

XXVII
EXPOSIÇÃO DE
EXPERIÊNCIAS
MUNICIPAIS EM
SANEAMENTO



Realização:



Otimização Pós-Software: Maior Eficiência na Manutenção

Autor:
Marcelo Moura



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

EXCELÊNCIA
HOJE, FUTURO
PRESERVADO

Jundiaí

PIONEIRISMO
É MARCA DE
SUCESSO NO
SANEAMENTO

443 MIL
HABITANTES

58 Km
DA CAPITAL SP

18° PIB
DO PAÍS

11° IDH
DO PAÍS



EMPRESA MUNICIPAL
DE ECONOMIA MISTA
REGULADA PELA
ARES-PCJ

 **99,65%**
DA POPULAÇÃO URBANA
E RURAL ATENDIDA COM
REDES DE ÁGUA

 **98,81%**
DA POPULAÇÃO URBANA
E RURAL ATENDIDA COM
REDES DE ESGOTO

 **2 PARQUES**
DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS

sanearia
saneamento
de jundiaí 

CONCESSIONÁRIA
PRIVADA, DESDE 1996

 **100%**
DO ESGOTO COLETADO
É TRATADO

 **36 mil**
TONELADAS ANUAIS DE LODO
DE ESGOTO SÃO TRANSFORMADAS
EM FERTILIZANTES

MANUTENÇÃO ANTES DO SOFTWARE



B-Acompanhamento EletroMecânica ☆ [Convide mais pessoas](#) [Acompanhe](#)
11 pessoas para este projeto as mudanças recentes

[561 Discussões](#) [19 tarefas](#) [Arquivos 258](#) [Eventos](#) Adicione o primeiro: [Documento de texto](#)

Últimas atualizações do projeto

- 13 de Janeiro, 2023 Marcelo M. comentou em [Corretivas - Laudo Elétrico](#)
- dez 18, 2022 José A. comentou em [Corretivas - Laudo Elétrico](#)
- dez 15, 2022 Marcelo M. comentou em [Corretivas - Laudo Elétrico](#)

[Ver todas as atualizações](#)

Discussões [Assista a um vídeo rápido sobre Discussões](#)

	Marcelo M. Corretivas - Laudo Elétrico - A intervenção (correção do laudo) ficou agendada para o dia 31/01 (terça) no período da manhã. Já fechamos com o prestador de		13 de Janeiro, 2023	6
	José A. Veículo de uso Interno - Strada - Veículo alugado e sendo utilizado desde agosto.		dez 14, 2022	11
	José A. Engeman - Engeman em produção		dez 14, 2022	24
	José A. Revisão anual das CPs e SEs - Concluída e laudo apresentado		dez 14, 2022	21
	José A. Gradeamento Grosso - Manutenção Finalizada		dez 14, 2022	26

- As manutenções eram tratadas em um fórum de discussão no Basecamp, que se tratava de um acompanhamento das atividades mais críticas da CSJ, baseado nas necessidades, porém não existia um fluxo de acompanhamento das rotinas;
- E por não haver um controle geral das ocorrências, não era possível gerenciar a finalização das mesmas, e aquelas que possuíam uma criticidade mais baixa acabavam caindo no esquecimento ou demoravam para serem atendidas.

MANUTENÇÃO ANTES DO SOFTWARE

Listas de tarefas pendentes [Adicionar uma lista de tarefas pendentes](#) [Assista a um vídeo rápido sobre Listas de Tarefas Pendentes](#)

Manutenções Corretivas

- Descarga Elétrica 22 Comentários Rafael Lopes
- Multimídios 25 Comentários
- Desarenador 15 comentários Weber Reis
- Bombeamento - Energia SE02 10 Comentários
- Corretivas - Laudo Elétrico 6 comentários Marcelo Moura

[Adicionar uma tarefa pendente](#)

Manutenções Preventivas

- Pintura das tubulações de ar e as FITs. 29 Comentários
- Plano de Manutenção Preventiva Eletromecânica 1 comentário
- Revisão das roscas transportadoras dos desarenadores. 1 comentário

[Adicionar uma tarefa pendente](#)

