

MAPA DE RISCOS DE CONTINUIDADE DOS ATIVOS CRÍTICOS

MetrôRio

Juliana de Castro Reis

Natália dos Santos Sant'Anna

Prêmio

**INOV
AÇÃO
EM REDE**



Índice

- Introdução
- Contextualização dos desafios do MetrôRio
- Etapas do processo de mapeamento dos riscos
- Resultados alcançados
- Conclusões



Introdução

Importância do método de **mapeamento e acompanhamento de riscos**:

- Identificar e antecipar problemas;
- Implementar estratégias para evitar, mitigar ou lidar com esses riscos;
- Evitar que riscos se tornem crises;
- Permitir a tomada de decisões embasadas;
- Otimizar o uso de recursos.



Introdução

“É considerado **Risco de Continuidade dos Ativos** qualquer evento ou adversidade que **dificulte, prejudique ou impossibilite a manutenção adequada do ativo** e, conseqüentemente, sua operação, afetando negativamente sua disponibilidade ou capacidade de exercer sua função e comprometendo a continuidade do negócio e/ou a operação dos seus sistemas até o fim da concessão.”



Contexto

MetrôRio em números



Contexto

MetrôRio em números



64 trens
30 Alstom-Mafersa
34 CRC



127 subestações

Consumo anual de energia elétrica de **270 mil MWh**, equivalente a uma cidade de **113 mil habitantes**



Estações e trens monitorados por mais de **2.000 câmeras**



366 aparelhos de transporte

214 escadas rolantes
21 tapetes rolantes
80 elevadores
39 plataformas verticais
12 plataformas inclinadas

Prêmio
INOVAÇÃO EM REDE

ANP
TRILHOS

Contexto

Desafios do MetrôRio

- Ativos que já ultrapassaram o fim de vida útil;
- Interrupção de fornecimento de peças sobressalentes para manutenção dos ativos;
- Interrupção de suporte técnico/prestação de serviço por parte do fabricante.



Prêmio
**INOVAÇÃO
EM REDE**

**ANP
TRILHOS**

Mapeamento dos riscos

Etapas do processo



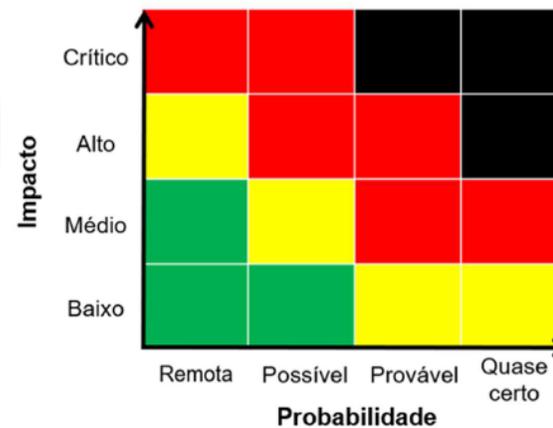
Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

1. Identificar e avaliar os Riscos de Continuidade



Classificação do Risco:



Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

1. Identificar e avaliar os Riscos de Continuidade

RISCO DE CONTINUIDADE DO CIRCUITO DE VIA REED				Dimensão do impacto					Índice		
ID Fator de risco	Descrição do fator de risco	Fator de risco ocorre?	Justificativa da Avaliação	Financeiro	Segurança e Meio Amb.	Conformidade	Operação	Imagem	Impacto	Probabilidade	Risco inerente
GEM.TRA.03.01	Tempo de vida (envelhecimento)	Sim	De acordo com informações da ACA.1/2023 (19-RT-XXX-TRA-RIO-00006), temos um tempo projetado para o ativo de 15 anos. 100% do parque instalado se encontra com o tempo de vida Super Estendido (ou seja, estão a 125% ou mais da vida útil estimada). Além disso, não temos uma rastreabilidade dos equipamentos do circuito de via Reed antes de sua implantação, uma vez que o equipamento foi adquirido pela Rio Trilhos. Sendo assim, é possível que o tempo de operação dos equipamentos seja ainda maior.	B	C	A	C	C	Alto	Quase certo	Crítico
GEM.TRA.03.02	Deterioração física	Sim	De acordo com informações da ACA.1/2023 (19-RT-XXX-TRA-RIO-00005), a avaliação de condição do ativo do parque instalado se encontra em: 41% "Boa", 11% "Adequada", 17% "Ruim" e 30% "Péssima". Considerando o parque instalado, a média de condição do ativo em "Ruim" e "Péssima" entre os anos de 2018 e 2022 é de 43%. Existe uma quantidade excessiva de cabos conectados de forma provisória para restabelecimento de falhas, problemas de conexão em bornes e terminais de relé, bases de relé danificadas, caixas em avançado estado de corrosão, grande quantidade de emendas de cabos e troca de componentes por não originais do fabricante, diminuem a confiabilidade do sistema.	B	C	A	C	C	Alto	Quase certo	Crítico
GEM.TRA.03.03	Obsolescência normativa/regulamentar	Não	Não há normas brasileiras específicas para os equipamentos do Sistema de Sinalização. Os equipamentos seguem normas internacionais da CENELEC, AREMA, IEC e IEEE. Além das normas citadas acima, as documentações que normatizam a utilização de circuitos de via do tipo Reed são manuais GK/RC0763, do Railway Group Standards e o documento C541/M6/V3, do fabricante GEC.						N/A	N/A	N/A

Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

1. Identificar e avaliar os Riscos de Continuidade

Apetite ao Risco:

Rating do Risco	Resposta
Crítico	Risco inaceitável, para o qual é requerida resposta imediata.
Alto	O nível de risco deverá ser reduzido. Excessões necessitam aprovação.
Médio	Risco deverá ser reduzido quando praticável (custo vs benefício).
Baixo	Risco aceitável.

As respostas a riscos devem ser:

- Adequadas à severidade do risco;
- Realistas no contexto da empresa;
- Efetivas em termos de custo;
- Oportunas para terem sucesso;
- Designadas a responsáveis.



Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

2. Elaborar Plano de Resposta

Boas Práticas

- Planos de resposta a riscos devem ser mais do que simples “desejos” de que as coisas deem certo;
- Evitar que os planos de resposta descrevam apenas o que já é parte das cotidianas do trabalho;
- Cuidado com ações que exijam acompanhamento por um longo período ou não tenha um término;
- Uma resposta a risco pode, por sua vez, gerar outros riscos. Riscos secundários precisam passar pelo processo de avaliação.



Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

3. Acompanhar os Planos de Resposta

PLANO DE RESPOSTAS - RISCO DE CONTINUIDADE DO CIRCUITO DE VIA CVCM 72/86						Índice					
ID Fator de risco	Descrição do fator de risco	ID Plano de Resposta	O QUE? Categoria da Resposta	QUEM? Responsável Plano de Resposta	POR QUE? Resultados / benefícios esperados	ID Ação	COMO? Atividades necessárias	QUEM? Responsável Executar Ação	QUANDO? Início previsto	QUANDO? Término previsto	QUANTO? Custo previsto
GEM.TRA.01.01	Tempo de vida (envelhecimento)	R01	Realizar estudo de LCC	Bruno Esteireiro	Identificação da melhor opção considerando todos os custos do ciclo de vida do ativo.				1-nov-23	31-jul-25	R\$ -
						A01	Identificar candidatos do estudo	Bruno Esteireiro	1-nov-23	30-nov-23	R\$ -
						A02	Levantar dados de entrada	Natalia dos Santos Santanna	17-jan-24	30-jun-25	R\$ -
						A03	Realizar simulações	Natalia dos Santos Santanna	1-jul-25	21-jul-25	R\$ -
						A04	Validar resultado do estudo de LCC	Natalia dos Santos Santanna	22-jul-25	31-jul-25	R\$ -
GEM.TRA.01.01	Tempo de vida (envelhecimento)	R02	Substituir ou modernizar o ativo	Bruno Esteireiro	Geração de sobressalentes para onde for mantido o CVCM 72/86, viabilizando a extensão do Projeto de Renovação do Ativo CVCM 72/86				1-out-24	18-jul-25	R\$ -
						A01	Inserir a proposta de projeto no Site do Portfólio de Projetos para concorrer ao portfólio de 2026	Bruno Esteireiro	1-out-24	4-out-24	R\$ -
						A02	Avaliar proposta de projeto para inclusão no portfólio de 2026	Juliana de Castro Reis	10-mar-25	18-jul-25	R\$ -

