

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Vinhedo - SP

Abril de 2019

Sumario

CAPÍTULO I – RUA PAPA PIO X, 1106	1
1. OBJETIVO	1
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	1
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	1
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	2
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER	2
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	2
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.....	2
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	2
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	3
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	3
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	3
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	4
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	4
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	4
7. GRAFICOS	5
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2019 a 13/04/2019	5
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019	6
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019	7
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 28/04/2019 a 04/05/2019	8
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 05/05/2019 a 10/05/2019	9
8. CONCLUSÃO	10
CAPÍTULO II – RUA PARAÍBA, 31	11
1. OBJETIVO	13
2. EQUIPAMENTO INSTALADO	13

Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS	13
3. PERÍODO DE MONITORAMENTO	14
4. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	14
5. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	14
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável.....	14
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	14
6. OCORRÊNCIAS NA RUA PARAÍBA, 31	15
7. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	16
7.1. Rua Paraíba, 31	16
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	16
7.1.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	16
7.1.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	17
7.1.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	17
Tabela 4 – Pressões entre zero a 10 mca.....	17
7.1.4. Ocorrências no período de pressões negativas	17
7.2. Rua Felisbina Corazzari Matheus, 342	18
Tabela 5 - Descrição das pressões no período monitorado	18
7.2.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	18
7.2.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	19
Tabela 6 – Pressões entre zero a 10 mca.....	19
7.2.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	19
7.4.4. Ocorrências no período de pressões negativas	19
Tabela 7 – Pressões entre zero a 10 mca.....	19
8. GRAFICOS	20
8.1.Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2019 a 15/04/2019	20
8.2.Gráfico de monitoramento no período de 18/04/2019 a 24/04/2019	21

8.3. Gráfico de monitoramento no período de 06/05/2019 a 15/05/2019	22
9. CONCLUSÃO	23
9.1. Análise da Rua Paraíba, 31	23
Tabela 8 – Registro anual de pressões	23
9.2. Análise da Rua Felisbina Corazzari Matheus, 342	24
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO	25
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



CAPÍTULO I – RUA PAPA PIO X, 1106

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: Vinhedo - SP

Operador do sistema: SANEBAVI - Saneamento Básico Vinhedo

Endereço da instalação: Rua Papa Pio X, 1106

Coordenadas Geográficas: 23° 00'44" S 46°58'07" O Altitude 730 m

Data da instalação: 09/04/2019

Data da remoção: 10/05/2019

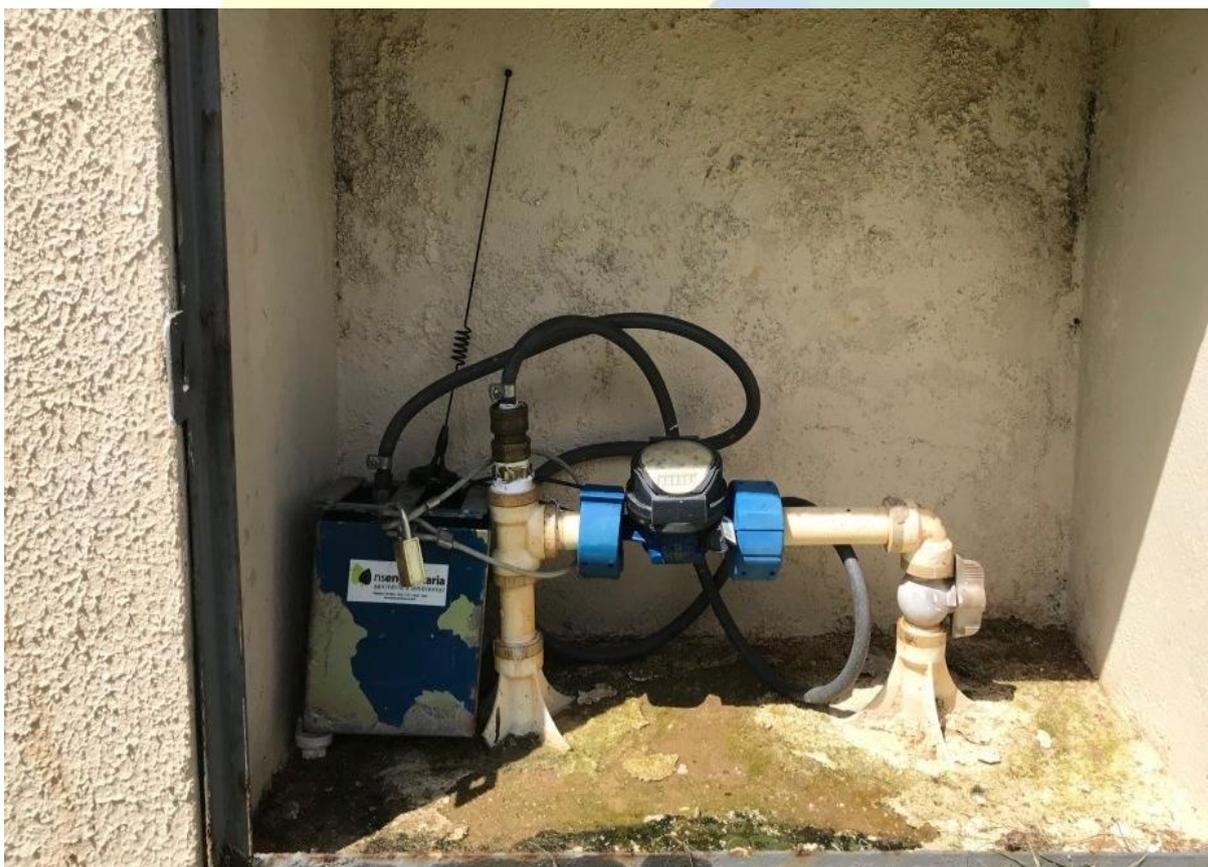
1. OBJETIVO

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

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- 995777447 que resultou em nível de cobertura de 20 (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 09 de abril de 2019 e retirado dia 10 de maio de 2019.

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
Ricardo	SANEBAVI	19-997905099

6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 740:30:00 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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	740:30:00	100,00
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	740:30:00	100,00

6.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Não houve registros de pressões entre zero a 10 mca no período de monitoramento.

