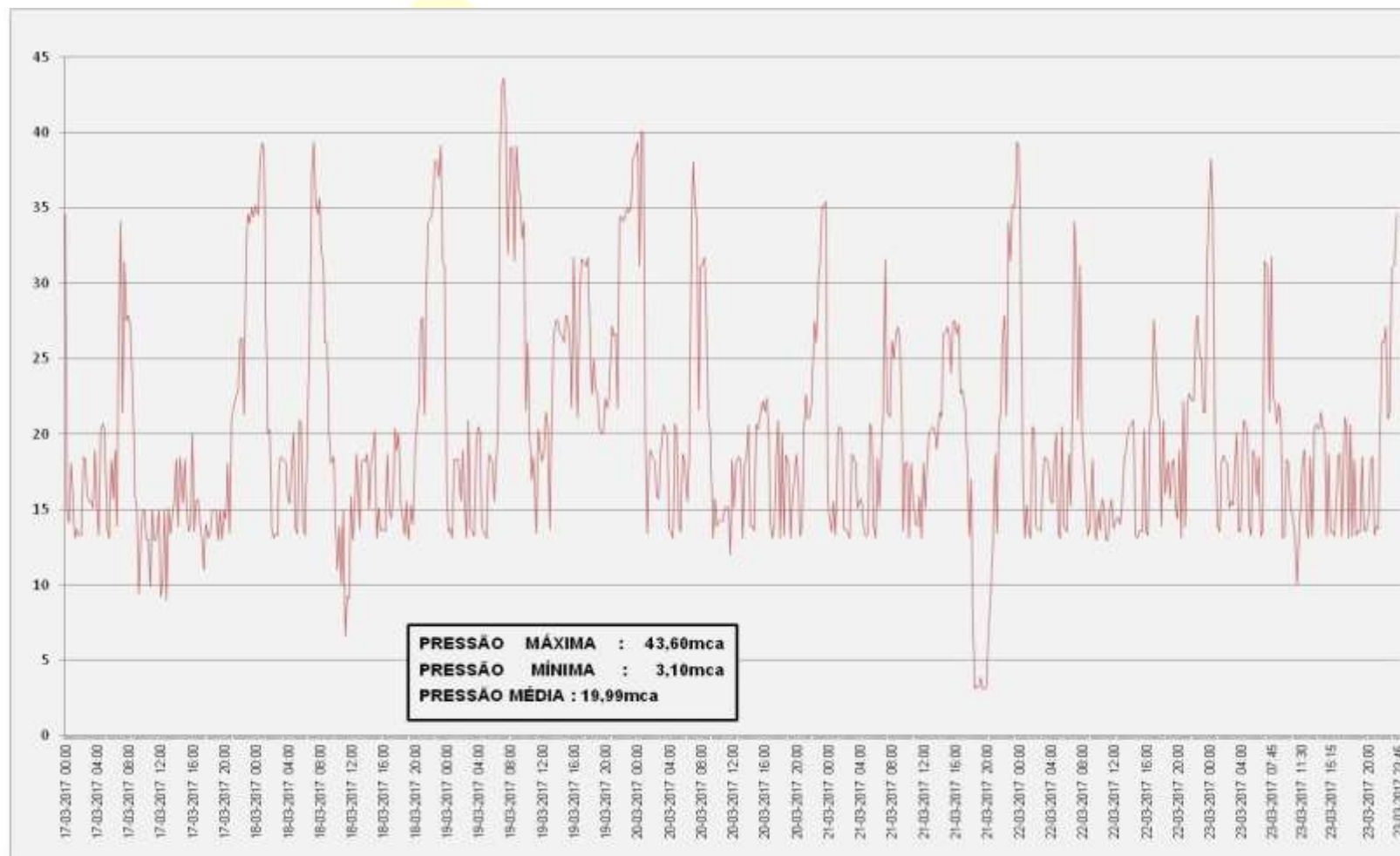


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 17/03/2017 a 23/03/2017

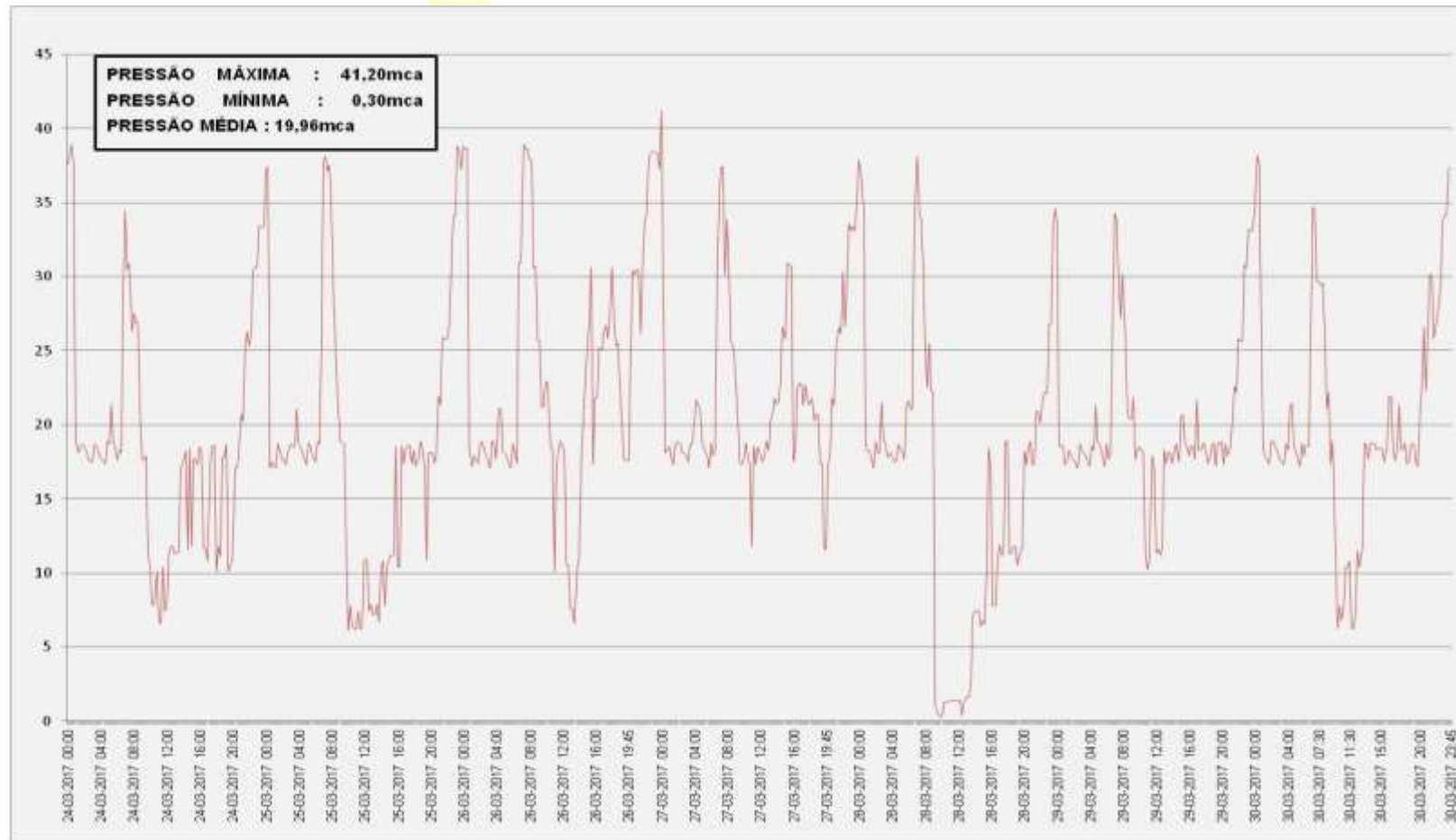


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 24/03/2017 a 30/03/2017

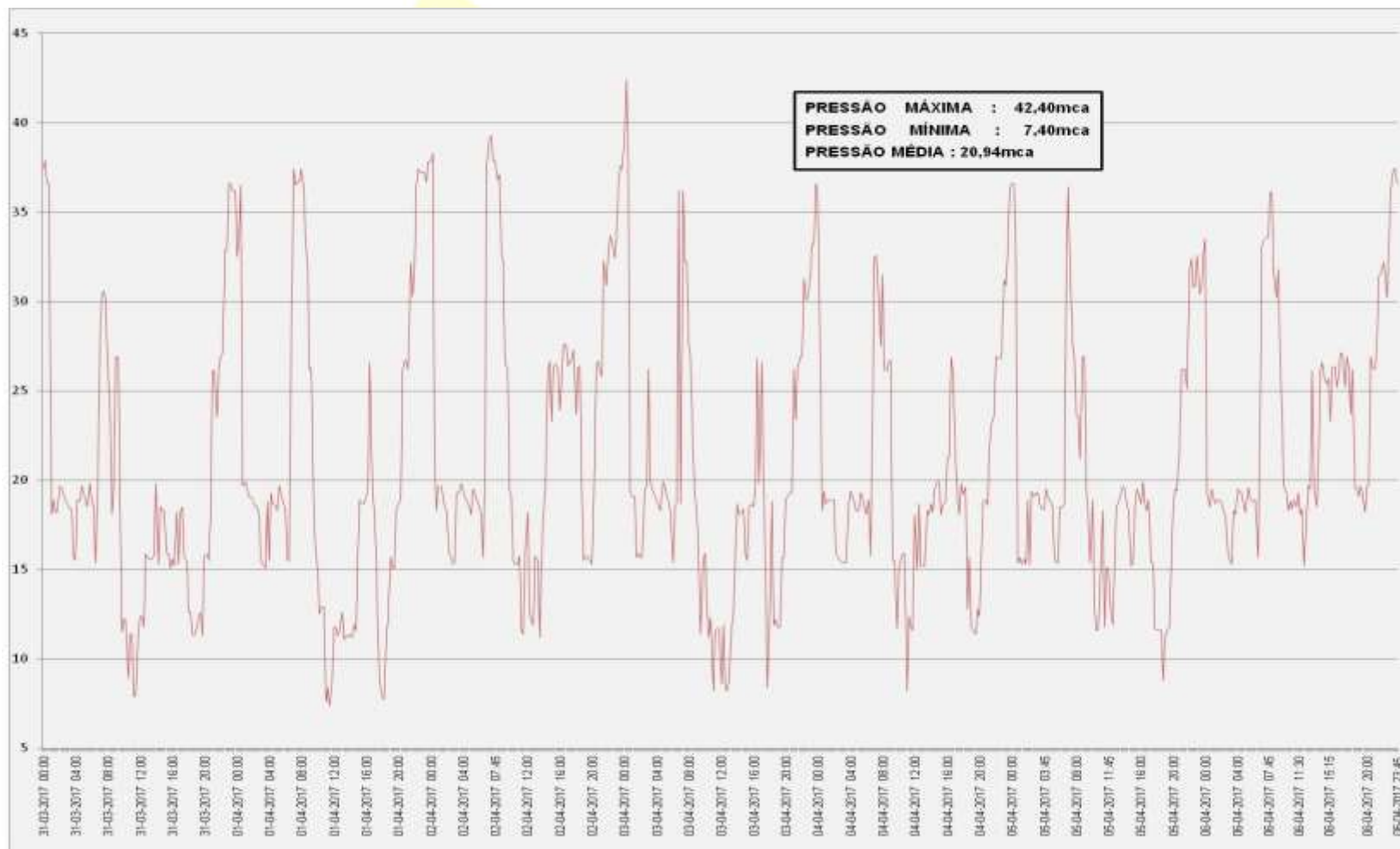


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 31/03/2017 a 06/04/2017

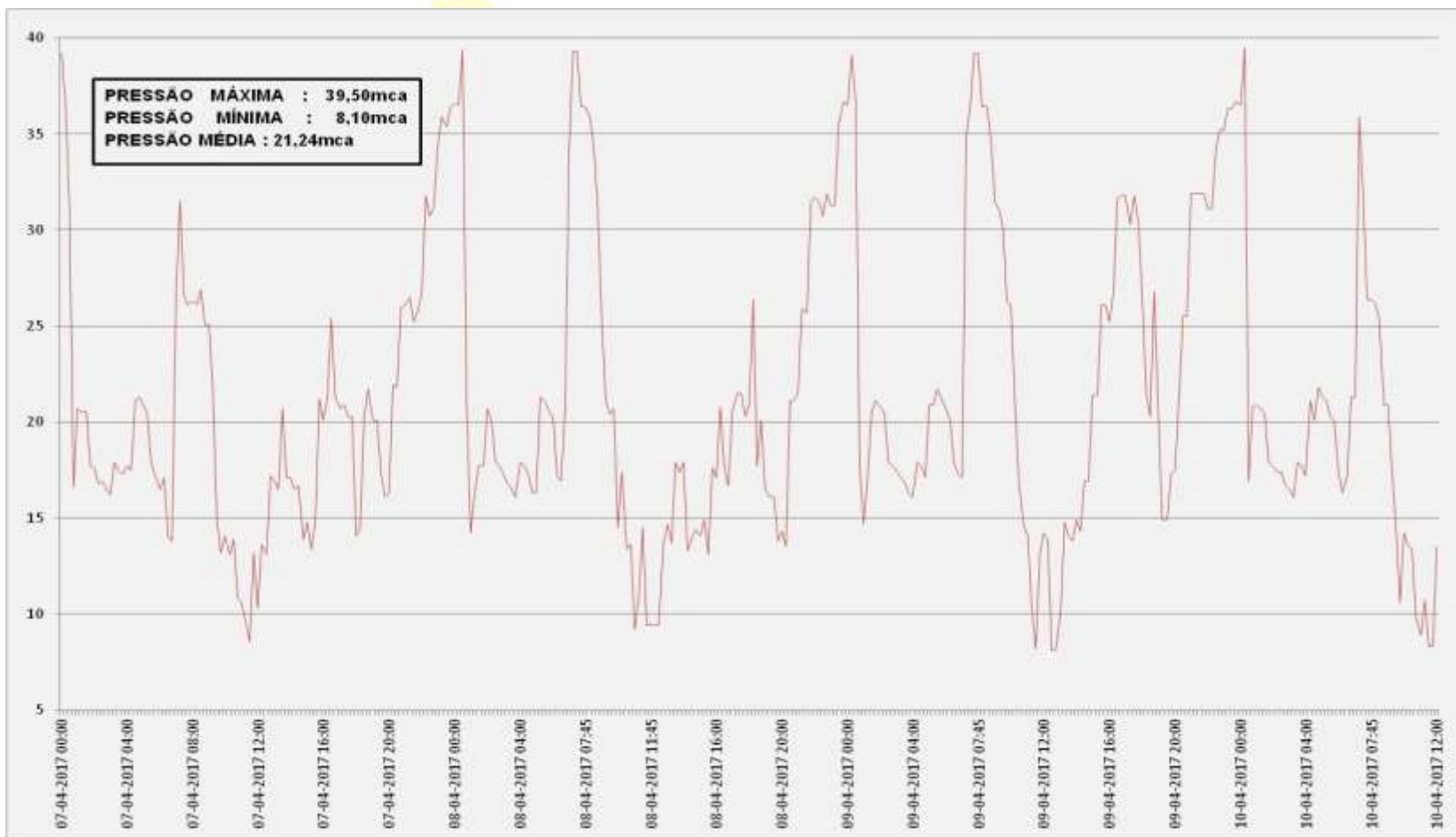


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 07/04/2017 a 10/04/2017



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

16. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 43,60 mca

Mínima: 0,30 mca

Média: 20,15 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca, ocorrem sempre em horários de pico de consumo. Assim como o outro endereço monitorado no município, existe um forte indicativo de insuficiência de capacidade de armazenamento de água para abastecer o sistema. O operador do sistema deverá elaborar com urgência estudos para regularizar as pressões na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 10 abril de 2017



Eng.º Neuroberto Silva



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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas horas 1.491:30:00, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 43,60 mca, -0,40 mca e 19,73 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	02:15:00	00,15
Pressão entre 0 a 10 mca	97:15:00	06,52
Pressão entre 10 a 50 mca	1.392:00:00	93,33
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total	1.491:30:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

