

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Município de São Carlos - SP

Dezembro 2018



Sumario

| SAPITULO | - AVENIDA DOM CARMINE ROCCO, 60 | 1 |
|-------------|--|-----------|
| 1. OBJ | ETIVO | 3 |
| 2. EQU | IPAMENTO INSTALADO | 3 |
| Figura 1 – | Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX | GPRS3 |
| 3. PER | ODO DE MONITORAMENTO | 4 |
| 4. CON | FIGURAÇÃ <mark>O DO</mark> DATALOGGER | 4 |
| 5. PRO | GRAMAÇ <mark>ÃO REL</mark> ATIVA AO ALARME | 4 |
| Tabela 1 - | - Limites <mark>de pressões p</mark> ara condições de acionamento de respo | onsável.4 |
| Tabela 2 - | - Conta <mark>to do responsável pa</mark> ra o envio de alarmes | 4 |
| 6. PRE | SSÕE <mark>S REGISTRADAS DURA</mark> NTE O PERÍODO DE MONITO | RAMENTO |
| | ····· | |
| | De <mark>scrição das pressões no período m</mark> onitorado | |
| · | se <mark>ntação gráfica das pressões mo</mark> nitoradas (horas) | |
| 6.2. Ocorr | ê <mark>ncias no período de pressões</mark> de zero a 10 mca | 6 |
| Tabela 4 - | - <mark>Pressões de zero a 10 mc</mark> a | 6 |
| 6.3. Ocorr | <mark>ências no período de pres</mark> sões acima de 50 mca | 6 |
| 6.4. Ocorr | <mark>ências de pressões nega</mark> tivas no período | 6 |
| Tabela 5 - | - <mark>Pressões negativas</mark> | 6 |
| 7. GRA | F <mark>ICOS</mark> | 7 |
| 7.1.Gráfic | o <mark>de monitoramento no pe</mark> ríodo de 27/11/2018 a 01/12/2018 | 7 |
| 7.2.Gráfic | o de <mark>monitoramento no pe</mark> río <mark>do</mark> de 02/12/2018 a 08/12/2018 | 8 |
| 7.3.Gráfic | o de monitoramento no perío <mark>do</mark> de 09/12/2018 a 15/12/2018 | 9 |
| 7.4.Gráfic | o de monitoramento no períod <mark>o d</mark> e 16/12/2018 a 22/12/2018 | 10 |
| 7.5.Gráfic | o de monitoramento no período <mark>de</mark> 23/12/2018 a 27/12/2018 | 11 |
| CONCLUS | O | 12 |
| CAPITULO II | - RUA ÂNGELO PASSERI, 75 | 13 |
| 1. OBJI | ETIVO | 15 |

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

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



| 2. | EQUIPAMENTO INSTALADO | 15 |
|-----|---|-----------|
| F | Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX | GPRS15 |
| 3. | PERÍODO DE MONITORAMENTO | 16 |
| 4. | CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER | 16 |
| 5. | PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME | 16 |
| - | Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de resp | onsável16 |
| - | Tabela 2 – Contato d <mark>o r</mark> esponsável para o envio de alarmes | 16 |
| 6. | | |
| _ | T. I. O. D | |
| | Tabela 3 - Descri <mark>ção das pressões n</mark> o período monitorado | |
| (| 6.1.Representa <mark>ção gráfica das pressões</mark> monitoradas (horas) | 17 |
| 6 | 6.2. Ocorrênci <mark>as no período de pressões de</mark> zero a 10 mca | 18 |
| - | Tabela 4 – Pr <mark>essões entre 0 a 10 mca</mark> | 18 |
| 6 | 6.3. Ocorrên <mark>cias no período de pressões aci</mark> ma de 50 mca | 18 |
| 6 | 6.4. Ocorrên <mark>cias no período de pressões n</mark> egativas | 18 |
| 7. | GRAF <mark>ICOS</mark> | 19 |
| 7 | 7.1.Gráfic <mark>o de monitoramento no per</mark> íodo de 27/11/2018 a 01/12/2018 | 19 |
| 7 | 7.2.Gráfic <mark>o de monitoramento no p</mark> eríodo de 02/12/2018 a 08/12/2018 | 20 |
| 7 | 7.3.Gráfic <mark>o de monitoramento no p</mark> eríodo de 09/12/2018 a 15/12/2018 | 21 |
| 7 | 7.4.Gráfico <mark>de monitoramento no p</mark> eríodo de 16/12/2018 a 22/12/2018 | 22 |
| 7 | 7.5.Gráfico <mark>de monitoramento no pe</mark> ríodo de 23/12/2018 a 27/12/2018 | 23 |
| 8. | CONCL <mark>USÃO</mark> | 24 |
| CAI | PITULO III – RUA DESEMBARGADO <mark>R J</mark> ÚLIO DE FARIA, 101 | 25 |
| 1. | OBJETIVO | 27 |
| 2. | EQUIPAMENTO INSTALADO | 27 |
| F | Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX | GPRS27 |
| 3. | PERÍODO DE MONITORAMENTO | 28 |
| 4. | CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER | 28 |
| 5. | PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME | 28 |
| | | |

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

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



| | Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respo | nsável28 |
|----|---|----------|
| | Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes | 28 |
| 6 | . PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITO | RAMENTO |
| | | 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 |
| | Tabela 4 – Pressões entre 0 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 |
| 7 | C. GRAFICOS | 31 |
| | 7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018 | 31 |
| | 7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018 | 32 |
| | 7.3.Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018 | 33 |
| | 7.4.Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018 | 34 |
| | 7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018 | 35 |
| 8 | CON <mark>CLUSÃO</mark> | 36 |
| CA | APITULO IV <mark>– RUA DONA ALEXAN</mark> DRINA, 635 | 37 |
| 1 | . OBJ <mark>ETIVO</mark> | 39 |
| 2 | EQUI <mark>PAMENTO INSTALADO</mark> | 39 |
| | Figura 1 – Foto do local da instalação do Datalogger modelo Multilog LX | GPRS39 |
| 3 | . PERÍOD <mark>O DE MONITORAMENTO</mark> | 40 |
| 4 | . CONFIGURAÇÃO DO DATALOG <mark>G</mark> ER | 40 |
| 5 | . PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO <mark>AL</mark> ARME | 40 |
| | Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respo | nsável40 |
| | Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes | 40 |
| 6 | . PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITO | RAMENTO |
| | | 41 |
| | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | 41 |
| | N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP. | |
| | Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 - Mogi Mirim/SP | |



| 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) | 41 |
|--|---------------------------|
| 6.2. Ocorrências no período de 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 | 42 |
| 7. GRAFICOS | 43 |
| 7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018 | 43 |
| 7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018 | 44 |
| 7.3.Gráfico de monit <mark>orament</mark> o no período de 09/12/2018 a 15/12/2018 | 45 |
| 7.4.Gráfico de mon <mark>itoramento no</mark> período de 16/12/2018 a 22/12/2018 | 46 |
| 7.5.Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018 | 47 |
| 8. CONCLUSÃO | 48 |
| CAPITULO V – R <mark>UA MARECHAL DEODORO,</mark> 3862 | 49 |
| 1. OBJETI <mark>VO</mark> | 51 |
| 2. EQUIPAMENTO INSTALADO | 51 |
| Figura 1 – F <mark>oto do local da instalação do</mark> Datalogger modelo Multilog LX G | PRS51 |
| | |
| 3. PERÍODO DE MONITORAMENTO | |
| | 52 |
| 3. PERÍ <mark>ODO DE MONITORAMENT</mark> O | 52 52 |
| 3. PERÍ <mark>ODO DE MONITORAMENTO</mark> 4. CON <mark>FIGURAÇÃO DO DATAL</mark> OGGER | 52 52 52 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME | 52 52 52 sável52 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR | 525252 .sável525252 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR | 5252 sável5252 AMENTO |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | 5252 sável5252 AMENTO53 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) | 5252 sável5252 AMENTO53 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca | 5252525252535353 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca | 525252525253535354 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca | 52525252525353535454 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respon Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca 6.4. Ocorrências no período de pressões negativas | 52525252525353545454 |
| PERÍODO DE MONITORAMENTO CONFIGURAÇÃO DO DATALOGGER. PROGRAMAÇÃO RELATIVA AO ALARME Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respontabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITOR Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado 6.1.Representação gráfica das pressões monitoradas (horas) 6.2. Ocorrências no período de pressões de zero a 10 mca Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca 6.3. Ocorrências no período de pressões acima de 50 mca | 52525252525353545454 |