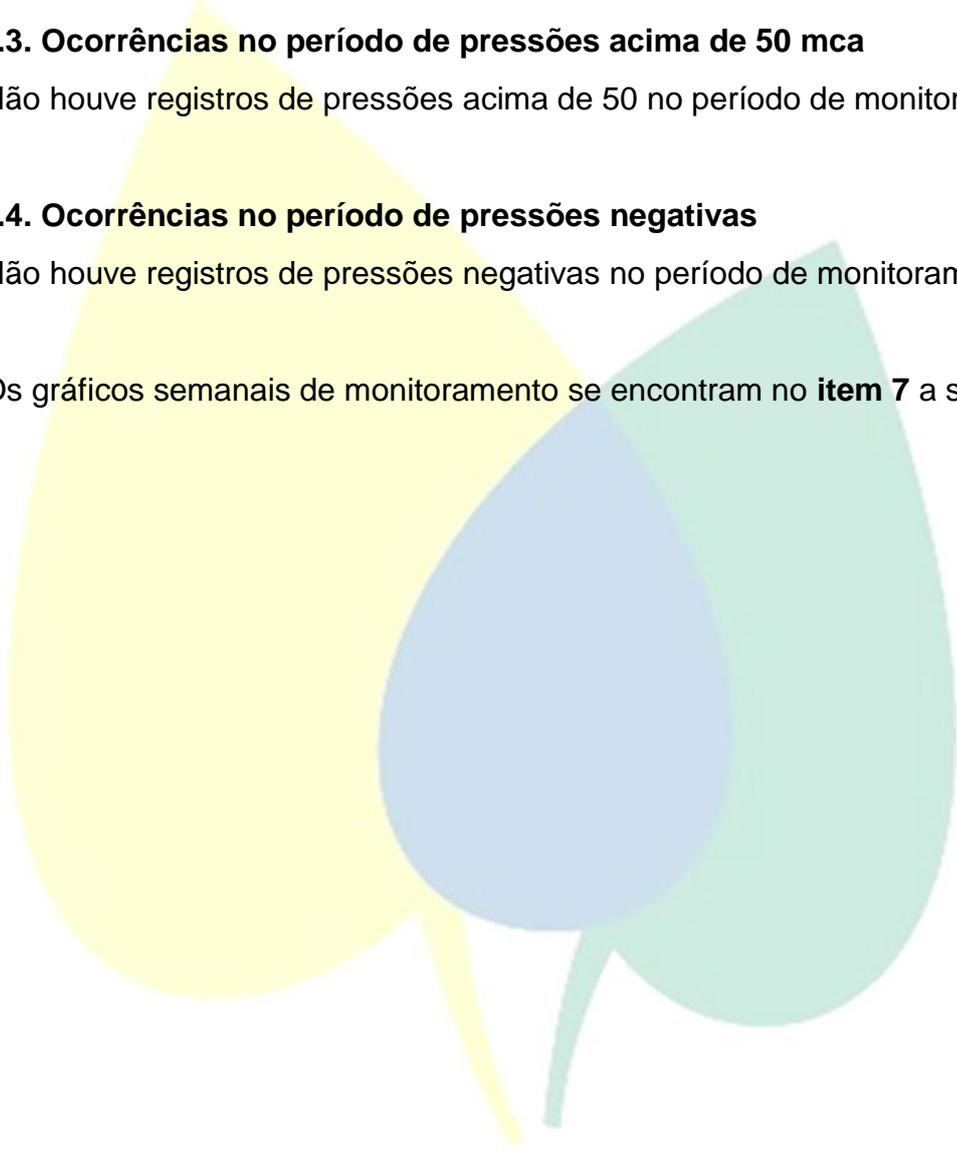
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

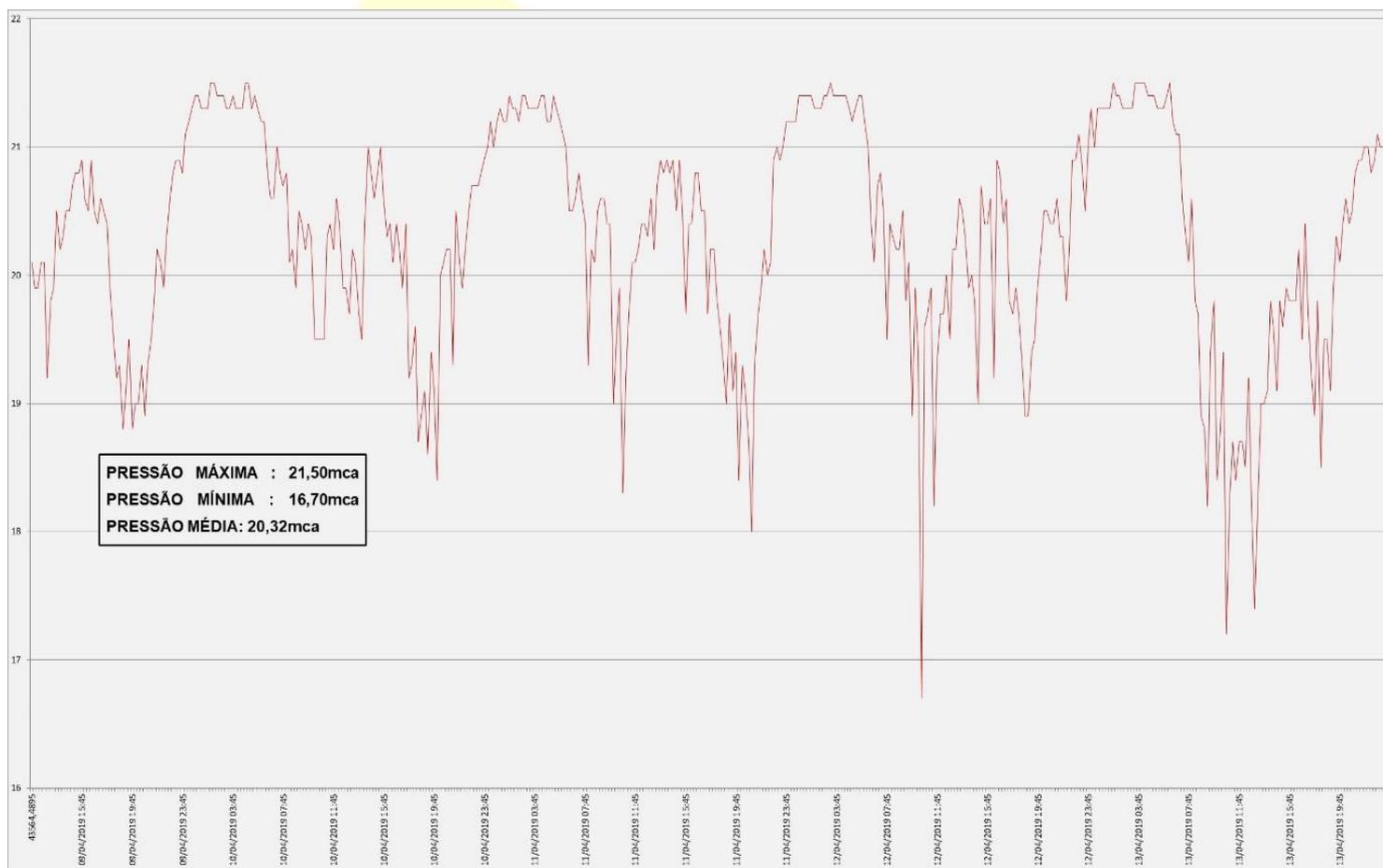
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2019 a 13/04/2019

