

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de Leme- SP

Outubro de 2014

Sumario

CAPITULO I – RUA ANTÔNIO FIORCO, 365	1
1. OBJETIVO	3
2. EQUIPAMENTO INSTALADO.....	3
Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX GPRS..	3
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 de pressões de zero a 10 mca.....	6
Tabela 4 – Pressões zero a 10 mca (Continua)	6
6.3 Ocorrências de pressões acima de 50 mca	7
6.4 Ocorrências de pressões negativas no período	7
7. GRAFICOS	8
7.1 Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2014 a 23/09/2014	8
7.2 Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2014 a 30/09/2014	8
7.3 Gráfico de monitoramento no período de 01/10/2014 a 07/10/2014	9
7.4 Gráfico de monitoramento no período de 8/10/2014 a 15/10/2014	9
8. CONCLUSÃO	10
CAPITULO II – RUA MONTEIRO LOBATO, 687.....	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. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	15
Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 15	
6.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	15
6.2 Ocorrências de pressões zero a 10 mca.....	16
Tabela 4 – Pressões zero a 10 mca..... 16	
6.3 Ocorrências de pressões acima de 50 mca	17
6.4 Ocorrências de pressões negativas	17
7. GRAFICOS	17
7.1 Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2014 a 23/09/2014	17
7.2 Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2014 a 30/09/2014	18
7.3 Gráfico de monitoramento no período de 01/10/2014 a 07/10/2014	18
7.4 Gráfico de monitoramento no período de 08/10/2014 a 16/10/2014	19
8. CONCLUSÃO	20
CAPITULO III – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO²¹	
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO.....	22
Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado22	
1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)	22



CAPITULO I – RUA ANTÔNIO FIORCO, 365

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

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

Município regulado: Leme- SP

Operador do sistema: Superintendência de Água e Esgotos de Leme

Endereço da instalação: Rua Antônio Fiorco, 365

Coordenadas geográficas: 22°11.704' S 47°21.670' W Altitude: 632 m

Data da instalação: 17/09/2014

Data da remoção: 15/10/2014

1. OBJETIVO

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

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 45294 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com número de celular 19-992149295, resultou em nível de cobertura de 12(CSQ) no teste realizado no dia da instalação. Desta forma não foram previstos problemas de comunicação no envio dos dados e alarmes devido à boa cobertura.

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



Fonte: N S Engenharia (2014)

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

R. Paissandu, 577 Sala 03 - Centro - Mogí 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 17 de Setembro de 2014 às 14:00 horas, com início de registro de dados às 14:15 horas e retirado dia 16 de Outubro de 2014 às 14:30 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 17 de Setembro às 14:00 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 mostrado 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
Adilson	SAECIL	19-992600764

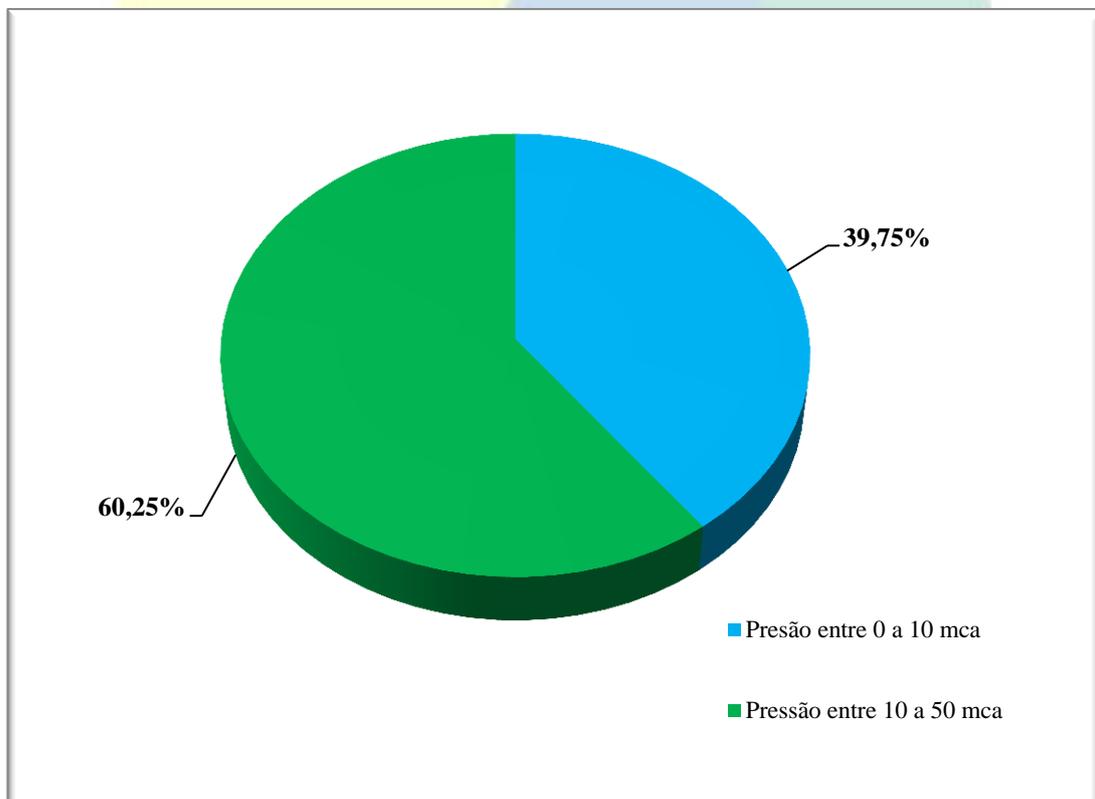
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 696:15 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:00:00	0,00%
Pressão entre 0 a 10 mca	276:45:00	39,75%
Pressão entre 10 a 50 mca	419:30:00	60,25%
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00%
Total de horas monitoradas	696:15:00	100%