| 7. | '. GRAFICOS | 55 |
|----|---|---|
| | 7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018 | 55 |
| | 7.2.Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018 | 56 |
| | 7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018 | 57 |
| | 7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018 | 58 |
| | 7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018 | 59 |
| 8. | CONCLUSÃO <mark></mark> | 60 |
| CA | APITULO VI –RUA M <mark>ILTON MIN</mark> UCCI, 60 | 61 |
| 1. | . OBJETIVO | 63 |
| 2. | EQUIPAME <mark>NTO INSTALADO</mark> | 63 |
| | Figura 1 – Foto <mark>do local da instalação do Da</mark> talogger modelo Multilog LX C | GPRS63 |
| 3. | S. PERÍOD <mark>O DE MONITORAMENTO</mark> | 64 |
| 4. | | |
| 5. | 5. PROG <mark>RAMAÇÃO RELATIVA AO AL</mark> ARME | 64 |
| | Tabela 1 – Limites de pressões para condições de acionamento de respoi | nsável64 |
| | | |
| | Tabela 2 – Contato do responsável para o envio de alarmes | 64 |
| 6. | S. PRE <mark>SSÕES REGISTRADAS D</mark> URANTE O PERÍODO DE MONITOR | RAMENTO |
| 6. | S. PRE <mark>SSÕES REGISTRADAS D</mark> URANTE O PERÍODO DE MONITOR | RAMENTO65 |
| 6. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 65 |
| 6. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 6565 |
| 6. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO65656565 |
| 6 | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 65656566 |
| 6. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO6565666666 |
| 7. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 65656666 |
| 7: | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO656566666667 |
| 7: | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO65656666666767 |
| 7. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 656566666666676869 |
| 7. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 65 65 66 66 67 68 69 70 |
| 7. | Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado | RAMENTO 65 65 66 66 67 68 69 70 |

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



| CONCLUSÃO | 72 |
|---|--------------|
| CAPITULO VII – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO M | MUNICÍPIO 73 |
| 1. PRESSÕESREGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONI | |
| Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado | |



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

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



CAPITULO I – AVENIDA DOM CARMINE ROCCO, 60

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

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



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Avenida Dom Carmine Rocco, 60

Coordenadas Geográficas: 22°00'54"S 47°52'19"O Altitude: 840 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

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- 998081347 que 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



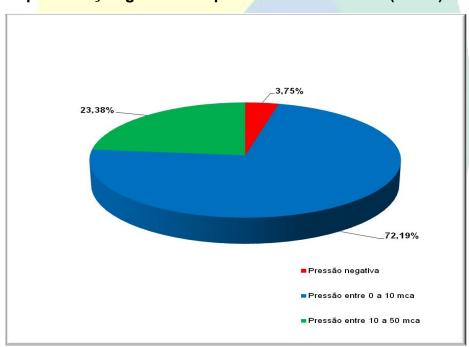
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

Foram monitoradas 720:00:00 horas. As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 3 - Descrição das pressões no período monitorado

| Descrição | Horas | % |
|---|-----------|--------|
| Pre <mark>ssão</mark> negativa | 26:45:00 | 03,72 |
| Press <mark>ão entre 0</mark> a 10 mca | 519:45:00 | 72,19 |
| Pres <mark>são entre 10 a 50</mark> mca | 166:45:00 | 23,16 |
| Pressão maior que 50 mca | 06:45:00 | 00,94 |
| Total de horas monitoradas | 720:00:00 | 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



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

A seguir, na **Tabela 4,** listamos 8 das 2.079 ocorrências de pressões entre zero e 10 mca, no período de monitoramento.

Tabela 4 - Pressões de zero a 10 mca

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 27/11/2018 | 20:45 | 8,80 |
| 27/11/2018 | 21:00 | 5,00 |
| 27/11/2018 | 21:15 | 1,30 |
| 29/11/2018 | 20:30 | 8,80 |
| 29/11/2018 | <mark>2</mark> 0:45 | 6,40 |
| 29/11/2018 | 21:00 | 3,80 |
| 29/11/2018 | 21:15 | 0,40 |
| 19/12/2018 | 22:45 | 0,00 |

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 de pressões negativas no período

A seguir, na **Tabela 5**, listamos 8 das 107 ocorrências de pressões negativas.

Tabela 5 - Pressões negativas

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 27/11/2018 | 21:30 | -0,80 |
| 27/11/2018 | 21:45 | -0,40 |
| 27/11/2018 | 22:00 | -0,20 |
| 29/11/2018 | 2 1:30 | -0,90 |
| 14/12/2018 | <mark>15</mark> :45 | -0,10 |
| 14/12/2018 | 16:00 | -0,10 |
| 18/12/2018 | 04:00 | -0,10 |
| 18/12/2018 | 04:15 | -0,10 |

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

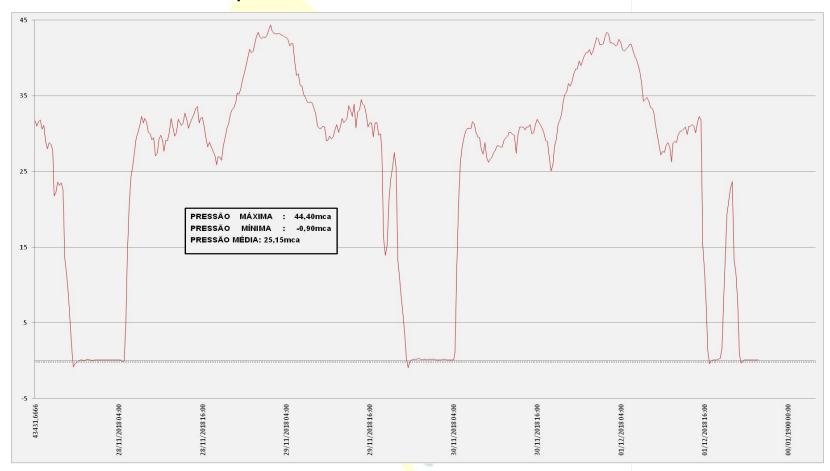
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7. GRAFICOS