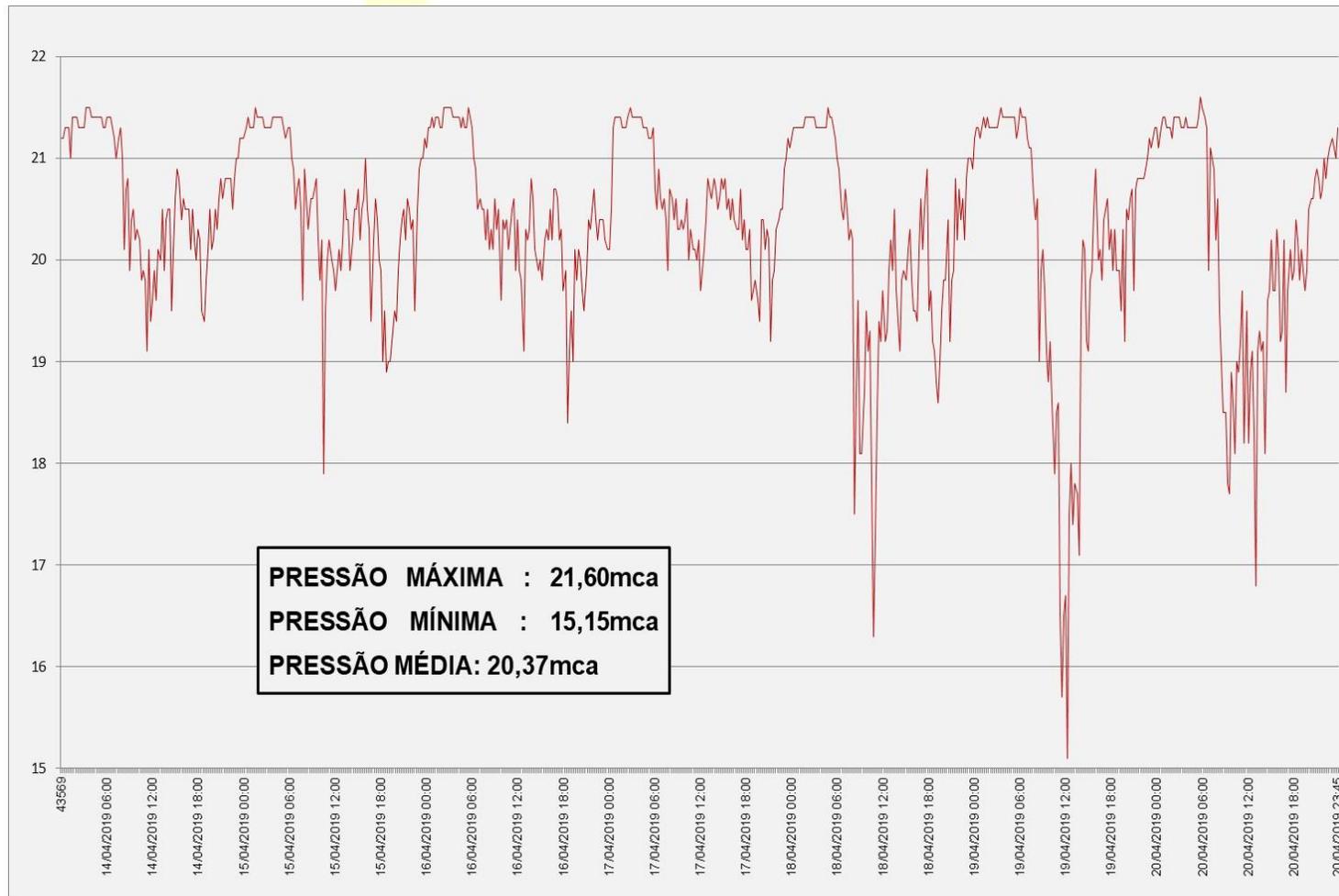


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 14/04/2019 a 20/04/2019

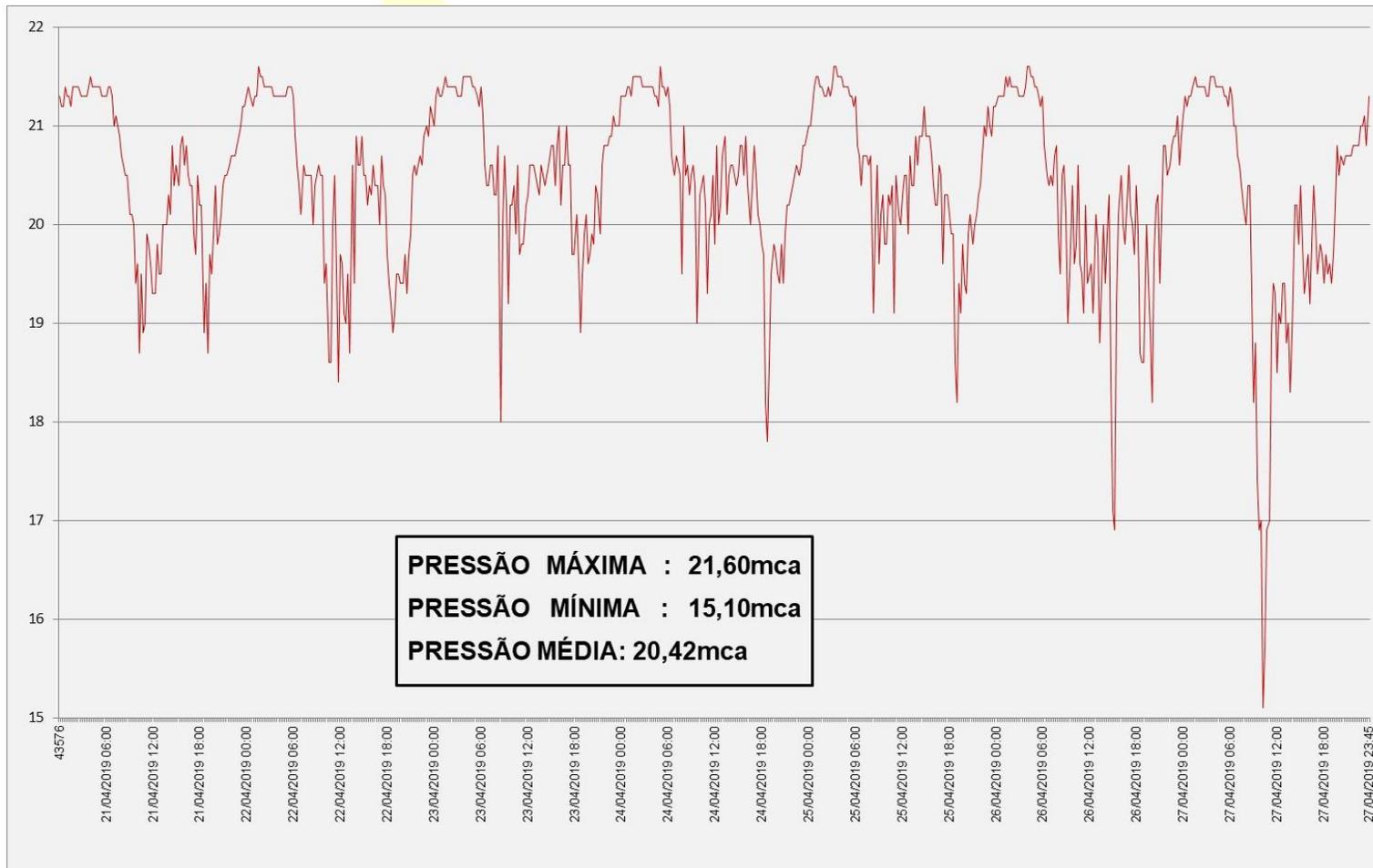


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

7.3. Gráfico de monitoramento no período de 21/04/2019 a 27/04/2019

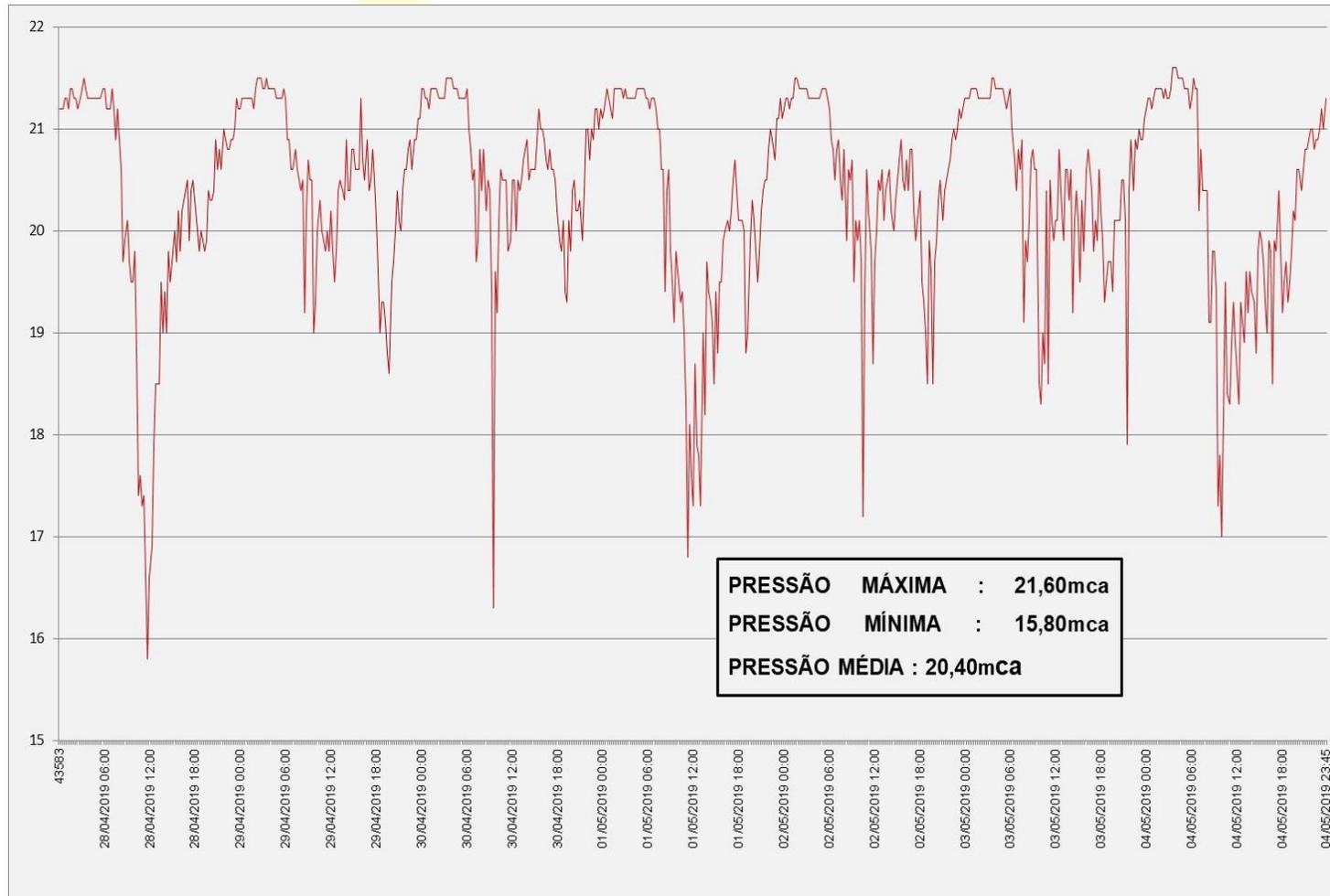


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 28/04/2019 a 04/05/2019

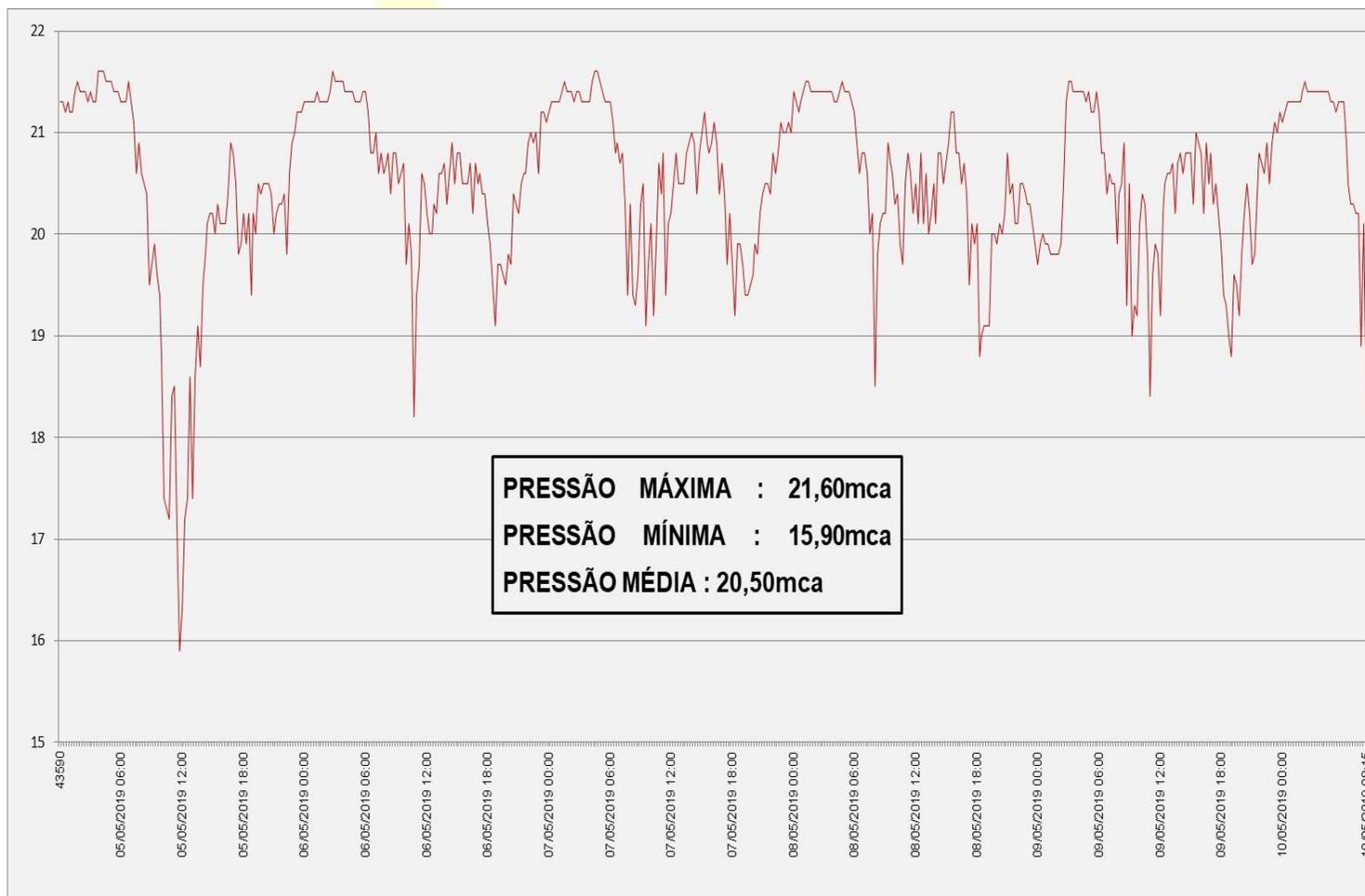


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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 05/05/2019 a 10/05/2019



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 100 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 21,60 mca

Mínima: 15,10 mca

Média: 20,38 mca

Mogi Mirim, 15 de maio de 2019



Eng.º Neuroberto Silva



CAPÍTULO II – RUA PARAÍBA, 31

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

