

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Araraquara

Outubro de 2016

Sumário

CAPITULO I – RUA CARVALHO FILHO, 1.854	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 27/09/2016 a 01/10/2016	7
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	8
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	9
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	10
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	11
8. CONCLUSÃO	12
CAPITULO II – RUA FREI LUIZ SANTANA, 591	13
9. OBJETIVO	15
10. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	15

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

11. PERÍODO DE MONITORAMENTO	16
12. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	16
13. 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
14. 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
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	18
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	18
15. GRAFICOS	19
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016	19
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	20
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	21
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	22
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	23
16. CONCLUSÃO	24
CAPITULO III – AV. MARECHAL ARTUR COSTA E SILVA, 191	25
17. OBJETIVO	27
18. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	27
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS27	
19. PERÍODO DE MONITORAMENTO	28
20. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	28
21. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	28

Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	28
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	28
22. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	29
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	29
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	29
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	30
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	30
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	30
23. GRAFICOS	31
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016	31
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	32
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	33
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	34
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	35
24. CONCLUSÃO	36
CAPITULO IV – RUA MARECHAL OSWALDO CORDEIRO DE FARIA, 88	37
25. OBJETIVO	39
26. EQUIPAMENTO INSTALADO	39
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS39	
27. PERÍODO DE MONITORAMENTO	40
28. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER	40
29. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	40
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	40
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	40
30. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	41

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	41
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	41
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	42
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca	42
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	42
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	43
Tabela 5 – Pressões negativas	43
31. GRAFICOS	44
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016	44
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	45
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	46
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	47
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	48
32. CONCLUSÃO	49
CAPITULO V – RUA MAURÍCIO GALLI, 3.205	50
33. OBJETIVO	52
34. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	52
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS52	
35. PERÍODO DE MONITORAMENTO	53
36. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	53
37. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	53
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	53
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	53
38. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	54
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	54
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	54
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca	55

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	55
Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca	55
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	55
39. GRAFICOS	56
7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016	56
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	57
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	58
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	59
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	60
40. CONCLUSÃO	61
CAPITULO VI – RUA PROF. JORGE CORREIA, 1.579	62
41. OBJETIVO	64
42. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	64
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS64	
43. PERÍODO DE MONITORAMENTO	65
44. CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER.....	65
45. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME	65
Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de responsável	65
Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes	65
46. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	66
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado	66
6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	66
6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca.....	67
Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca.....	67
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca	67
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas	67
47. GRAFICOS	68

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016	68
7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016	69
7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016	70
7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/10/2016 a 22/10/2016	71
7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/10/2016 a 27/10/2016	72
48. CONCLUSÃO	73
CAPITULO VII – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO	74
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO	75
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado	75
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	75

CAPITULO I – Rua Carvalho Filho, 1.854

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Carvalho Filho, 1.854

Coordenadas Geográficas: 21°46'33"S 48°10'37"O Altitude: 700 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

1. OBJETIVO

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

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, 19-993748101 que resultou em nível de cobertura de 17 (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 (2016)

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

R. Paissandu, 577 Sala 03 - Centro – Mogi Mirim -SP – CEP 13.800-165 - 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 27 de setembro de 2016 às 10:15 horas, com início de registro de dados às 10:30 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 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 27 de setembro de 2016 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
Rogério	DAAE	16-992627392

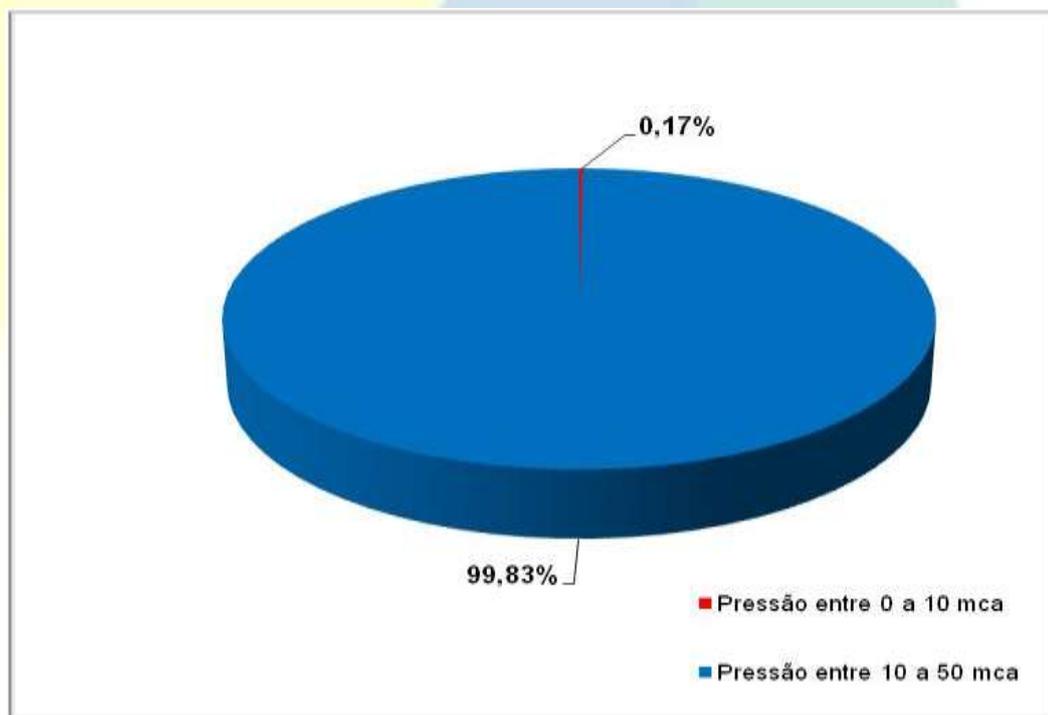
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 0 a 10 mca	01:15:00	00,17
Pressão entre 10 a 50 mca	718:45:00	99,83
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 as 5 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
21-10-2016	14:30	2,40
21-10-2016	14:45	2,00
21-10-2016	15:00	2,30
21-10-2016	15:15	2,50
21-10-2016	15:30	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.

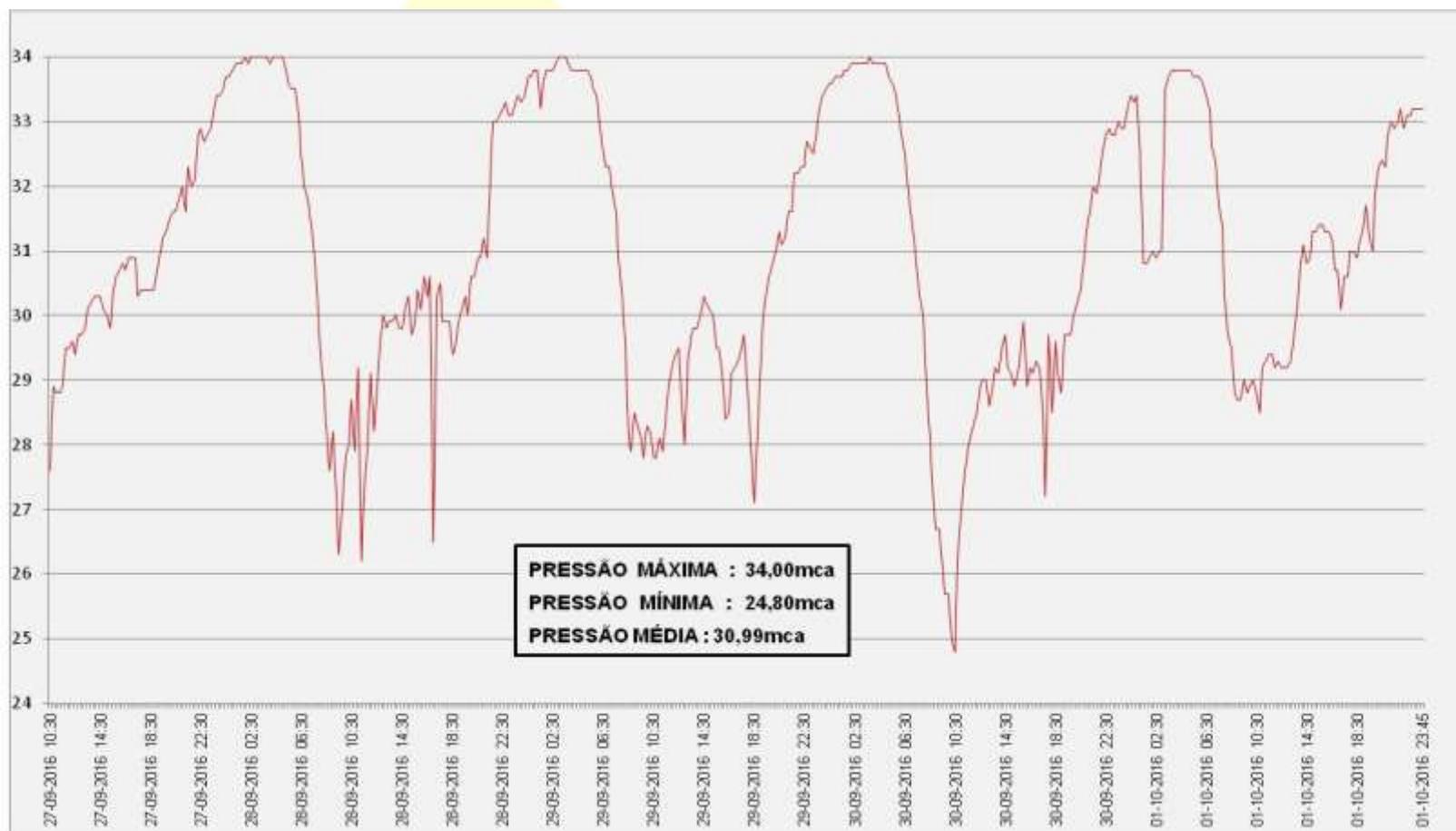
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