6.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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

6.2 Ocorrências de pressões de zero a 10 mca

Tabela 4 – Pressões zero a 10 mca (Continua)

Data	Hora da ocorrência	Pressões (mca)
17/09/2014	16:45	9,80
17/09/2014	18:15	1,60
18/09/2014	14:00	9,80
18/09/2014	18:30	3,30
19/09/2014	08:15	9,90
19/09/2014	18:30	4,30
20/09/2014	18:45	9,90
20/09/2014	10:45	1,90
21/09/2014	18:30	9,60
21/09/2014	12:45	3,40
22/09/2014	14:00	9,90
22/09/2014	18:30	4,40
23/09/2014	12:30	9,80
23/09/2014	18:45	4,50
24/09/2014	13:00	9,80
24/09/2014	18:15	4,40
25/09/2014	08:30	9,80
25/09/2014	18:45	5,30
26/09/2014	19:15	9,80
26/09/2014	11:00	4,10
27/09/2014	19:15	9,90
27/09/2014	13:30	2,70
28/09/2014	18:30	9,80
28/09/2014	11:00	2,50
29/09/2014	09:15	9,60
29/09/2014	11:30	4,20
30/09/2014	20:00	9,80
30/09/2014	18:30	4,40
01/10/2014	10:45	9,30
01/10/2014	18:45	4,50
02/10/2014	09:15	9,90
02/10/2014	18:45	4,30
03/10/2014	20:15	9,70
03/10/2014	11:45	4,00
04/10/2014	08:15	9,80
04/10/2014	12:15	2,40
05/10/2014	09:00	9,80
05/10/2014	11:15	4,10

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

Tabela 4 – Pressões de zero a 10 mca (Conclusão)

Data	Hora da ocorrência	Pressões (mca)
06/10/2014	09:15	9,10
06/10/2014	20:00	9,90
07/10/2014	15:00	9,90
07/10/2014	19:00	3,40
08/10/2014	09:15	9,80
08/10/2014	18:45	2,70
09/10/2014	08:30	9,80
09/10/2014	18:45	2,50
10/10/2014	07:45	8,60
10/10/2014	18:45	2,50
11/10/2014	20:00	9,80
11/10/2014	12:00	2,50
12/10/2014	08:15	9,20
12/10/2014	11:00	2,70
13/10/2014	20:30	9,80
13/10/2014	18:30	2,70
14/10/2014	09:15	9,60
14/10/2014	18:30	1,90
15/10/2014	08:45	9,80
15/10/2014	18:45	2,60
16/10/2014	08:00	7,90
16/10/2014	11:00	2,70

6.3 Ocorrências de pressões acima de 50 mca

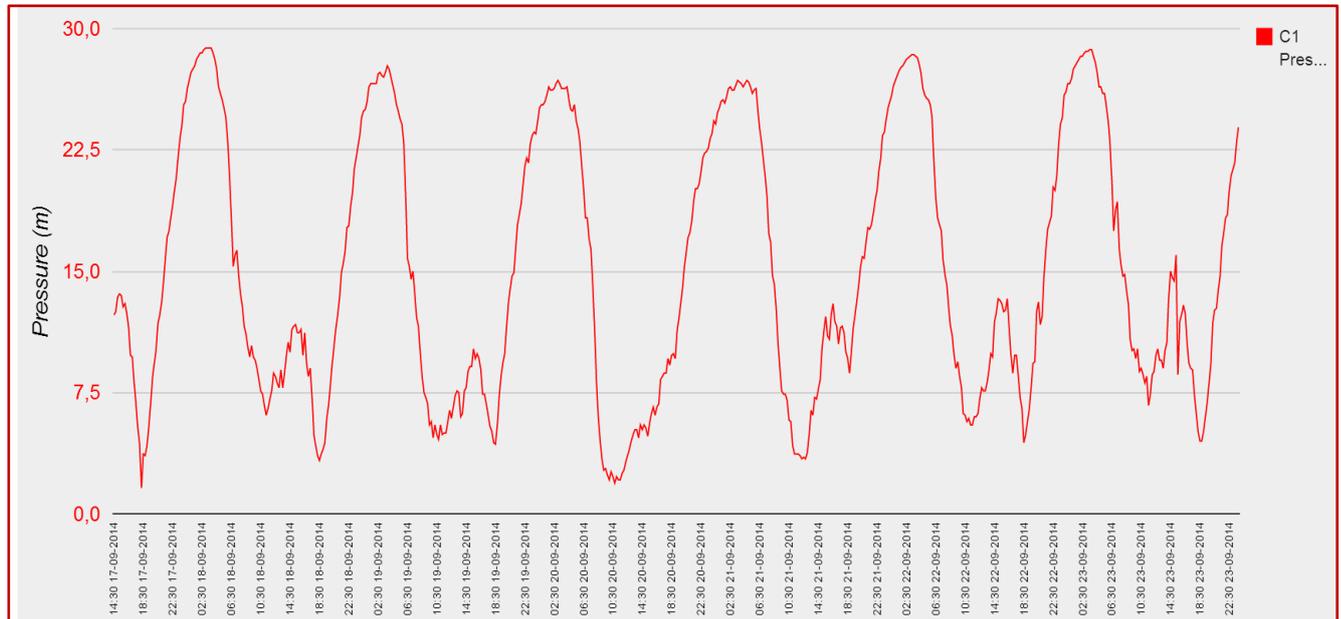
No período de monitoramento não ocorreram pressões acima de 50 mca.