Município regulado: Vinhedo - SP

Operador do sistema: SANEBAVI - Saneamento Básico Vinhedo

Endereço da instalação: Rua Paraíba, 31

Coordenadas Geográficas: 23° 00'56" S 46°58'45" O Altitude 710 m

Data da instalação: 09/04/2019

Data da remoção: 15/05/2019

1. OBJETIVO

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

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- 998045300 que resultou em nível de cobertura de 23 (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 09 de abril de 2019 e retirado dia 15 de maio de 2019.

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
Ricardo	SANEBAVI	19-997905099

6. OCORRÊNCIAS NA RUA PARAÍBA, 31

O logger foi instalado no dia 09 de abril, tendo seu primeiro registro e dados as 11:15.

No dia 15 de abril, as 14:30, devido a reclamação do morador, o aparelho foi retirado pela SANEBAVI, que nos comunicou o fato somente no dia 17, no dia 18, as 10:15 reinstalamos o logger no mesmo local.

Novamente, no dia 24 de abril às 17:30, a pedido do morador a equipe de manutenção SANEBAVI retirou novamente o logger e comunicou o fato a equipe de controle de perdas somente no dia 05 de maio.

No dia 6 de maio, instalamos o aparelho na Rua Felisbina Corazzari Matheus, 342, endereço próximo da Rua Paraíba, 31.

7. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

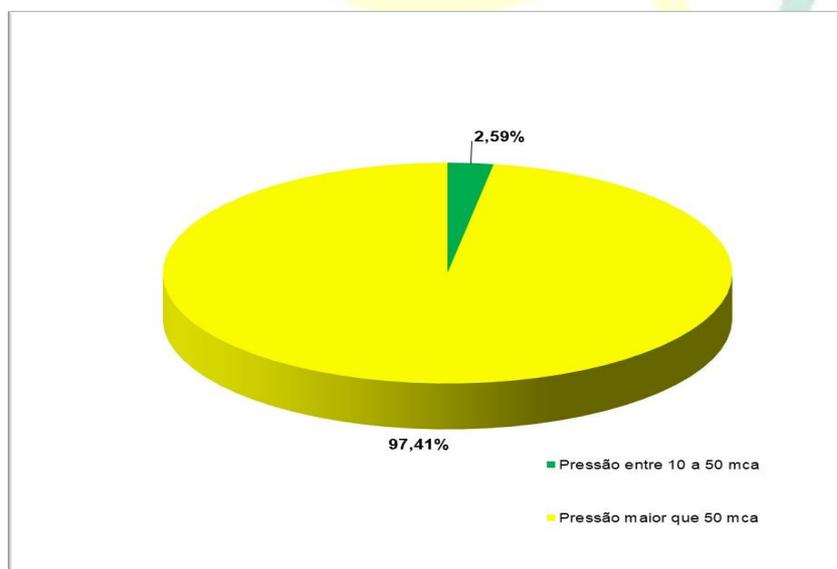
7.1. Rua Paraíba, 31

Foram monitoradas 298:45:00 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	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	07:45:00	02,59
Pressão maior que 50 mca	291:00:00	97,41
Total de horas monitoradas	298:45:00	100,00

7.1.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

Não houve registros de pressões de zero a 10 mca no período de monitoramento.