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 27/09/2016 a 01/10/2016

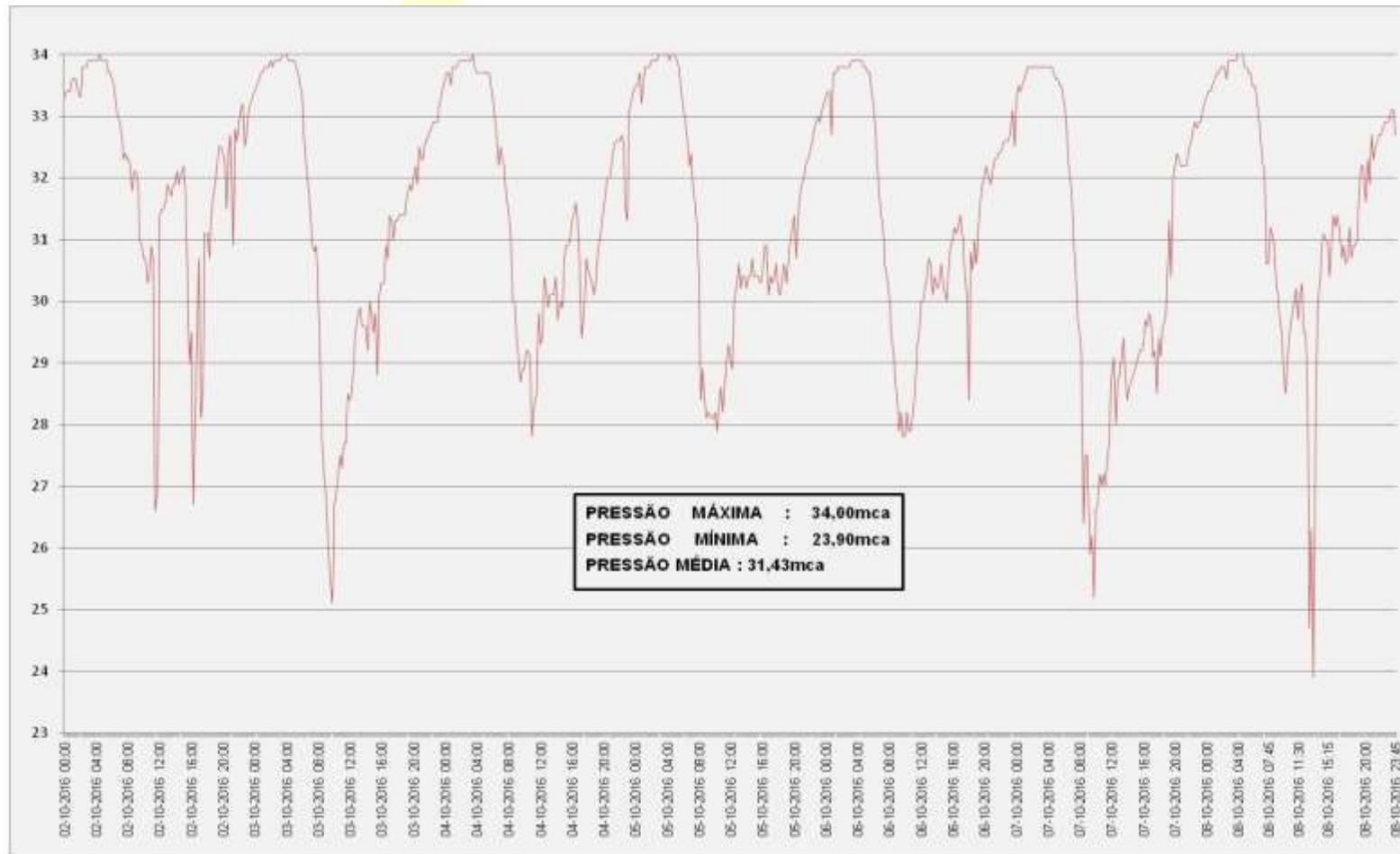


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/10/2016 a 08/10/2016

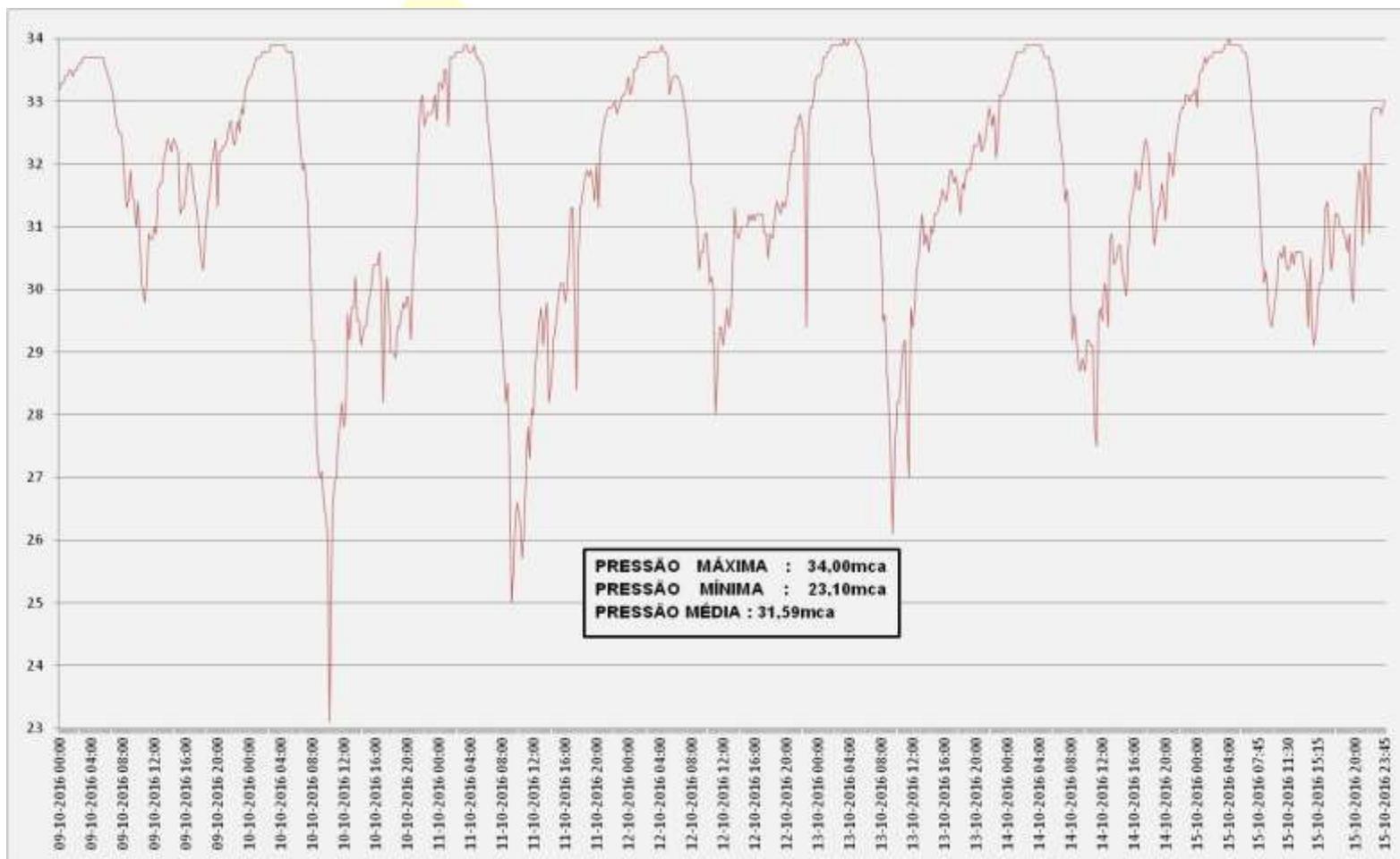


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/10/2016 a 15/10/2016

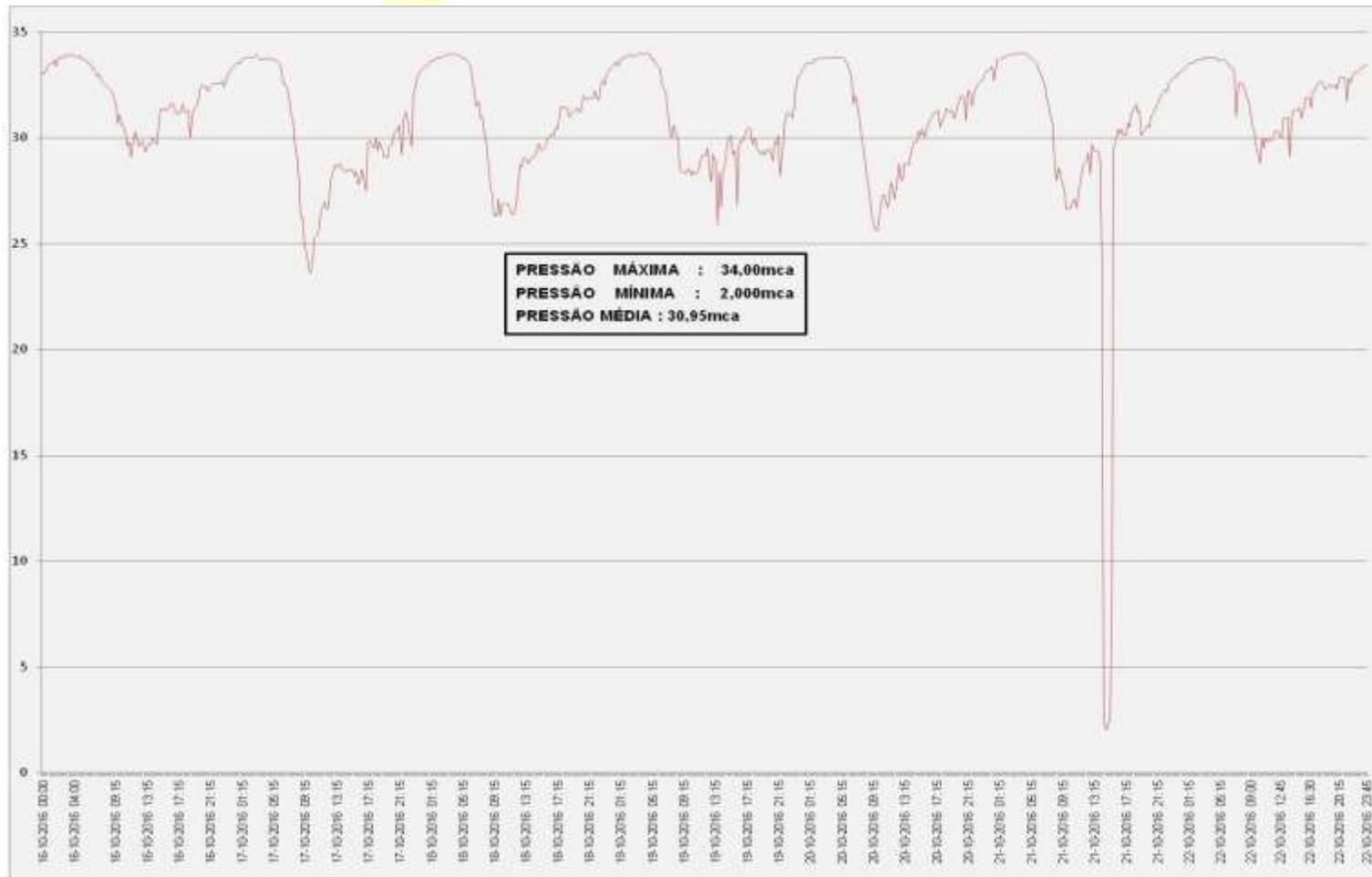


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

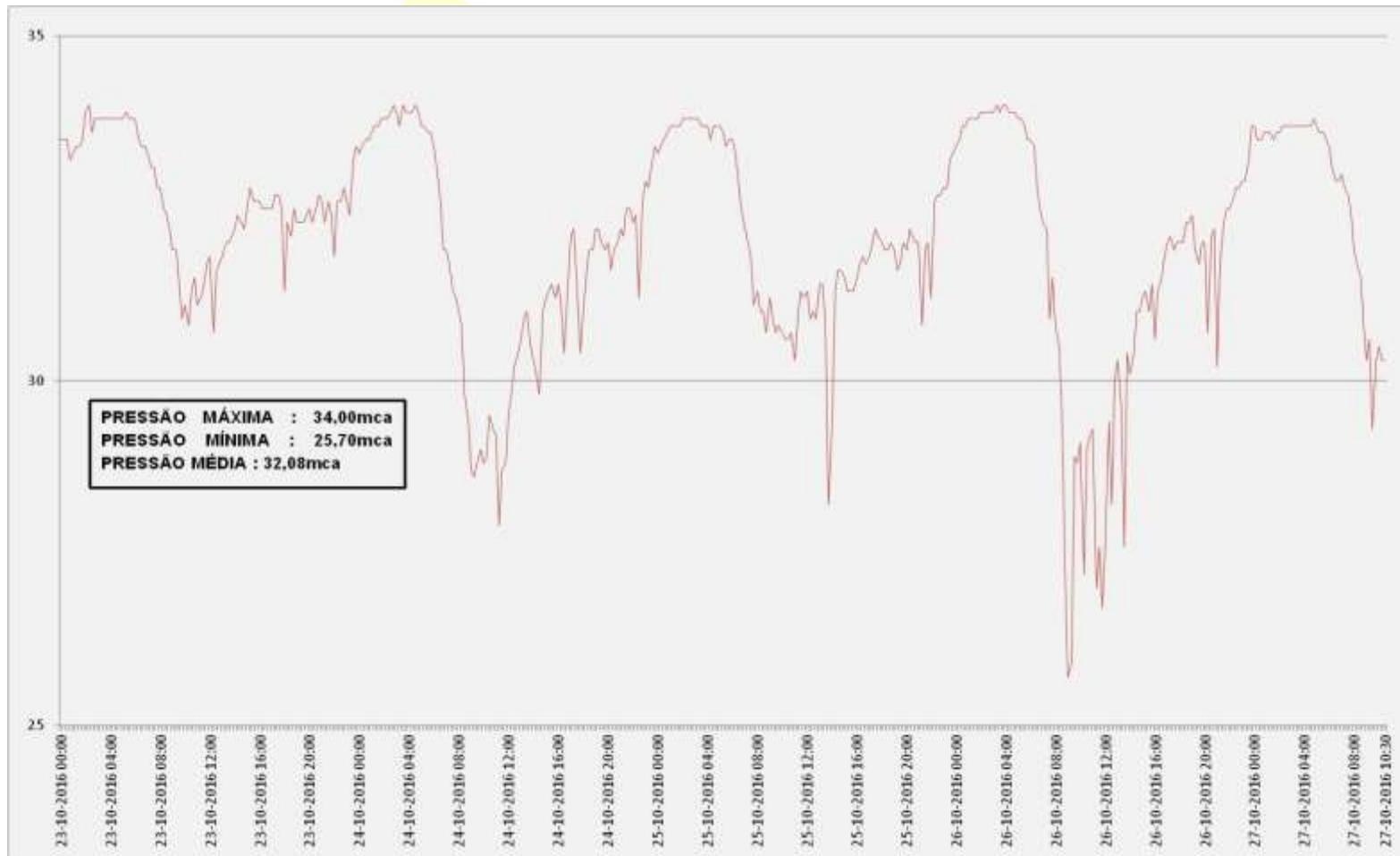


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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 estão em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 34,00 mca

Mínima: 2,00 mca

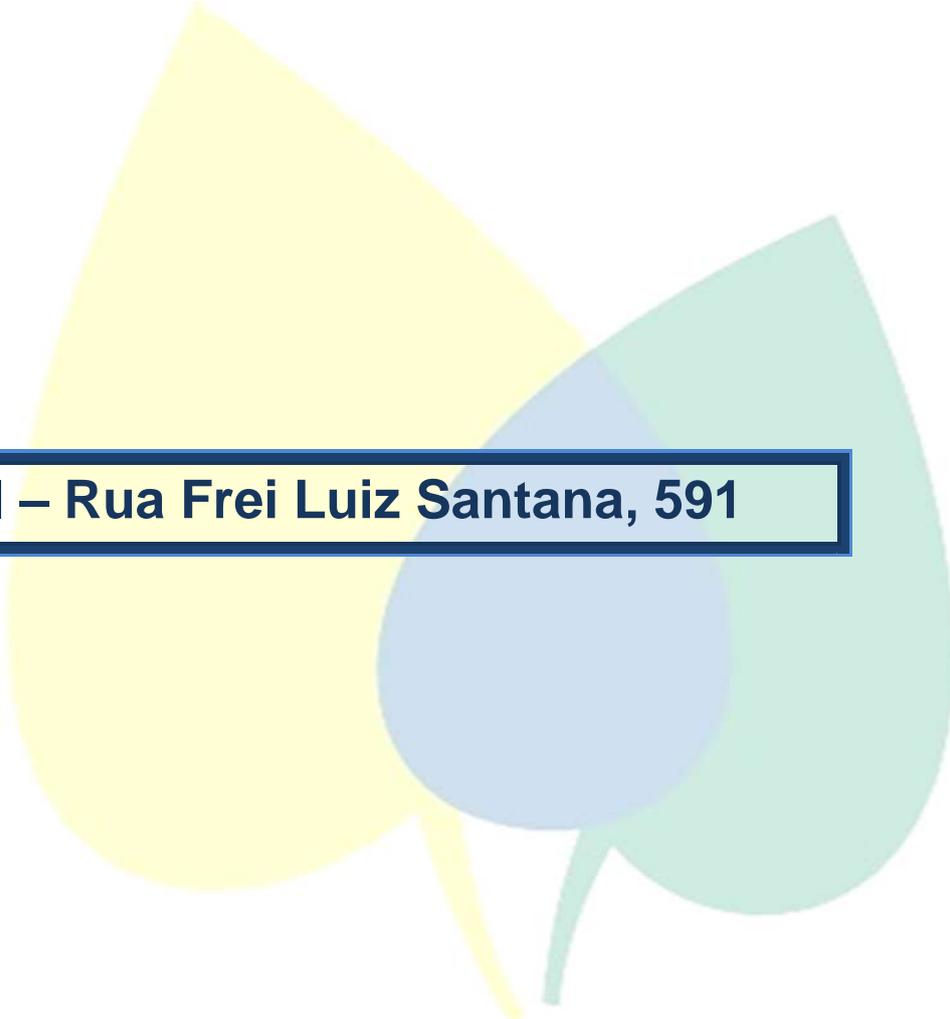
Média: 31,41 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca ocorreram em virtude de manutenção na válvula redutora de pressão.

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – Rua Frei Luiz Santana, 591

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Frei Luiz Santana, 591

Coordenadas Geográficas: 21°46'47"S 48°10'46"O Altitude: 691 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

9. OBJETIVO

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

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, 19-996671201 que resultou em nível de cobertura de 21 (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 (2016)

11. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de setembro de 2016 às 10:30 horas, com início de registro de dados às 10:45 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 às 10:45 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 no dia 27 de setembro de 2016 às 10:30 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
Rogério	DAAE	16-992627392

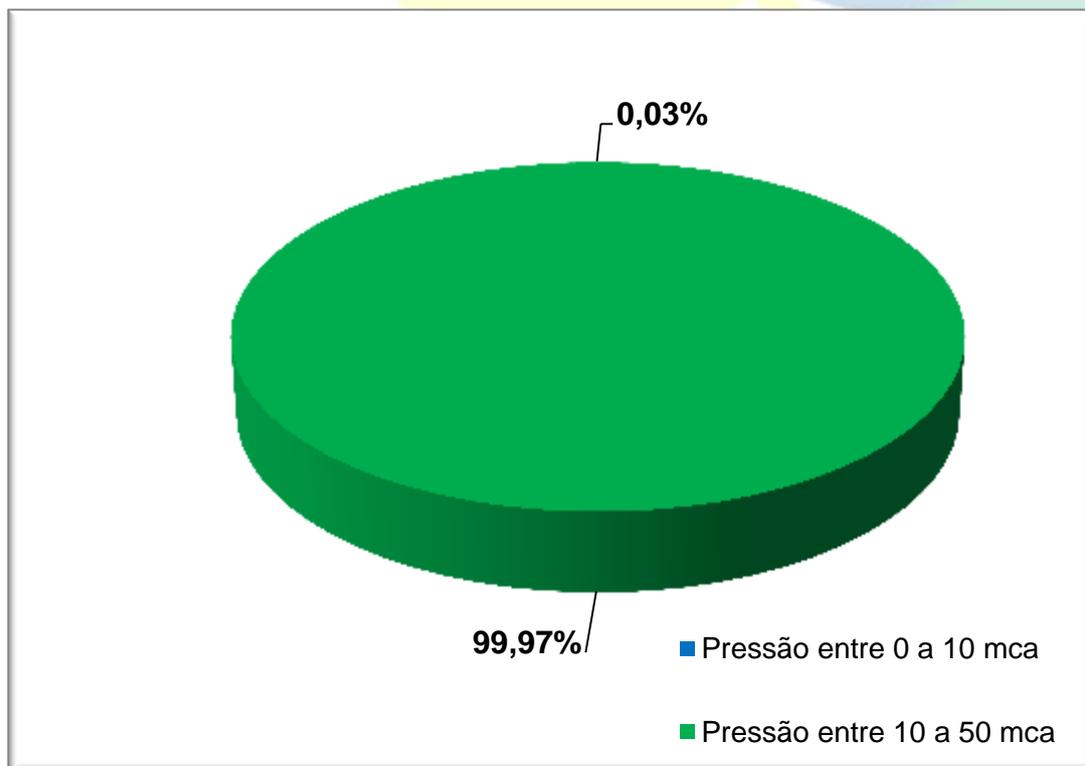
14. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 0 a 10 mca	00:15:00	00,03
Pressão entre 10 a 50 mca	719:45:00	99,97
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

Houve somente um registro de pressão entre zero a 10 mca, no dia 1º de outubro as 9:00 horas, com valor igual a 7,30 mca.

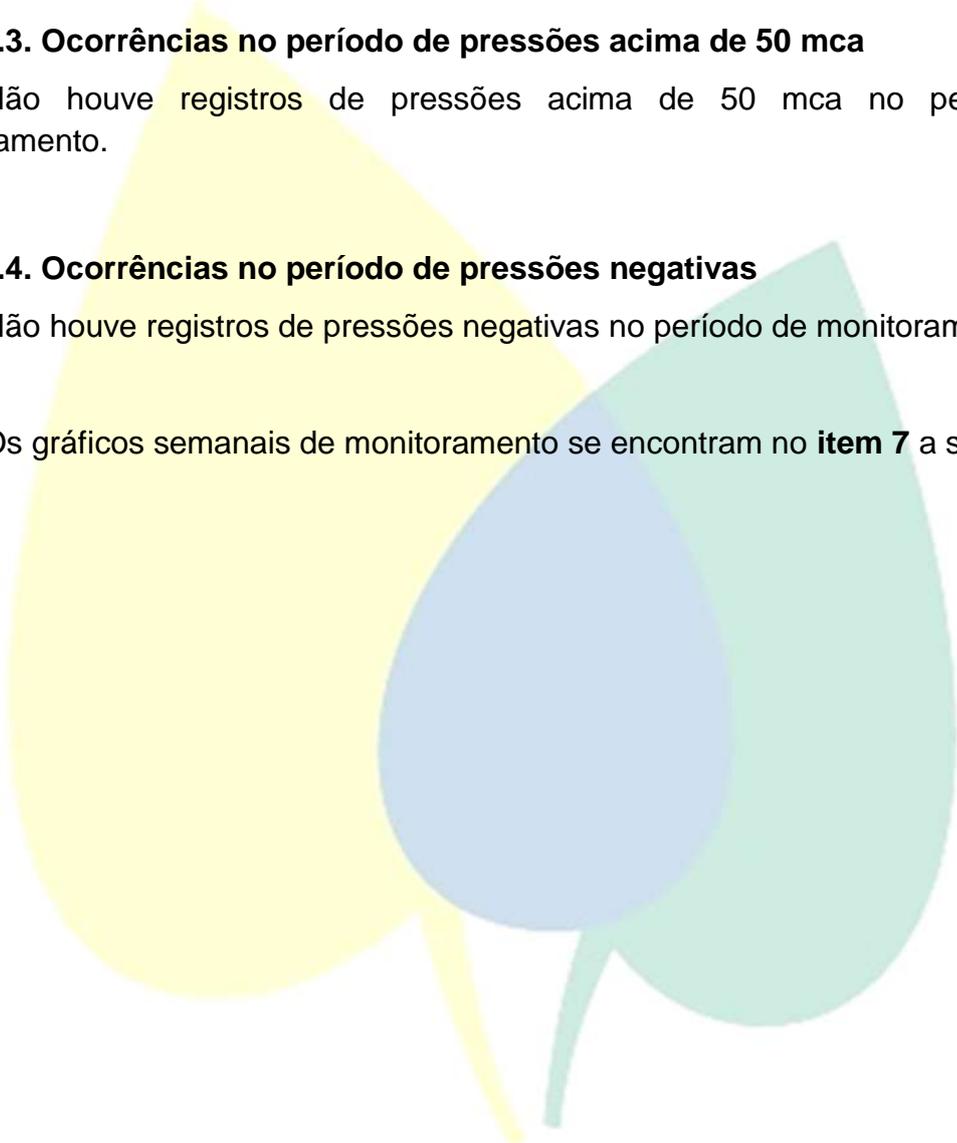
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

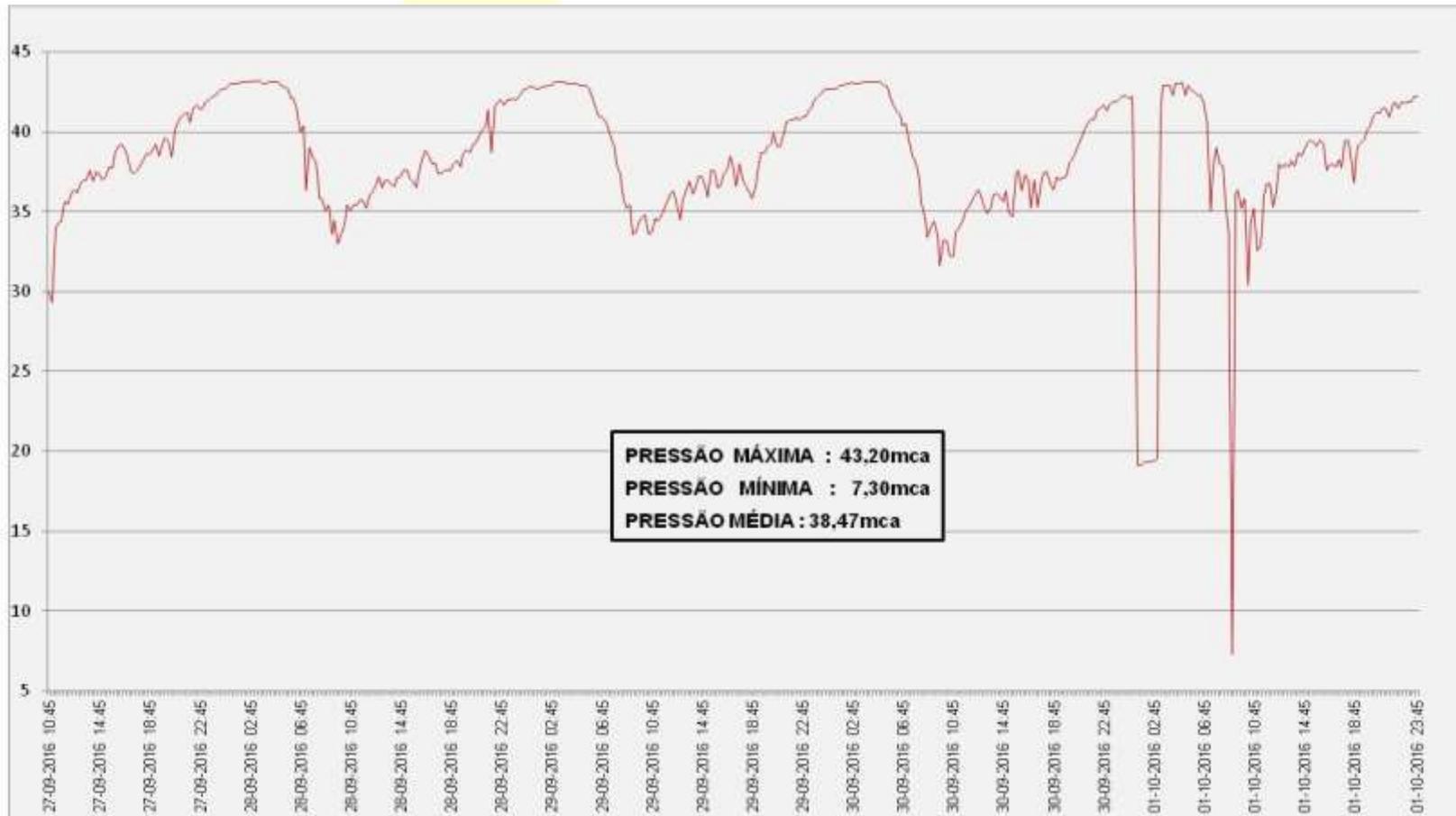
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



15. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016

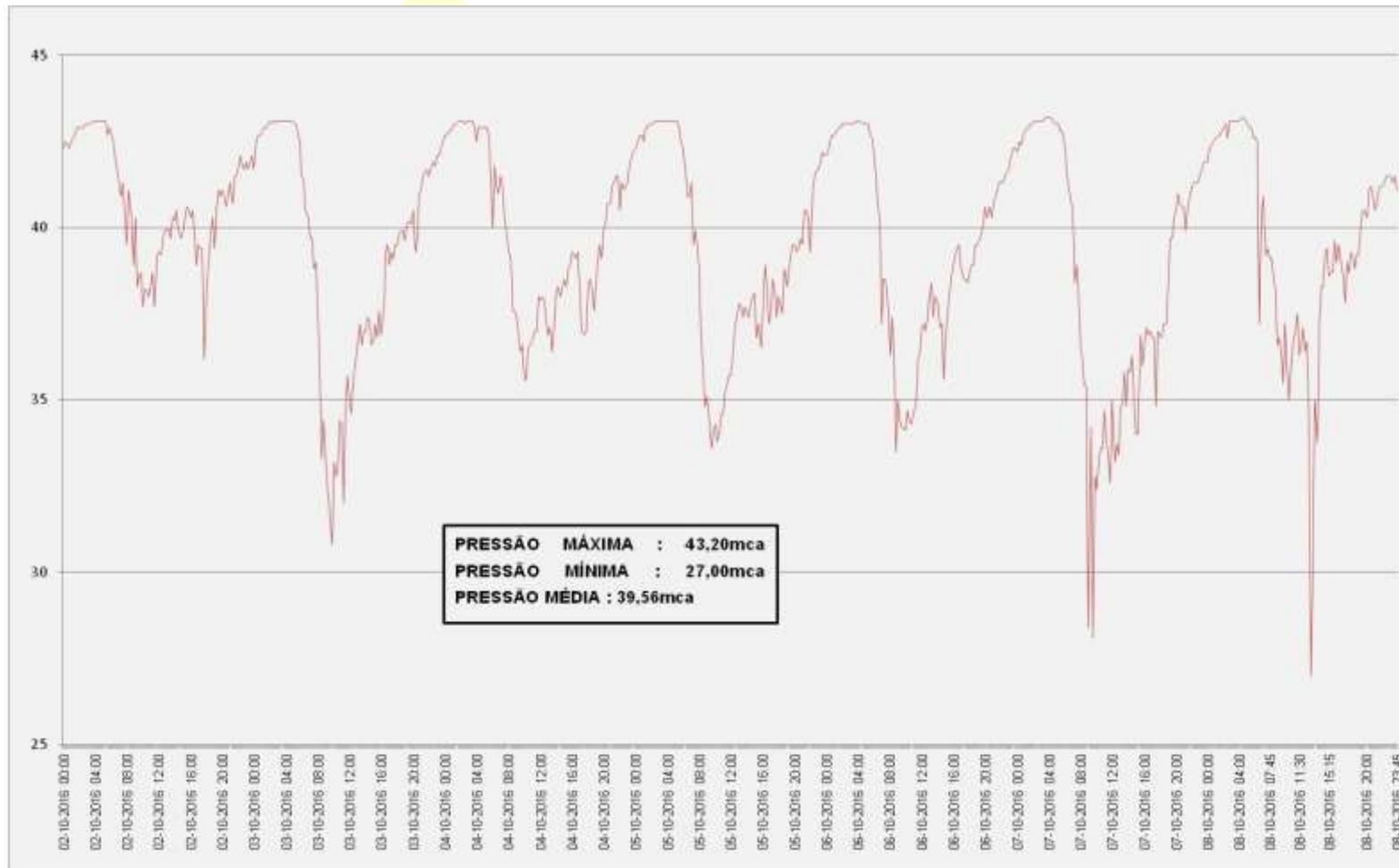


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

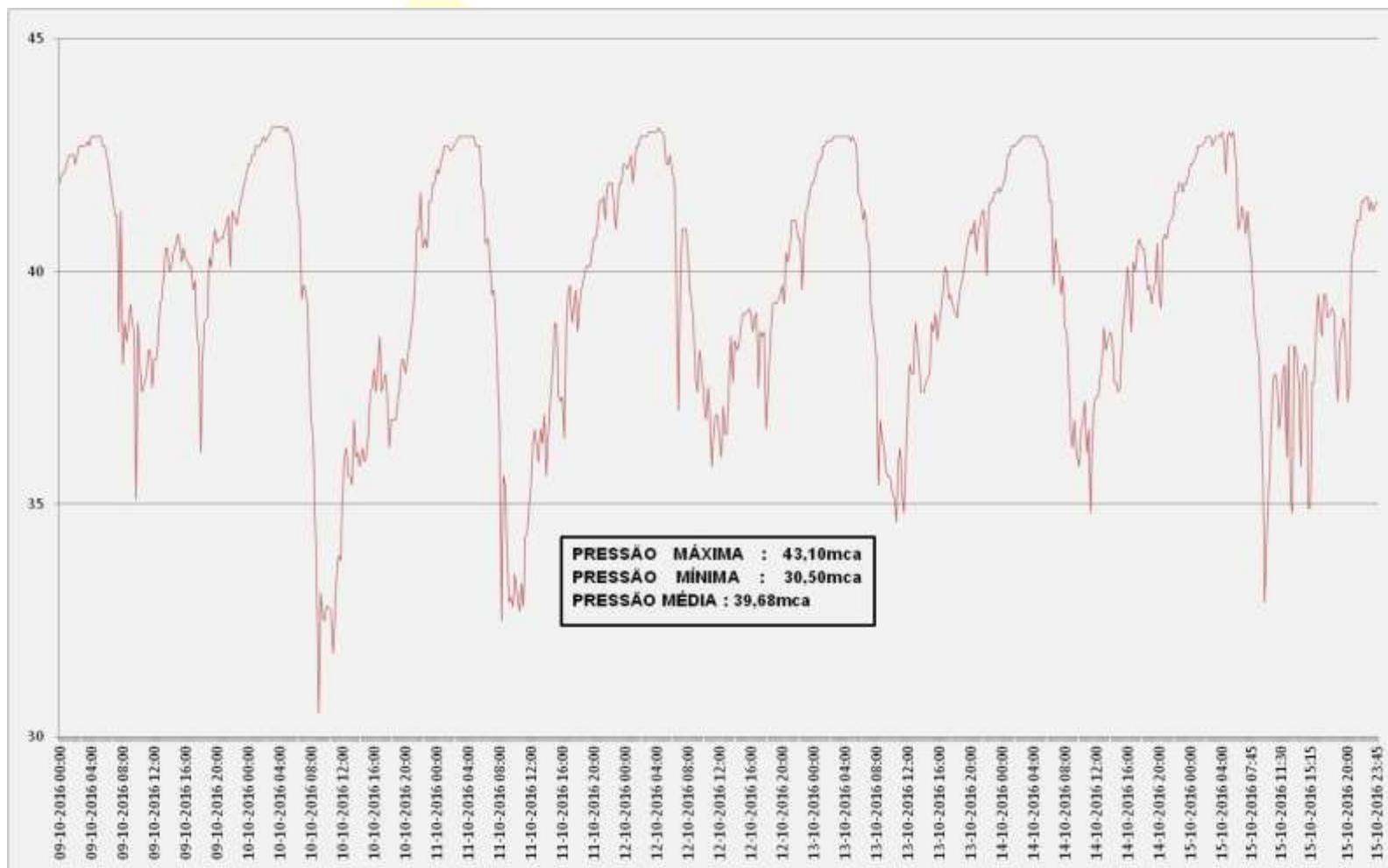
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP

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

7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/10/2016 a 15/10/2016

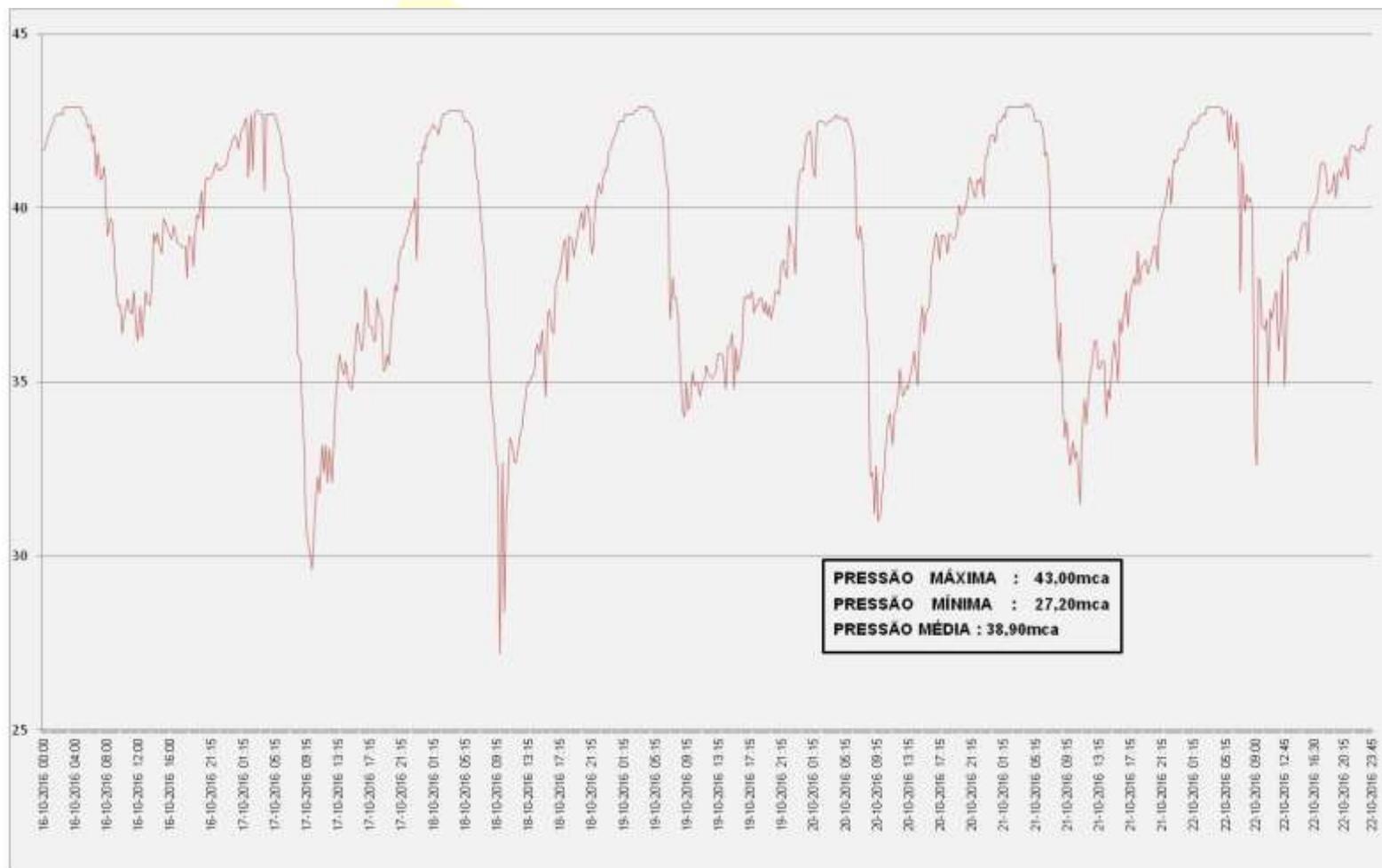


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

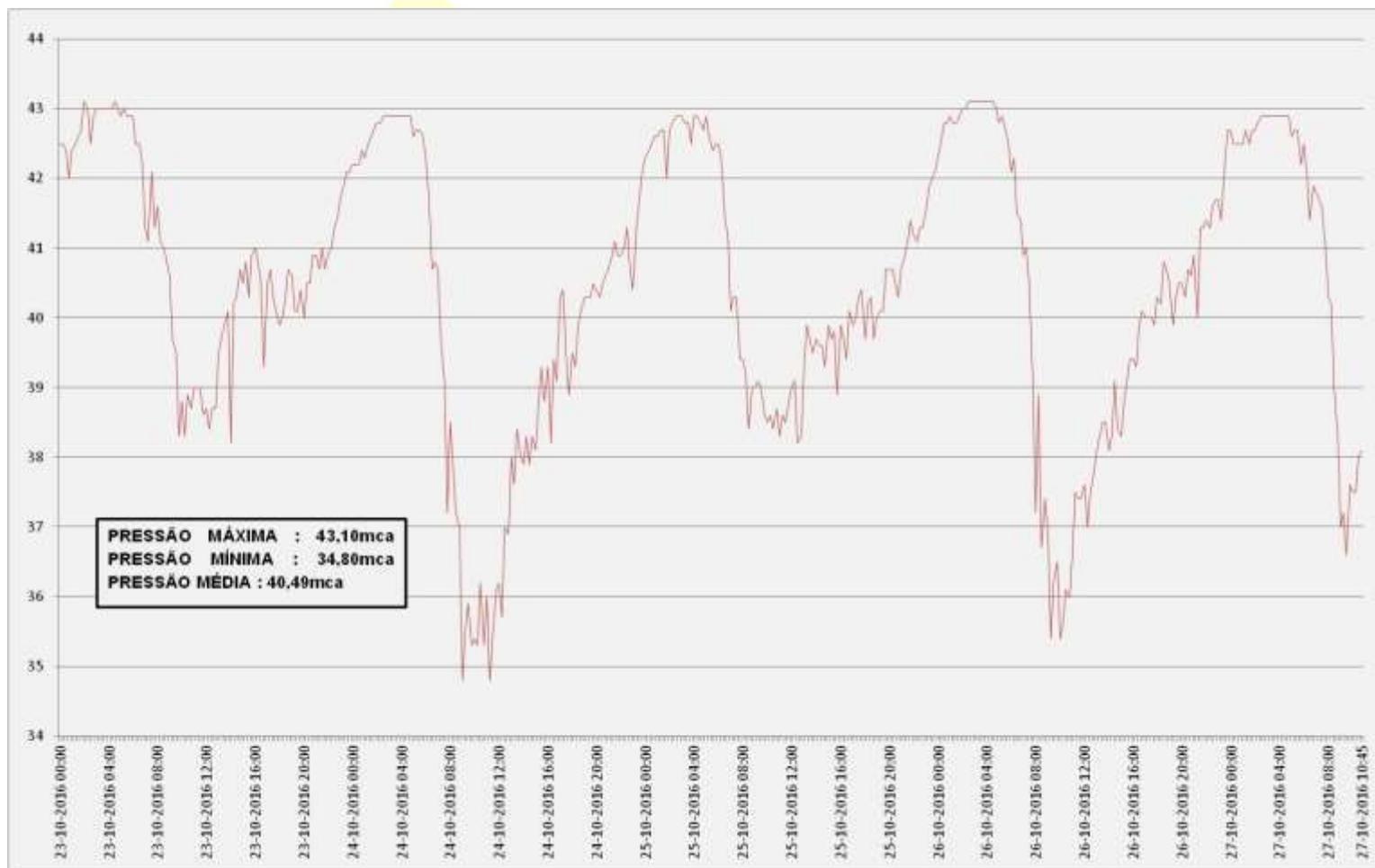


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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 conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 43,20 mca

Mínima: 7,30 mca

Média: 39,42 mca

O registro de pressão abaixo de 10,00 mca ocorreu pontualmente no dia 01/10/2016, em decorrência de problemas operacionais (queima do motor da bomba de captação), que interrompeu a produção de água tratada para a distribuição. Se desconsiderada esta concorrência o sistema de distribuição se enquadra nas normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



**CAPITULO III – Av. Marechal Artur Costa e
Silva, 191**

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Marechal Artur Costa e Silva, 191

Coordenadas Geográficas: 21°45'32"S 48°09'43"O Altitude: 702 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

17. OBJETIVO

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

18. 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, 19-992130858 que resultou em nível de cobertura de 15 (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 (2016)

19. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de setembro de 2016 às 09:45 horas, com início de registro de dados às 10:00 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 às 10:00 horas.

20. 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).

21. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 27 de setembro de 2016 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
Rogério	DAAE	16-992627392

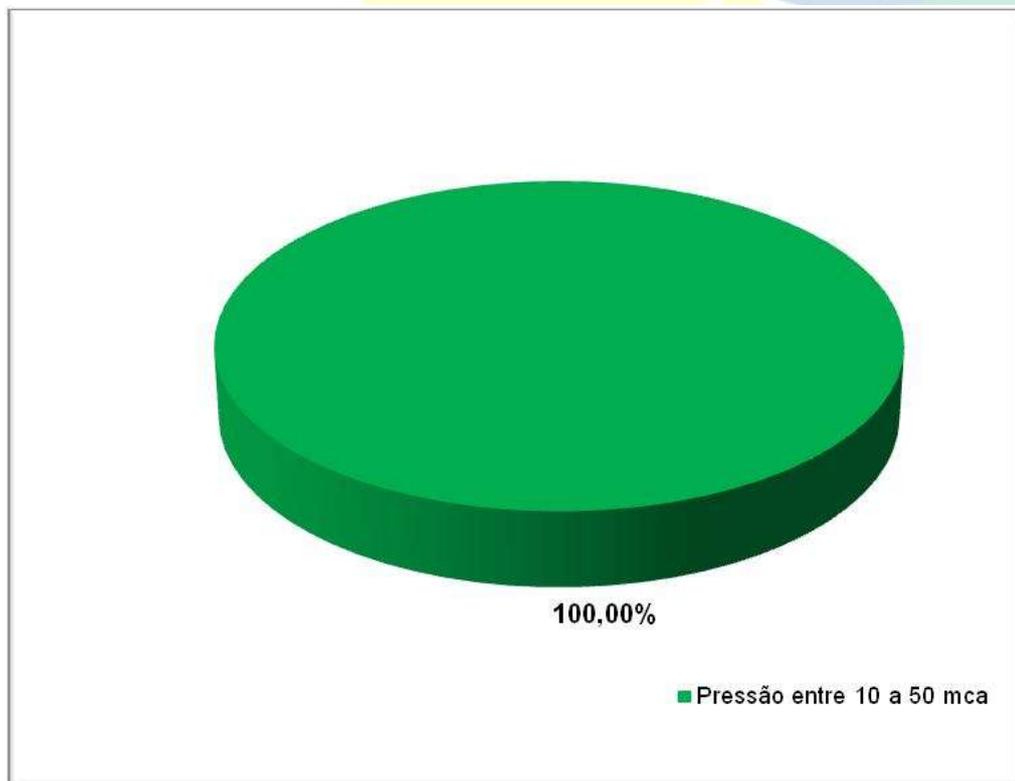
22. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 0 a 10 mca	00:00:00	00,00
Pressão entre 10 a 50 mca	720:00:00	100,00
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

