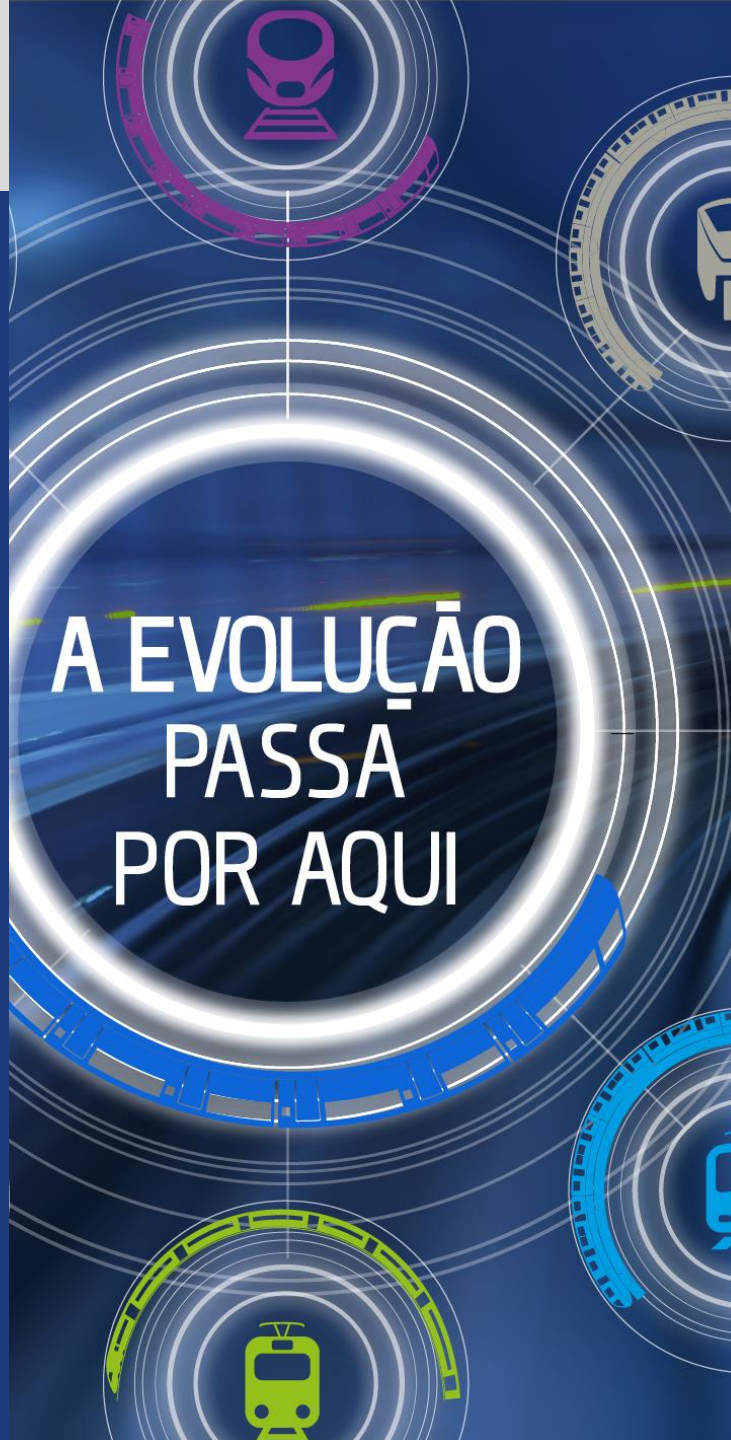


GERENCIAMENTO DO CICLO DE VIDA DAS FALHAS

FILIPPE SERPA



A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI

FALHA

"Término de um item em desempenhar sua capacidade requerida." (NBR 5462)



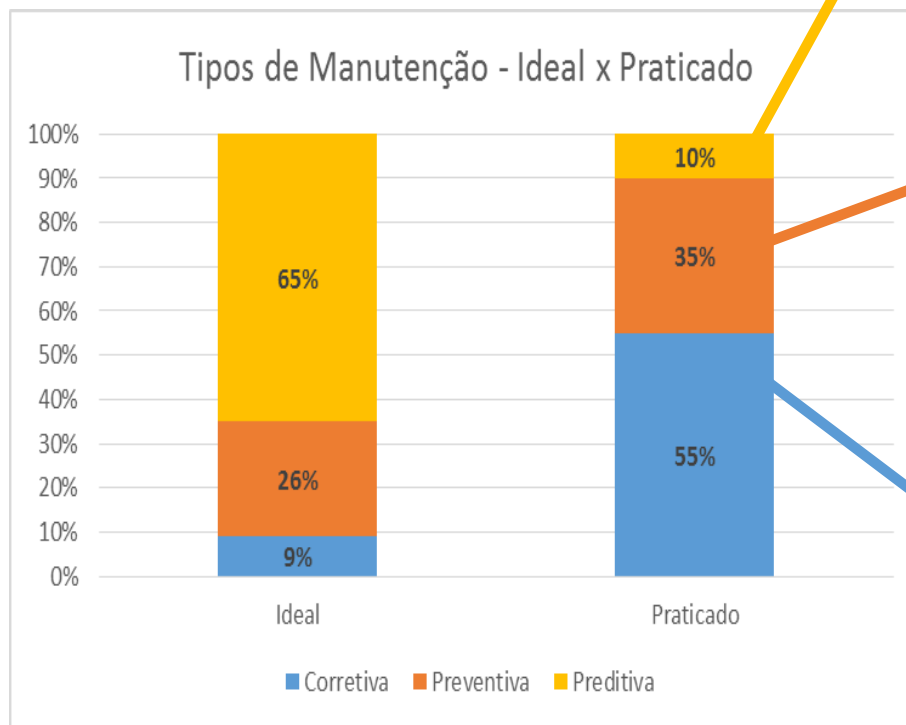
FAILURE

E POR QUE AS FALHAS SÃO UM PROBLEMA?