7.1.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos as 5 das 1.164 ocorrências de pressões entre acima de 50 mca

Tabela 4 – Pressões entre zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
09/04/2019	15:00	52,70
09/04/2019	15:15	51,90
09/04/2019	15:30	52,90
09/04/2019	15:45	54,10
09/04/2019	16:00	53,50

7.1.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

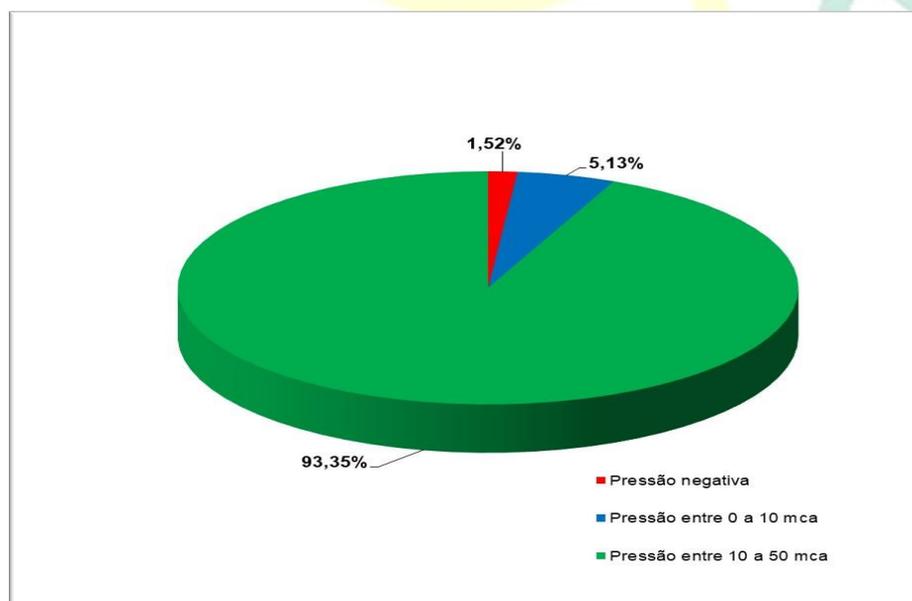
7.2. Rua Felisbina Corazzari Matheus, 342

Foram monitoradas 214:15:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 5 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	03:15:00	01,52
Pressão entre 0 a 10 mca	11:00:00	05,13
Pressão entre 10 a 50 mca	200:00:00	93,35
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	00,00
Total de horas monitoradas	214:15:00	100,00

7.2.1. Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

A seguir, na **Tabela 6**, listamos as 5 das 44 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 6 – Pressões entre zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
09/05/2019	01:00	6,70
09/05/2019	01:15	4,80
09/05/2019	01:30	3,50
09/05/2019	01:45	1,80
09/05/2019	02:00	2,50

7.2.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

7.4.4. Ocorrências no período de pressões negativas

A seguir, na **Tabela 7**, listamos as 5 das 13 ocorrências de pressões negativas.

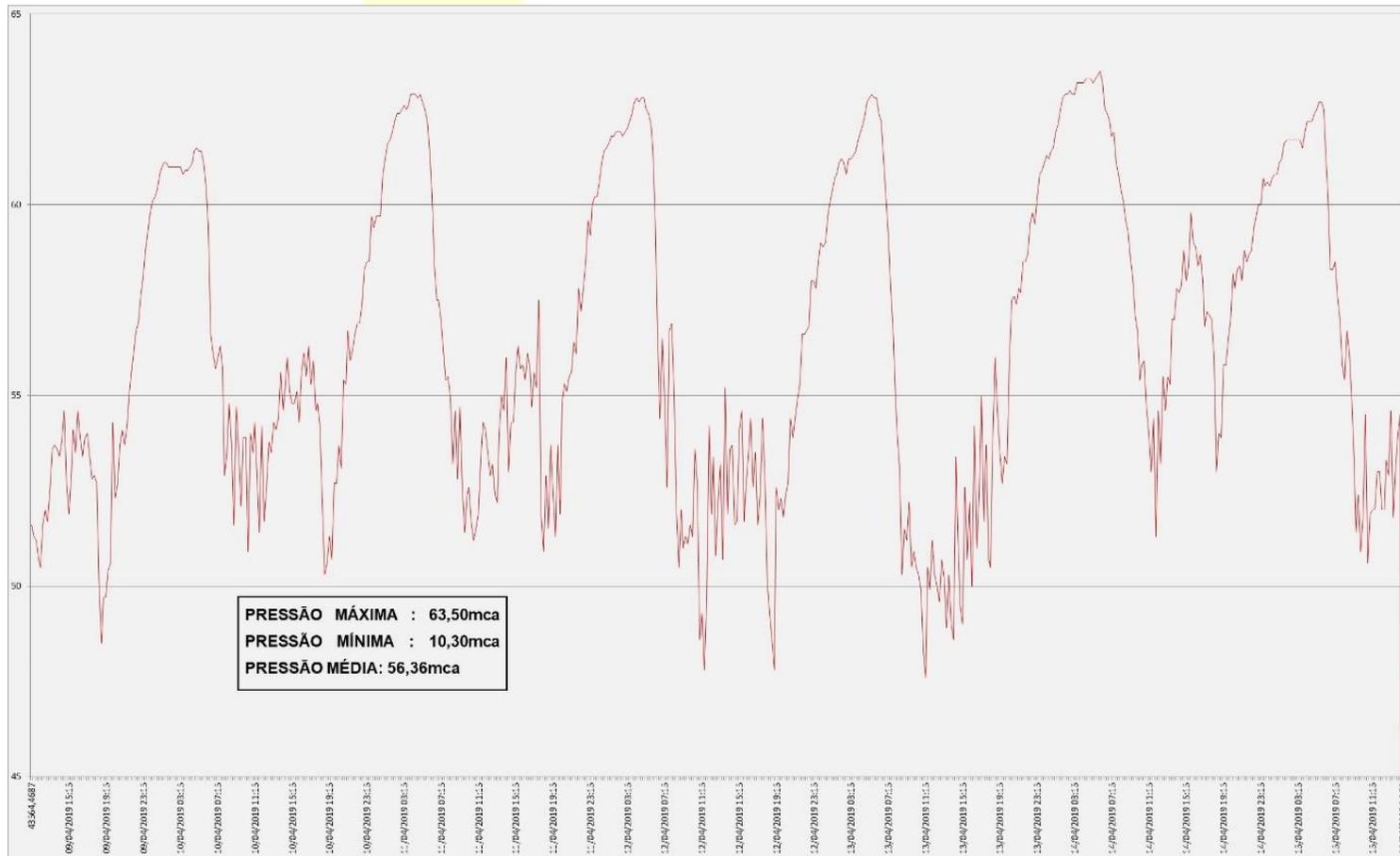
Tabela 7 – Pressões entre zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
10/05/2019	07:00	-0,50
10/05/2019	07:15	-0,40
10/05/2019	07:30	-0,40
10/05/2019	07:45	-0,40
10/05/2019	08:00	-0,40