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

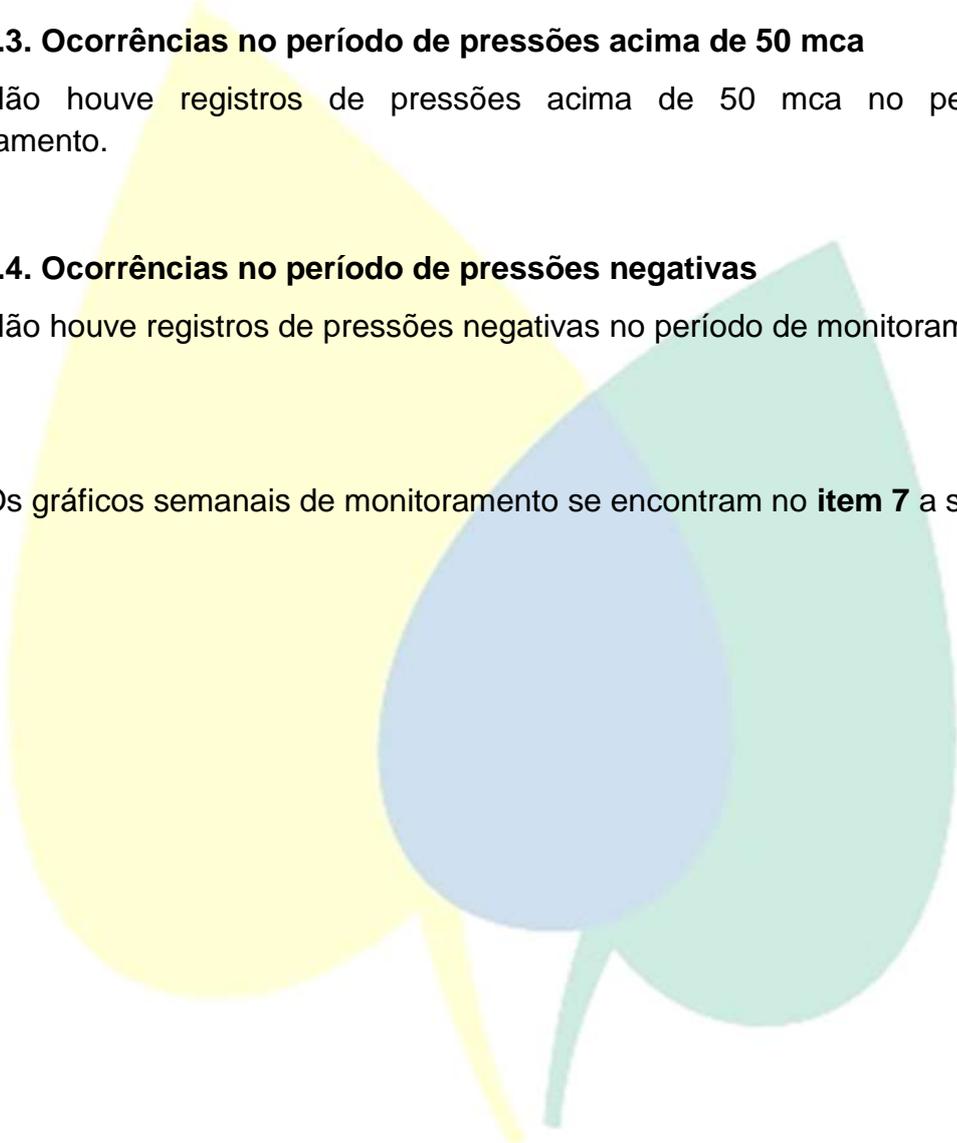
6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

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

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

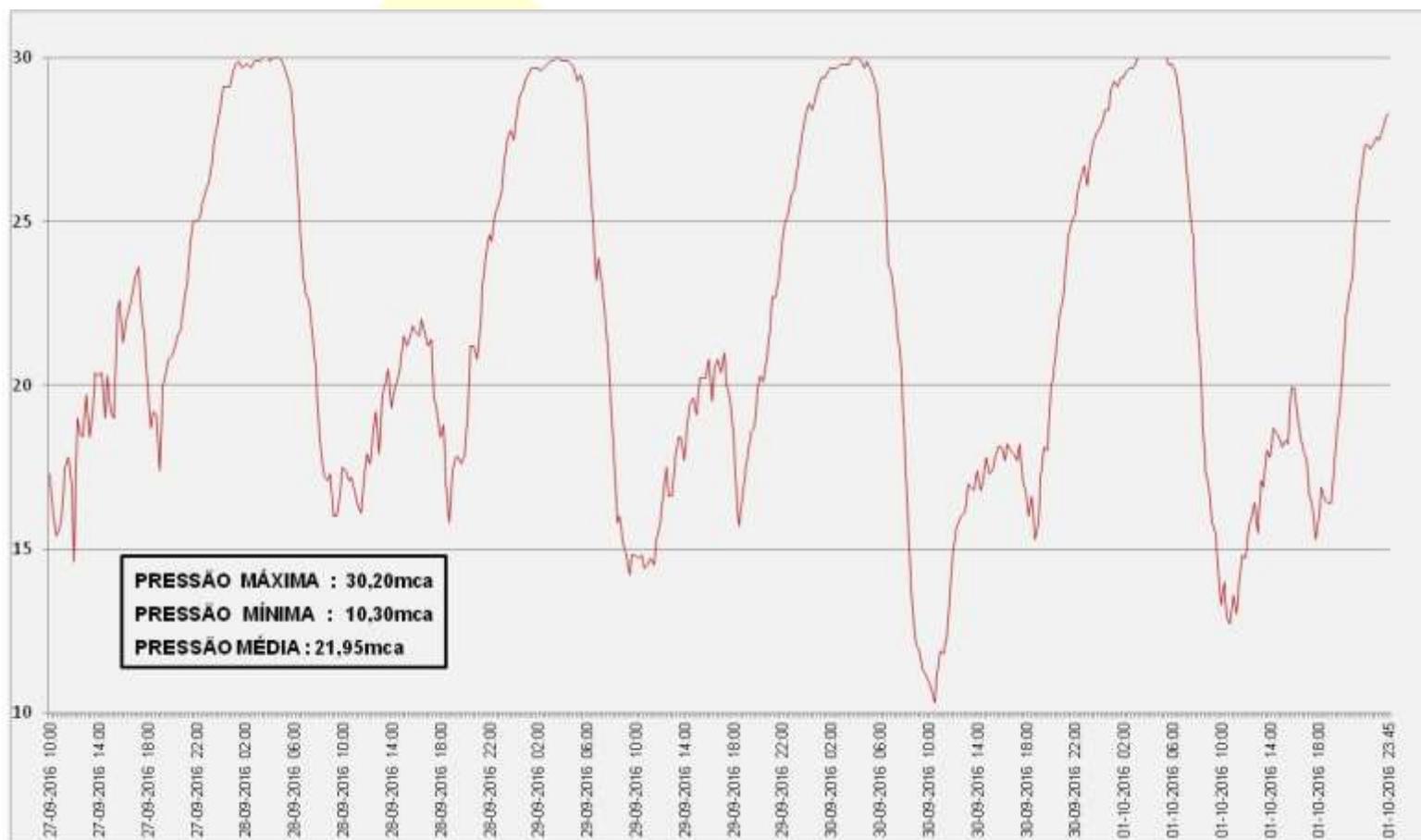
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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



23. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016

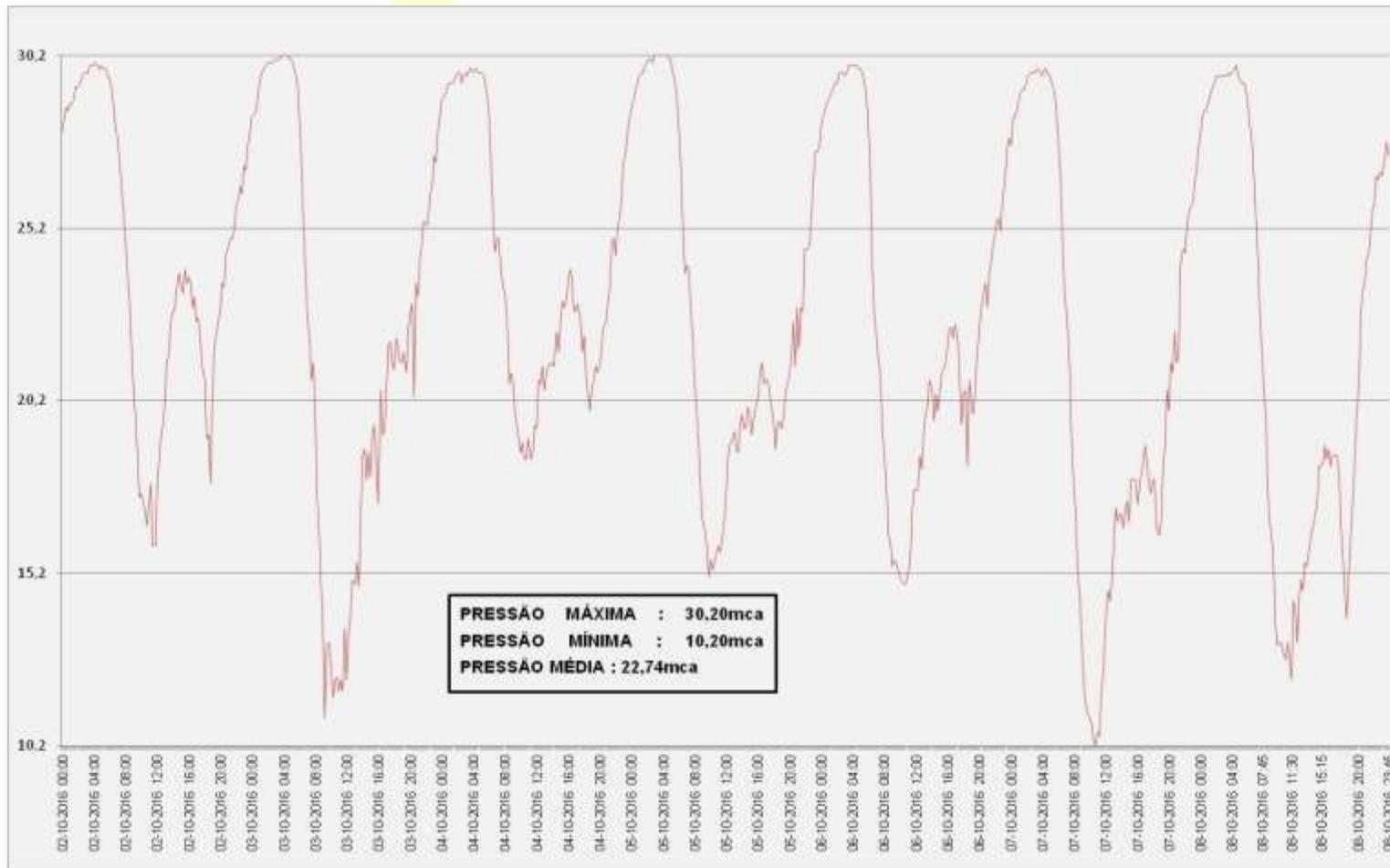


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/10/2016 a 08/10/2016

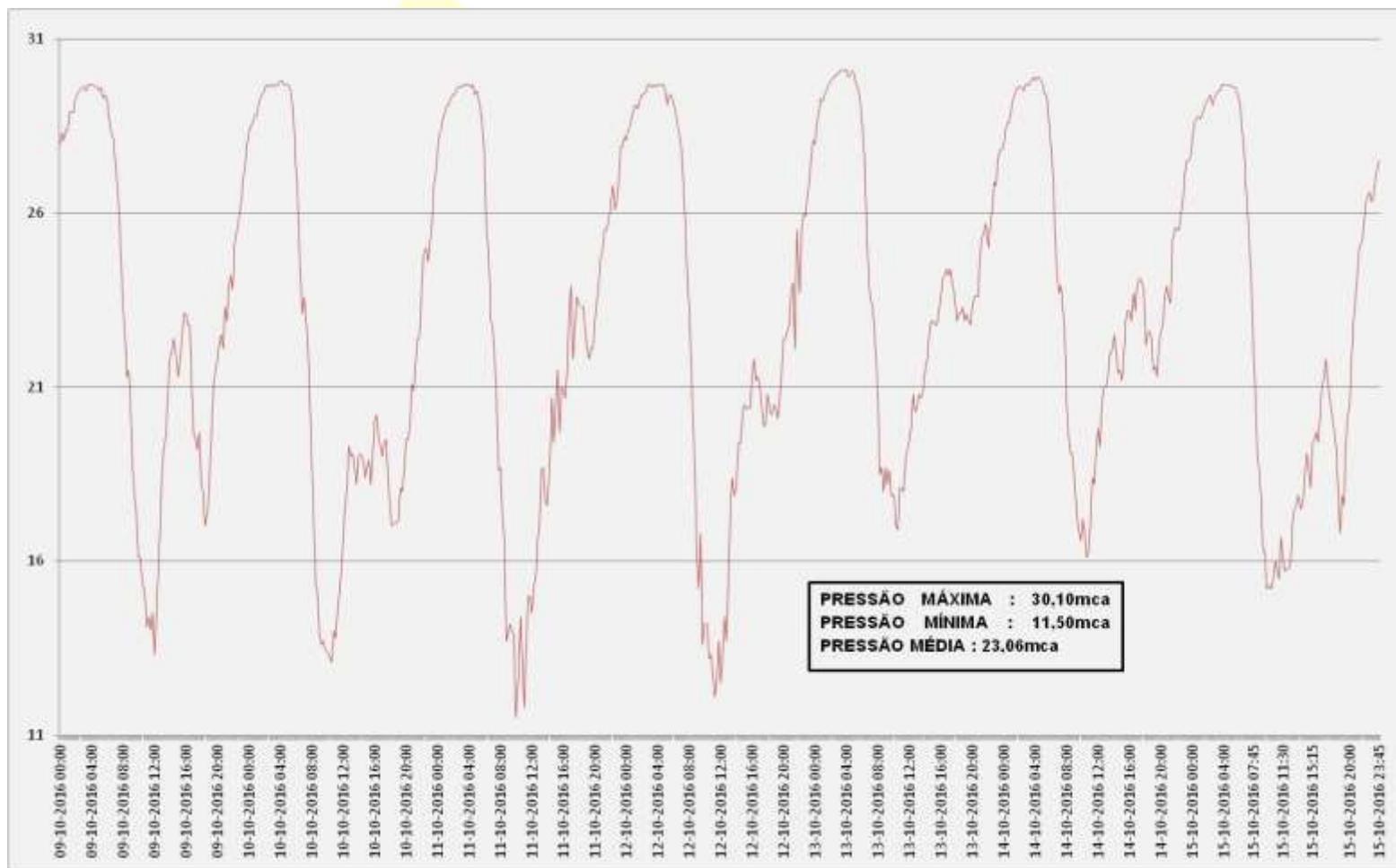


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/10/2016 a 15/10/2016

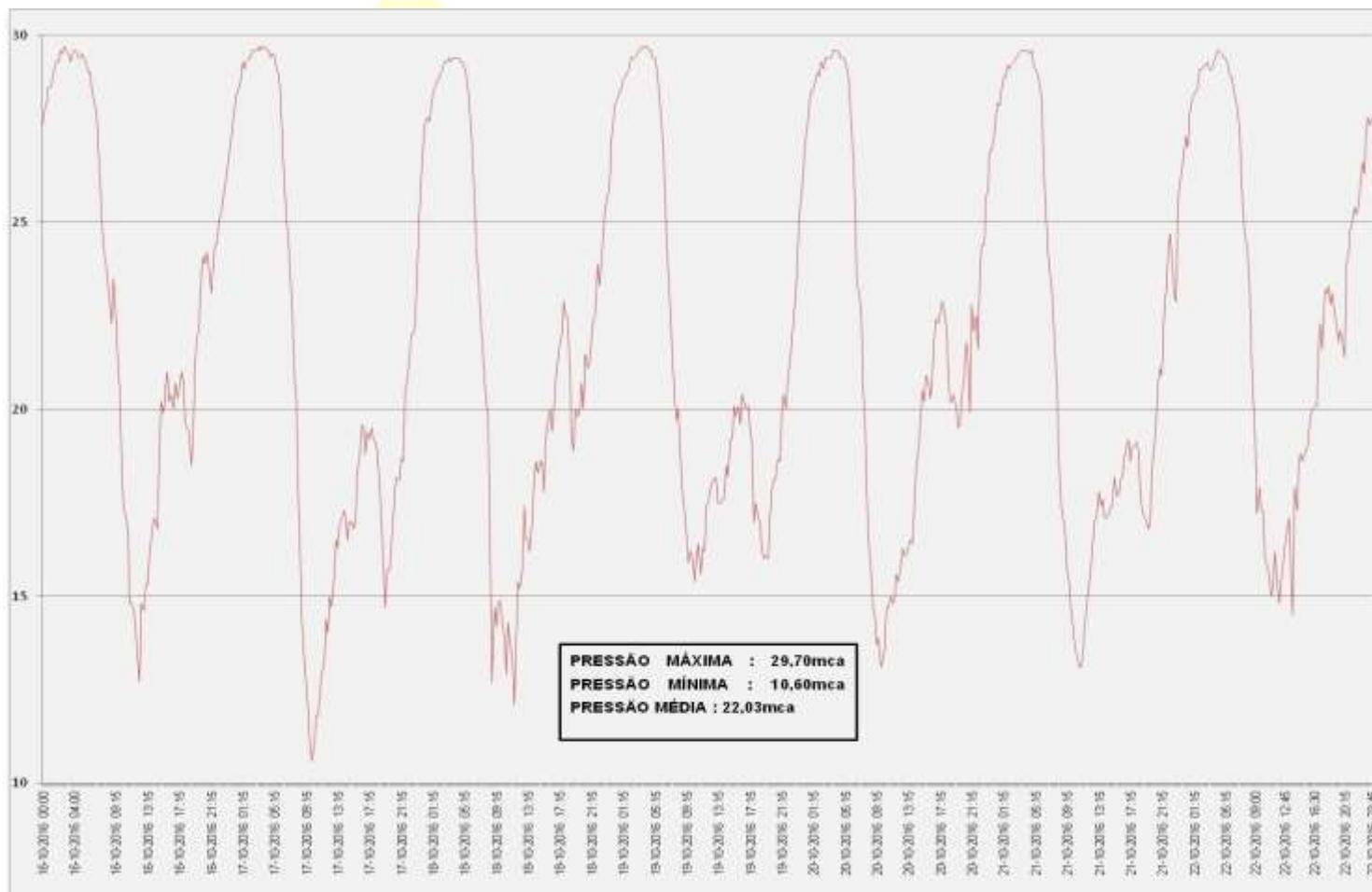


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

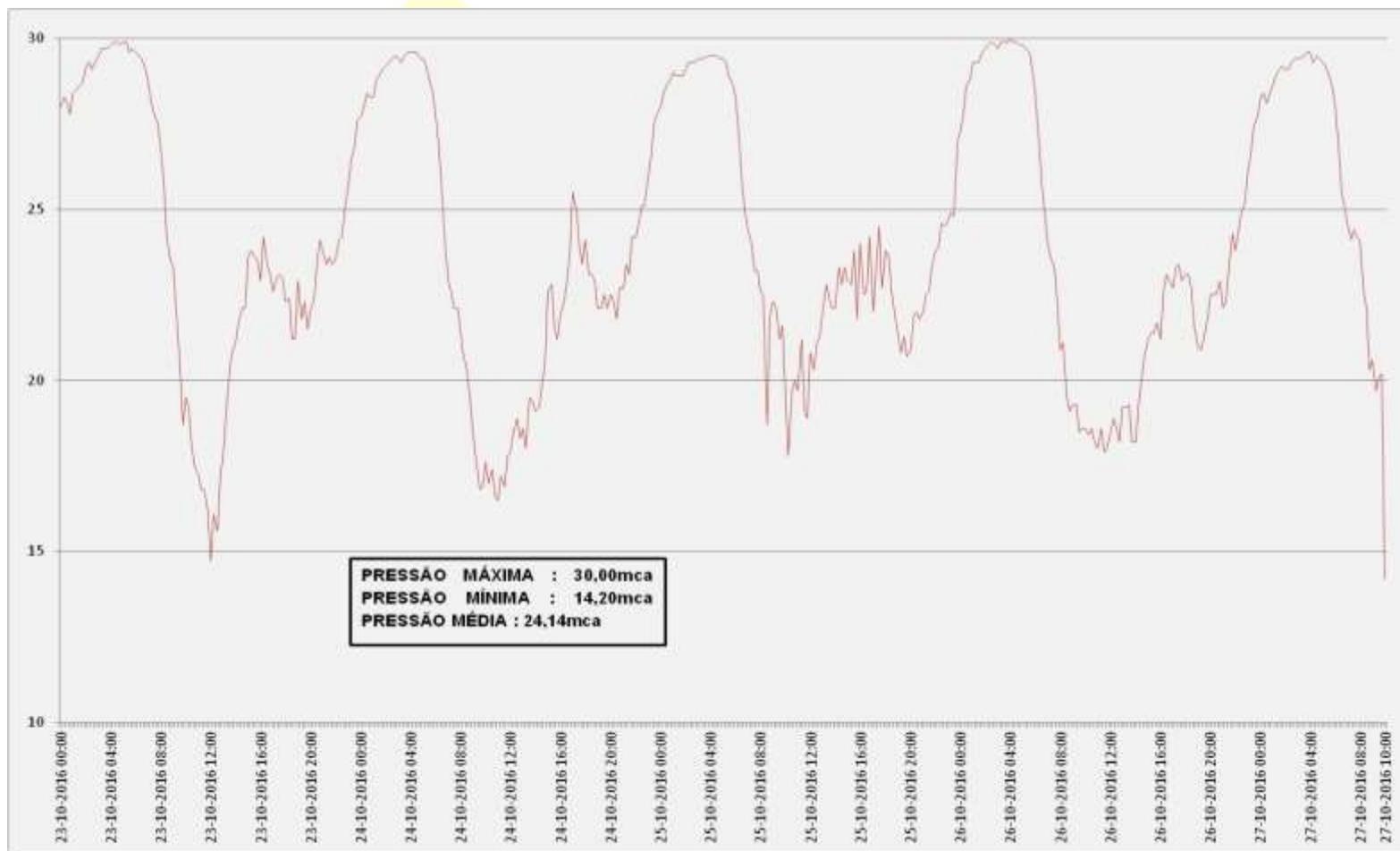


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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

24. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 30,20 mca

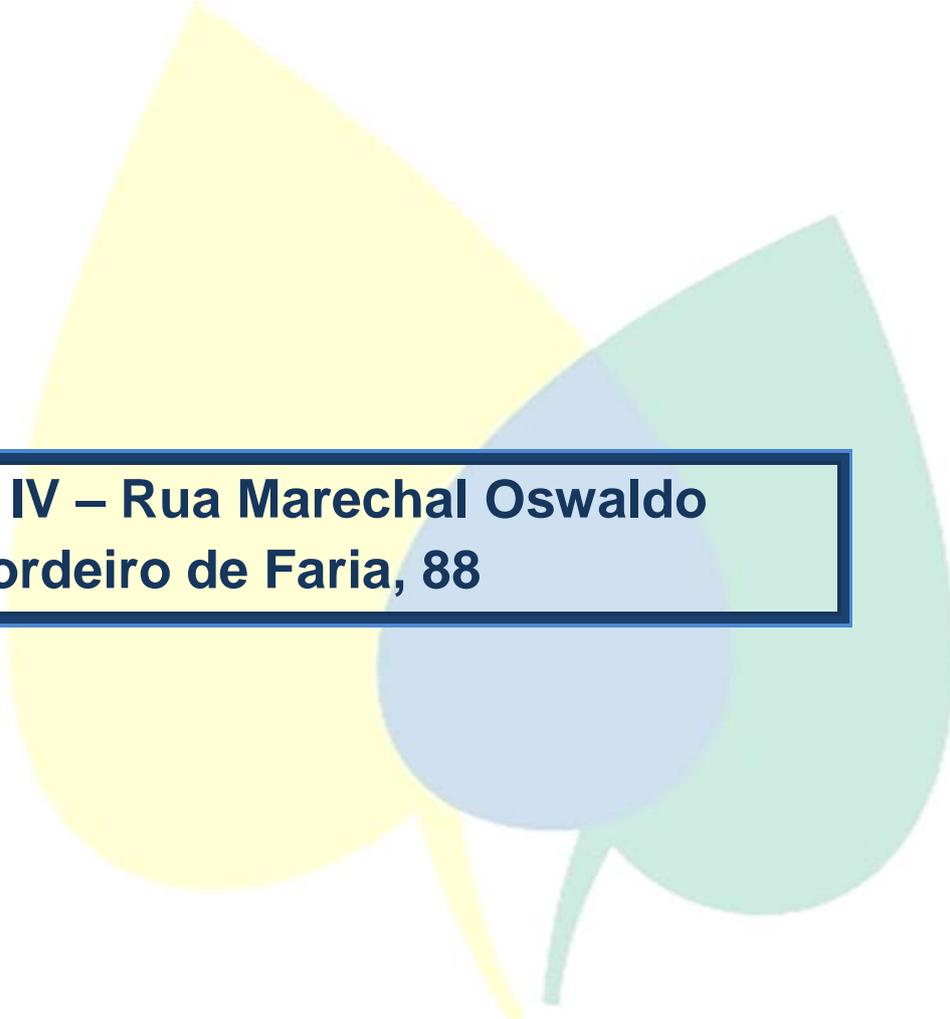
Mínima: 10,20 mca

Média: 22,78 mca

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



**CAPITULO IV – Rua Marechal Oswaldo
Cordeiro de Faria, 88**

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Marechal Oswaldo Cordeiro de Faria, 88

Coordenadas Geográficas: 21°46'09"S 48°08'03"O Altitude: 713 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

25. OBJETIVO

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

26. 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, 19-992105041 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 (2016)

27. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de setembro de 2016 às 11:15 horas, com início de registro de dados às 11:30 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 às 11:30 horas.

28. 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).

29. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 27 de setembro de 2016 às 11:15 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
Rogério	DAAE	16-992627392

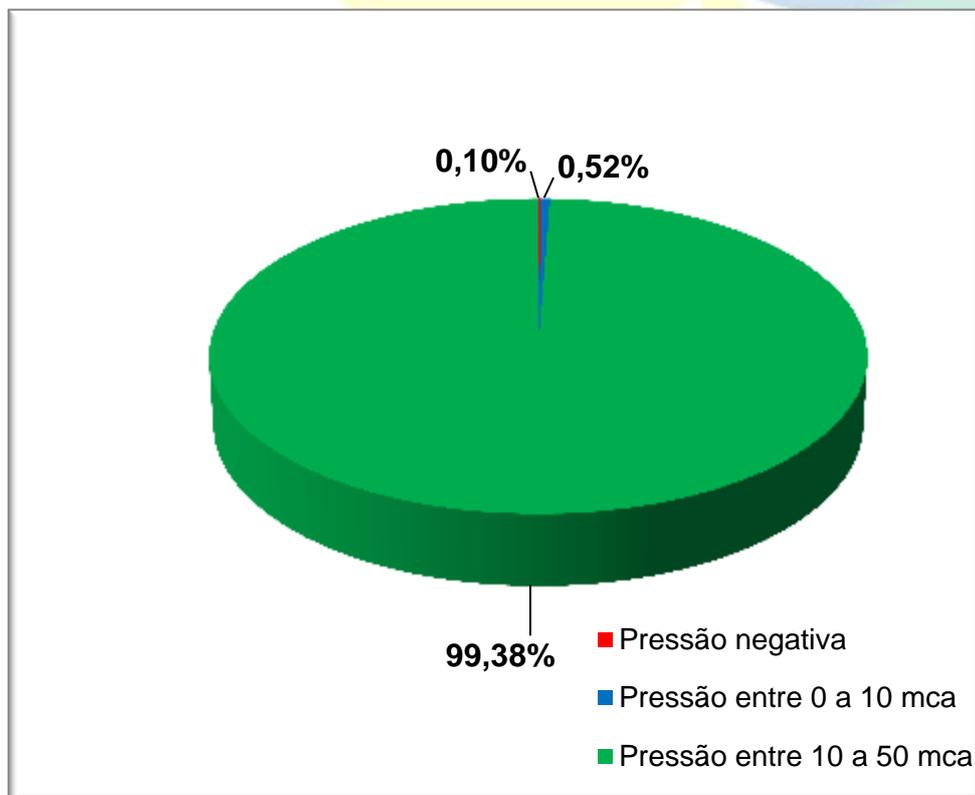
30. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:45:00	00,10
Pressão entre 0 a 10 mca	03:45:00	00,52
Pressão entre 10 a 50 mca	715:30:00	99,38
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 as 15 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
01-10-2016	17:45	6,00
01-10-2016	18:00	3,10
01-10-2016	18:15	1,80
01-10-2016	18:30	0,60
01-10-2016	19:30	0,10
01-10-2016	19:45	0,10
01-10-2016	20:00	0,20
01-10-2016	20:15	0,40
01-10-2016	20:30	0,40
01-10-2016	20:45	0,40
01-10-2016	21:00	0,50
01-10-2016	21:15	1,70
01-10-2016	21:30	5,40
01-10-2016	21:45	8,80
01-10-2016	22:00	9,90

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 3 ocorrências de pressões negativas.

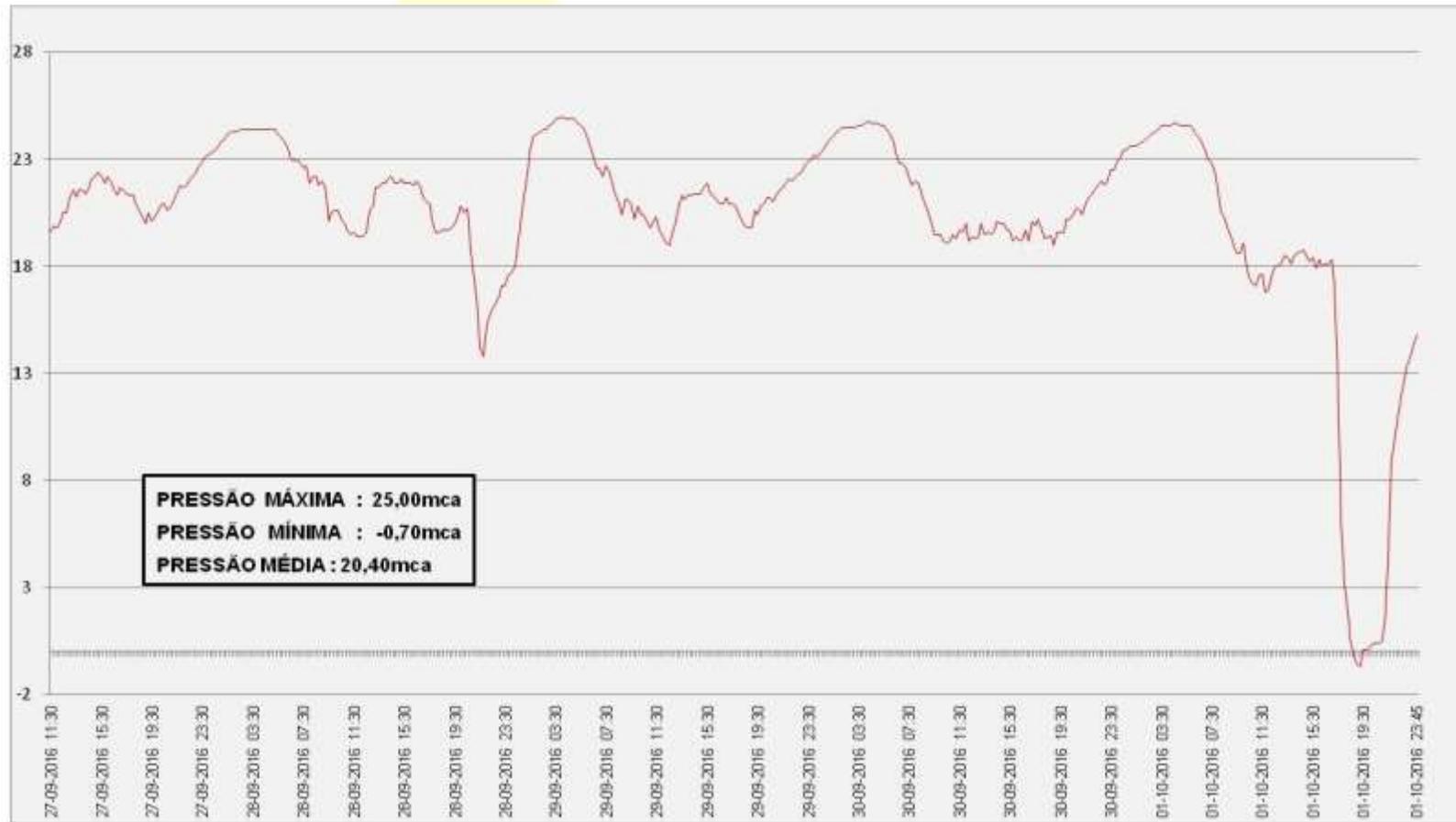
Tabela 5 – Pressões negativas

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
01-10-2016	18:45	-0,20
01-10-2016	19:00	-0,60
01-10-2016	19:15	-0,70