Projetos em Andamento

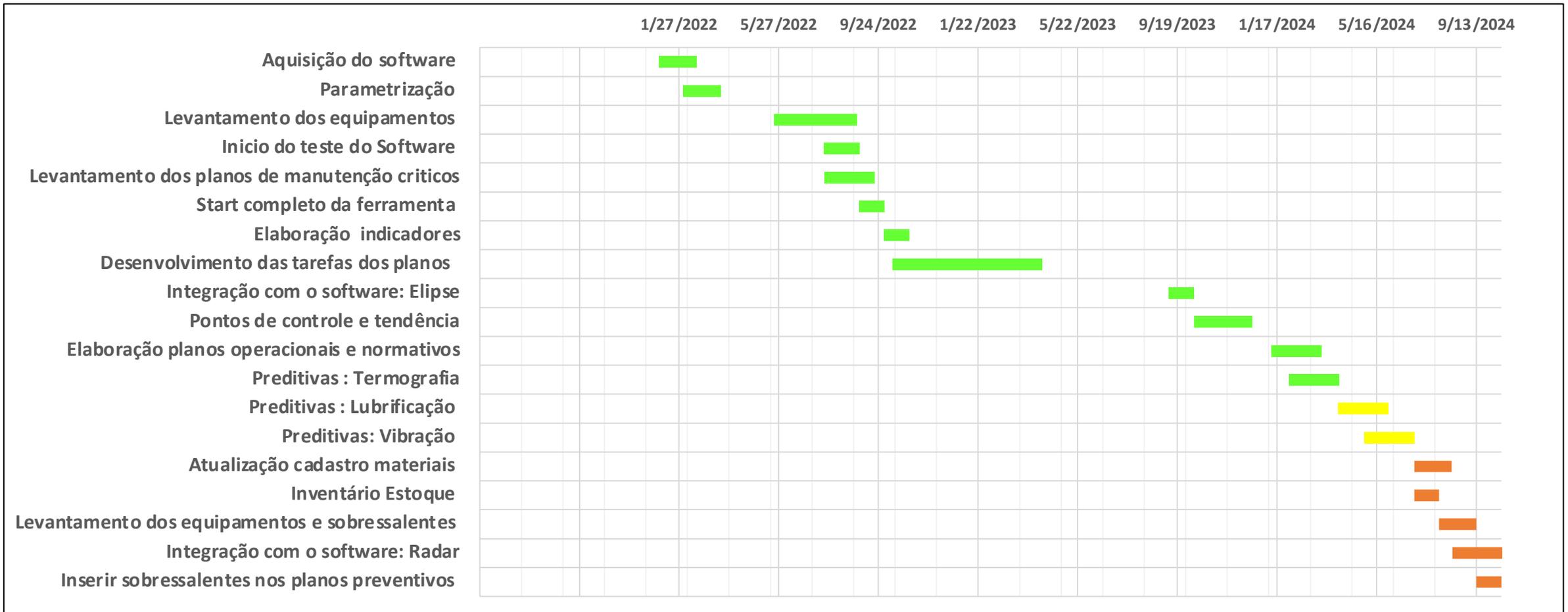
- Medir espessura intacta das tubulações de recalque de esgoto e ar soprado 31 comentários
- Troca da Tubulação da Rede/Energia. -CRE 3 comentários
- Análise dos sopradores da LA01 com medidor de fluxo de ar térmico 30 Comentários

- Ausência de planos de manutenção (tarefas inexistentes);
- Falta de controle de alocação de recursos e mão de obra;
- Predominância de manutenções corretivas, resultando em um elevado custo;
- Equipamentos com históricos de manutenção incompletos e/ou inexistentes;
- Baixa disponibilidade de equipamentos críticos.

EVOLUÇÃO – LINHA DO TEMPO



CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO



Não iniciadas  Em andamento  Finalizadas 

DIFICULDADES ENCONTRADAS

- Ausência de padronização das tags dos equipamentos;
- Personalização do software para direcioná-lo ao nosso negócio;
- Resistência da equipe a nova ferramenta;
- Estabelecer periodicidades das manutenções, muitas dependiam do *feeling* da equipe, muitas adequações após as realocações;
- Informações entre horas disponíveis registradas do cartão de ponto do manutentor com as horas de escala do software.