COMO AS FALHAS SÃO TRATADAS NAS ORGANIZAÇÕES

Disponibilidade	alta
Impacto	muito baixo
Custos	previsíveis



Disponibilidade	média
Impacto	baixo / médio
Custos	controle parcial

Disponibilidade	baixa
Impacto	alto
Custos	sem controle

COMO AS FALHAS ACONTECEM?

As falhas simplesmente acontecem.

NÃO

As falhas iniciam no surgimento de uma causa raiz.

NÃO

Só é possível fazer algo quando os sintomas surgem.

NÃO

As falhas ocultas não podem ser tratadas.

NÃO

COMO AS FALHAS ACONTECEM?

- As falhas tem início, meio e fim.
 - Seu início é oculto;
 - O meio é incipiente;
 - O fim é trágico.



Pré-Falha

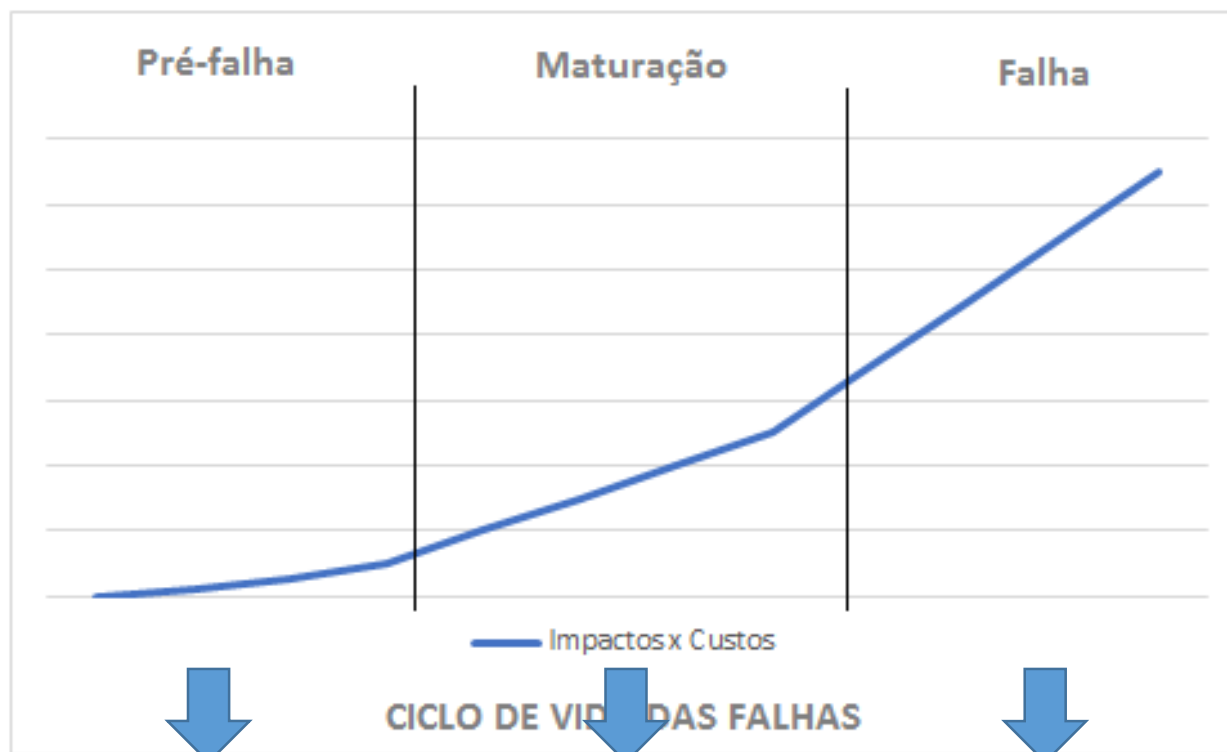


Maturação



Falha

CICLO DE VIDA DAS FALHAS



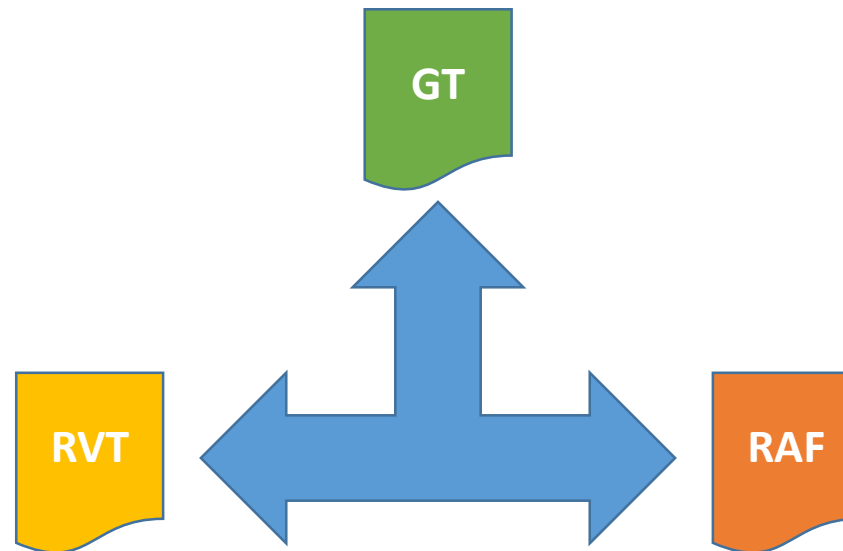
Erros em processos, roteiros, controles, documentações, ferramentas, instrumentos e atitudes.