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

8. GRAFICOS

8.1. Gráfico de monitoramento no período de 09/04/2019 a 15/04/2019

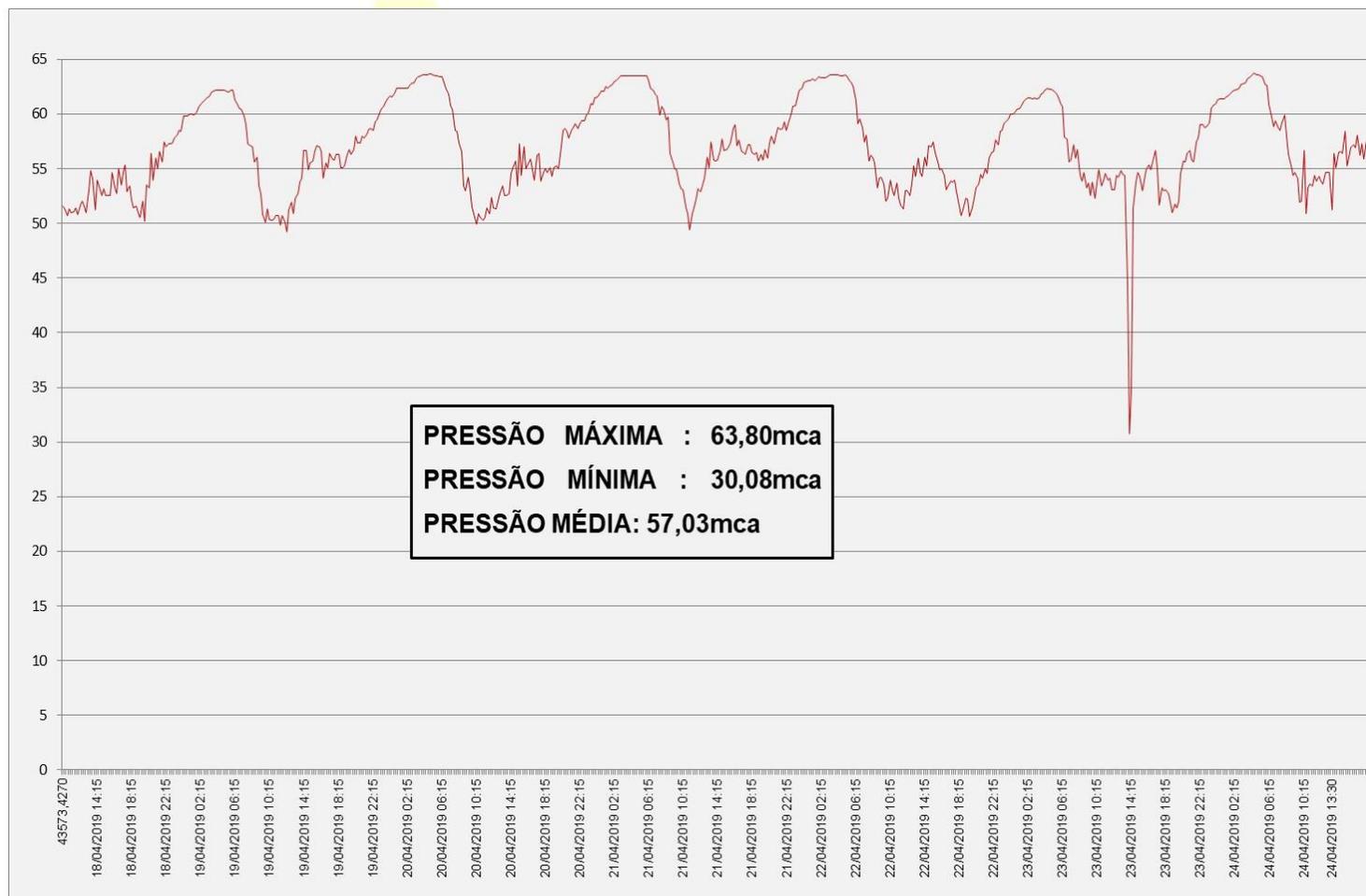


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

8.2. Gráfico de monitoramento no período de 18/04/2019 a 24/04/2019

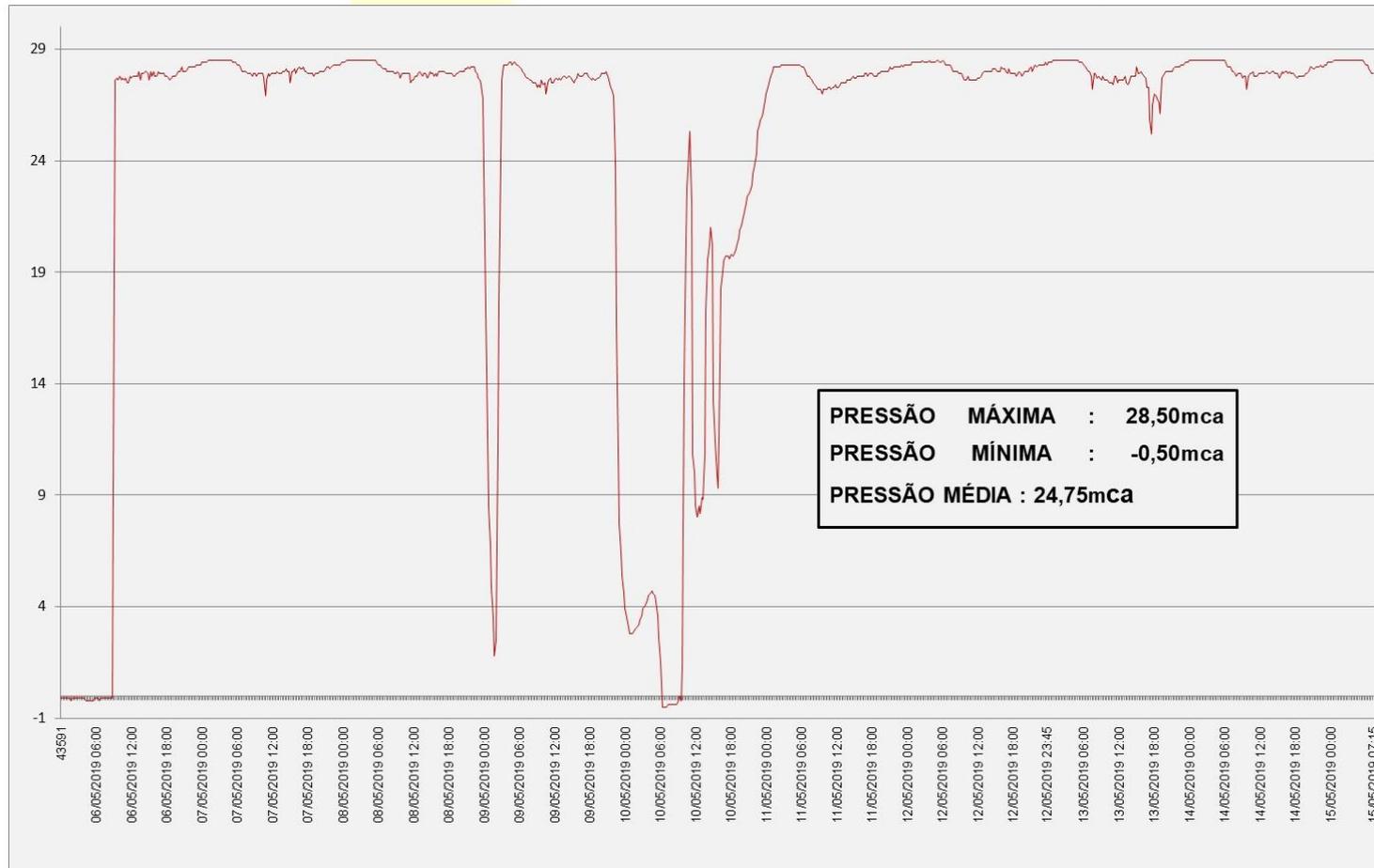


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda EPP.

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

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

8.3. Gráfico de monitoramento no período de 06/05/2019 a 15/05/2019



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

9. CONCLUSÃO

9.1. Análise da Rua Paraíba, 31

O endereço monitorado no ano de 2017 apresentou a seguinte conclusão.

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 84,70 mca

Mínima: 0,10 mca

Média: 48,79 mca

O endereço monitorado está localizado em um condomínio de residências que opera frequentemente com pressões acima de 50 mca em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ. Segundo o operador do sistema, os registros de pressões abaixo de 10 mca foram em decorrência do morador do imóvel ter fechado o registro no cavalete, pois o imóvel apresentou vazamento na rede interna.

O operador do sistema deverá providenciar a elaboração de estudos para adequar as pressões na rede de distribuição com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 3,00 %, estando, portanto, em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Tabela 8 – Registro anual de pressões