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

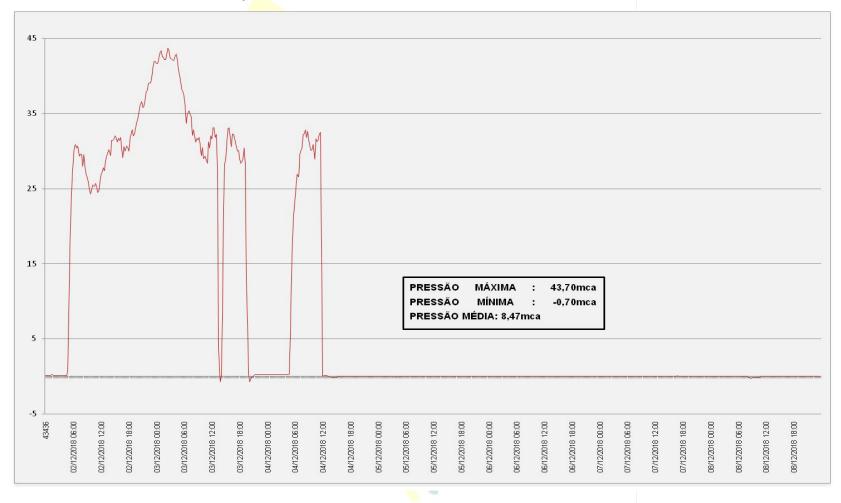


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

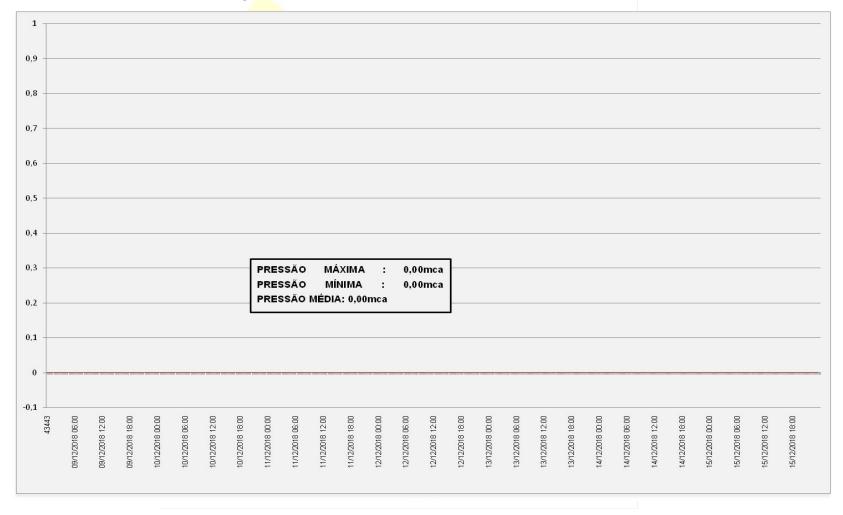


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

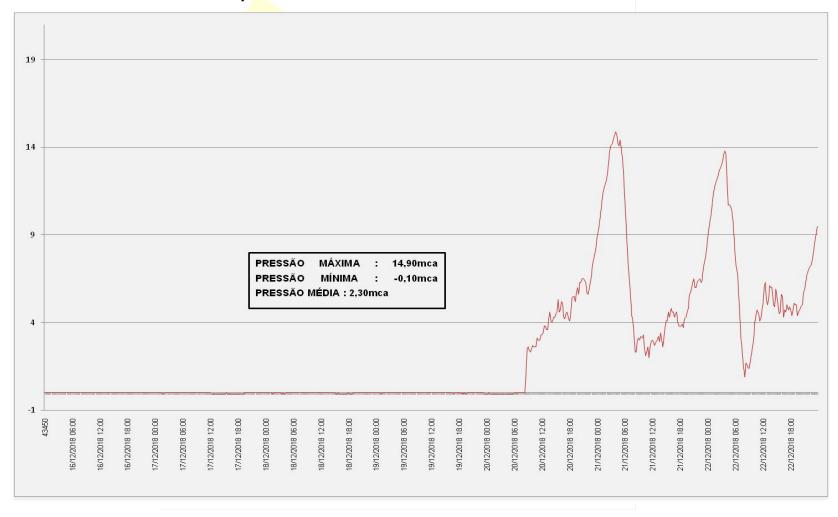


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

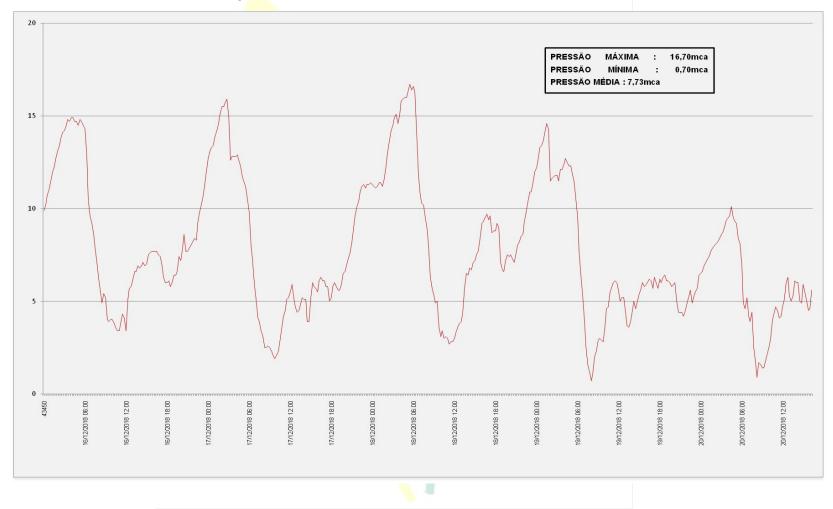


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 19%, estando portanto em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 44,40 mca

Mínima: - 0,90 mca

Média: 8,73 mca

Os registros de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, ocorrem somente no período da madrugada, este comportamento é um forte indicador de insuficiência de capacidade de armazenamento de água para distribuição. O operador do sistema deverá providenciar estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou instalação de booster com inversor de frequência para normalizar o abastecimento nos horários de consumo.

Mogi Mirim, 28 de dezembro de 2018

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO II <mark>- RUA ÂNGELO PASSERI, 75</mark>

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

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAA<mark>E – Serviço Autônomo de</mark> Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Rua Ângelo Passeri, 75

Coordenadas Geográficas: 22°00'27"S 47°53'22"O Altitude: 820 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

Foi instalado um Datalogger modelo Multilog LX GPRS com 1 canal de pressão analógico e 1 canal de vazão digital pulso seco, com o número de celular, 19- 995289325 que resultou em nível de cobertura de 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 m <mark>ca</mark> |

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



6. 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 n <mark>egativa</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entr <mark>e 0 a 10 mca</mark> | 04:30:00 | 00,63 |
| Pressão entr <mark>e 10 a 50 mca</mark> | 715:30:00 | 99,38 |
| Pressão ma <mark>ior que 50 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de hor <mark>as monitoradas</mark> | 743:15:00 | 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



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

A seguir, na **Tabela 4,** listamos 10 das 18 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 30/11/2018 | 10:45 | 9,50 |
| 30/11/2018 | 11:00 | 9,70 |
| 30/11/2018 | <mark>11</mark> :15 | 9,90 |
| 04/12/2018 | 10 :00 | 9,90 |
| 10/12/2018 | 12:30 | 9,90 |
| 10/12/2018 | 12:45 | 9,90 |
| 10/12/2018 | 13:00 | 9,90 |
| 13/12/2018 | 11:00 | 9,90 |
| 13/12/2018 | 11:15 | 9,90 |
| 14/12/2018 | 10:30 | 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

Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

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

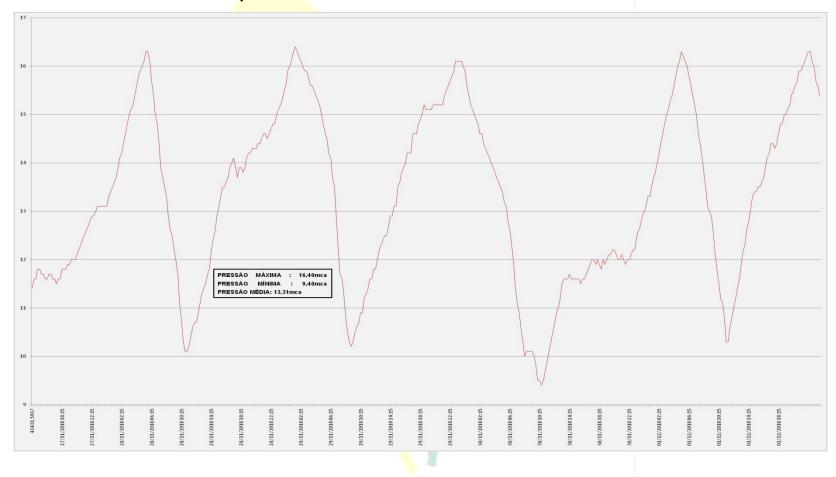
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7. GRAFICOS