VANTAGENS DO SOFTWARE

ITENS	ANTES (BASECAMP)	DEPOIS (ENGEMAN)
Cadastro dos equipamentos (MEL)		
Classificação de criticidade dos equipamentos		
Levantamento e cadastro dos planos de manutenção		
Cadastro de áreas e prédios		
Cadastro dos setores executantes		
Cadastro dos usuários		
Cadastro das peças sobressalentes		
Treinamento do usuários chaves		
Treinamento dos demais usuários		

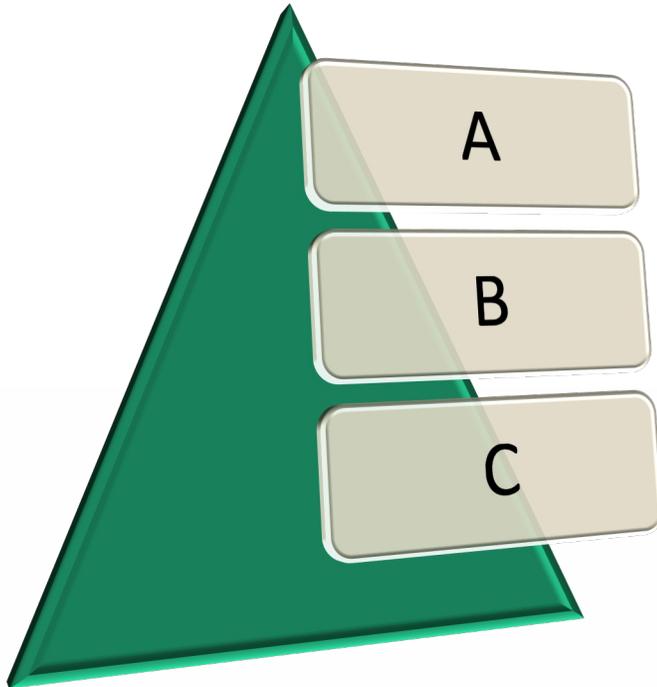
MANUTENÇÃO DEPOIS DO SOFTWARE

- Mudança de mentalidade sobre gestão das manutenções;
- Planejamento das ordens de serviço preventivas, corretivas, entre outras;
- Roteiro de tarefas a serem executadas, disponíveis em dispositivos moveis;
- Planejamento da mão de obra;
- Registro dos serviços executados garantindo o histórico de manutenção dos equipamentos;
- Melhor comunicação das solicitações de serviço (e-mail automático);
- Otimização do uso de recursos;
- Interface com o software Elipse, onde está sendo feita a coleta de informações em tempo real dos equipamentos (horímetro, vazão, etc).

MELHORIAS E FACILIDADES

- E-mails automáticos na abertura de solicitações e ordens de serviço;
- Geração automática das ordens de serviço preventivas e preditivas agendadas;
- Preventivas com roteiros e materiais descritos;
- Inserção de arquivos no cadastro dos equipamentos: desenhos técnicos, esquemas elétricos, folha de dados dos equipamentos, lista de peças sobressalente, entre outros.

RESULTADOS



Criticidade A: 187 equipamentos, **100%** de planos de manutenção implantados.

Criticidade B : 90 equipamentos, **95%** de planos de manutenção implantados.

Criticidade C: 303 equipamentos, **25%** de planos de manutenção implantados.

580 Equipamentos Cadastrados ABC, 73% de planos de manutenção implantados.

RESULTADOS

- Consolidação do plano preditivo (Lubrificação e Termografia)
1. Cadastro dos planos e equipamentos
 2. Criação da lista de tarefas
 3. Ponto de controle e tendência
 4. Feedback das execuções

Engeman EAM-CMMS [M* - 11.2.4.5] - 64 bits

Arquivo Tabelas Cadastros

Planos de Manutenção

Plano: MEL-04

Sector Executor: 205 - M

Procedimentos

001 - LUBRIFICAÇÃO REDUT

001.001 - LIMPAR CONEX

001.001.001 - RETIRAR B

001.001.002 - SUBSTITUI

001.001.003 - SUBSTITUI

001.001.004 - INSERIR O

002 - LUBRIFICAÇÃO REDUT

002.001 - SUBSTITUIR ÓLE

002.001.001 - LIMPAR CC

002.001.002 - RETIRAR B

002.001.003 - SUBSTITUI

002.001.004 - INSERIR O

Ordem de Serviço	Data Programada	Aplicação
00190827	07/03/2024	QGBT-SE01-S1 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO SOPRADORES 1 e 2

Informações Gerais		Padrões de Execução	
Filial: 1 - COMPANHIA DE SANEAMENTO JUNDIAI-MEL - MAC Solicitante/Funcionário: 0008 - RAFAEL LOPES DE SOUZA Responsável: 0003 - LUCIANO DA SILVA GONÇALVES Setor Executor: 203 - MANUTENÇÃO ELÉTRICA Tipo de Manutenção: 01 - PREVENTIVA Centro de Custo: SE01 - SUBESTAÇÃO ELÉTRICA 01 Localização: 0006 - SUBESTAÇÃO 01 Fornecedor: SE01 - SUBESTAÇÃO 01 Cliente: SE01 - SUBESTAÇÃO 01		Prazo de Entrega: 07/03/2024 Tempo de Execução: 00:52 Tempo de Interferência: 00:00 Garantia da Aplicação: Prioridade: Alta Criticidade: A	

Serviço Solicitado: Executar Plano: MEL-042 - INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA TRIMESTRAL

Observações: Foi realizado a inspeção termográfica e reapertado os componentes.