ANO	Máxima (mca)	Mínima (mca)	Média (mca)	ICP (%)
2017	84,70	0,10	48,79	38,00
2019	46,80	12,00	35,87	3,00

O operador do sistema não observou a sugestão apresentada no ano de 2017, devendo para tanto providenciar com urgência a redução de pressão na rede de distribuição, para equalizar as pressões dentro da faixa estabelecida de 10 mca a 50 mca.

9.2. Análise da Rua Felisbina Corazzari Matheus, 342

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 92,00 %, estando, portanto, em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 28,50 mca

Mínima: - 0,50 mca

Média: 25,79 mca

Os registros de pressões negativas no dia 10/05/19, foram em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

Mogi Mirim, 15 de maio de 2019



Eng.º Neuroberto Silva



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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1.253:30:00 horas sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 63,80 mca, - 0,50 mca e 34,29 mca.

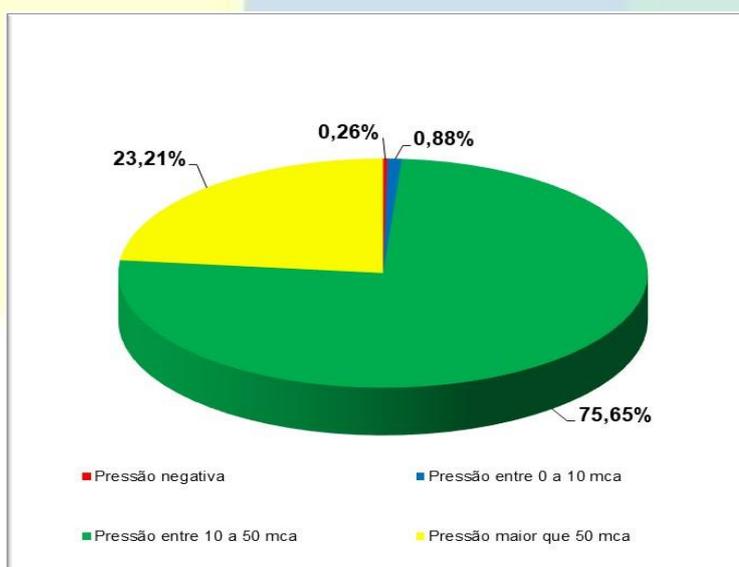
O ICP – Índice de Conformidade de Pressão médio é de 65,00 %.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	03:15:00	00,26
Pressão entre 0 a 10 mca	11:00:00	00,88
Pressão entre 10 a 50 mca	948:15:00	75,65
Pressão maior que 50 mca	291:00:00	23,21
Total	1.253:30:00	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