Mapeamento dos riscos

Etapas do processo

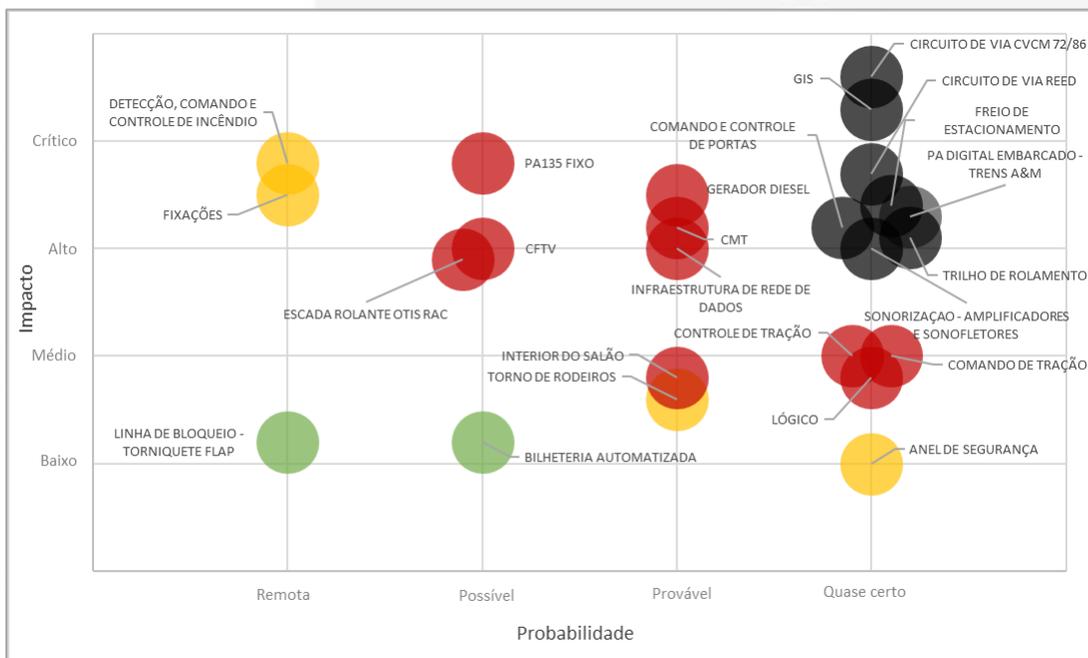
4. Avaliar efetividade do Plano de Resposta

- Deve ser analisado se as ações geraram os resultados esperados e se, com isso, o fator de risco teve o seu impacto evitado e/ou sua probabilidade de ocorrência minimizada;
- Os riscos de continuidade dos ativos são dinâmicos. Dessa forma, faz-se necessária a atualização periódica dos Mapas de Riscos;
- Também devem ser analisadas lições aprendidas no tratamento dos riscos.

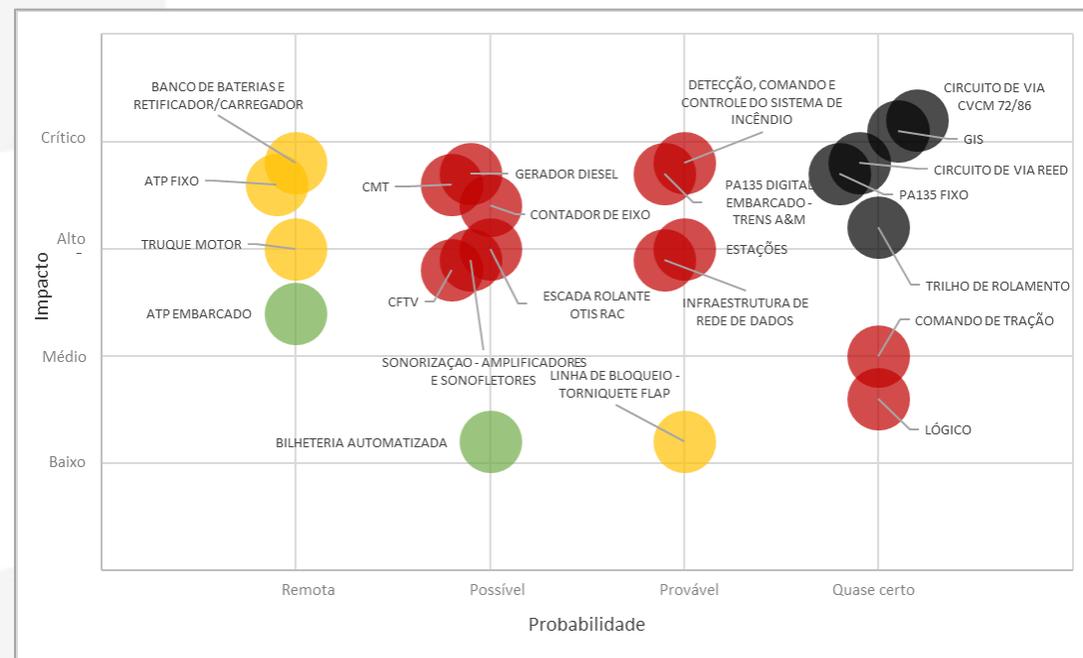


Resultados alcançados

1. Tempo de vida (envelhecimento)

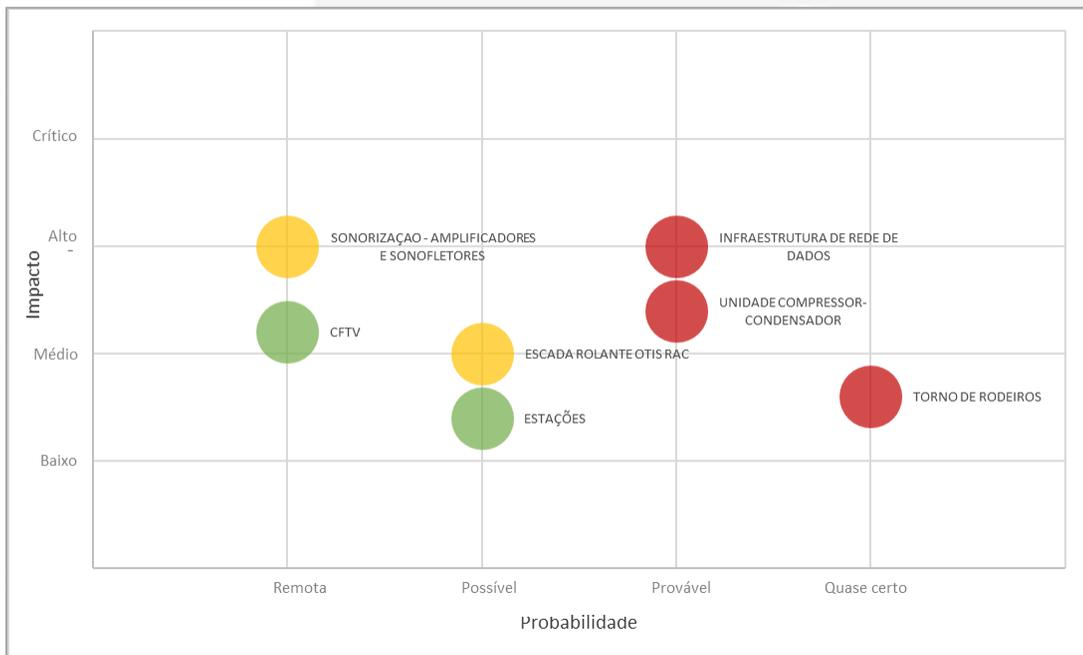


2. Deterioração física

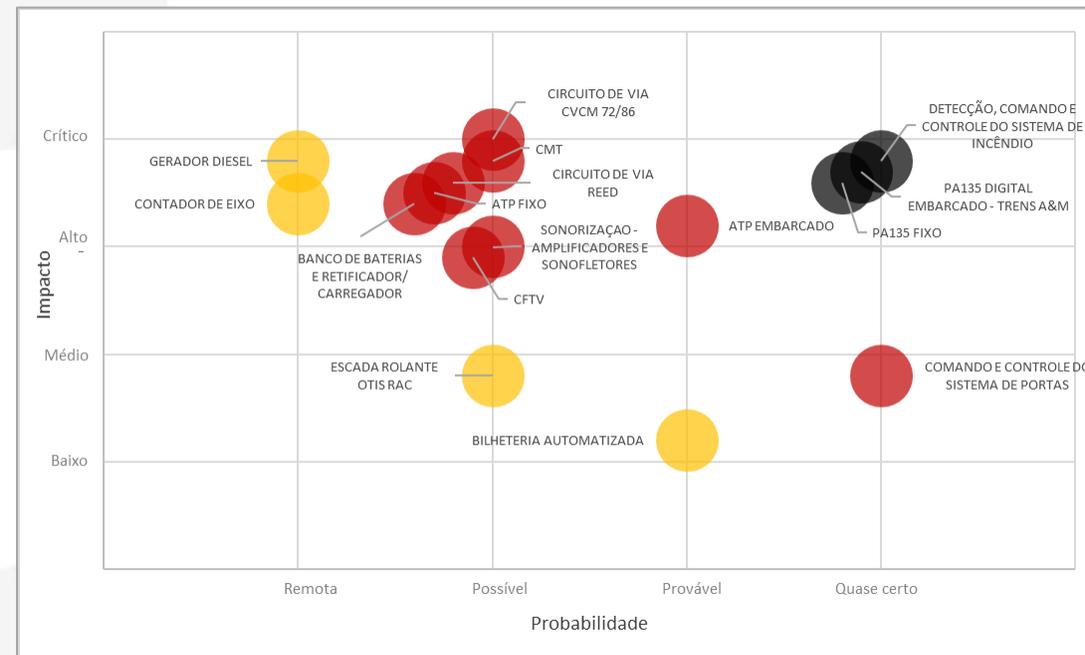


Resultados alcançados

3. Obsolescência normativa

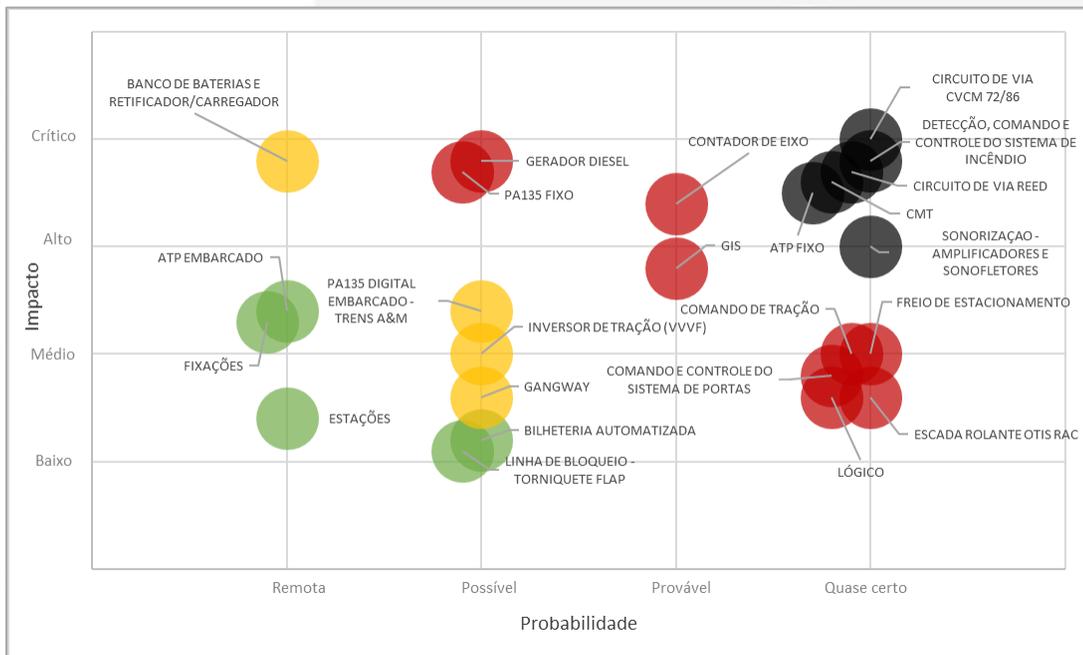


4. Perda de conhecimento

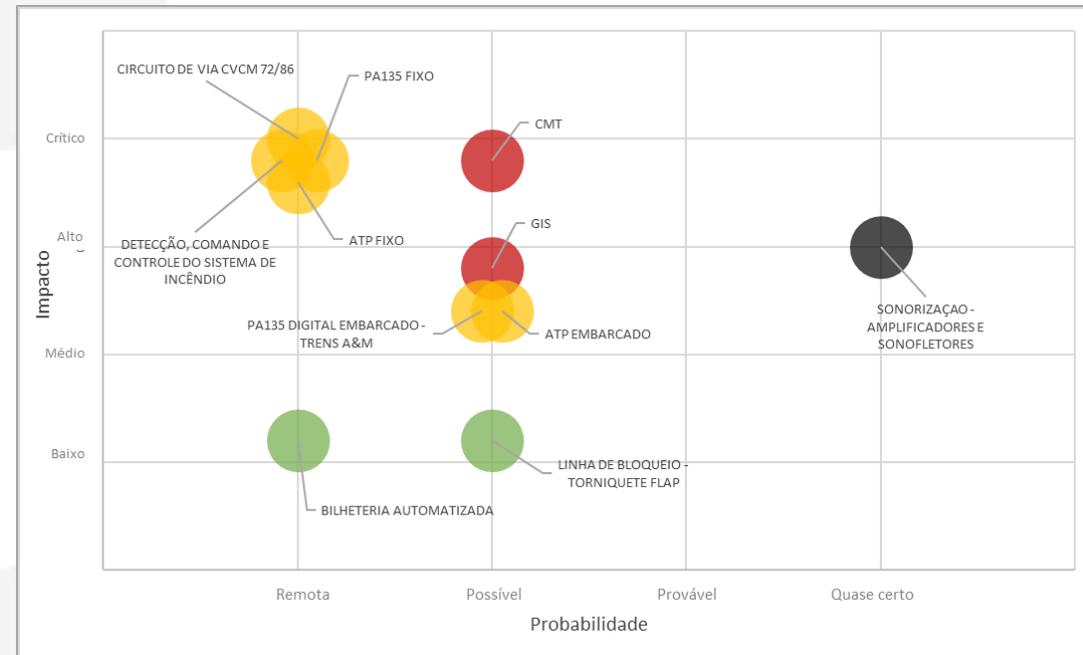


Resultados alcançados

5. Indisponibilidade de peças

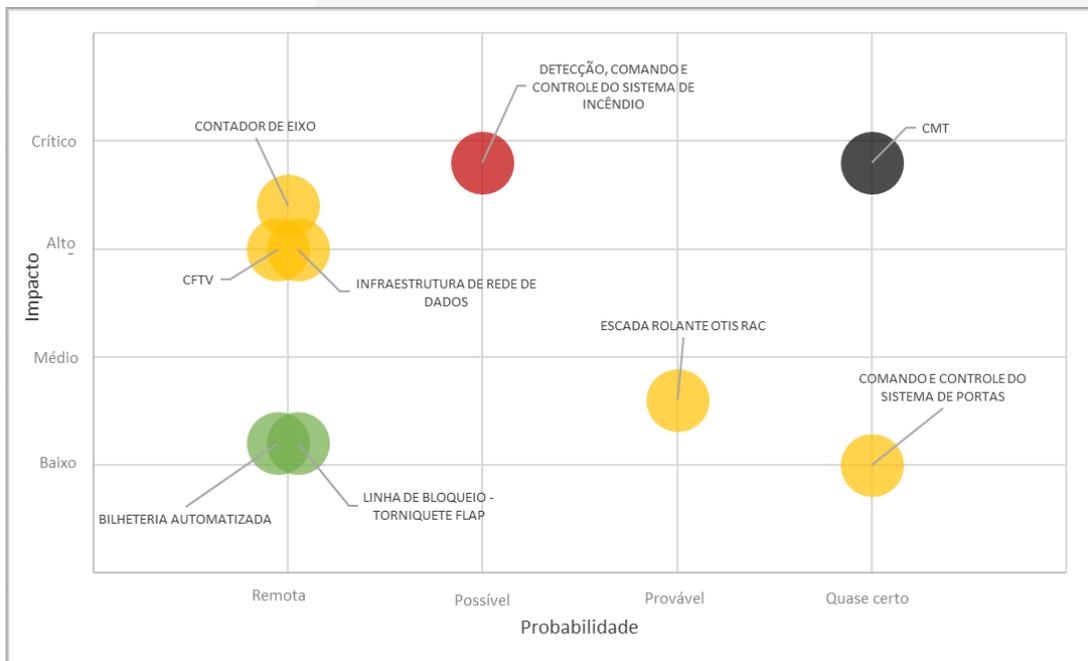


6. Perda de suporte do fabricante

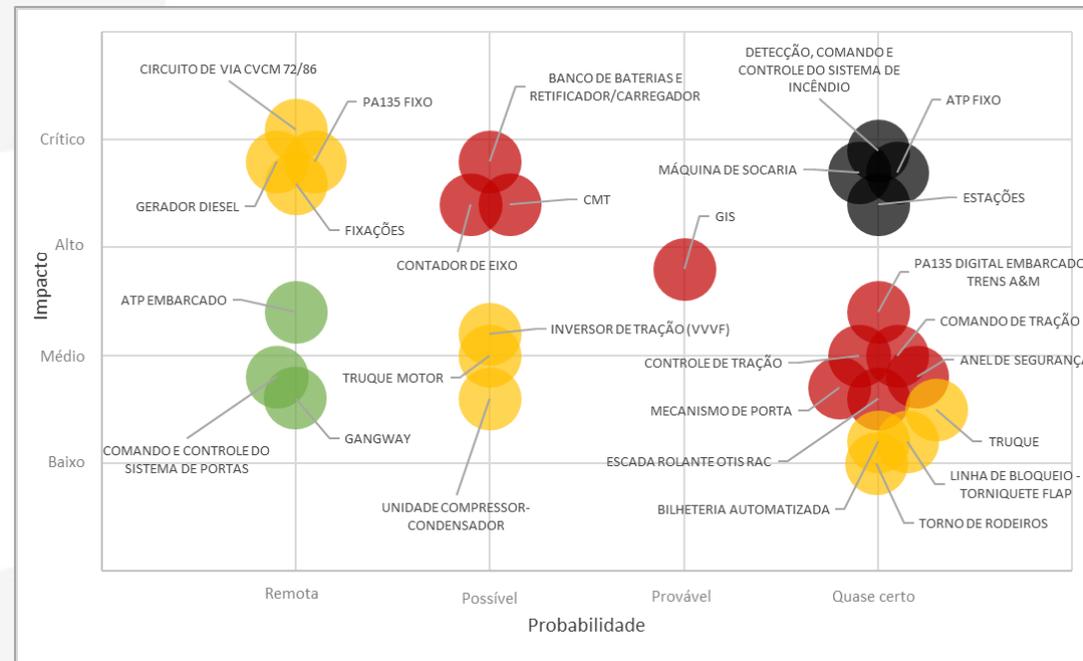


Resultados alcançados

7. Falta de atualização de softwares



8. Dependência de fornecedor único



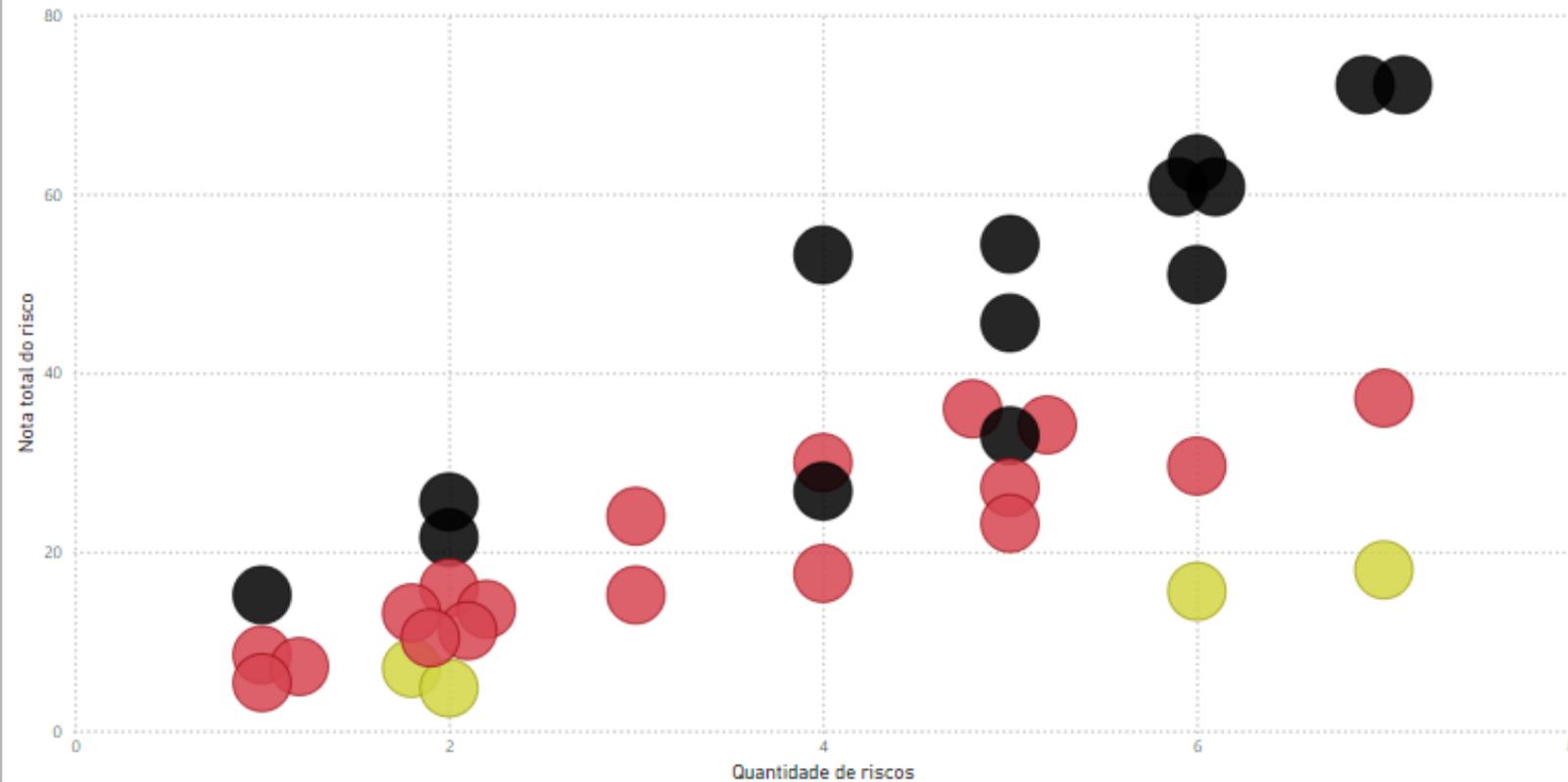
Resultados alcançados



Mapa de Riscos de Continuidade

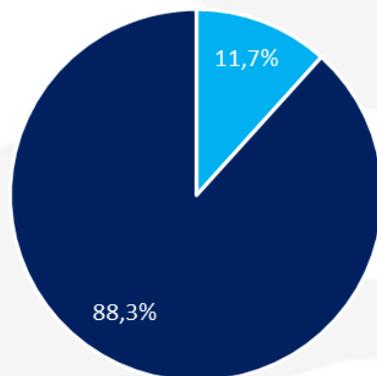
36
Ativos

Classificação final ● 2. Médio ● 3. Alto ● 4. Crítico



Resultados alcançados

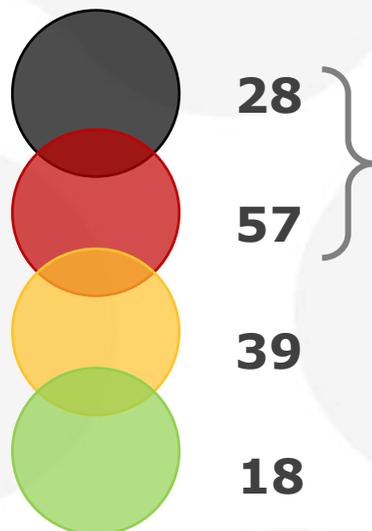
% de ativos da Matriz de Criticidade avaliados



■ Avaliados ■ Não avaliados

Foram avaliados todos os ativos classificados como "prioritário/crítico".

Riscos de Continuidade identificados



Total: 142

DURANTE 2024:

129 Planos de Resposta para todos os ativos com riscos mapeados

36 ativos

85 riscos críticos e altos

Prêmio
INOVAÇÃO EM REDE

ANP
TRILHOS

Resultados alcançados

Mapa de Riscos de Continuidade e Planos de Resposta



8 Ativos | 44 Riscos | 61 Planos de resposta | R\$ XXX Custo previsto

Fator(es) de Risco do ativo

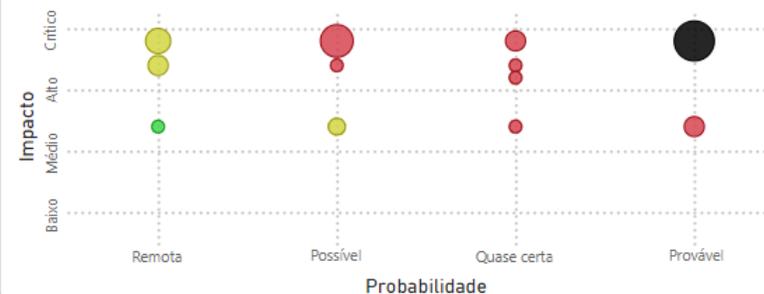
- 1. Tempo de vida (envelhecimento)
- 2. Deterioração física
- 4. Obsolescência ou perda de conhecimento
- 5. Indisponibilidade ou dificuldade de peças de reposição

Ativo(s)

- ATP EMBARCADO
- ATP FIXO
- CIRCUITO DE VIA CVCM 72/86
- CIRCUITO DE VIA REED
- CMT

Probabilidade x Impacto dos Riscos

Risco residual ● 1. Baixo ● 2. Médio ● 3. Alto ● 4. Crítico



Planos de Resposta para os Riscos Altos e Críticos

Ativo	Descrição de fator de risco	Plano de Resposta	Categoria da Resposta	Componente/Equipamento
CONTADOR DE EIXO	8. Dependência de um único fornecedor	R01	Realizar estudo da quantidade ótima	Contador de eixo
PA135 DIGITAL EMBARCADO - TRENS A&M	6. Perda de suporte do fabricante / assistência técnica	R01	Realizar estudo de LCC	
ATP EMBARCADO	4. Obsolescência ou perda de conhecimento	R01	Realizar treinamentos (internos ou externos)	ATP embarcado
ATP FIXO	4. Obsolescência ou perda de conhecimento	R01	Realizar treinamentos (internos ou externos)	ATP fixo
CMT	5. Indisponibilidade ou dificuldade de peças de reposição	R01	Realizar estudo da quantidade ótima dos componentes do CMT	CMT
CIRCUITO DE VIA CVCM 72/86	1. Tempo de vida (envelhecimento)	R01	Realizar estudo de LCC	CVCM 72/86
CONTADOR DE EIXO	5. Indisponibilidade ou dificuldade de peças de reposição	R01	Realizar estudo da quantidade ótima	Contador de eixo
PA135 DIGITAL EMBARCADO - TRENS	1. Tempo de vida (envelhecimento)	R01	Realizar estudo de LCC	PA135 embarcado

Conclusões

Benefícios



- Avaliação dos ativos com visão do negócio (até o fim da concessão);
- Antecipação de eventos ou adversidades que possam colocar o negócio em risco;
- Direcionamento das estratégias e recursos no longo prazo;
- Alinhamento com a Política de Gerenciamento de Riscos da Companhia;
- Integração com diversos processos da empresa.

Obrigada!

Juliana Reis

jcreis@metrorio.com.br

Natália Sant'Anna

nsantanna@metrorio.com.br