6.4 Ocorrências de pressões negativas no período

No período de monitoramento não ocorreram pressões negativas.

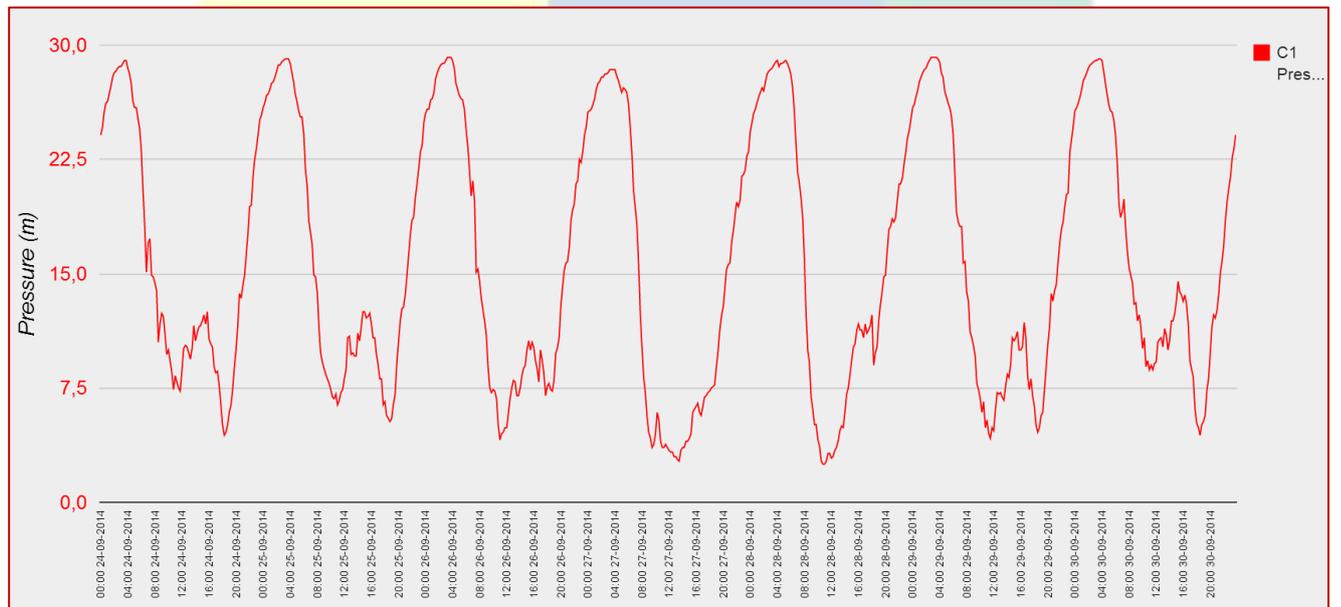
7. GRAFICOS

7.1 Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2014 a 23/09/2014



De acordo com o **Gráfico 7.1**, podemos observar que a pressão máxima foi de 28,80 mca e mínima de 1,60 mca.