Sintomas crônicos (sem paradas), inoperância de equipamentos ou sistemas menores; aquecimentos; intermitências, ruídos e etc.

Inoperância total, perda da função principal; desligamentos e outros.

GERENCIAMENTO DO CICLO DE VIDA DAS FALHAS

- Estágio Pré-Falha – Processo RVT – Relatório de Verificação Técnica
- Estágio Maturação – Processo GT – Grupos de Trabalho
- Estágio Falha – Processo RAF – Reunião de Análise de Falhas
- Interação entre os processos.



ESTÁGIO PRÉ-FALHA – PROCESSO RVT

- Objetivo: Auditar o processo de manutenção
- Escopo:
 - 1) Programação;
 - 2) Controle de dados;
 - 3) Tratativas de pendências;
 - 4) Execução;
 - 5) Documentação;
 - 6) Serviços de Apoio;
 - 7) Segurança;
 - 8) Regulatório/Fiscalização.

Nº DOC		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		
RESPONSÁVEL VT		MATRÍCULA DO RESPONSÁVEL		
ORDEM DE SERVIÇO		RESPONSÁVEL PELA EQUIPE	MATRÍCULA	
LOCAL		GERÊNCIA MA NUTENÇÃO		
SISTEMA		COORDENAÇÃO MA NUTENÇÃO		
TIPO DE MANUTENÇÃO		TIPO DE NOTA DE CORRETIVA		
DATA DA VERIFICAÇÃO		NOTA RVT		

PROCESSO						
1.	PROGRAMAÇÃO	OK	NOK	N/A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES
NOTA	0					
1.a	Atividade planejada a ser verificada ocorreu conforme previsto?					
1.b	Preventiva ocorreu dentro da periodicidade planejada?					
1.c	Ativo disponibilizado conforme previsto?					
2.1	SAP (GERAL)	OK	NOK	N/A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES
NOTA	0					
2.1.a	Atividade acompanhada concluída no SAP?					
2.1.b	Mão de obra realizada x Mão de obra apropriada					
2.1.c	Tempo realizado x tempo apropriado					
2.1.d	Horário realizado x horário apropriado					
2.1.e	Materiais utilizados x materiais apropriados					
2.1.f	Suboperações realizadas x suboperações apropriadas					
2.1.g	Ativo no SAP x campo					
2.1.h	Relatórios/checklists anexados?					
2.1.i	Pontos de medição lançados?					
2.2	SAP (SOMENTE CORRETIVA)	OK	NOK	N/A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES
NOTA	0					
2.2.a	Preenchimento do Local de instalação					
2.2.b	Preenchimento da Prioridade da ordem					
2.2.c	Preenchimento do Homem hora estimado					
2.2.d	Preenchimento do Sintoma					
2.2.e	Preenchimento da Parte do objeto					
2.2.f	Preenchimento da Causa					
2.2.g	Preenchimento da Ação					
3.	TRATATIVA DE PENDÊNCIAS	OK	NOK	N/A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES
NOTA	0					
3.a	PPV foi gerada?					
3.b	Foram abertas CPs quando necessário?					

QUA L I T A T I V A S							
4.	EXECUÇÃO	OK	NOK	N/ A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES	
NOTA	0						
4.a	Mão de obra prevista x Mão de obra realizada						
4.b	Tempo previsto x tempo realizado						
4.c	Suboperações previstas x suboperações realizadas						
4.d	Ferramentas						
4.e	Limpeza ao final da atividade						
4.f	Condições do local de trabalho antes da atividade						
5.	DOCUMENTAÇÃO	OK	NOK	N/ A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES	
NOTA	0						
5.a	A equipe estava com Lista de Tarefa de Manutenção pertinente atualizado?						
5.b	A equipe estava com o PET pertinente atualizado?						
5.c	Os documentos técnicos necessários para o processo de manutenção estão disponíveis?						
5.d	Os documentos técnicos necessários para a atividade estão carimbados, completos e legíveis?						
5.e	Documentação técnica necessária para atividade esta atualizada/de acordo com o campo?						
5.f	As pastas organizadas pela equipe de Documentação estão nos armários / acrílicos das SSP, SSA, SSR ou SCGE?						
6.	SERVIÇOS DE APOIO	OK	NOK	N/ A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES	
NOTA GERAL	0						
6.a	Veículos auxiliares necessários para viabilizar transporte de pessoas e materiais						
6.b	Disponibilidade do material						
6.c	Tempo de disponibilização do material						
7.	SEGURANÇA	OK	NOK	N/ A	CAUSA DO DESVIO	OBSERVAÇÕES	
NOTA	0						
7.a	EPI / EPC						
8.	REGULATÓRIO	SIM	NÃO	N/ A	OBSERVAÇÕES		
8.a	Fiscalização?						
NOTA RVT	0,0						
RESPONSÁVEL PELO RVT (OBRIGATÓRIO)							
NOME						MATRÍCULA	
RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO (OBRIGATÓRIO) *Para as VTs do sistema de Bilhetagem/ BTP, estão aptos a assinar como responsável o supervisor de manutenção ou níveis superiores.							
NOME						MATRÍCULA	
RESPONSÁVEL PELA ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO (OBRIGATÓRIO)							
NOME						MATRÍCULA	

PRÉ-FALHA – RVT - METODOLOGIA

- Fluxo Resumido das Verificações Técnicas
 - 1) Planejamento e Programação Anual das RVTs;
 - a) Engenharia de Manutenção e Processos;
 - 2) Execução das verificações;
 - a) Engenharia de Manutenção;
 - 3) Devolutiva do resultado;
 - a) Engenharia de Manutenção E Manutenção;
 - b) Ocorre a cada RVT e de maneira agrupada trimestralmente.
 - 4) Controle das ações e resultados.
 - a) Processos de Manutenção.