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

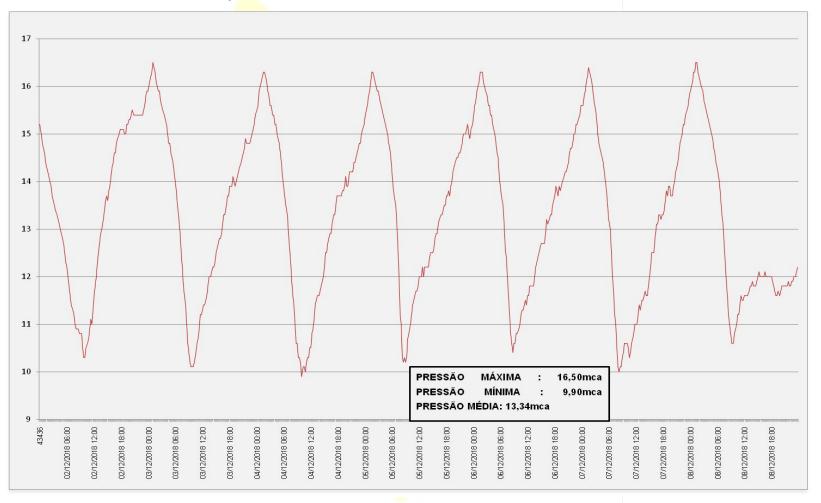


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

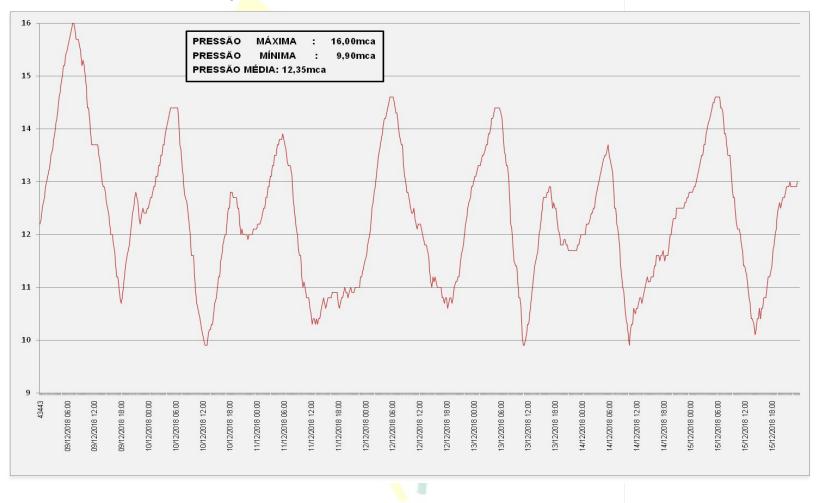


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

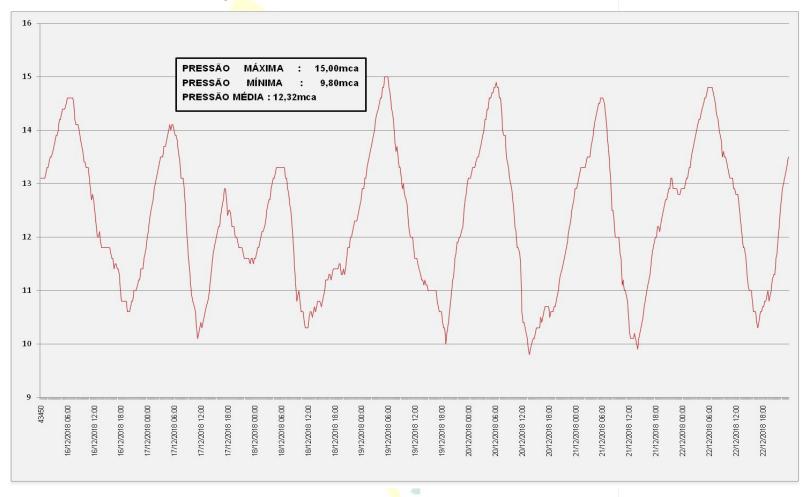


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

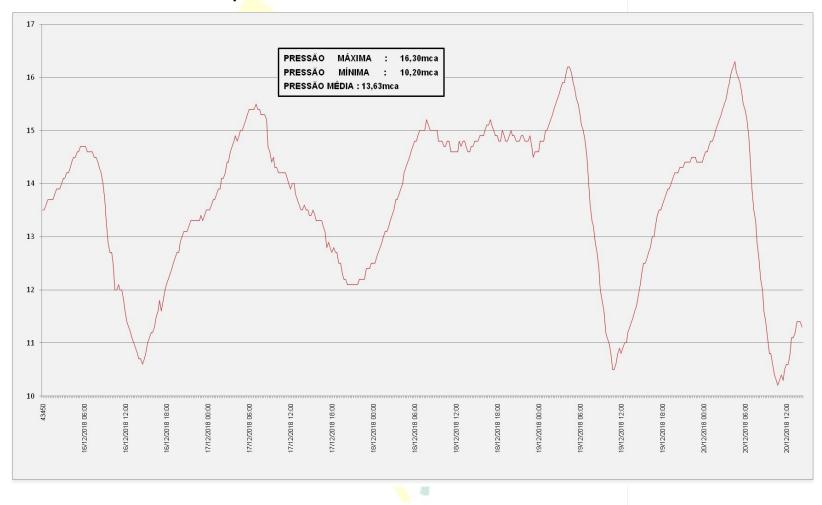


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 99%, estando portanto em conformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 16,50 mca

Mínima: 9,40 mca

Média: 12,99 mca

Mogi Mirim, 28 de dezembro de 2018

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO III – RUA DESEMBARGADOR JÚLIO DE FARIA, 101

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

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Rua Des. Júlio de Faria, 101

Coordenadas Geográficas: 22°02'02"S 47°54'14"O Altitude: 820 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

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- 98045300 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 m <mark>ca</mark> | |

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



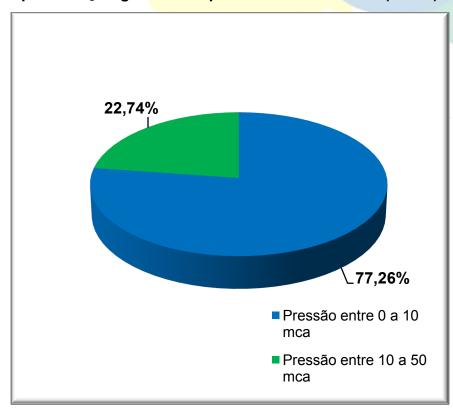
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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 n <mark>egativa</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entr <mark>e 0 a 10 mca</mark> | 556:15:00 | 77,26 |
| Pressão entr <mark>e 10 a 50 mca</mark> | 163:45:00 | 22,74 |
| Pressão ma <mark>ior que 50 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de hor <mark>as monitoradas</mark> | 720:00:00 | 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



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

A seguir, na **Tabela 4,** listamos 10 das 2.255 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 17/12/2018 | 12:00 | 5,20 |
| 17/12/2018 | 12:15 | 5,20 |
| 17/12/2018 | <mark>12:30</mark> | 5,30 |
| 17/12/2018 | <mark>12:4</mark> 5 | 5,30 |
| 17/12/2018 | 13:00 | 5,30 |
| 18/12/2018 | 19:00 | 4,90 |
| 18/12/2018 | 19:15 | 4,80 |
| 18/12/2018 | 19:30 | 4,80 |
| 18/12/2018 | 19:45 | 4,80 |
| 18/12/2018 | 20:00 | 4,80 |

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 h<mark>ouve registros de pressões n</mark>egativas no período de monitoramento.

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

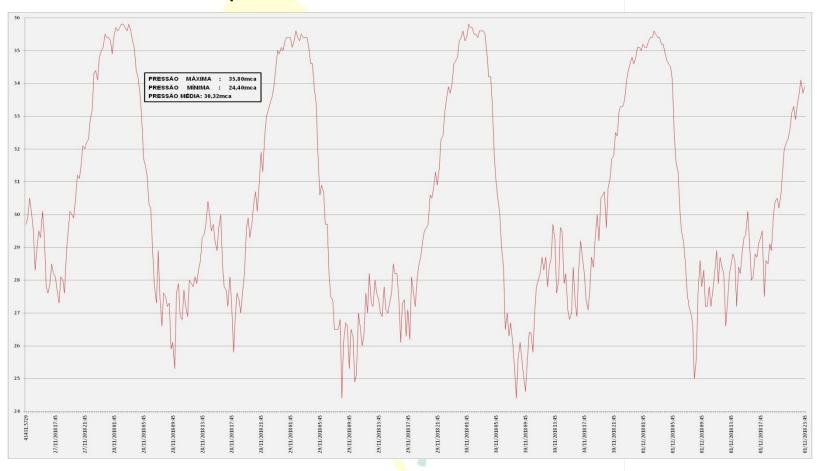
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7. GRAFICOS

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

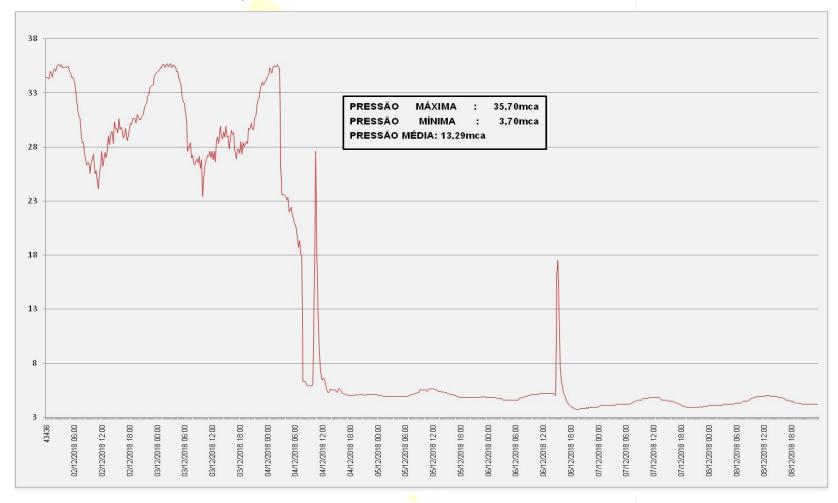


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

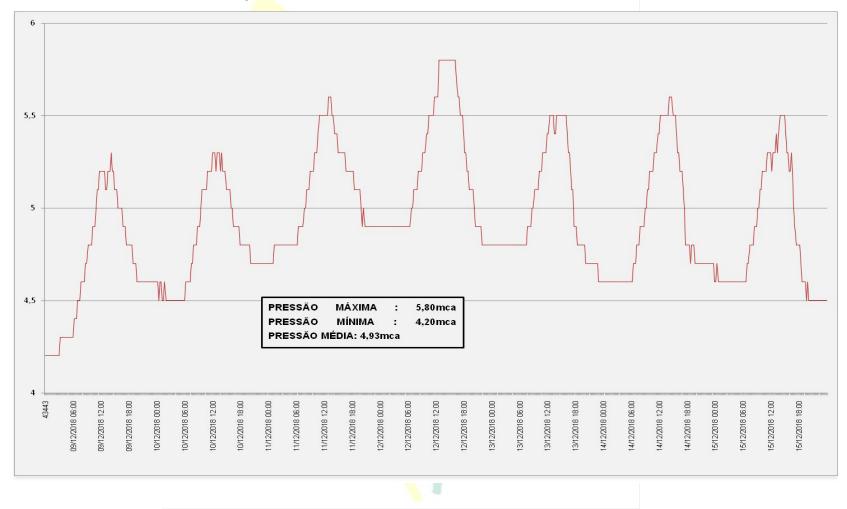


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

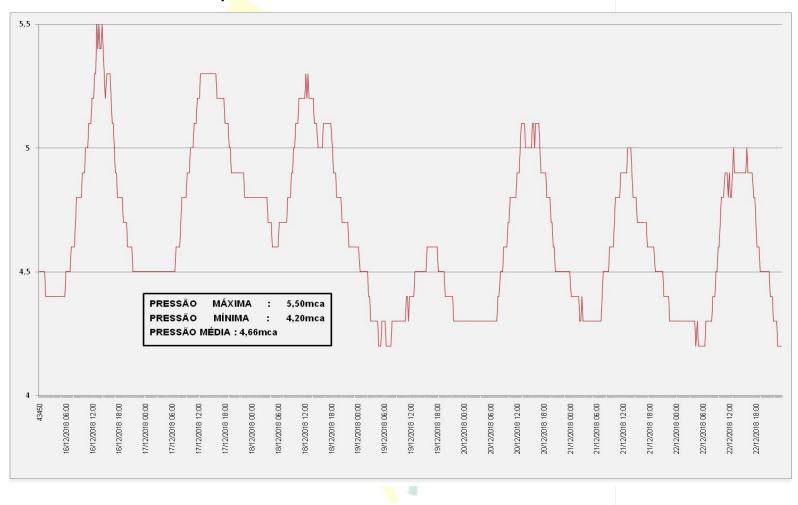


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

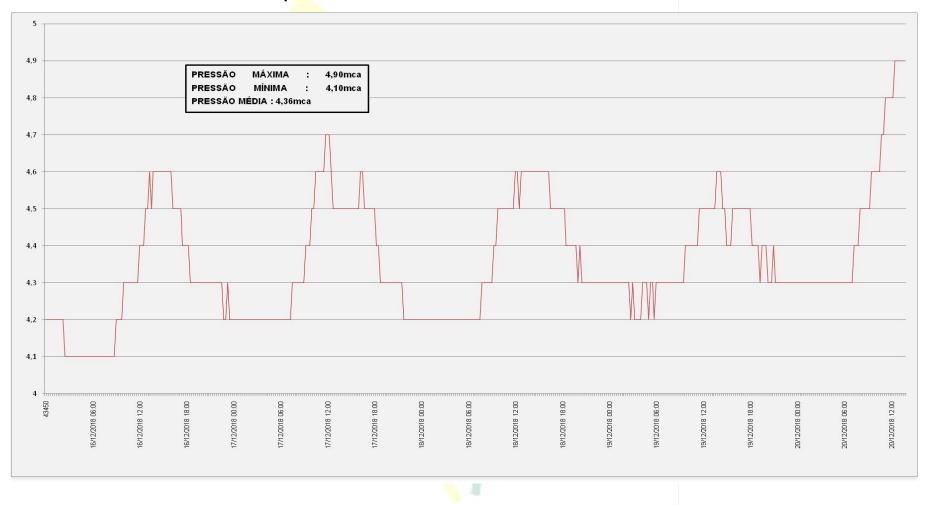


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 23%, estando portanto em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 35,80 mca

Mínima: 3,70 mca

Média: 11,51 mca

Os registros de pressões dentro das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, ocorrem somente no período compreendido entre os dias 27/11 e 04/12, após esta data os registros de pressões oscilaram constantemente entre 4,00 mca e 5,00 mca, esta alteração é um indicativo de que houve manobras na rede de distribuição que afetaram o endereço monitorado. O operador do sistema deverá providenciar estudos para normalizar o abastecimento.

Mogi Mi<mark>rim, 28 de dezembro de 20</mark>18

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO IV – <mark>RUA DONA AL</mark>EXANDRINA, 635

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

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Rua Dona Alexandrina, 635

Coordenadas Geográficas: 22°01'14"S 47°54'30"O Altitude: 820 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

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- 995226437 que 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no di<mark>a 27 de</mark> novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 m <mark>ca</mark> |

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



6. 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 n <mark>egativa</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entr <mark>e 0 a 10 mca</mark> | 00:15:00 | 00,03 |
| Pressão entr <mark>e 10 a 50 mca</mark> | 719:45:00 | 99,97 |
| Pressão ma <mark>ior que 50 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de hor <mark>as monitoradas</mark> | 720:00:00 | 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



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

Houve apenas um registro de pressões entre zero e 10 mca, no dia 23/12/2018 às 08:45 horas, sendo igual a 0,00 mca.

6.3. Ocorrênc<mark>ias</mark> 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

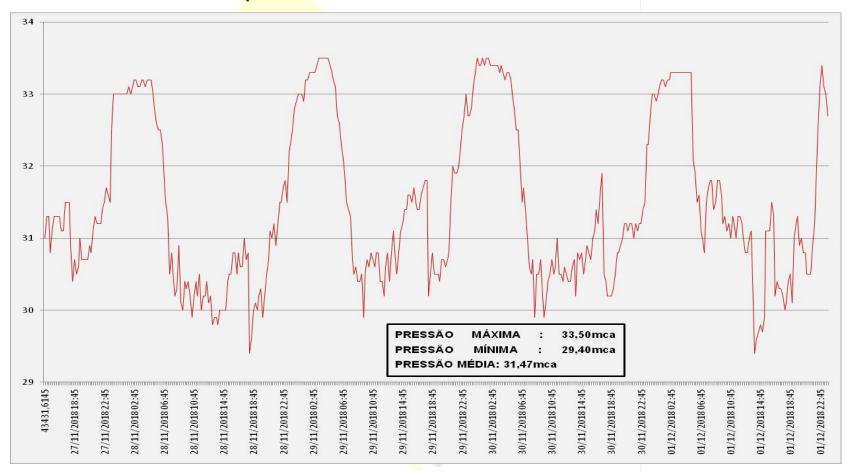
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

Os g<mark>ráficos semanais de monitoramento</mark> se encontram no **item 7** a seguir.



7. GRAFICOS

7.1. Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

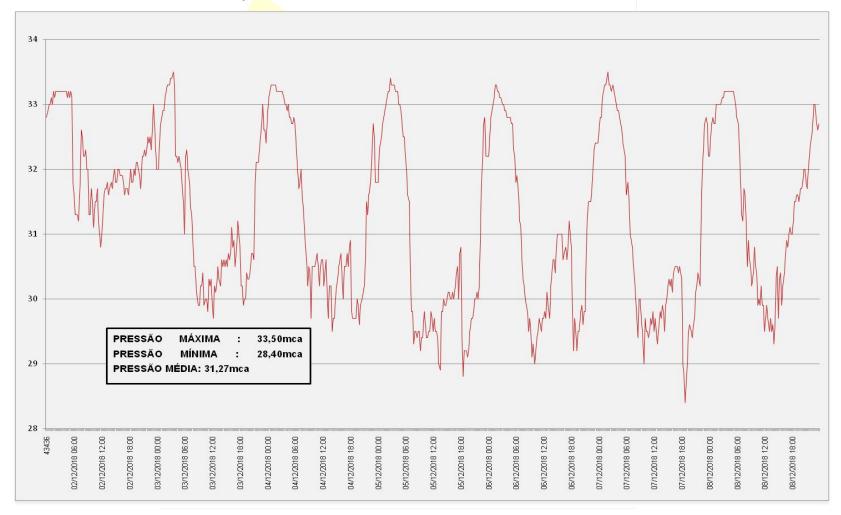


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

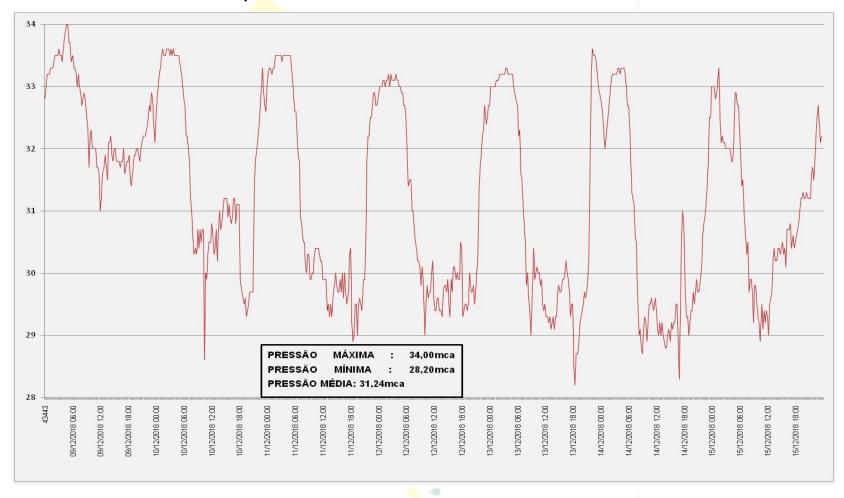


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

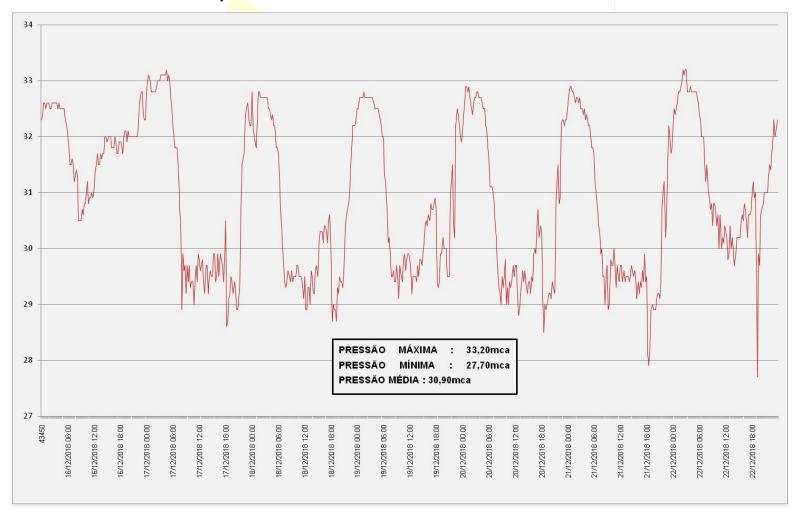


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

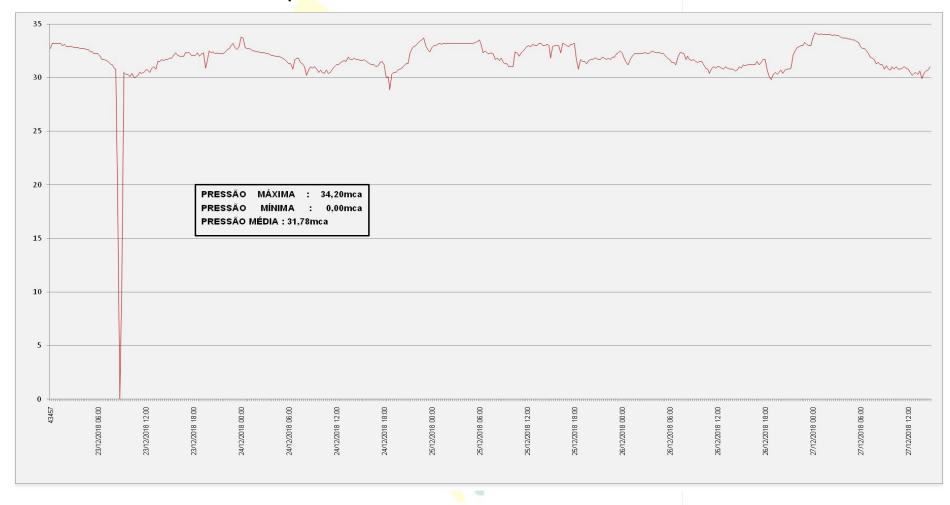


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



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: 34,20 mca

Mínima: 0,00 mca

Média: 31,33 mca

Mogi Mirim, 28 de dezembro de 2018

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO V – RUA MARECHAL DEODORO, 3862

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

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Rua Marechal Deodoro, 3862

Coordenadas Geográficas: 22°00'54"S 47°52'19"O Altitude: 860 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

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- 998430576 que 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 m <mark>ca</mark> |

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



6. 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 n <mark>egativa</mark> | 06:00:00 | 0,83 |
| Pressão entr <mark>e 0 a 10 mca</mark> | 160:15:00 | 22,26 |
| Pressão entr <mark>e 10 a 50 mca</mark> | 553:45:00 | 76,91 |
| Pressão ma <mark>ior que 50 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de hor <mark>as monitoradas</mark> | 720:00:00 | 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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



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

A seguir, na **Tabela 4,** listamos 5 das 641 ocorrências de pressões entre zero a 10 mca.

Tabela 4 – Pressões entre 0 a 10 mca

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 27/11/2018 | 12:45 | 9,00 |
| 30/11/2018 | 17:00 | 8,40 |
| 04/12/2018 | <mark>12:45</mark> | 9,60 |
| 05/12/2018 | <mark>14:0</mark> 0 | 9,40 |
| 07/12/2018 | 12:45 | 9,60 |

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 5 das 641 ocorrências de pressões negativas.

Tabela 5 – Pressões negativas

| Data | Hora da ocorrência | Pressão (mca) |
|------------|-----------------------|------------------|
| 27/11/2018 | 18:45 | -0,20 |
| 13/12/2018 | 23:30 | -0,85 |
| 13/12/2018 | <mark>23</mark> :45 | -0,96 |
| 14/12/2018 | 16:15 | -0,40 |
| 14/12/2018 | 16:30 | -0,50 |

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

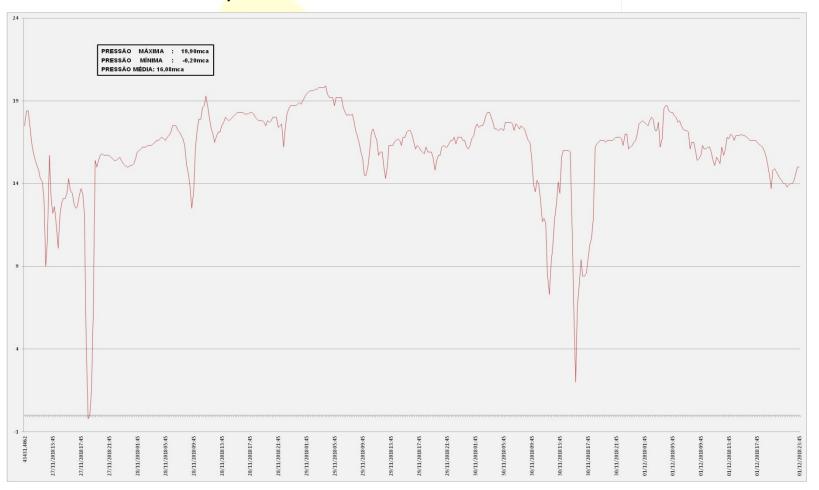
N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7. GRAFICOS

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

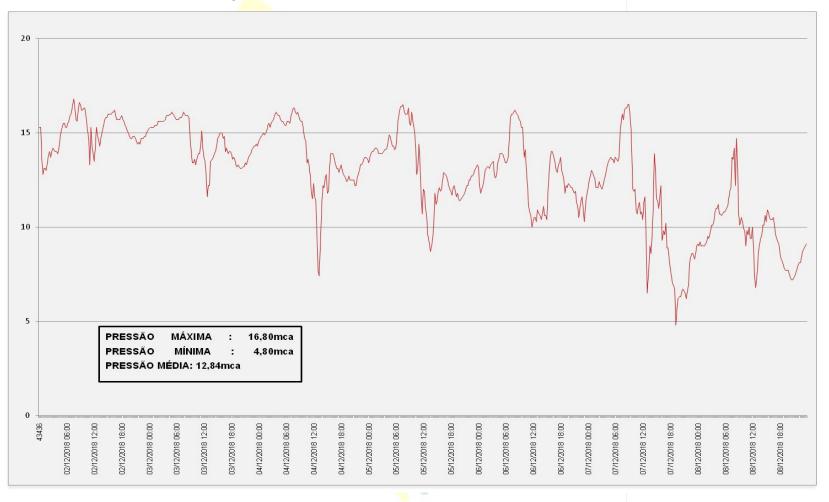


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

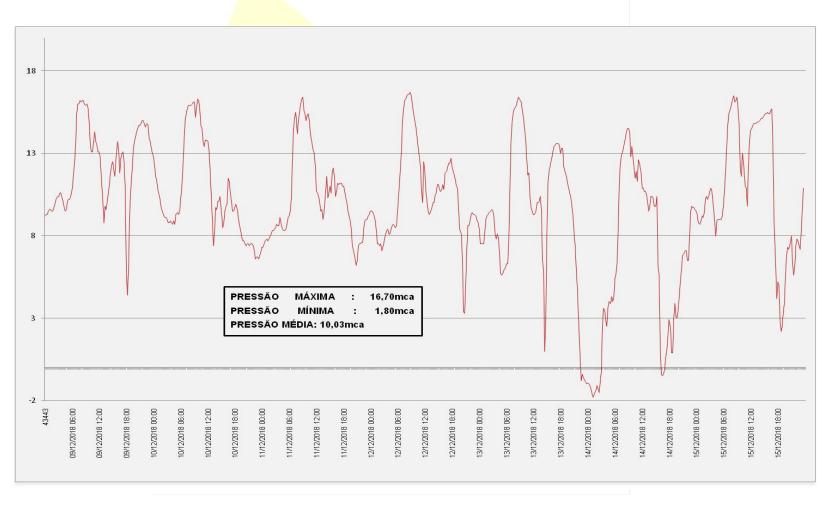


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

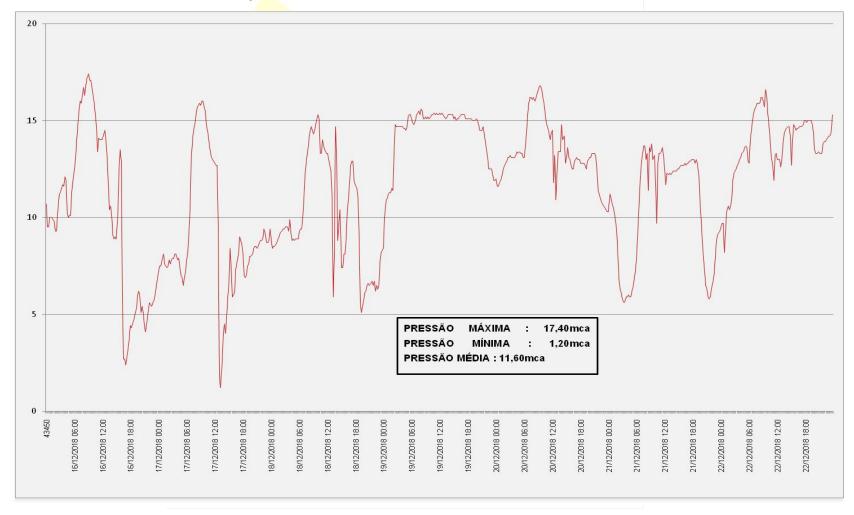


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

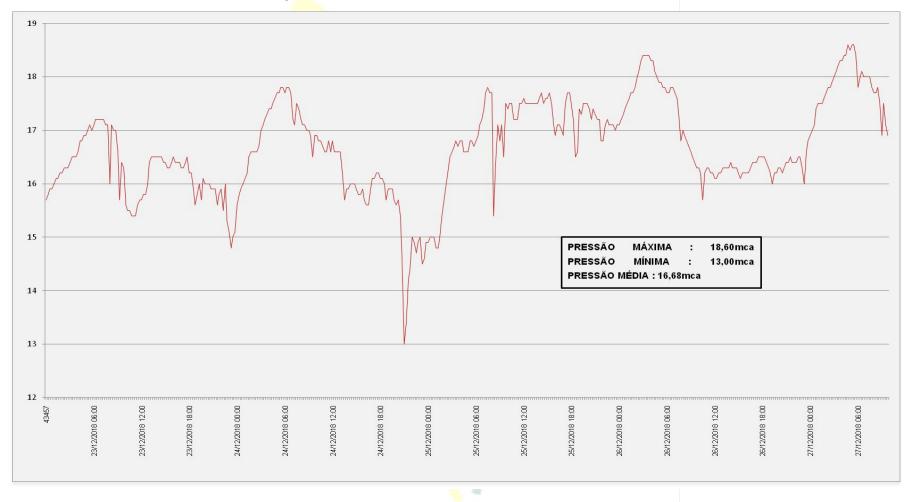


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



8. CONCLUSÃO

As pressões registradas no período de monitoramento apresentam um ICP - Índice de Conformidade de Pressão de 76 %, estando portanto em desconformidade com as normas estabelecidas pela ARES-PCJ.

Foram registradas as pressões:

Máxima: 19,90 mca

Mínima: -1,80 mca

Média: 13,43 mca

Os registros de pressões fora das normas estabelecidas pela ARES-PCJ, ocorrem nos horários de pico de consumo, este comportamento é um forte indicador de insuficiência de capacidade de armazenamento de água para distribuição. O operador do sistema deverá providenciar estudos para aumentar a capacidade de armazenamento ou instalação de booster com inversor de frequência para normalizar o abastecimento nos horários de consumo.

Mogi Mirim, 28 de dezembro de 2018

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO VI -RUA MILTON MINUCCI, 60

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

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

 $Tel.-(19)-3804\text{-}1818 \hspace{0.2cm} nsengenharia@uol.com.br$



Contratante: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos

Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ.

Município regulado: São Carlos - SP

Operador do sistema: SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos

Endereço da instalação: Rua Milton Minucci, 60

Coordenadas Geográficas: 22°01'48"S 47°53'31"O Altitude: 830 m

Data da instalação: 27/11/2018

Data da remoção: 27/12/2018



1. OBJETIVO

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

2. EQUIPAMENTO INSTALADO

No dia 27/11/2018, foi instalado na Rua Milton Minucci, 15, 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- 998430576 que resultou em nível de cobertura de 12 (CSQ) no teste realizado no dia da instalação, porém, por problemas de oscilação na comunicação dos dados, no dia 04/12/2018, optou-se por mudar o equipamento para Rua Milton Minucci, 60, resolvendo assim os 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 (2018)

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

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



3. PERÍODO DE MONITORAMENTO

O Datalogger foi instalado no dia 27 de novembro de 2018 e retirado dia 27 de dezembro de 2018.

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 m <mark>ca</mark> |

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 |
|---------------------|---------|--------------------|
| Alex Fabiano Ciacci | SAAE | 16 - 3373-6403 |



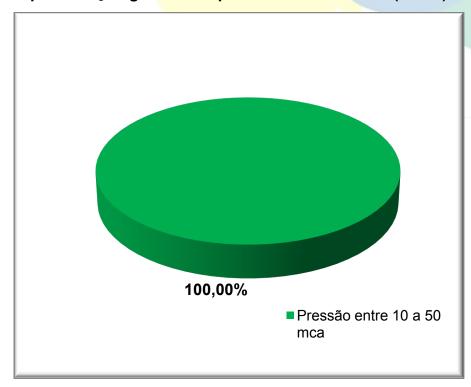
6. PRESSÕES REGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

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 n <mark>egativa</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entr <mark>e 0 a 10 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Pressão entr <mark>e 10 a 50 mca</mark> | 720:00:00 | 100:00 |
| Pressão ma <mark>ior que 50 mca</mark> | 00:00:00 | 00,00 |
| Total de hor <mark>as monitoradas</mark> | 720:00:00 | 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



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. Ocorrênc<mark>ias</mark> no período de pressões acima de 50 mca

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

6.4. Ocorrências no período de pressões negativas

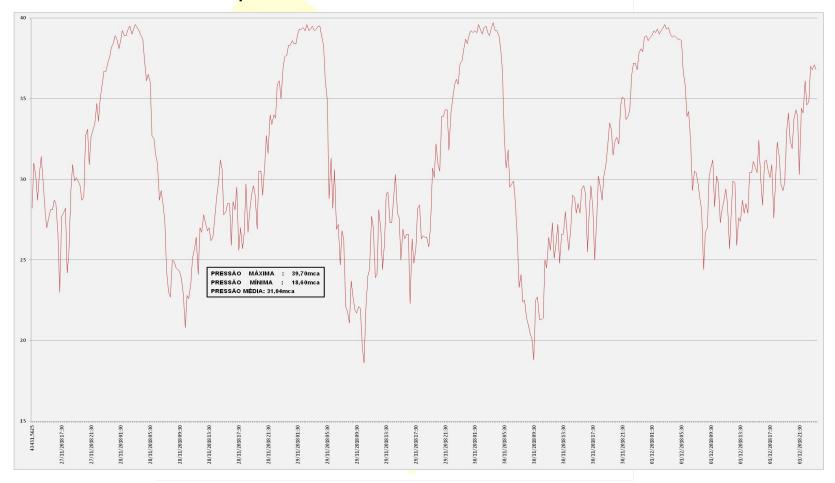
Não houve registros de pressões negativas no período de monitoramento.

Os g<mark>ráficos semanais de monitorament</mark>o se encontram no **item 7** a seguir.



7. GRAFICOS

7.1.Gráfico de monitoramento no período de 27/11/2018 a 01/12/2018

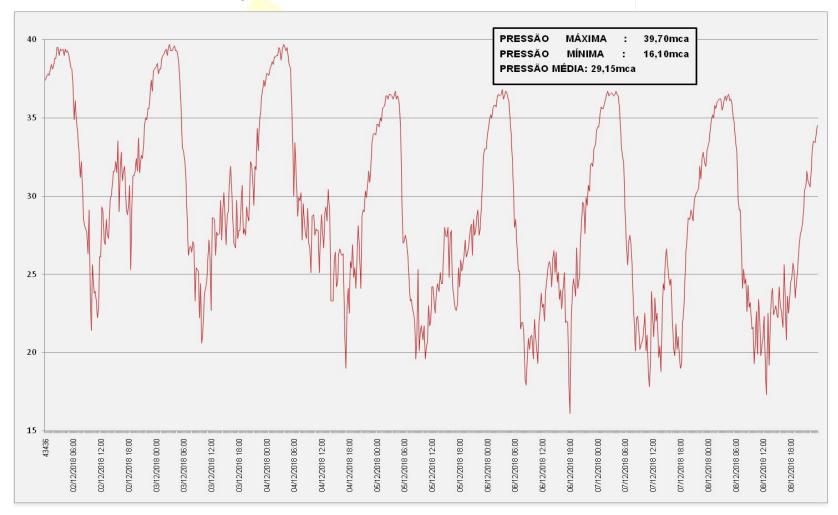


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.2. Gráfico de monitoramento no período de 02/12/2018 a 08/12/2018

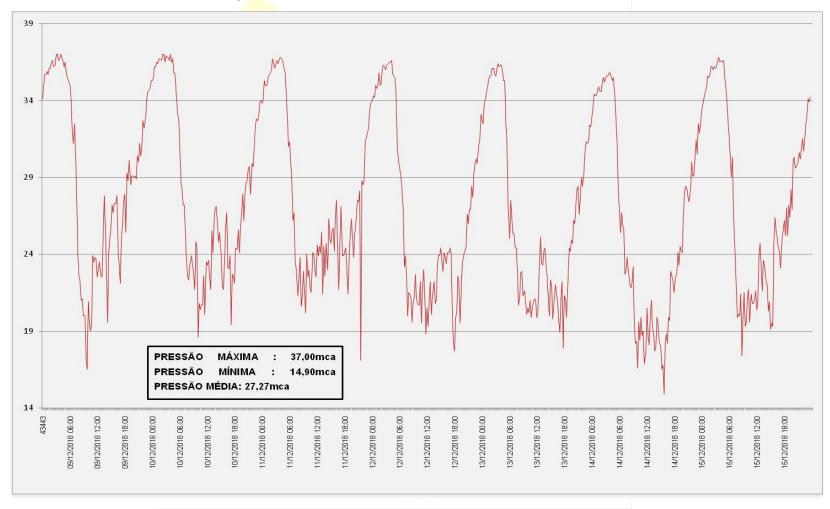


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.3. Gráfico de monitoramento no período de 09/12/2018 a 15/12/2018

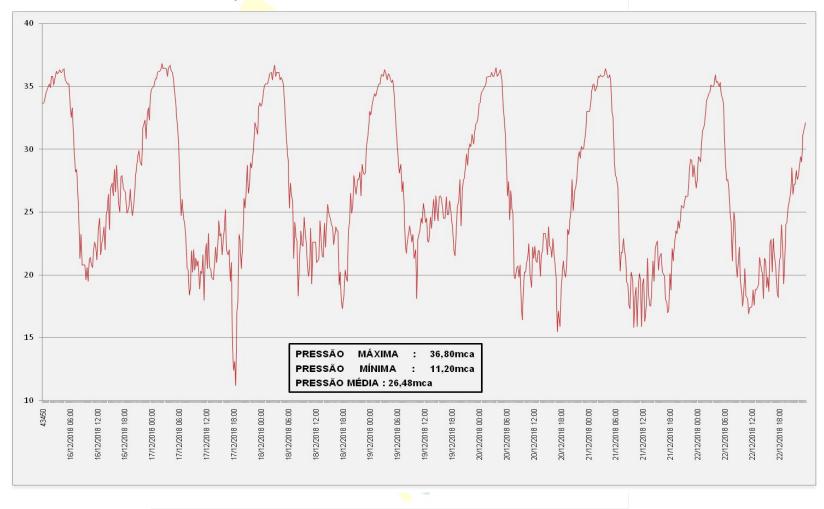


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.4. Gráfico de monitoramento no período de 16/12/2018 a 22/12/2018

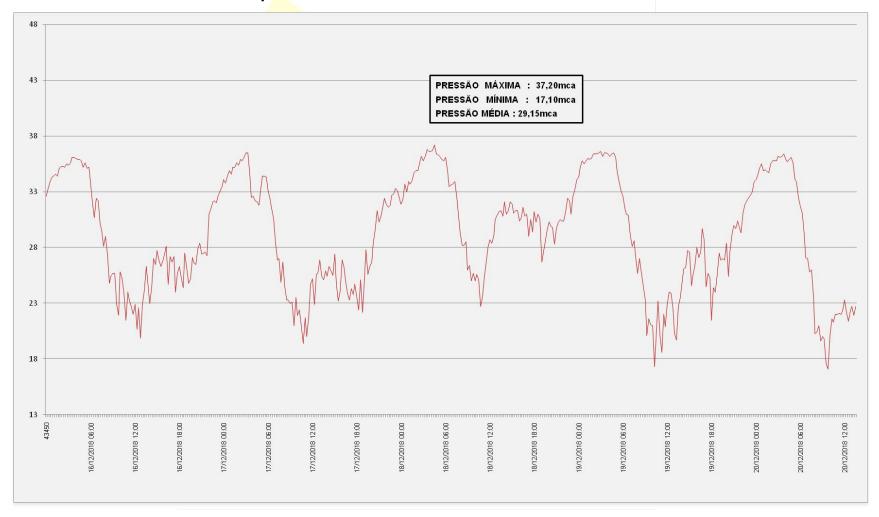


N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

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



7.5. Gráfico de monitoramento no período de 23/12/2018 a 27/12/2018



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

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



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: 39,70 mca

Mínima: 17,10 mca

Média: 28,62 mca

Mogi Mirim, 28 de dezembro de 2018

Eng.º Neiroberto Silva



CAPITULO VII – COMPÊNDIO DAS PRESSÕES REGISTRADAS NO MUNICÍPIO

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

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



1. PRESSÕESREGISTRADAS DURANTE O PERÍODO DE MONITORAMENTO

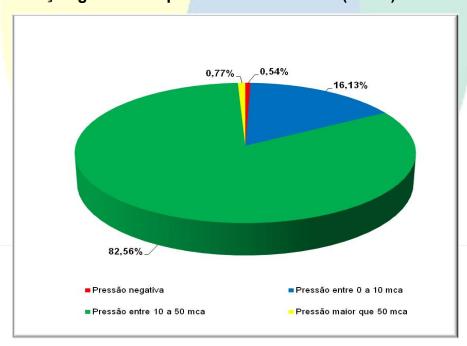
Foram monitoradas 7.921:45:00 horas, sendo que as pressões máxima, mínima e média registradas foram, respectivamente 44,40 mca, -1,80 mca e 17,78 mca.

As pressões registradas estão resumidas da seguinte forma:

Tabela 1 - Descrição das pressões no período monitorado

| Descrição | Horas | % |
|---------------------------|-------------|--------|
| Pressão negativa | 42:30:00 | 00,54 |
| Pressão entre 0 a 10 mca | 1.277:45:00 | 16,13 |
| Pressão entre 10 a 50 mca | 6.540:15:00 | 82,56 |
| Pressão maior que 50 mca | 61:15:00 | 00,77 |
| Total | 7.921:45:00 | 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