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

31. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016

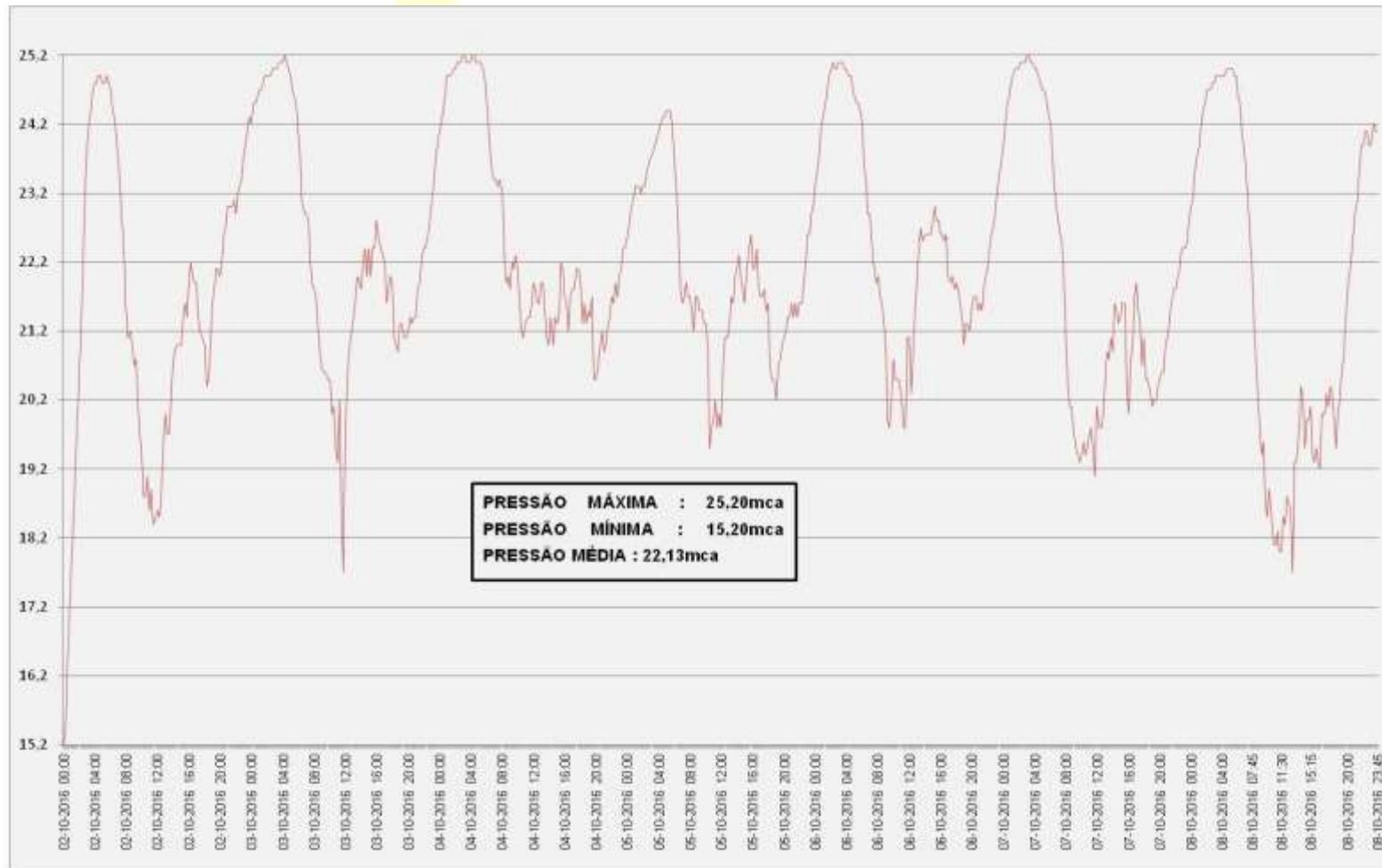


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/10/2016 a 08/10/2016

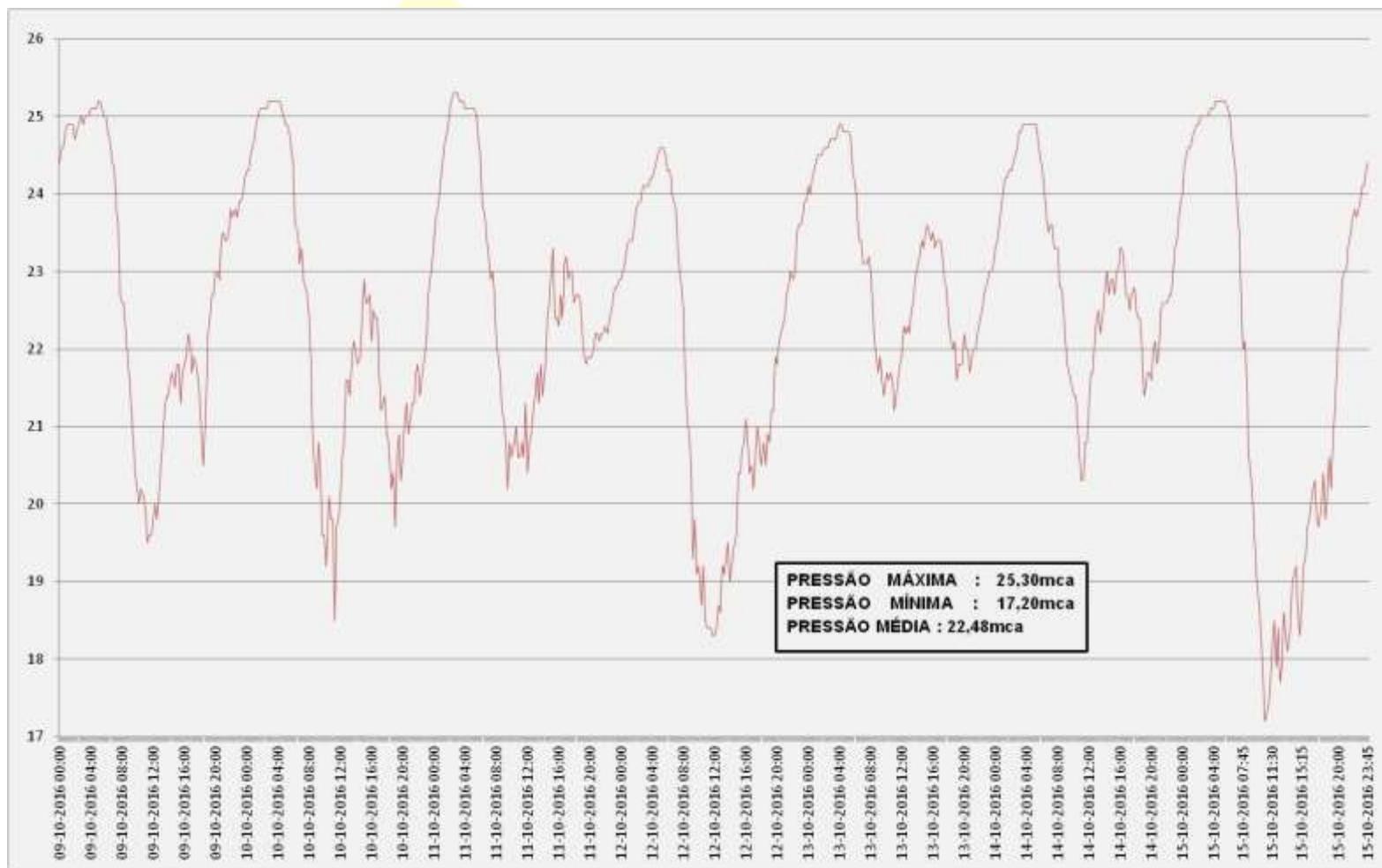


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/10/2016 a 15/10/2016

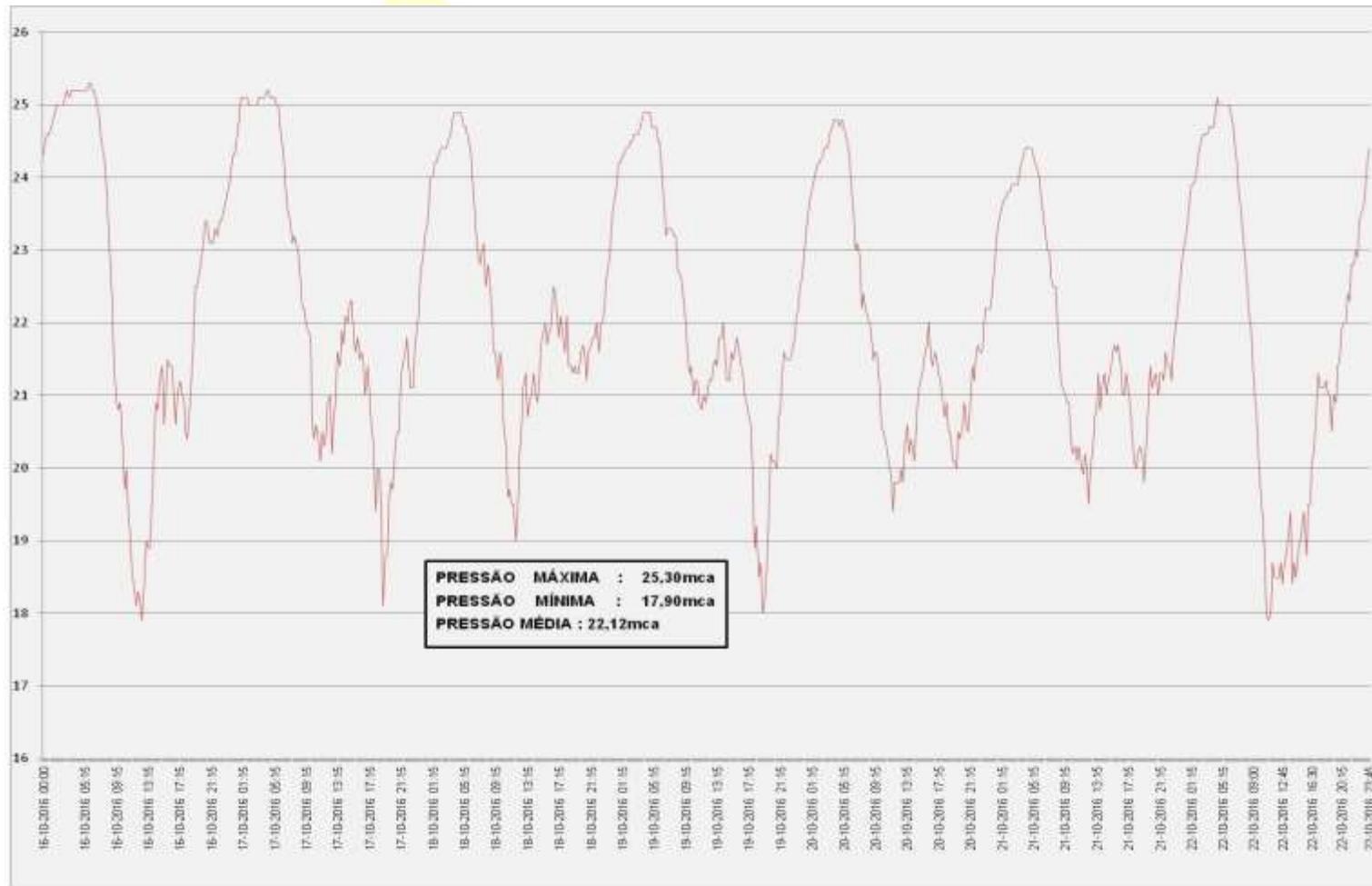


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

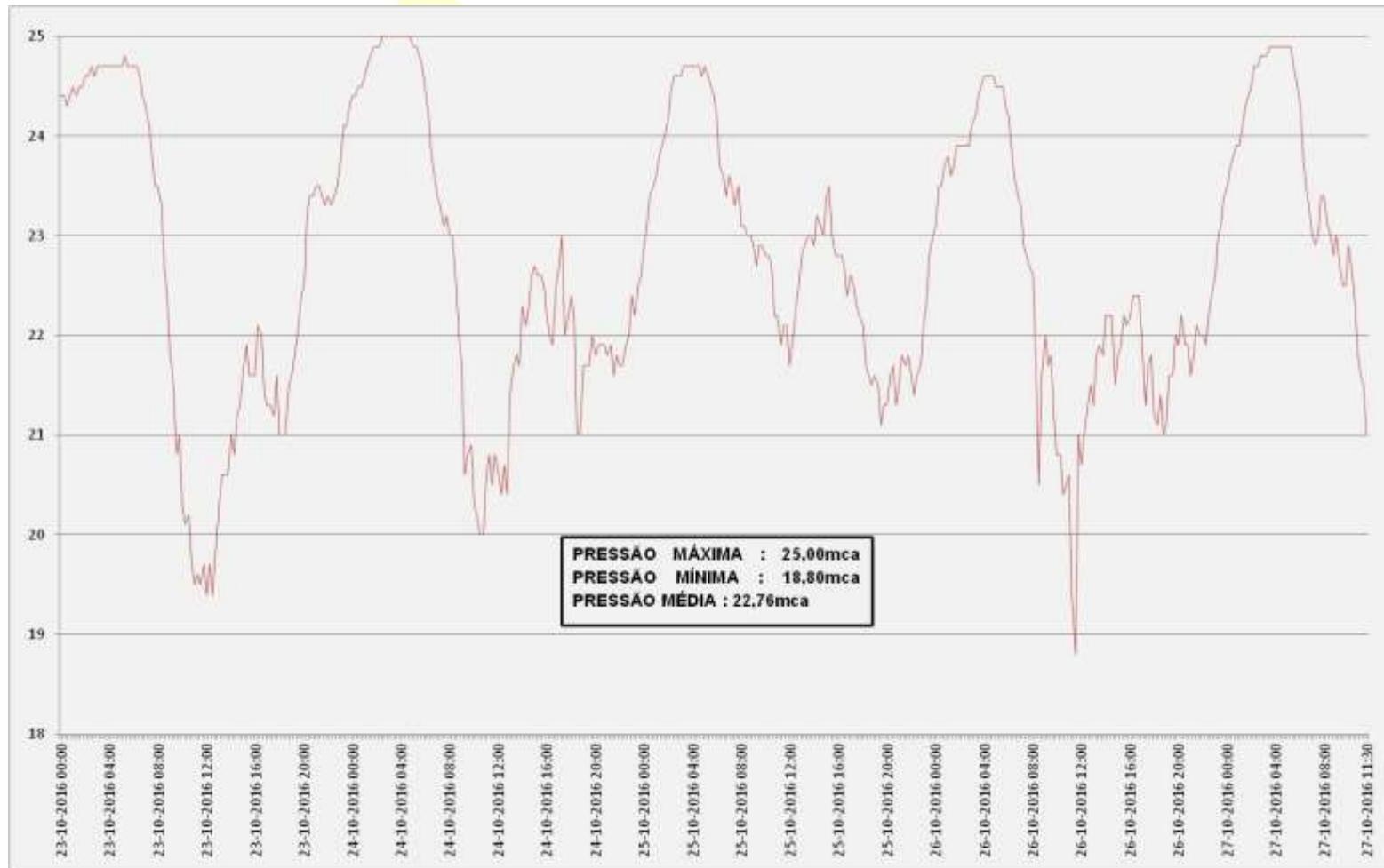


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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

32. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 25,30 mca

Mínima: - 0,70 mca

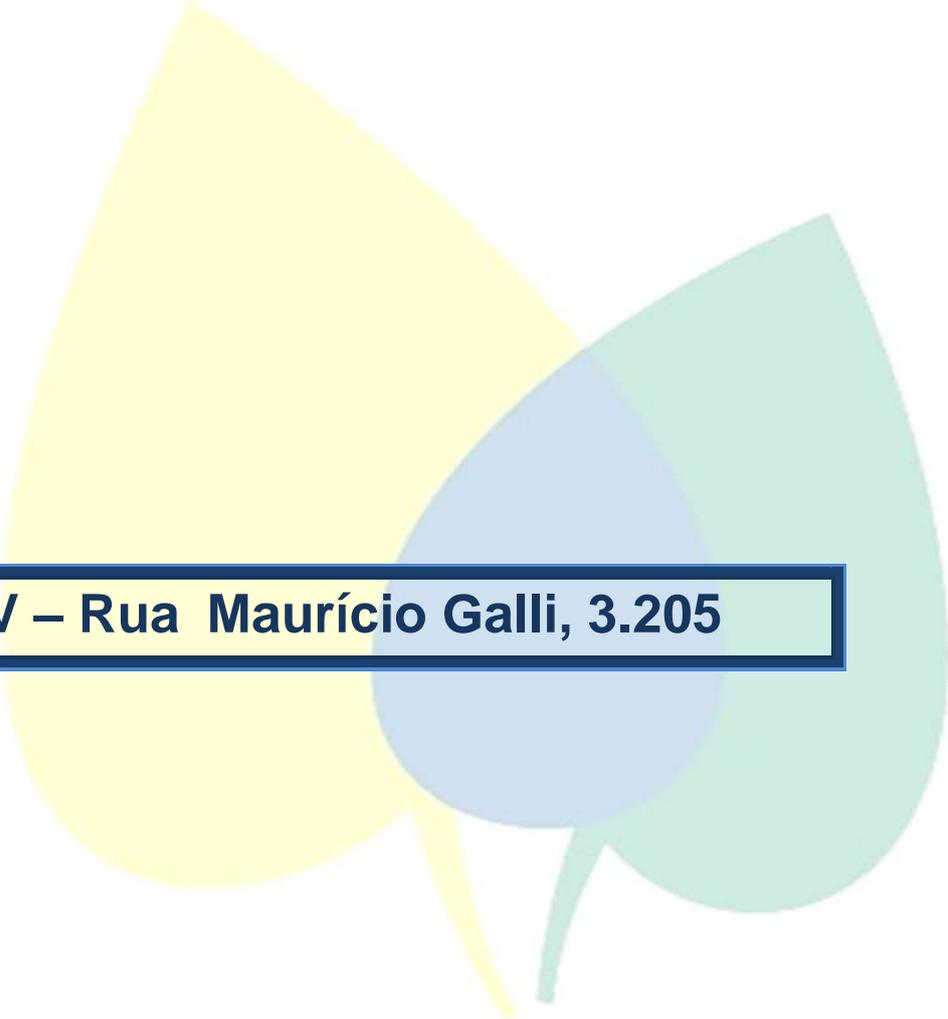
Média: 21,98 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca e negativas, ocorreram pontualmente no dia 01/10/2016, em decorrência de problemas operacionais (queima do motor da bomba de captação), que interrompeu a produção de água tratada para a distribuição. Se desconsiderada esta concorrência o sistema de distribuição se enquadra nas normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO V – Rua Maurício Galli, 3.205

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Maurício Galli, 3.205

Coordenadas Geográficas: 21°44'42"S 48°09'35"O Altitude: 660 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

33. OBJETIVO

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

34. 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, 19-993725924 que resultou em nível de cobertura de 11 (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 (2016)

35. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de setembro de 2016 às 09:00 horas, com início de registro de dados às 09:15 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 às 09:15 horas.

36. 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).

37. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 27 de setembro de 2016 às 09:00 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
Rogério	DAAE	16-992627392

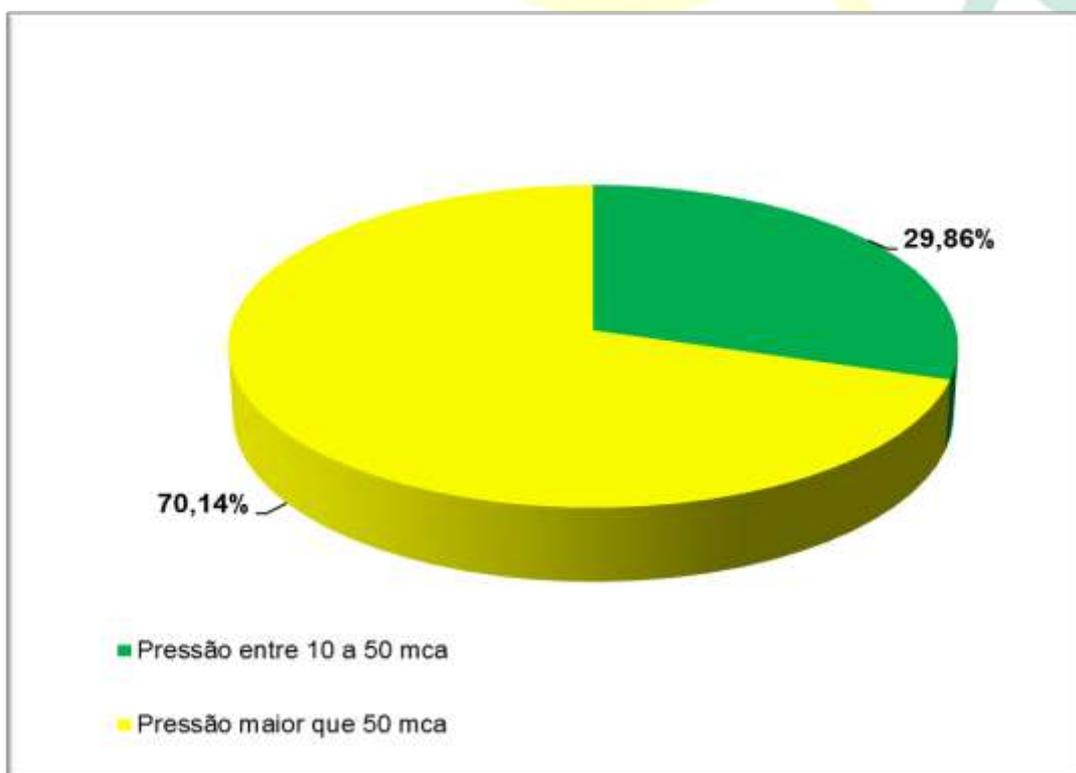
38. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 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	215:00:00	29,86
Pressão maior que 50 mca	505:00:00	70,14
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

Não houve registros de pressões de zero a 10 mca

6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca

A seguir, na **Tabela 4**, listamos 20 das 2.020 ocorrências de pressões acima de 50 mca.

Tabela 4 – Pressões acima de 50 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
27-09-2016	09:45	50,80
27-09-2016	23:45	53,00
28-09-2016	03:30	53,80
28-09-2016	03:45	53,70
29-09-2016	00:00	53,10
05-10-2016	01:15	53,70
05-10-2016	01:30	53,70
11-10-2016	01:45	60,60
11-10-2016	02:00	61,20
15-10-2016	01:15	74,60
15-10-2016	01:30	75,20
17-10-2016	02:30	71,60
17-10-2016	02:45	71,60
18-10-2016	23:30	61,30
18-10-2016	23:45	62,00
18-10-2016	23:45	62,00
26-10-2016	00:00	44,20
26-10-2016	00:15	45,10
27-10-2016	09:00	67,70
27-10-2016	09:15	68,10

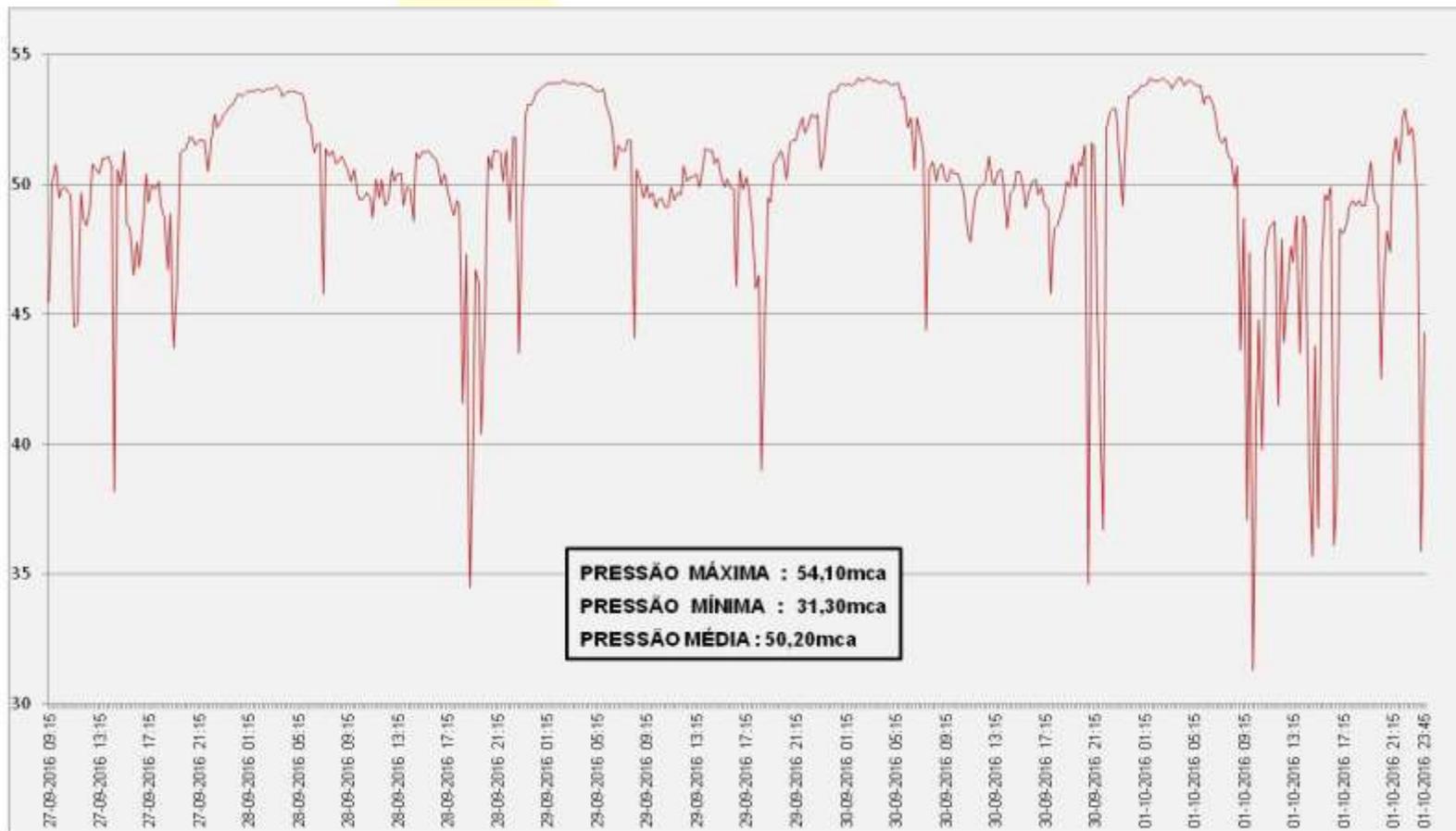
6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