7.2 Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2014 a 30/09/2014



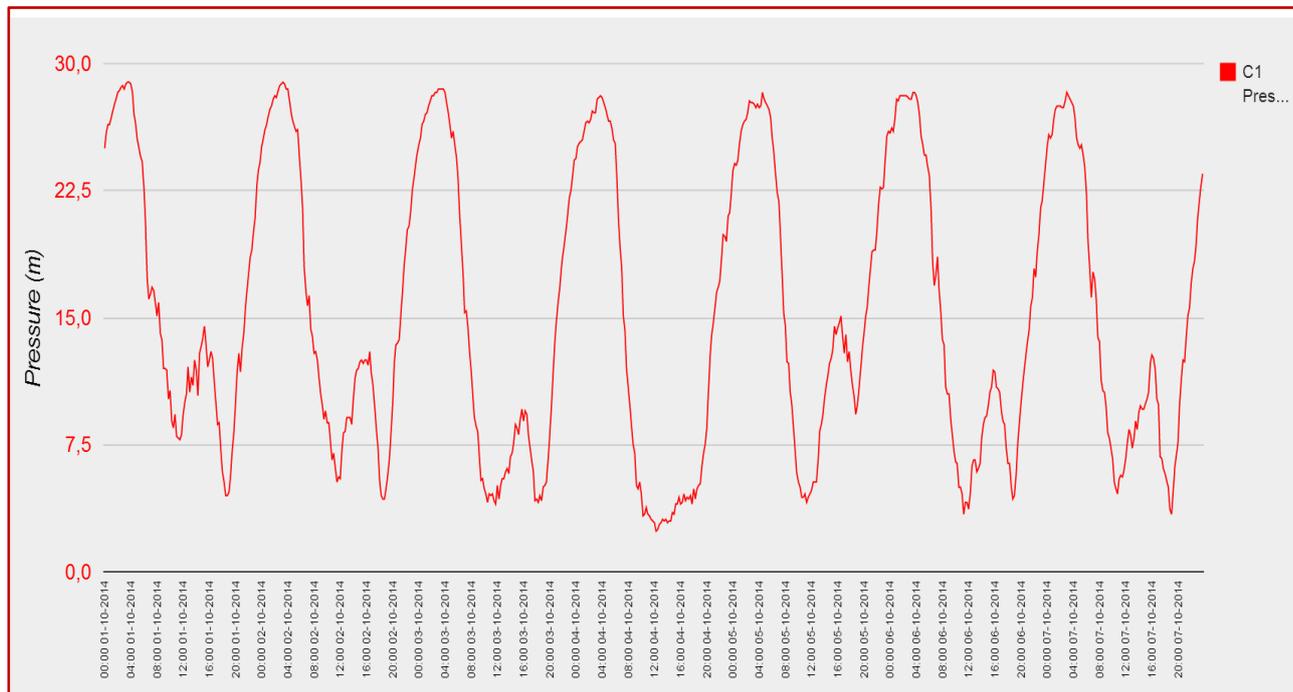
De acordo com o **Gráfico 7.2**, podemos observar que a pressão máxima foi de 29,90 mca e a mínima de 2,50 mca.

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

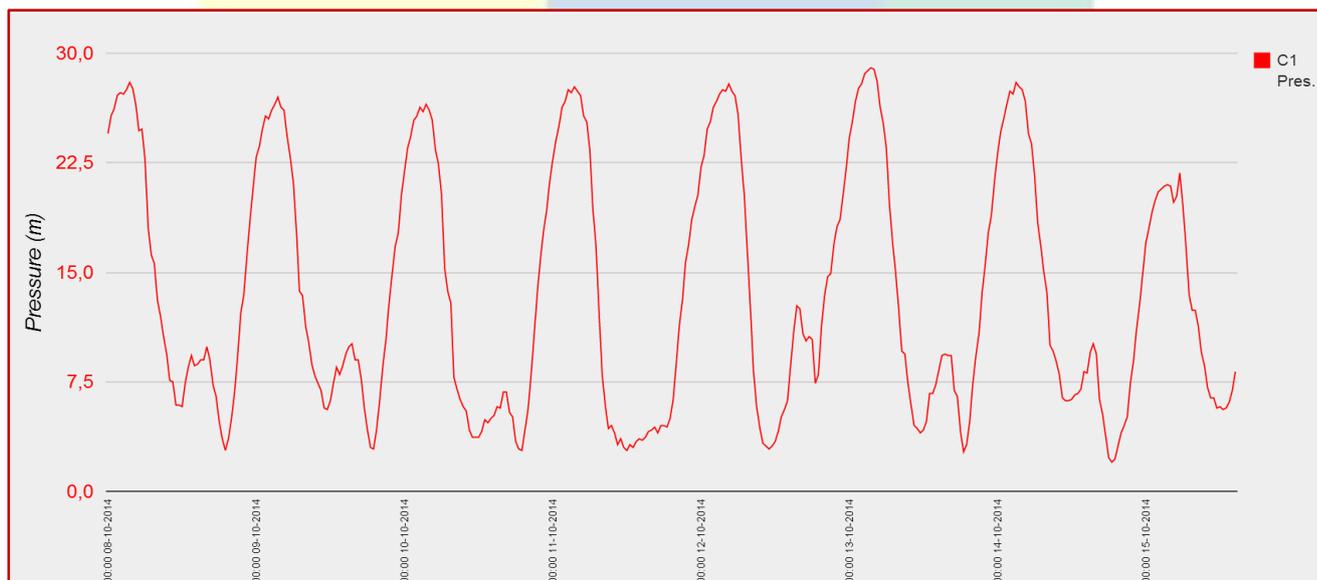
Tel. - (19) - 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br

7.3 Gráfico de monitoramento no período de 01/10/2014 a 07/10/2014



De acordo com o **Gráfico 7.3**, podemos observar que a pressão máxima foi de 28,90 mca e a mínima de 2,40 mca.

7.4 Gráfico de monitoramento no período de 8/10/2014 a 15/10/2014



De acordo com o **Gráfico 7.4**, podemos observar que a pressão máxima foi de 29,00 mca e a mínima de 2,00 mca.

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

8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentaram diariamente em horários de pico pressões abaixo de 10 mca, o que não atende as normas determinadas pela ARES-PCJ.

O operador do sistema deverá efetuar estudos para solucionar a deficiência levado em consideração duas hipóteses sendo uma de aumentar o sistema de reservação da região e a outra a instalação de um buster com inversor de frequência.



Mogi Mirim, 18 de Outubro de 2014.



Eng.º Neuroberto Silva



CAPITULO II – RUA MONTEIRO LOBATO, 687

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

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

Município regulado: Leme- SP

Operador do sistema: Superintendência de Água e Esgotos de Leme

Endereço da instalação: Rua Monteiro Lobato, 687.