ESTÁGIO MATURAÇÃO – PROCESSO GT

- Objetivo: Corrigir definitivamente as falhas crônicas
- Escopo:
 - 1) Minimizar os impactos causados pelas ocorrências crônicas;
 - 2) Impedir que o processo defeituoso se torne uma falha;
 - 3) Contribuir para definição de custos;
 - 4) Enriquecer tecnicamente as áreas envolvidas;
 - 5) Garantir os parâmetros de RAMS (CENELEC 50126).

MATURAÇÃO – GT - METODOLOGIA

- Fluxo Resumido dos Grupos de Trabalho:
 - 1) Avaliar os assuntos (temas) que serão discutidos no grupo;
 - 2) Debater tecnicamente nas reuniões do grupo em busca da solução;
 - 3) Definir ações que levem a concretizar a solução encontrada;
 - 4) Registrar todos os passos do processo (decisões e documentos).

ESTÁGIO MATURAÇÃO – PROCESSO GT

- Assuntos (Temas):

ITEM	DATA ENTRADA	REFERÊNCIA	ASSUNTOS	RAMS	Solicitante	FOLLOW UP
A.001						
A.002						
A.003						
A.004						
A.005						
A.006						
A.007						
A.008						

- Ações:

ITEM	DATA ENTRADA	ITEM RELACIONADO	AÇÕES	RESPONSÁVEL	Predecessoras	PRAZO	DATA CONCLUSÃO	Observações

ESTÁGIO FALHA – PROCESSO RAF

- Objetivo: Bloquear definitivamente a causa raiz das falhas críticas
- Escopo:
 - 1) Remoção imediata dos sintomas;
 - 2) Pesquisa técnica para encontrar a causa raiz;
 - 3) Definir ações para bloqueio da causa raiz definitiva e abrangentemente;
 - 4) Acompanhar a eficácia das ações.

FALHA – RAF - METODOLOGIA

- Fluxo Resumido das Reuniões de Análise de Falhas

- 1) Análise preliminar

- a) Engenharia de Manutenção.
- b) Deve ocorrer em até 24h após a ocorrência da falha

- 2) Reunião para análise da falha;

- a) Engenharia de Manutenção e Manutenção
- b) Deve ocorrer até 5 dias úteis após a falha.

- 3) Encerramento da análise da falha;

- a) Engenharia de Manutenção e Manutenção.

- 4) Avaliação da eficácia.

- a) Engenharia de Manutenção
- b) Entre 90 e 365 dias.

ANÁLISE PRELIMINAR

Evento: [DESCREVER EVENTO, EX.: EVACUAÇÃO MRXX]

Data e hora do evento: 99/99/9999 99:99h

Local: [DESCREVER LOCAL, EX.: CTR, VIA1]

1. REGISTRO DE INFORMAÇÕES

1.1. OPERAÇÃO

[Informação do ROC e/ou Relatório de Incidente enviado pela Operação]

1.2. MANUTENÇÃO

[Informação do SAP lançada em Ordem/Nota]

2. HISTÓRICO

2.1. HISTÓRICO DE FALHAS

[Histórico de falhas levantado no SAP, Informando se existe reincidência ou falhas similares no período observado]

2.2. ÚLTIMAS PREVENTIVAS REALIZADAS

[Histórico de preventiva levantado no SAP]

3. TESTES REALIZADOS

[Relatar os testes realizados]

4. ANÁLISE DO ROTEIRO DE PREVENTIVA

[Analisar o roteiro de preventiva, verificando se o item que falhou possui rotina preventiva que mitigaria a falha]

5. CONCLUSÃO

[Informar as conclusões parciais. Caso necessário, informar possíveis análises/testes que serão realizadas para identificação da causa da falha]

6. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA

[Listar ações que devem ser realizadas de imediato para mitigar o risco de nova falha, caso existam. Informar que não são necessárias, quando for o caso]

Registro de Falhas

Filtro

Status

Causa raiz

Pesquisar

Limpar

RAF	Data Falha	Prazo RAF	Dt. da Reunião	Subsistema	Evac. Falha	Evac. Outros	ION 5min	ION AGETRANS	Causa Raiz	Status	Editar
1501	04/07/2018	11/07/2018	05/07/2018	Tráfego	0	0	Sim	Não	Em análise	Realizada	
1502	10/07/2018	17/07/2018	16/07/2018	Portas	1	0	Sim	Não	MRO - PRT - Fio L	Realizada	
1503	06/07/2018	18/07/2018	18/07/2018	Truque	0	0	Não	Não	Em análise	Realizada	
1504	12/07/2018	19/07/2018	16/07/2018	Freio de Atrito	1	0	Não	Sim	MRO - FRA - Unid	Realizada	
1505	12/07/2018	19/07/2018	19/07/2018	Portas	0	0	Não	Sim	MRO - PRT - BKP	Concluída	
1506	12/07/2018	19/07/2018	19/07/2018	Portas	0	0	Sim	Sim	MRO - PRT - BKP	Realizada	
1507	20/07/2018	27/07/2018	27/07/2018	Propulsão	1	0	Não	Sim	Em análise	Concluída	