Observações do Plano:

E = EXECUTADO / P = PENDENTE / N = NÃO EXECUTADO						
E	P	N	Descrição	Serviço	Material	Prev. Real
✓			001-INSPECIONAR QUADRO / PAINEL ELÉTRICO COM A PISTOLA TERMOGRÁFICA - AFIM DE LEVANTAR PONTOS QUENTES	00017 - VERIFICAR E REGISTRAR	-	
✓			002-REGISTRAR A INSPEÇÃO ATRAVÉS DO ENGEMAN	00017 - VERIFICAR E REGISTRAR	-	
✓			003-EM CASO DE DESVIOS GRAVES FAZER A CORREÇÃO O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL	00018 - EXECUTAR	-	

Executante	Início do Serviço	Fim do Serviço	Tempo
0003 - LUCIANO DA SILVA GONÇALVES	08/03/2024 15:07	08/03/2024 16:00	00:53

Parada Principal				
Início da Parada	Fim da Parada	Interferência	% Int.	Produto

Alteração da Localização - Origem: Destino:

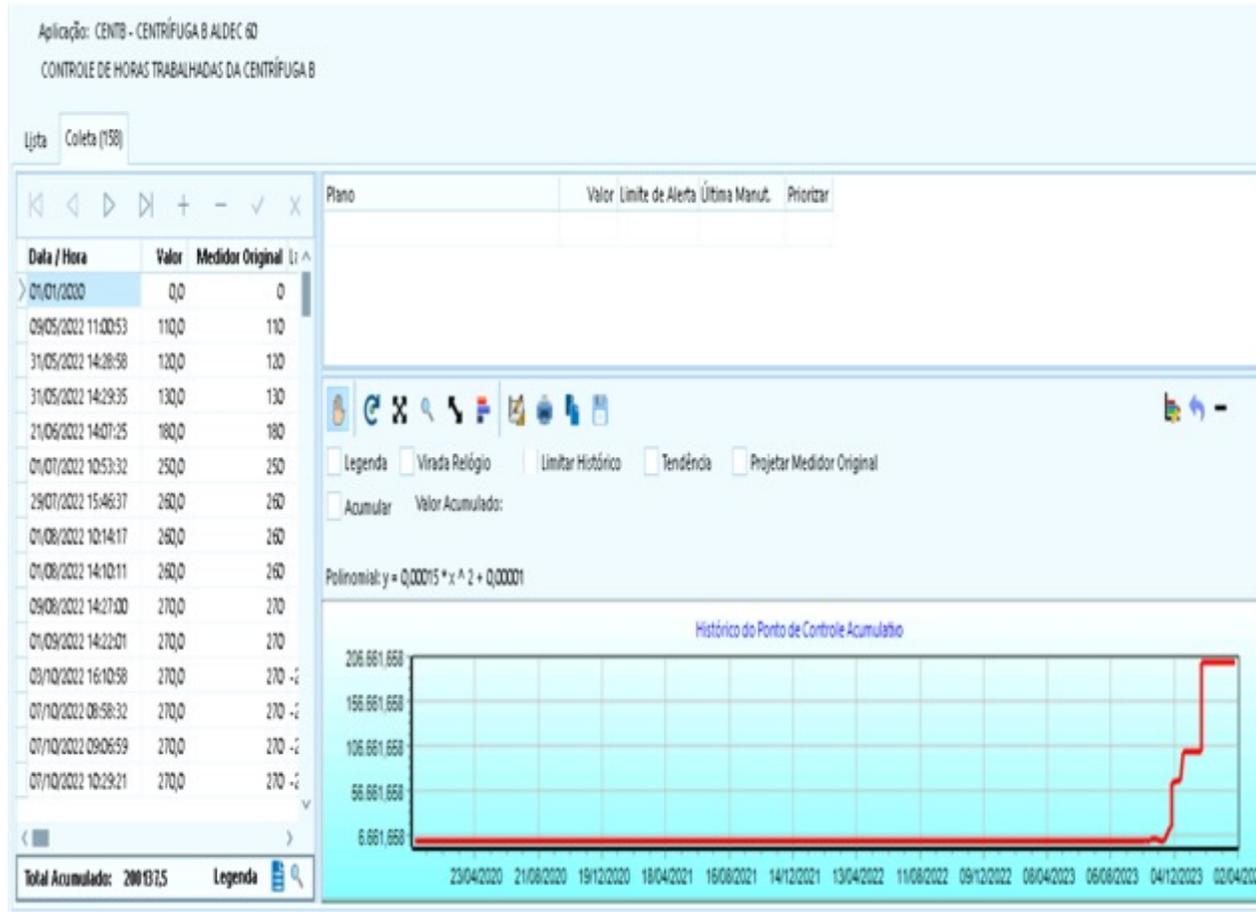
Observações:

Anexo da O.S.





RESULTADOS

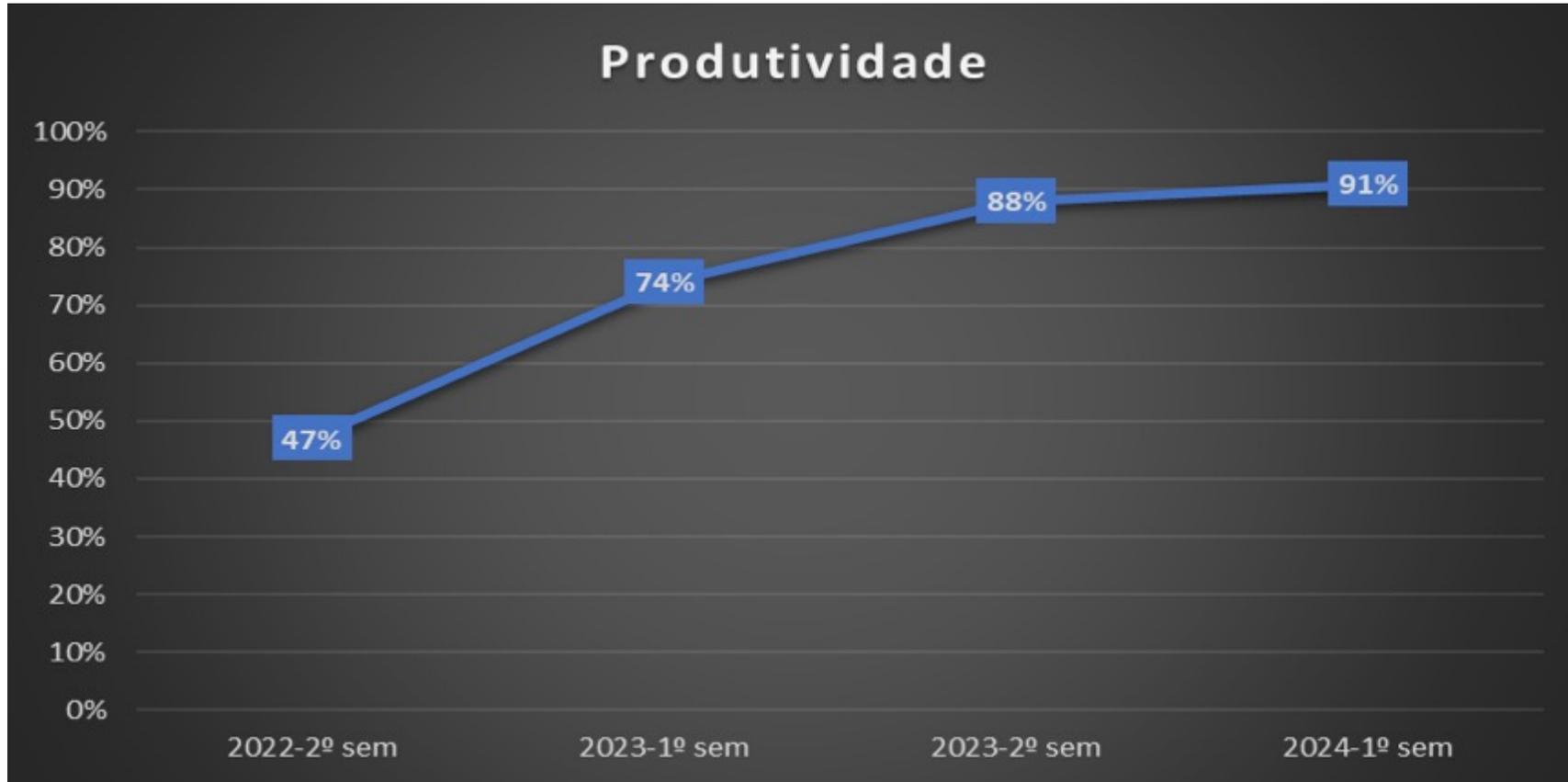


- Avanço do plano preditivo (Vibração)

- Interface com o sistema WK Radar
- Aprimorar o controle de estoque
- Preparação da Manutenção 4.0.

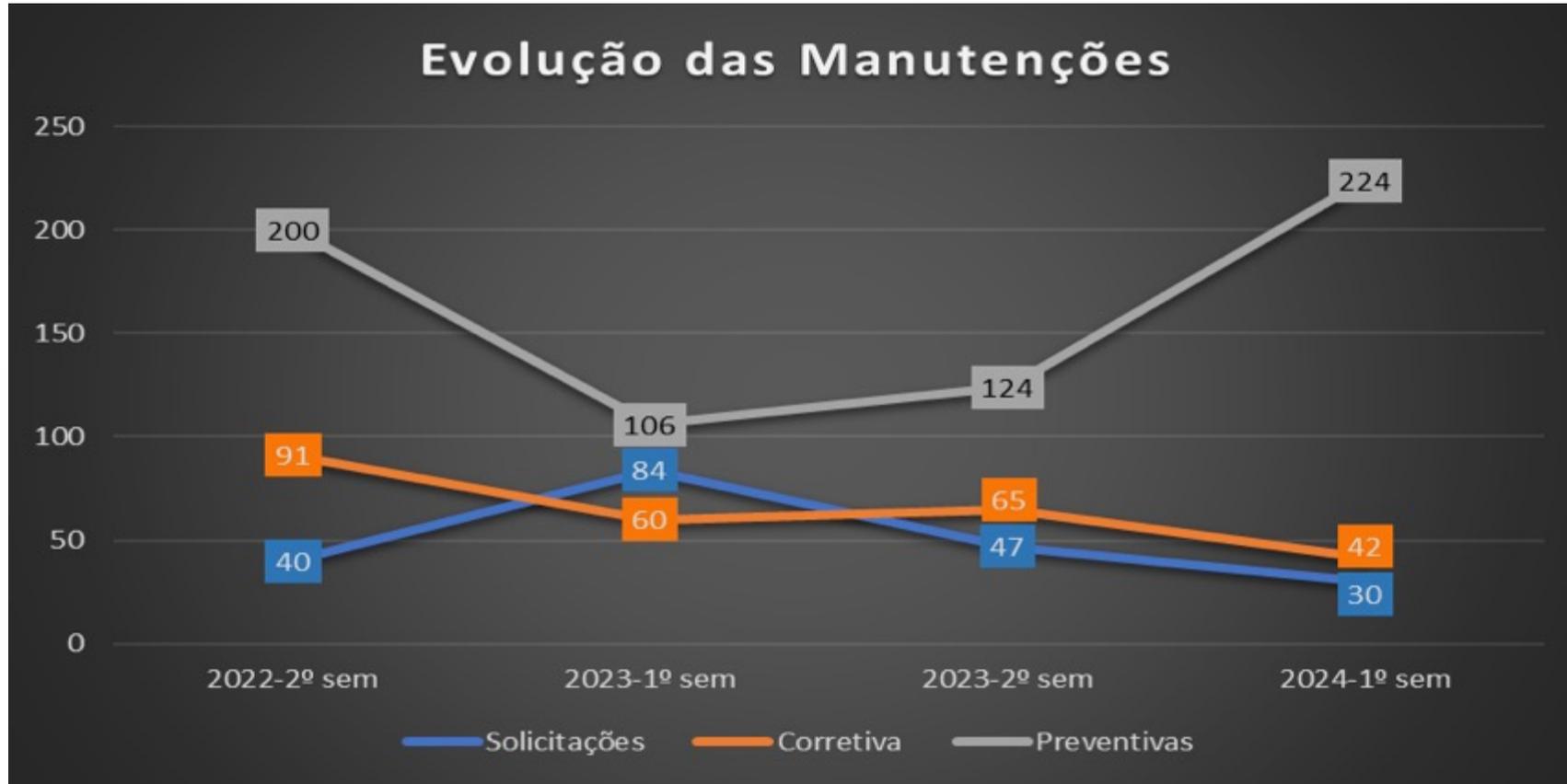


RESULTADOS



Melhor aderência ao uso da ferramenta

RESULTADOS



Solicitações



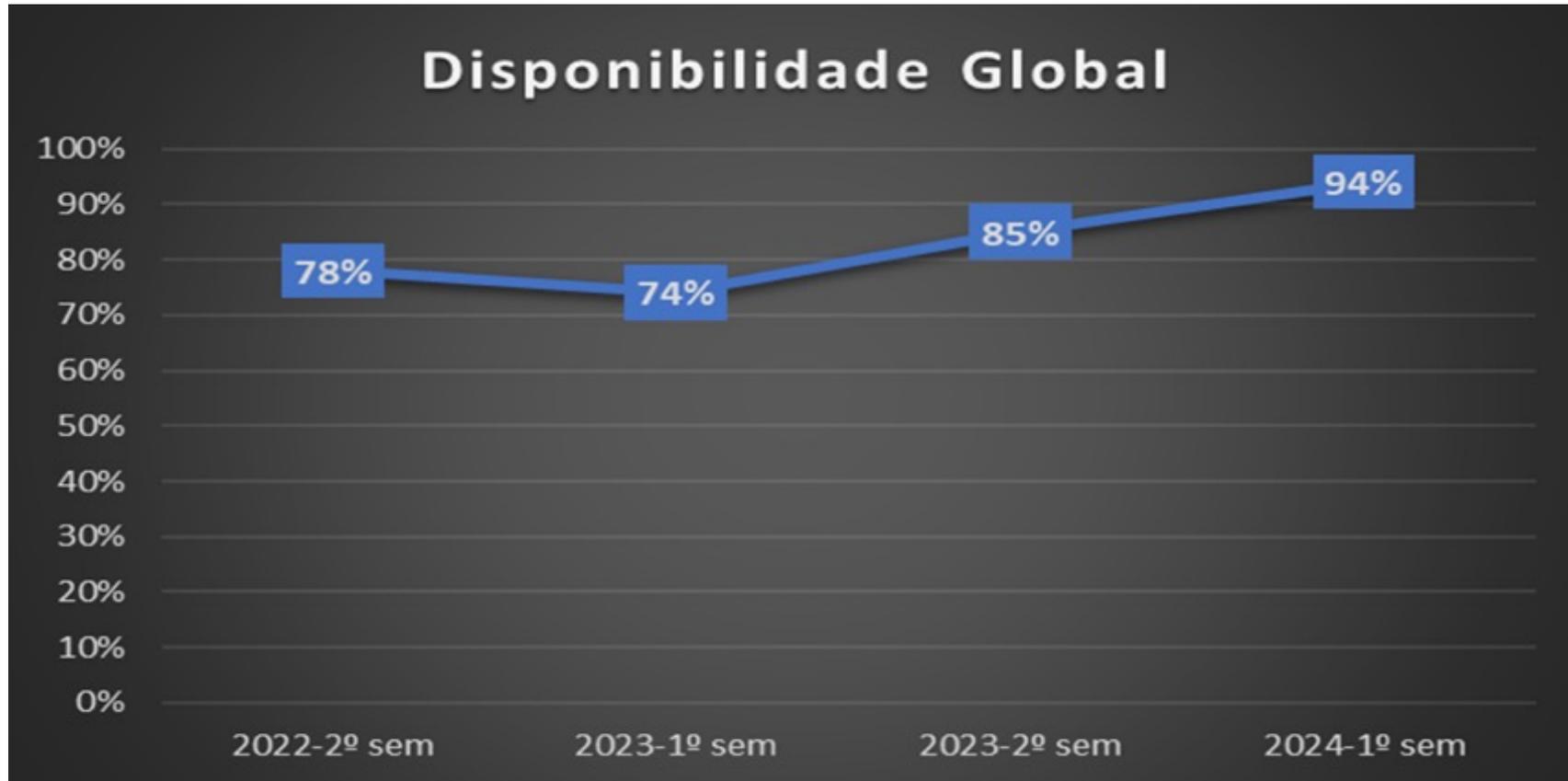
Corretivas



Preventivas



RESULTADOS



Aumento da disponibilidade global dos equipamentos (↑ 16%)

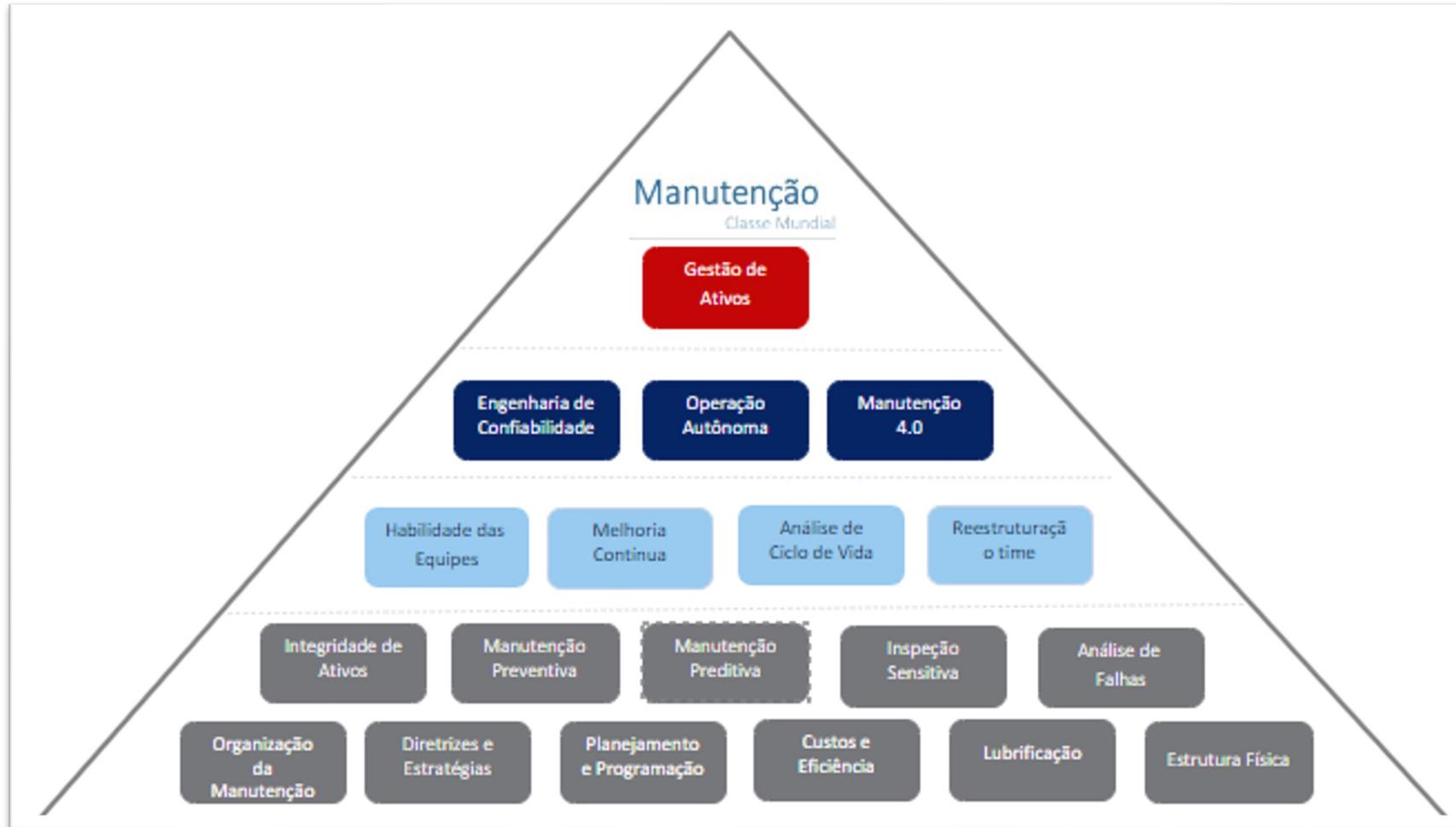


CONCLUSÕES

- Aumento significativo da disponibilidade global dos equipamentos;
- Aumento da cobertura das ordens preventivas;
- Aumento da produtividade da equipe;
- Redução das manutenções corretivas;
- Redução das solicitações de serviço não programadas;
- Redução dos custos com manutenções corretivas;
- Construção da base de dados para manutenção preditiva e gestão de ativos.



PRÓXIMAS ETAPAS



XXVII

EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Obrigado!

“Na adversidade, uns desistem, enquanto outros batem recordes.”

Ayrton Senna