Não houve registros de pressões

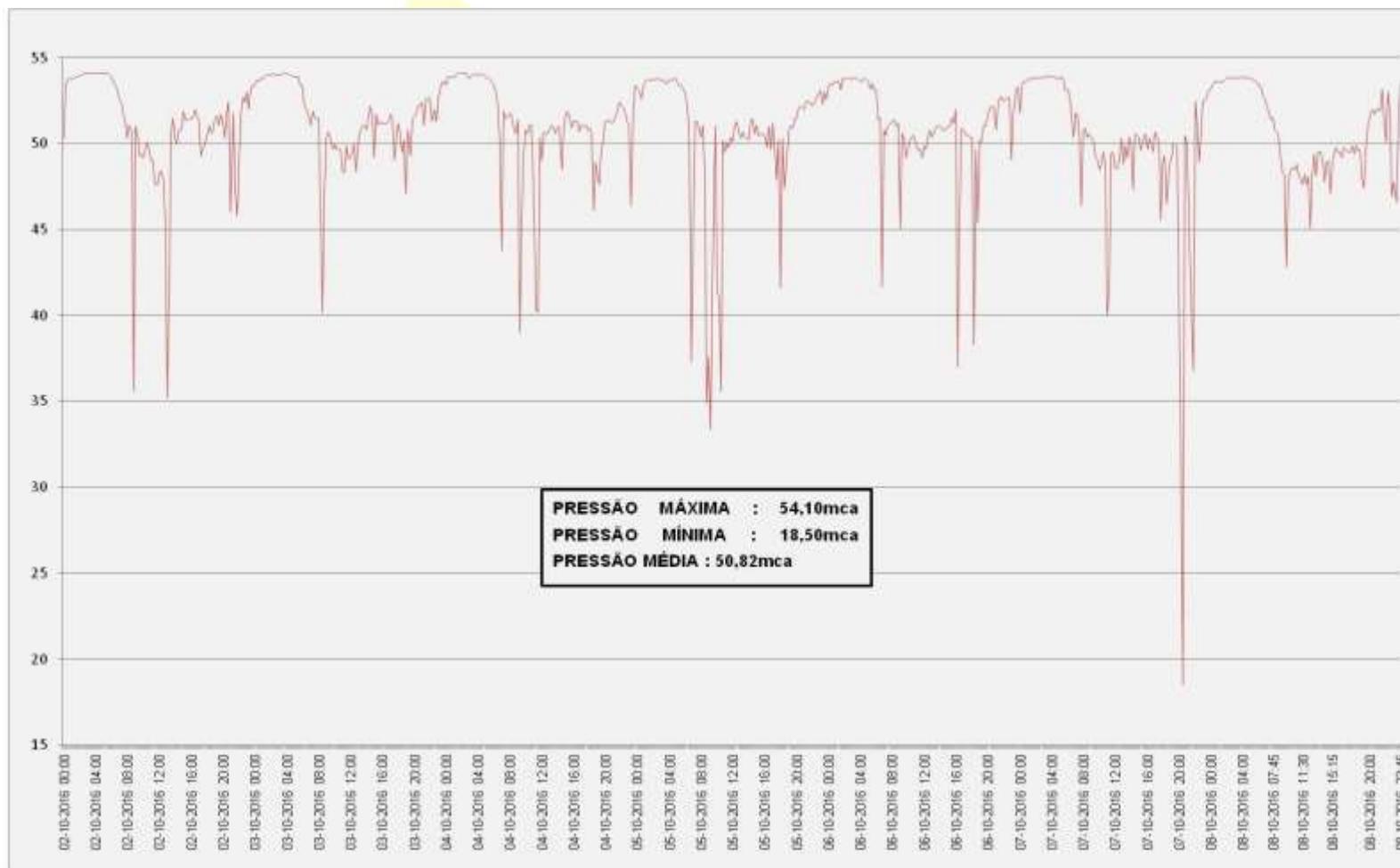
Os gráficos semanais de monitoramento se encontram no **item 7** a seguir.

39. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/10/2016 a 08/10/2016

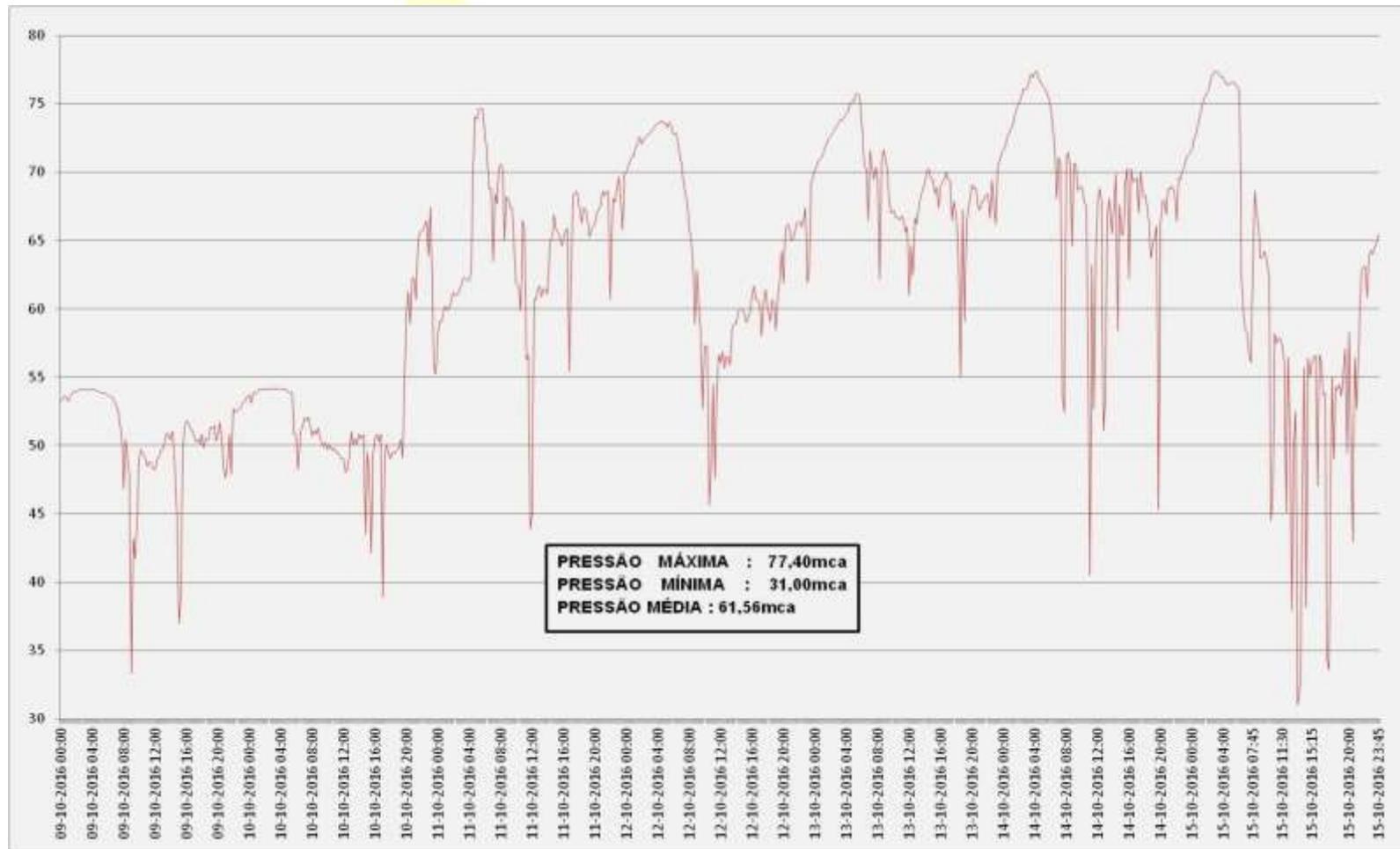


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/10/2016 a 15/10/2016

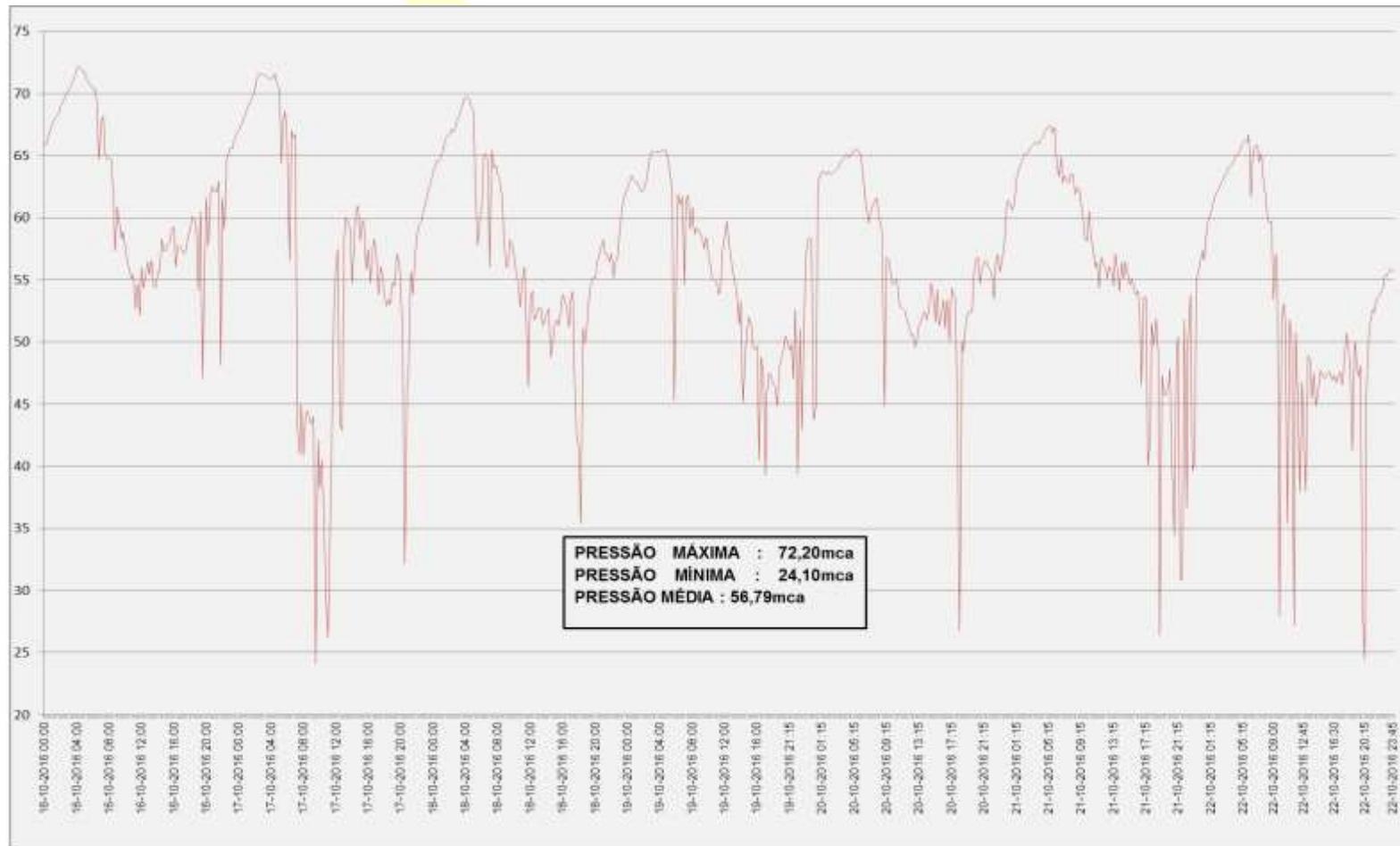


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

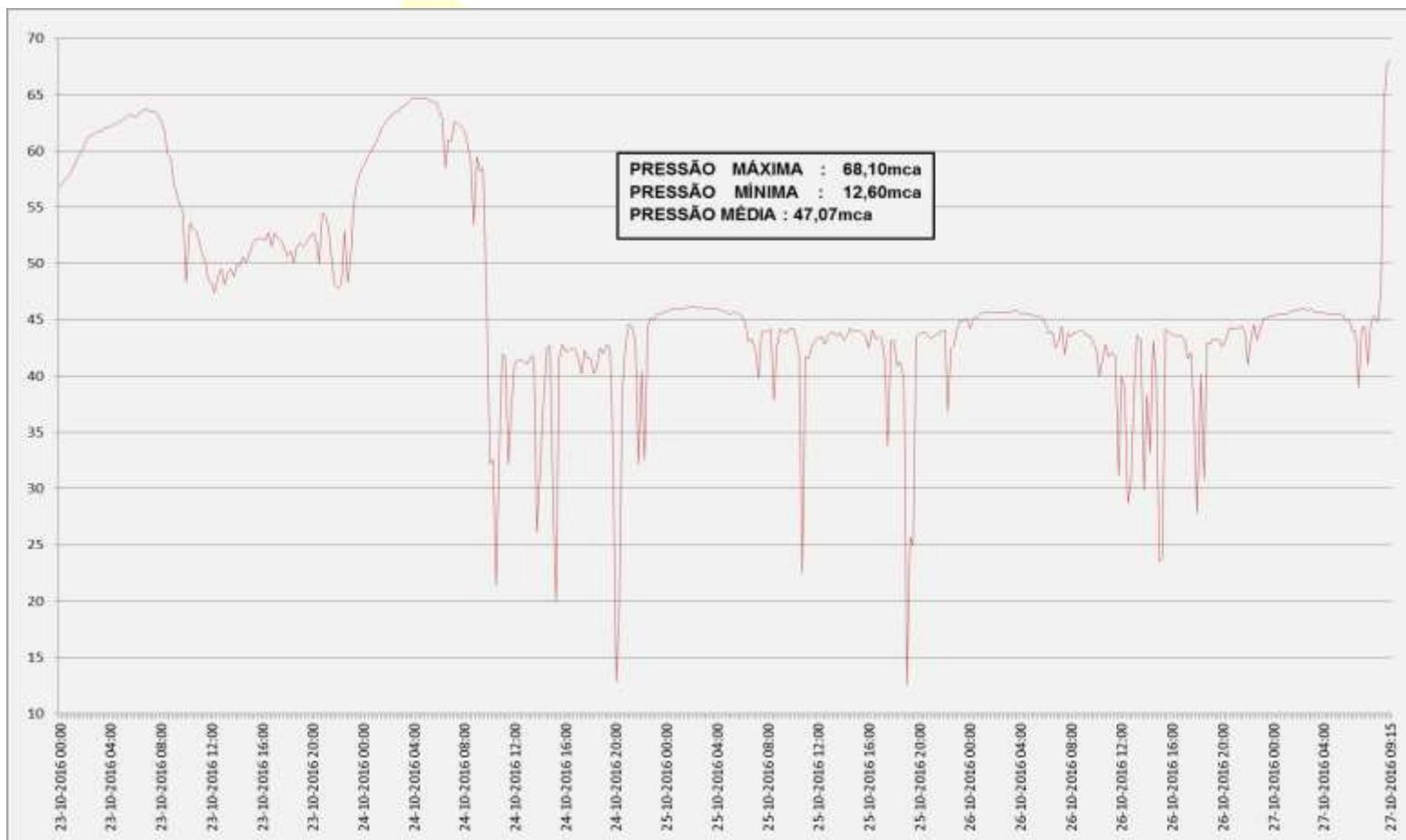


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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

40. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 77,40 mca

Mínima: 12,60 mca

Média: 53,29 mca

Os registros de pressões acima de 50,00 mca ocorrem diariamente atingindo os maiores valores no período da madrugada. Sugere-se que o operador do sistema elabore estudos para regularizar as pressões na rede de distribuição para se enquadrar nas normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO VI – Rua Prof. Jorge Correia, 1.579

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

Município regulado: Araraquara – SP

Operador do sistema: DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos

Endereço da instalação: Rua Prof. Jorge Correia, 1.579

Coordenadas Geográficas: 21°47'02"S 48°11'10"O Altitude: 673 m

Data da instalação: 27/09/2016

Data da remoção: 27/10/2016

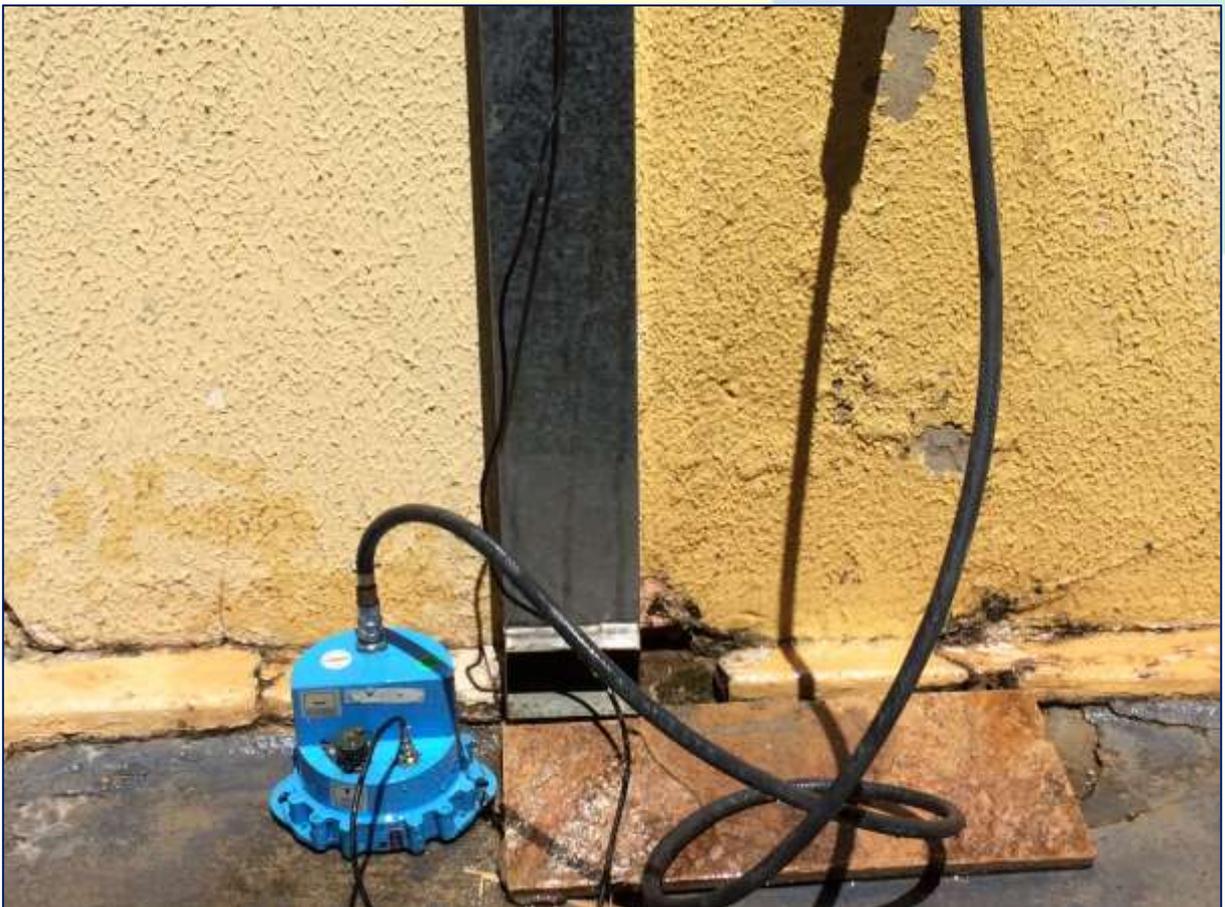
41. OBJETIVO

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

42. 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, 19-993865873 que resultou em nível de cobertura de 673(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 (2016)

43. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de setembro de 2016 às 10:45 horas, com início de registro de dados às 11:00 horas e retirado dia 27 de outubro de 2016 às 11:00 horas.

44. 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).

45. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME

O Datalogger foi programado para enviar alarmes no dia 27 de setembro de 2016 às 10:45 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
Rogério	DAAE	16-992627392

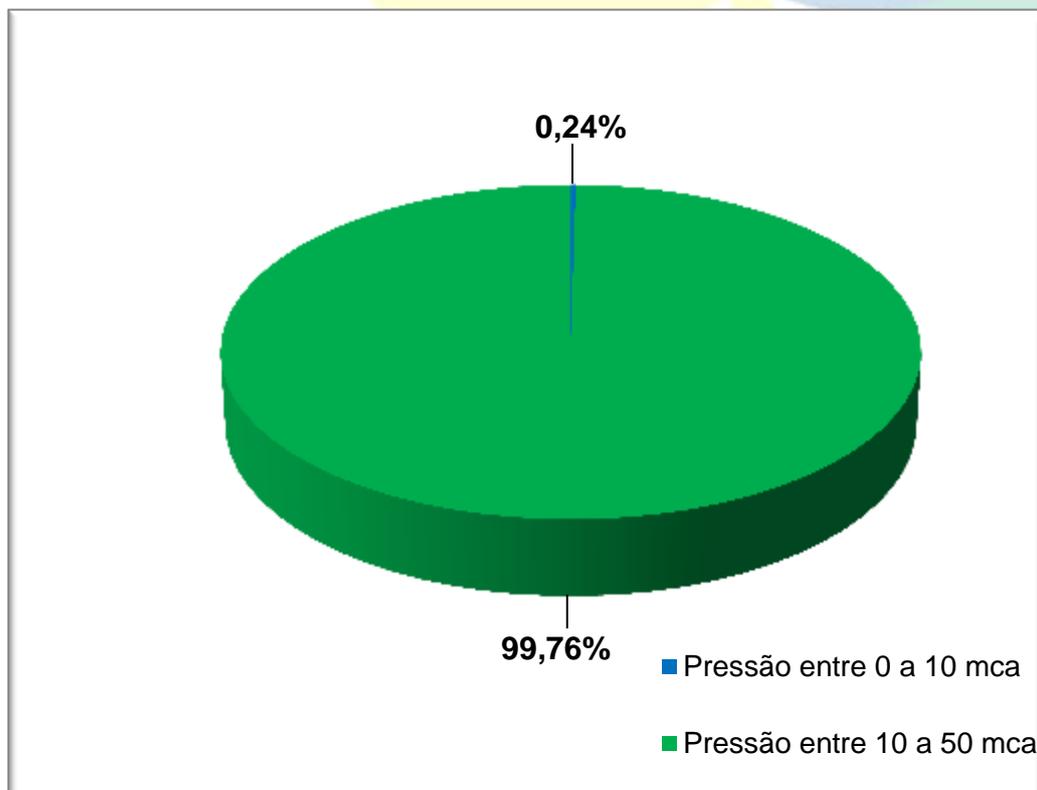
46. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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	00:00:00	00,00
Pressão entre 0 a 10 mca	01:45:000	00,24
Pressão entre 10 a 50 mca	718:15:00	99,76
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 as 7 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
01-10-2016	00:45	5,80
01-10-2016	01:00	4,90
01-10-2016	01:15	3,70
01-10-2016	01:30	1,10
01-10-2016	01:45	0,90
01-10-2016	02:00	1,00
01-10-2016	02:15	7,90

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

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

47. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/09/2016 a 01/10/2016

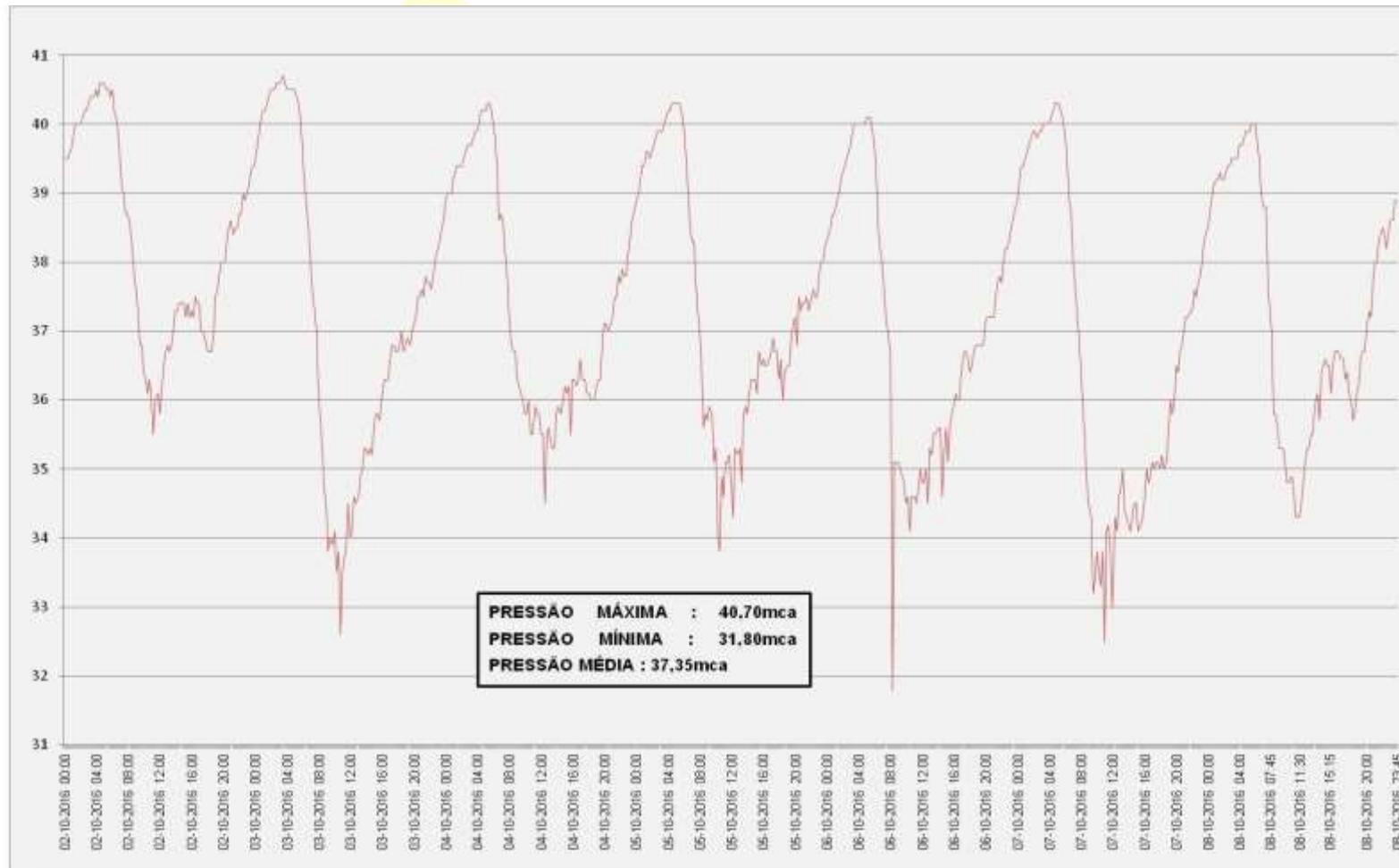


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 02/10/2016 a 08/10/2016

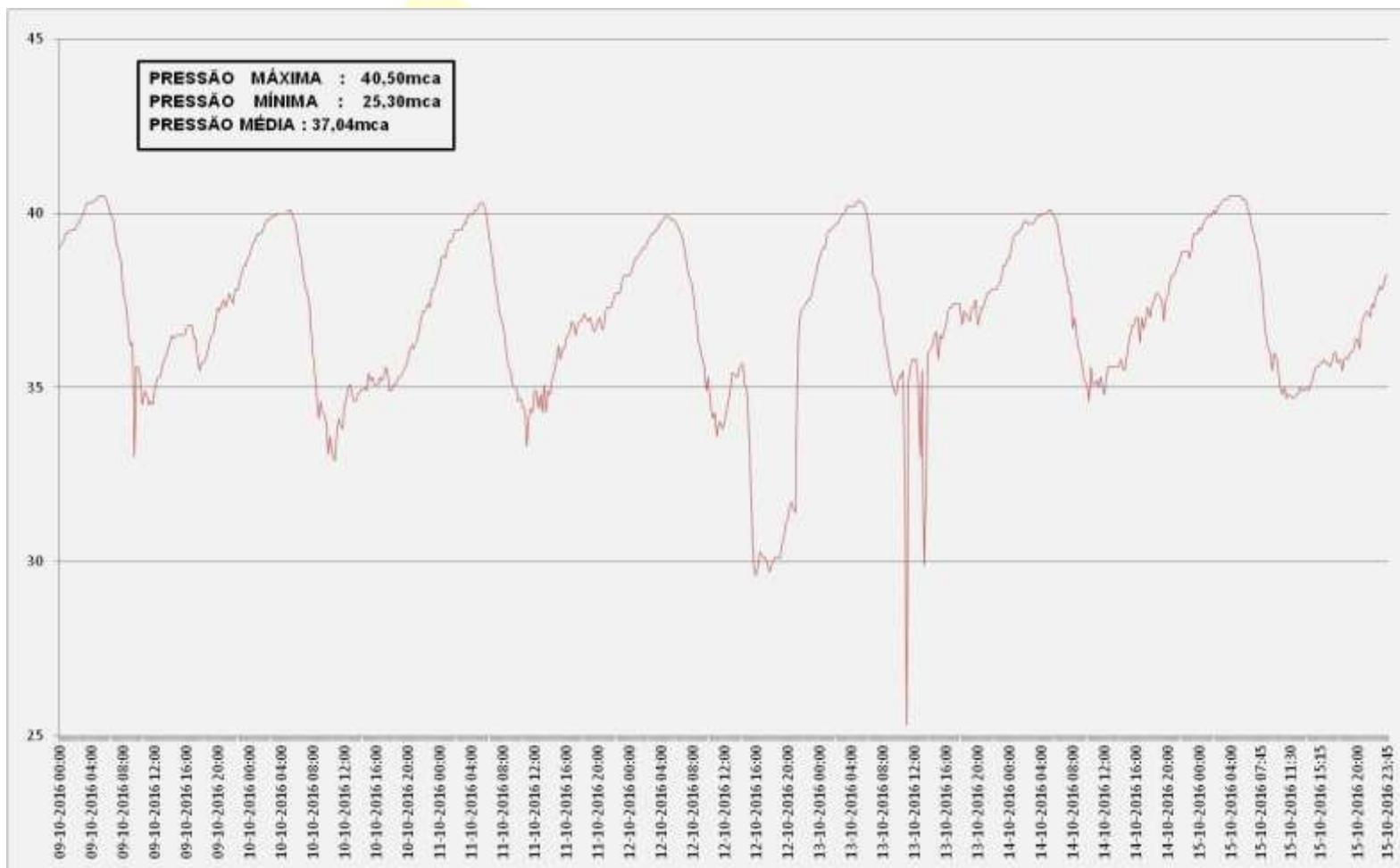


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 09/10/2016 a 15/10/2016

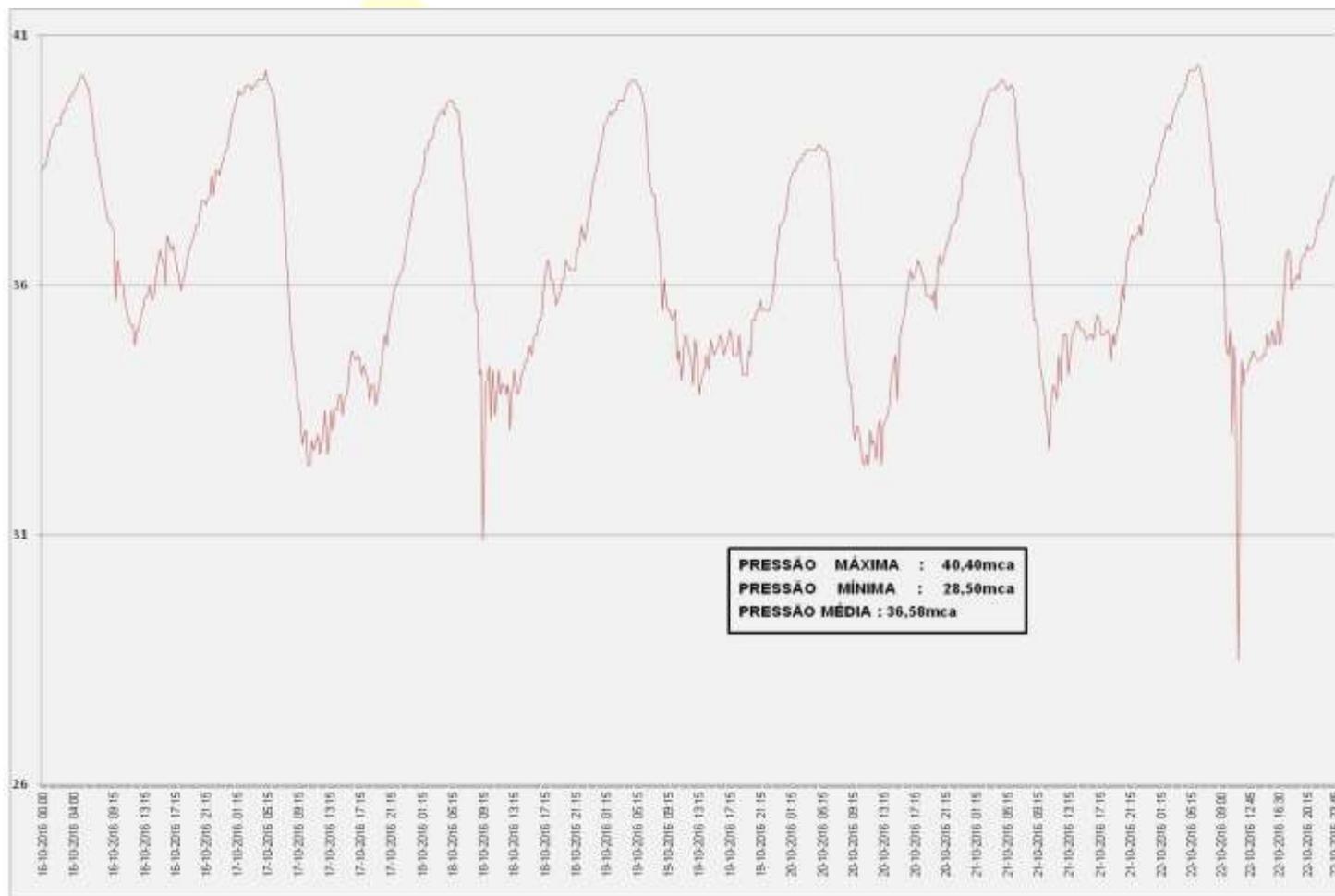


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 16/10/2016 a 22/10/2016

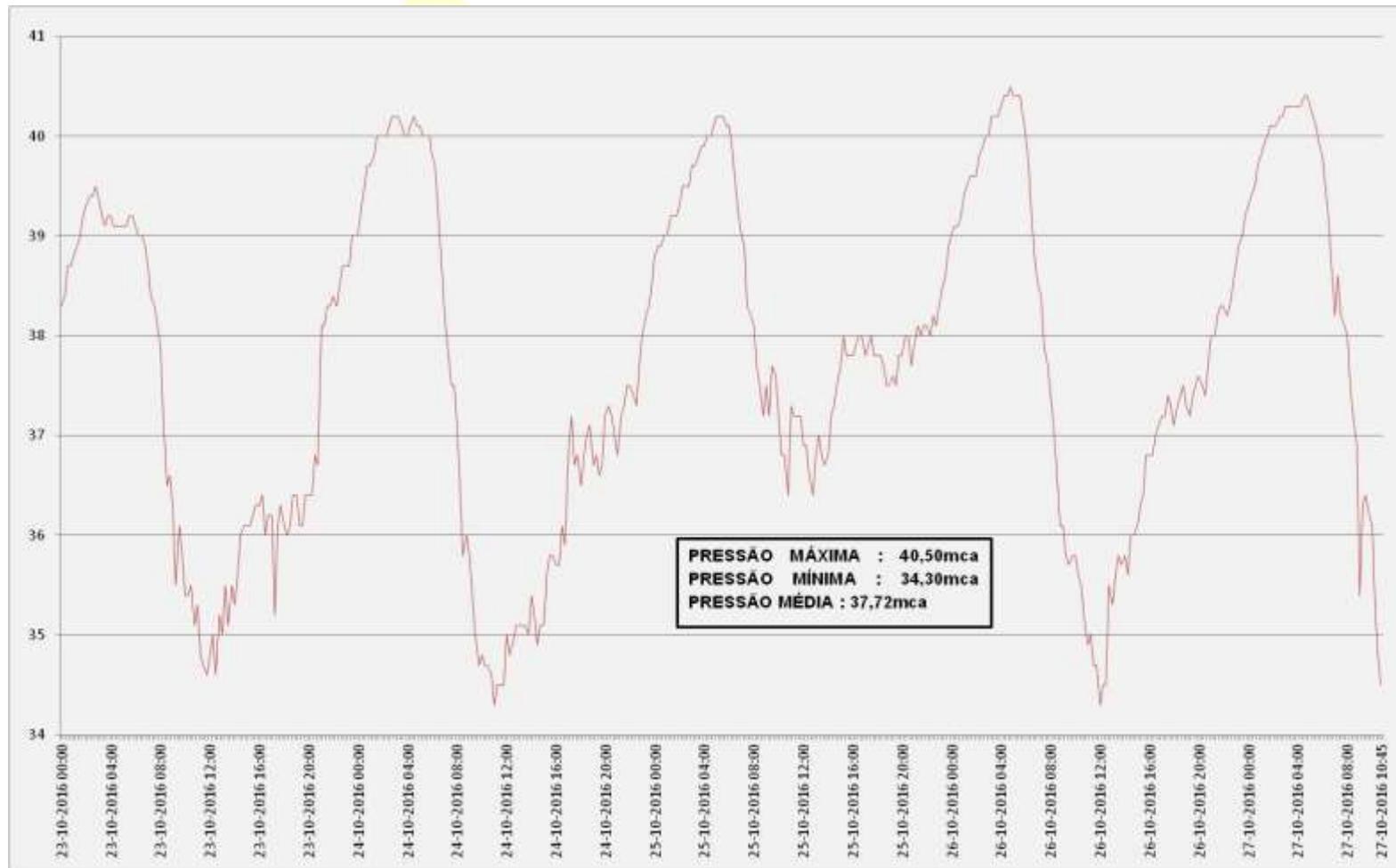


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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 23/10/2016 a 27/10/2016



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

48. CONCLUSÃO

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

Foram registradas as pressões:

Máxima: 40,70 mca

Mínima: 0,90 mca

Média: 36,57 mca

Os registros de pressões abaixo de 10,00 mca ocorreram pontualmente no dia 01/10/2016, em decorrência de problemas operacionais (queima do motor da bomba de captação), que interrompeu a produção de água tratada para a distribuição. Se desconsiderada esta concorrência o sistema de distribuição se enquadra nas normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Mogi Mirim, 27 de outubro de 2016



Eng.º Neuroberto Silva

CAPITULO VII – 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

1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas horas 4.320:00, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente, 77,40 mca, - 0,70 mca e 34,24 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:45:00	00,02
Pressão entre 0 a 10 mca	07:00:00	00,16
Pressão entre 10 a 50 mca	3.807:15:00	88,13
Pressão maior que 50 mca	505:00:00	11,69
Total	4.320:00:00	100,00

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)