151 de 151
10
Ver 1 501 - 1 507 de 1 507

[Relatório de RAFs.](#)

[Relatório de reincidência de causa raiz em menos de três meses.](#)

[Índice de falhas analisadas no prazo.](#)

Registro de Falhas

RAF

1501

[Voltar](#)[Exportar](#)[Enviar Email](#)[Lista de Frequência](#)

Ocorrência

Anexos

Plano de Ações

Conclusão

Data Falha

04/07/2018

Hora Falha

07:58

Prazo da RAF

11/07/2018

Data Reunião

05/07/2018

Hora Reunião

16:00

Área

Sistema de T ▼

SubSistema

Tráfego ▼

Número da Ordem

90901679

Número da Nota

434004

Evacuação

ION

Falha

0

Outros

0

☒ 5Minutos☐ AGETRANSP

Sintoma

MSO - TRA - DIAG ▼

Efeito

8 caract.

ION 5min

Causa Raiz

Em análise ▼

RAF Reincidente

- ▼

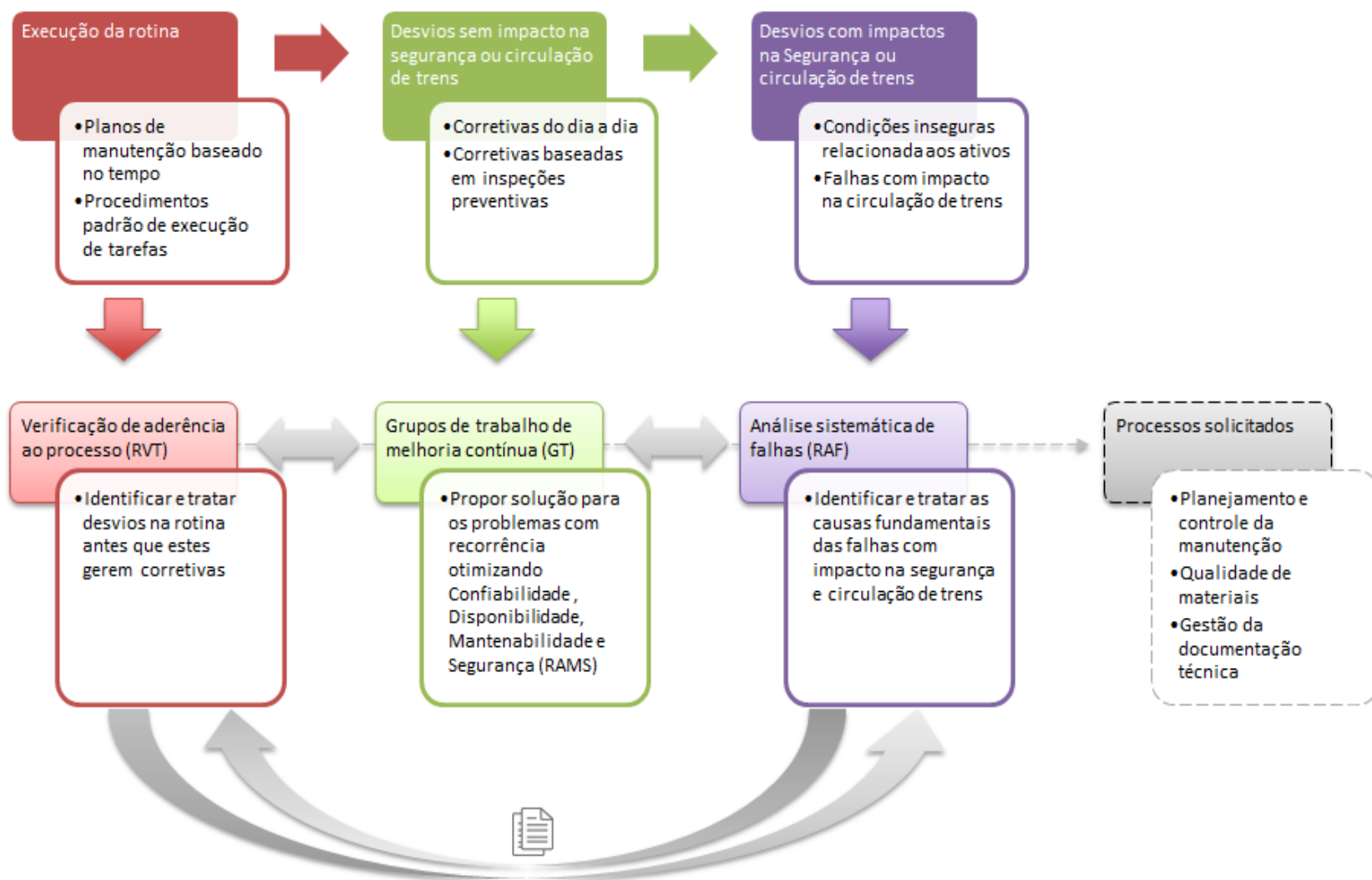
Responsável

Marina Carvalho Couto ▼

Status

Realizada

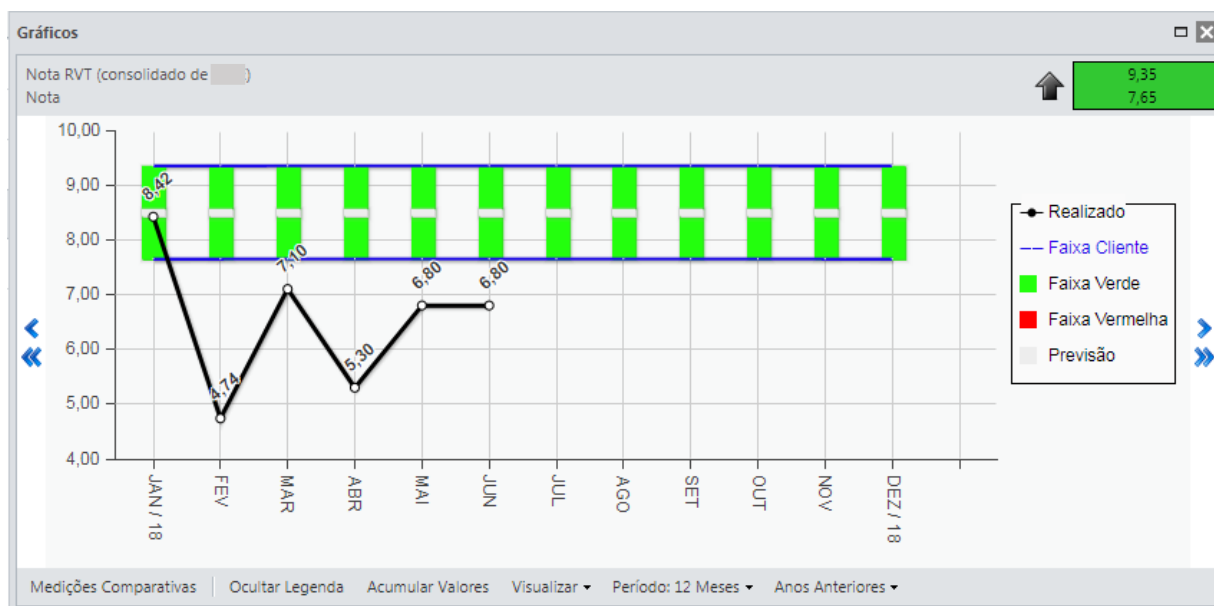
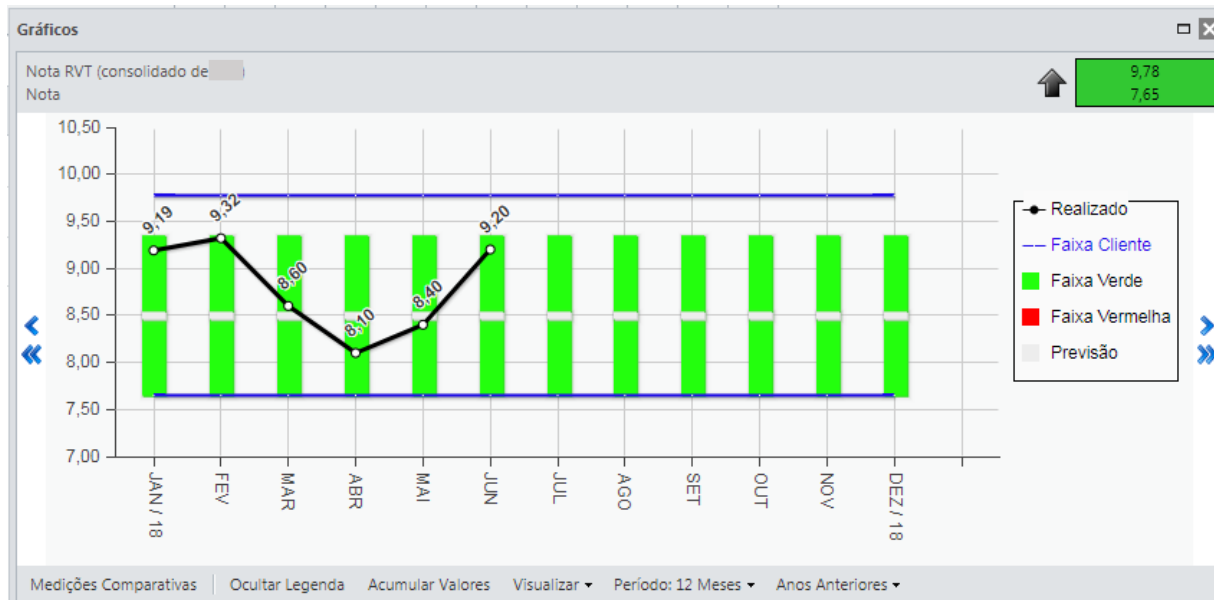
INTERFACES ENTRE OS PROCESSOS