Coordenadas geográficas: 22°11.663' S 47°22.608' W Altitude: 664 m

Data da instalação: 17/09/2014

Data da remoção: 16/10/2014

1. OBJETIVO

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

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS número 57862 com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, equipado com chip da operadora Claro com o número de celular 19-992167641, 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 (2014)

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

3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 17 de Setembro de 2014 às 13:30 horas, com início de registro de dados às 13:45 horas e retirado dia 16 de Outubro de 2014 às 16:30 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 17 de Setembro às 13:30 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
Adilson	SAECIL	19-992600764

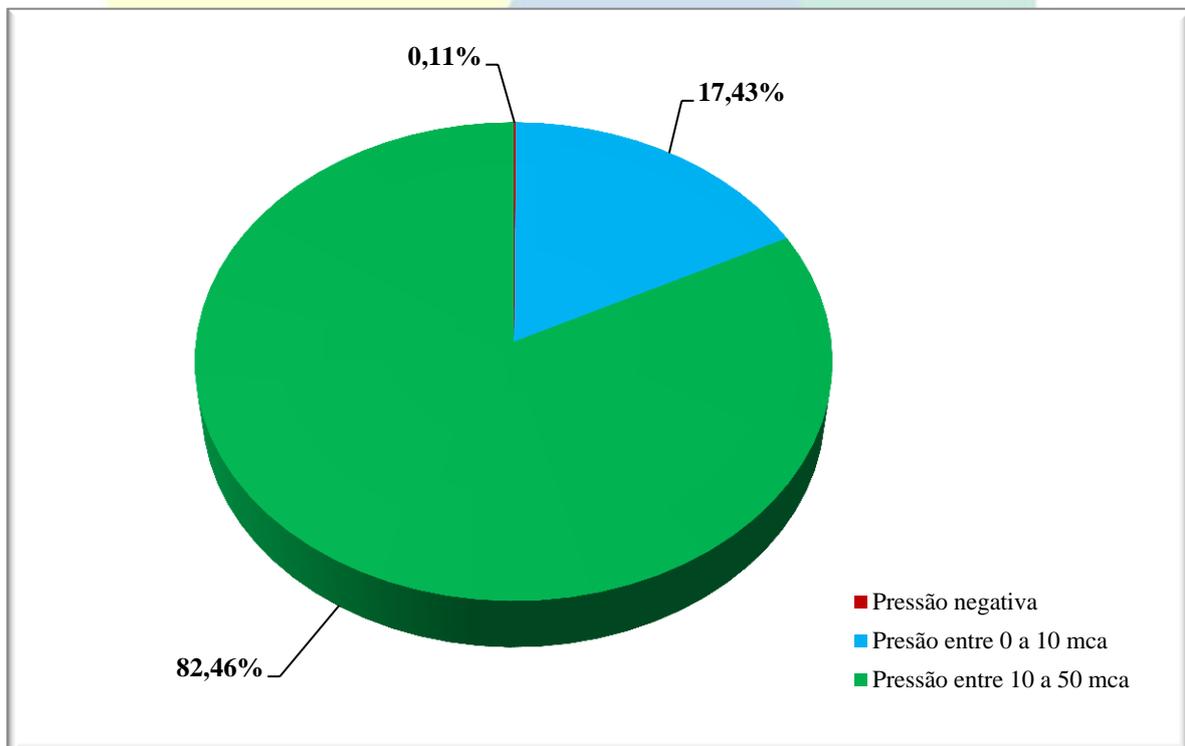
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 698:30 horas. As pressões registradas estão resumidas seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	0:45:00	0,11%
Pressão entre 0 a 10 mca	121:45:00	17,43%
Pressão entre 10 a 50 mca	576:00:00	82,46%
Pressão maior que 50 mca	0:00:00	0,00%
Total de horas monitoradas	698:30:00	100%

6.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



6.2 Ocorrências de pressões zero a 10 mca

Tabela 4 – Pressões zero a 10 mca

Data	Hora da ocorrência	Pressão (mca)
19/09/2014	10:00	9,90
19/09/2014	11:45	9,60
20/09/2014	14:00	9,90
20/09/2014	10:45	5,10
25/09/2014	19:30	9,40
27/09/2014	10:30	9,900
27/09/2014	11:00	9,80
28/09/2014	12:30	9,80
29/09/2014	10:30	7,70
02/10/2014	10:45	9,80
03/10/2014	12:15	9,90
03/10/2014	09:15	6,60
04/10/2014	09:00	9,90
04/10/2014	17:00	5,10
05/10/2014	10:30	9,90
05/10/2014	12:00	9,10
06/10/2014	15:45	9,90
06/10/2014	10:15	7,20
07/10/2014	16:00	9,90
07/10/2014	18:45	7,40
08/10/2014	21:00	9,80
08/10/2014	18:15	6,20
09/10/2014	09:15	9,90
09/10/2014	08:30	9,10
10/10/2014	12:45	9,90
10/10/2014	08:30	7,00
11/10/2014	08:30	9,90
11/10/2014	18:15	5,70
13/10/2014	09:30	9,90
13/10/2014	19:00	9,40
14/10/2014	10:30	9,90
14/10/2014	16:00	1,00
15/10/2014	09:45	9,90
15/10/2014	00:00	3,20
16/10/2014	07:45	4,60

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

6.3 Ocorrências de pressões acima de 50 mca

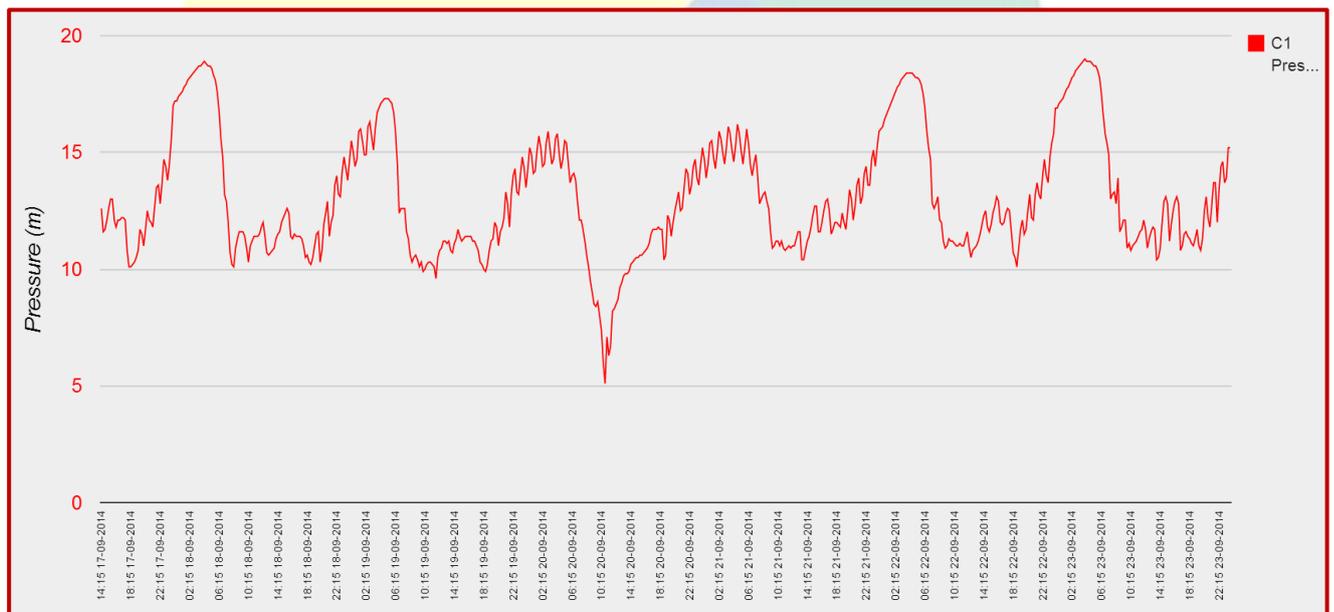
No período de monitoramento não ocorreram pressões acima de 50 mca.

6.4 Ocorrências de pressões negativas

Data	Horas	Pressão
16/10/2014	09:45	-0,10
16/10/2014	11:30	-0,20

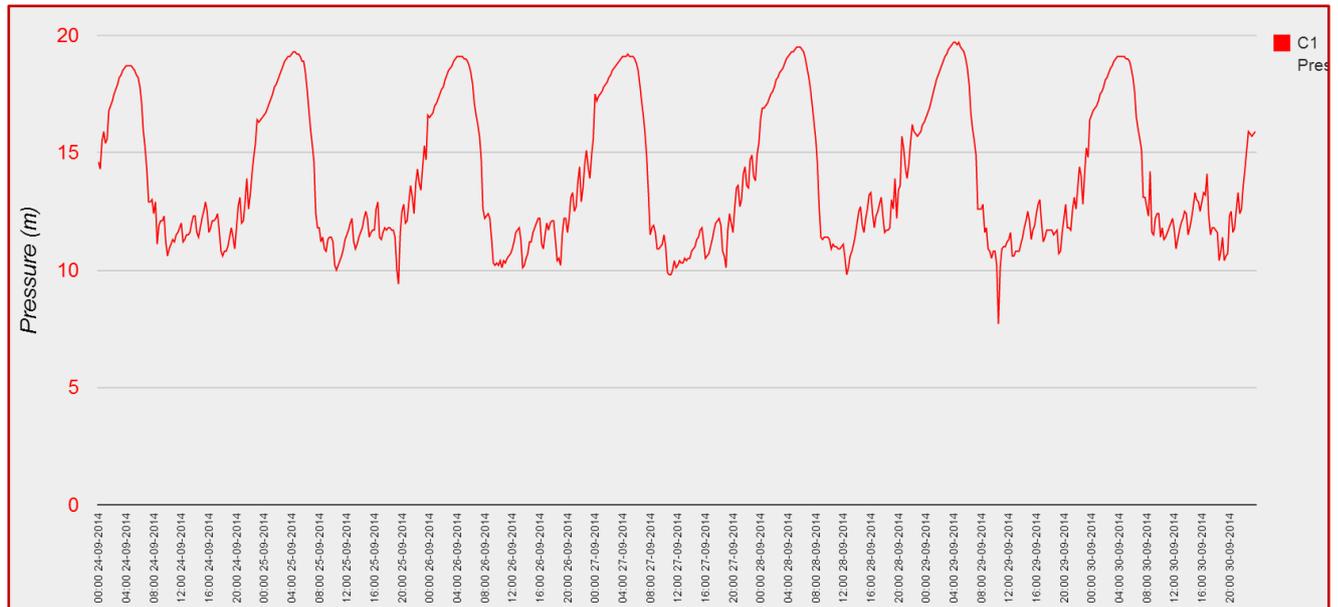
7. GRAFICOS

7.1 Gráfico de monitoramento no período de 17/09/2014 a 23/09/2014



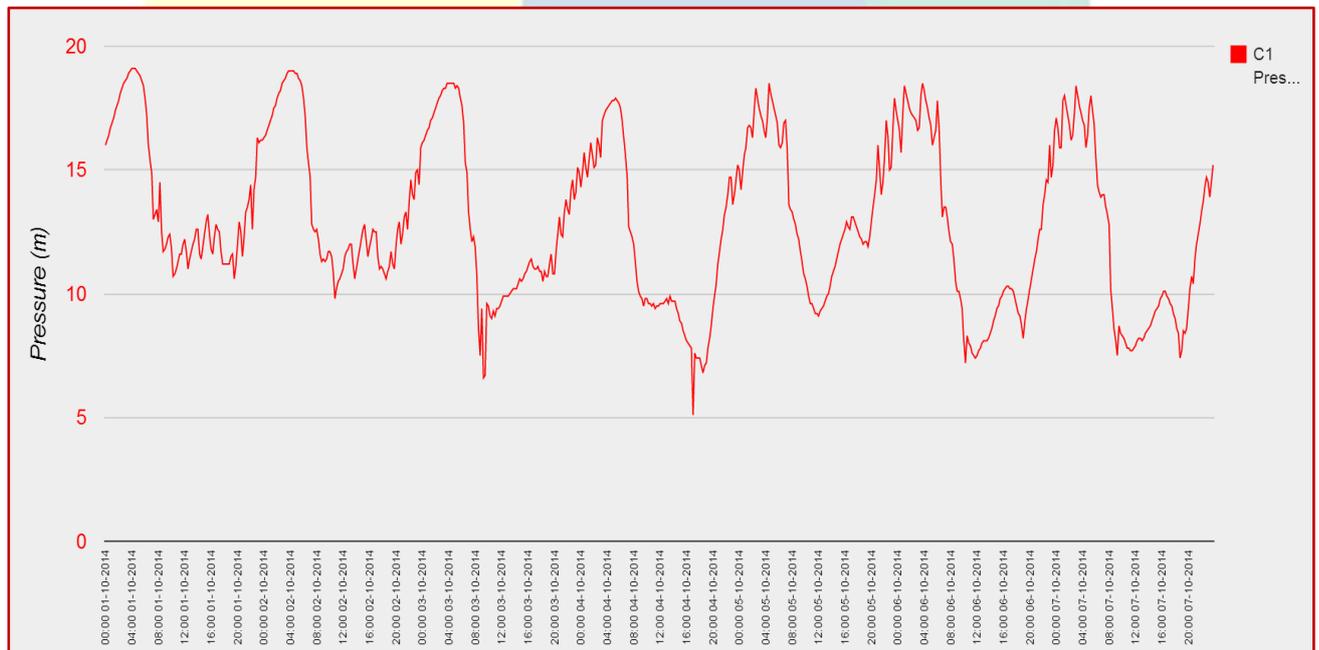
De acordo com o **Gráfico 7.1**, podemos observar que a pressão máxima foi de 19,00 mca e mínima de 5,10 mca.

7.2 Gráfico de monitoramento no período de 24/09/2014 a 30/09/2014



De acordo com o **Gráfico 7.2**, podemos observar que a pressão máxima foi de 19,70 mca e a mínima de 7,70 mca.

7.3 Gráfico de monitoramento no período de 01/10/2014 a 07/10/2014



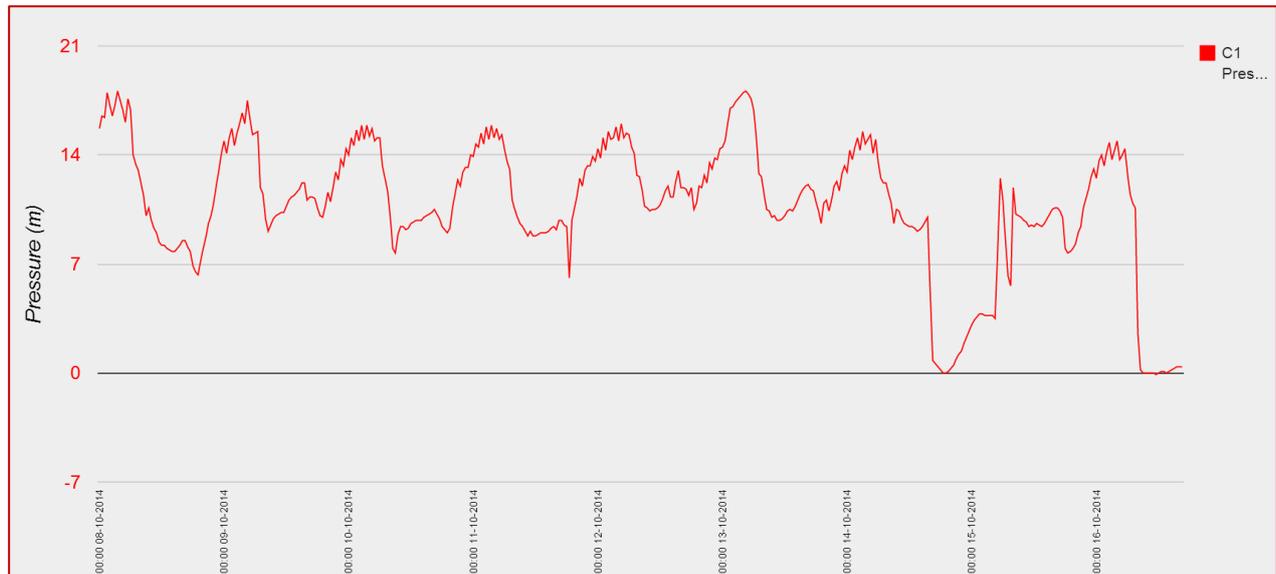
De acordo com o **Gráfico 7.3**, podemos observar que a pressão máxima foi de 19,10 mca e a mínima de 5,10 mca.

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

7.4 Gráfico de monitoramento no período de 08/10/2014 a 16/10/2014



De acordo com o **Gráfico 7.4**, podemos observar que a pressão máxima foi de 18,10 mca e a mínima de -0,10 mca.

8. CONCLUSÃO

O ponto monitorado apresentou 35 registros menores do que 10 mca em 20 dias, notadamente nos horários de pico, 66% destes registros foram de pressões entre 9,00 e 9,90 mca. Este comportamento sugere alta demanda de consumo notadamente em virtude das altas temperaturas registradas no período.

O operador do sistema deverá efetuar estudos para solucionar a deficiência levado em consideração duas hipóteses sendo uma de aumentar o sistema de reservação da região e a outra a instalação de um buster com inversor de frequência.

Mogi Mirim, 18 de Outubro de 2014.



Eng.º Neuroberto Silva



**CAPITULO III – 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

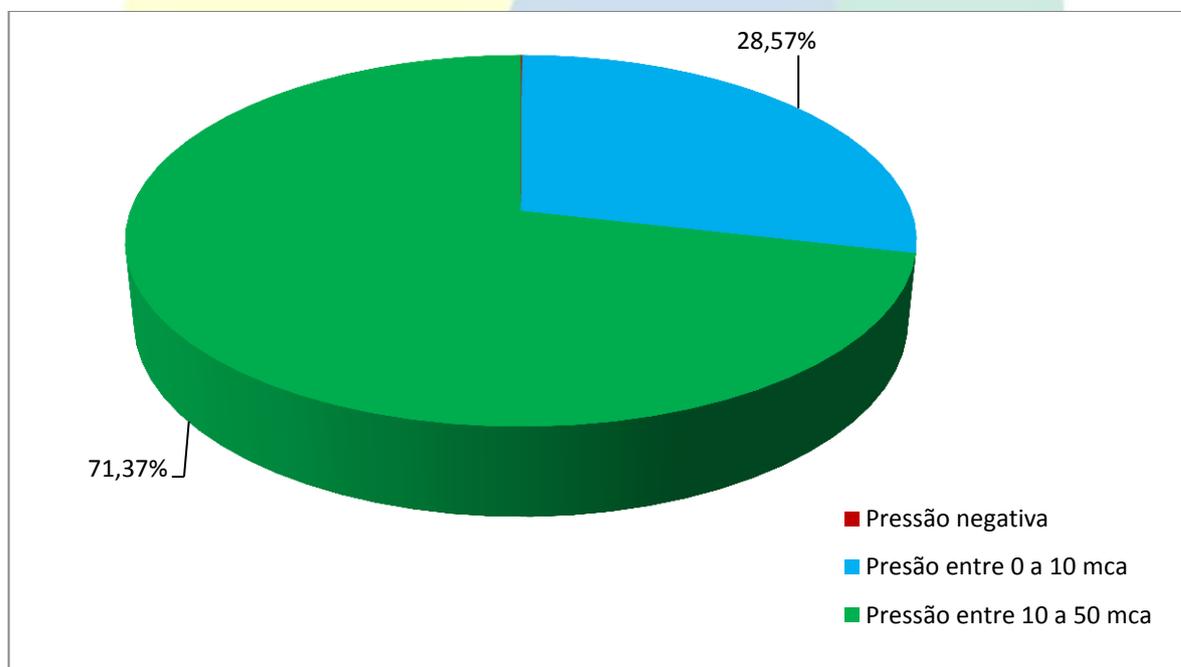
1. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 1394:45 horas. As pressões registradas estão resumidas seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

Descrição	Horas	%
Pressão negativa	00:45:00	0,05%
Pressão entre 0 a 10 mca	398:30:00	28,57%
Pressão entre 10 a 50 mca	995:30:00	71,37%
Pressão maior que 50 mca	00:00:00	0,00%
Total de horas monitoradas	1394:45:00	100%

1.1 Representação gráfica das pressões monitoradas (horas)



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