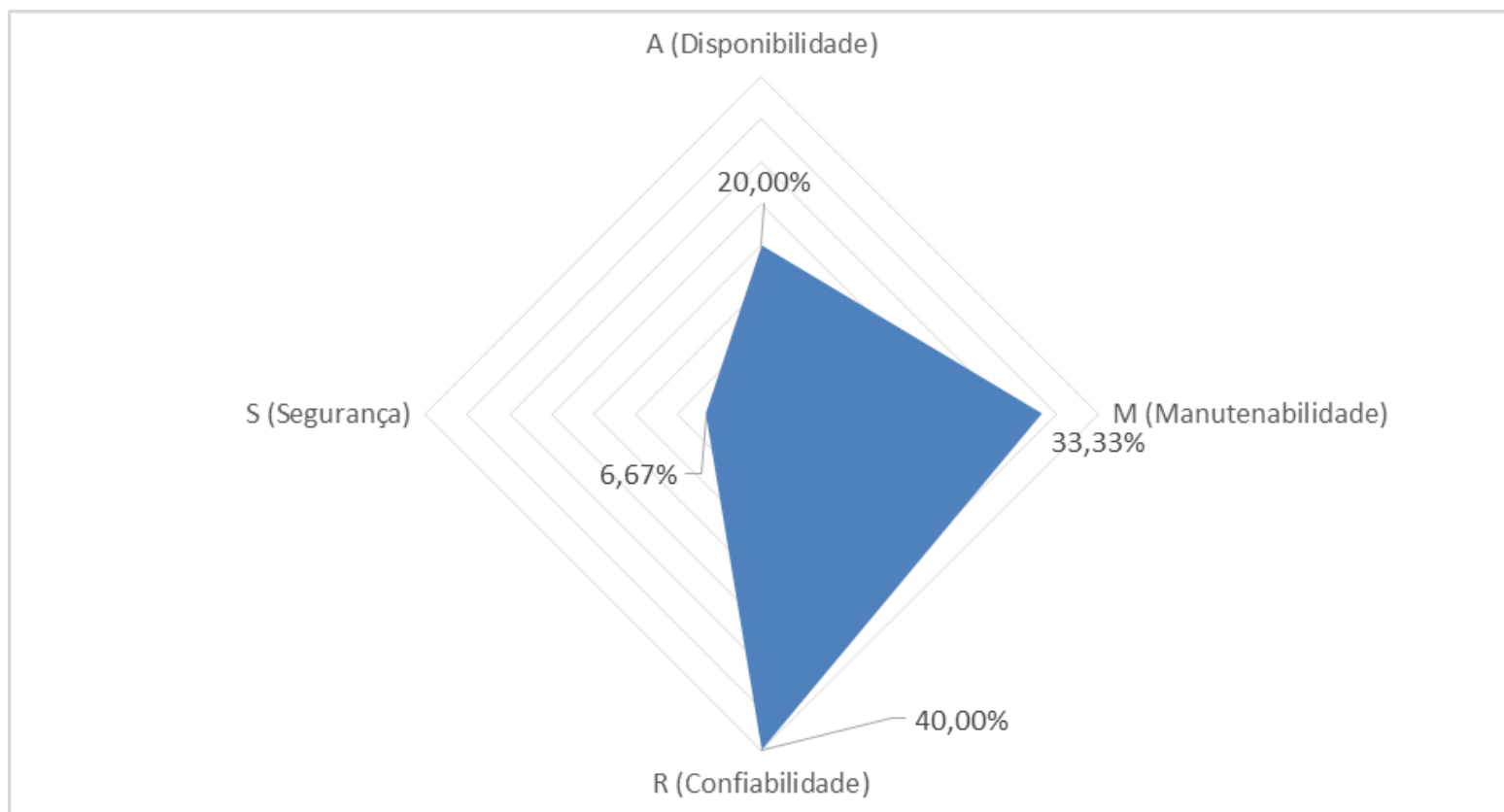
RESULTADOS

<u>Desvio</u>	<u>set/17</u>	<u>dez/17</u>	<u>mar/18</u>
MÃO DE OBRA REALIZADA X APROPRIADA	31%	21%	13%
TEMPO REALIZADO X APROPRIADO	31%	18%	16%
HORÁRIO REALIZADO X APROPRIADO	29%	22%	22%
ABERTURA DE CP	28%	14%	11%
FERRAMENTAS	25%	8%	4%
TEMPO PREVISTO X REALIZADO	17%	5%	27%
DISPONIBILIZAÇÃO DO ATIVO	13%	6%	20%
MÃO DE OBRA PREVISTA X REALIZADA	8%	10%	25%

RESULTADOS



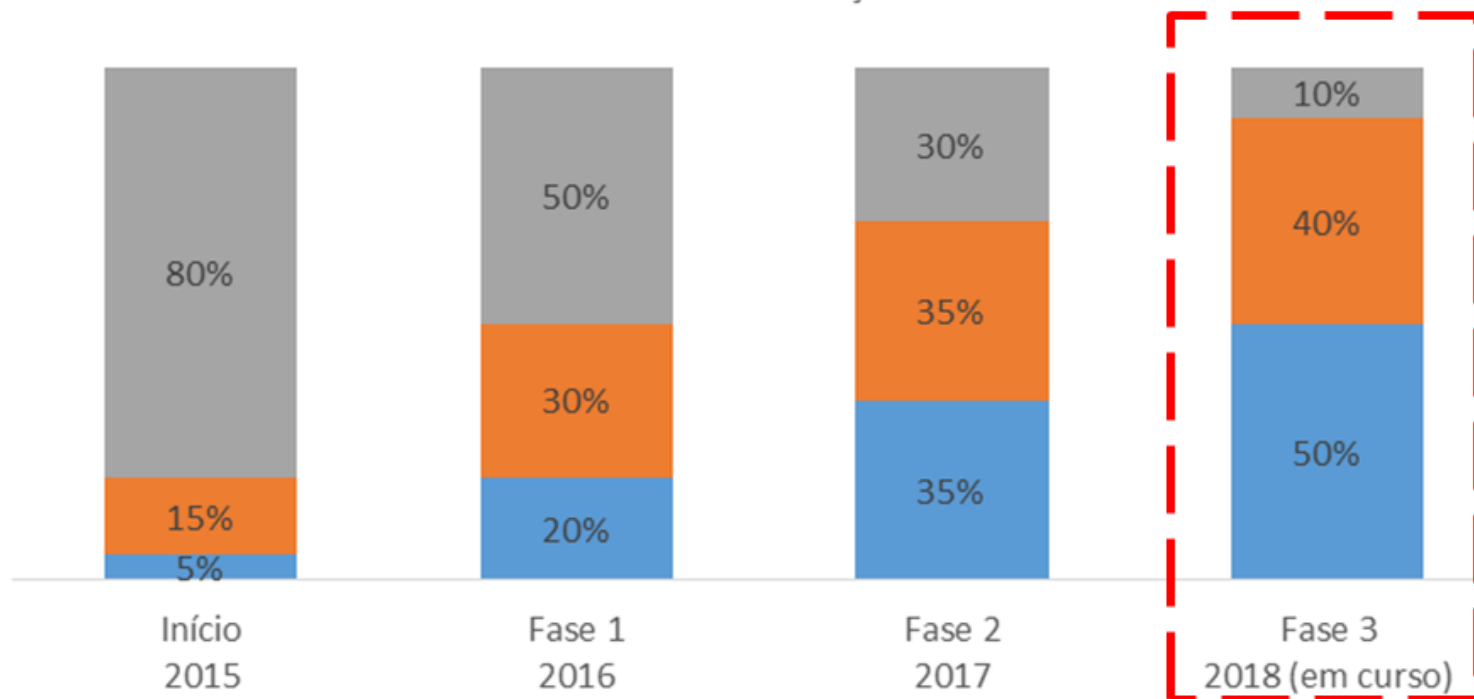
RESULTADOS



RESULTADOS

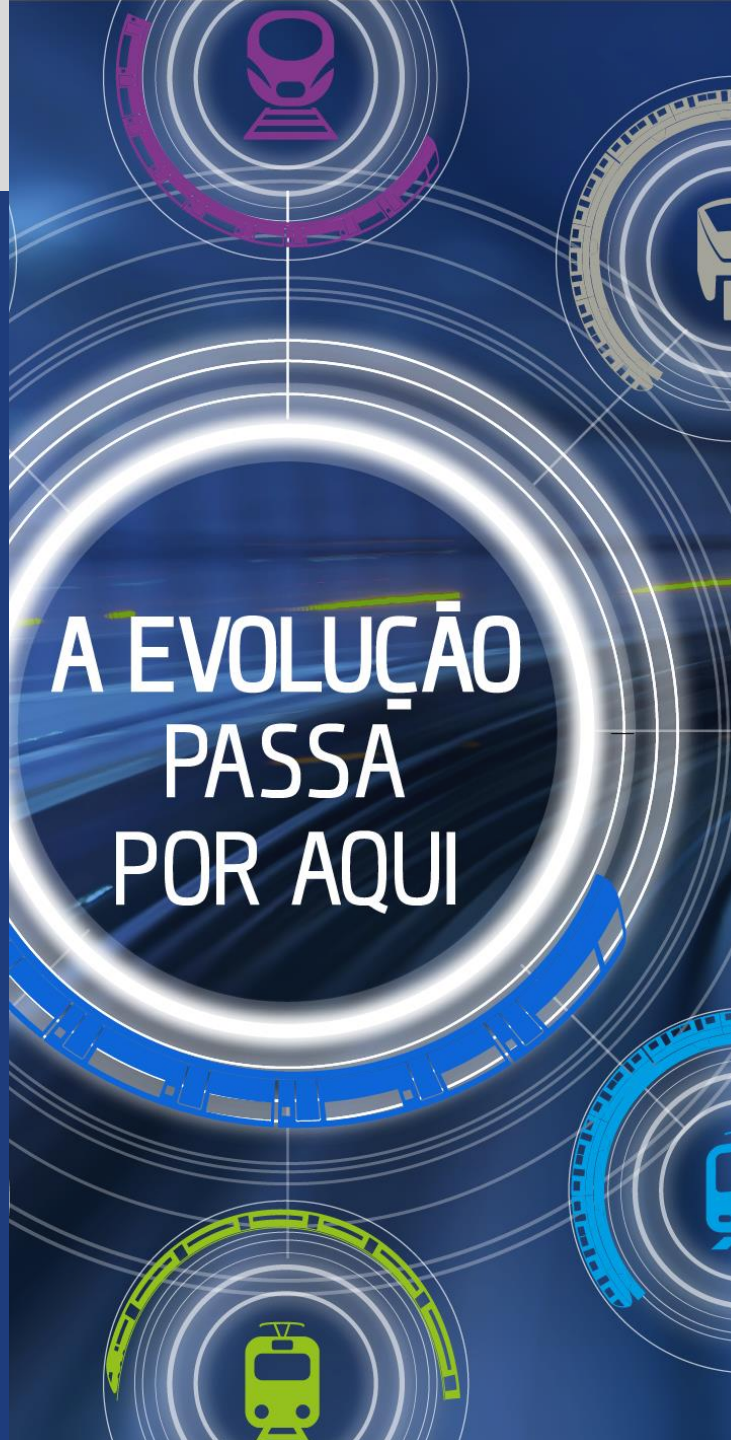
Implantação do Gerenciamento do CVF - Metrô Rio

■ Pré-Falha ■ Maturação ■ Falha



GERENCIAMENTO DO CICLO DE VIDA DAS FALHAS

FILIPPE SERPA



A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI