



FMEA

Análise de Modo e Efeito de Falhas

Failure **M**ode & **E**ffects **A**nalysis

Como usar a planilha

DEFINIÇÃO



Uma FMEA de processo é uma técnica analítica utilizada pelos responsáveis por um processo, com a finalidade de assegurar que, na extensão possível, os modos de falha potenciais e suas causas foram avaliados.

De uma forma mais precisa, uma FMEA é um resumo dos pensamentos da equipe durante o desenvolvimento de um processo e inclui a análise de itens que poderiam falhar baseados na experiência e nos problemas passados.



- Identifica os modos de falhas potenciais do processo relacionadas ao produto.
- Avalia os efeitos potenciais da falha no cliente.
- Identifica as causas potenciais de falhas do processo.
- Define os controles para redução da ocorrência.
- Classifica os modos de falha potenciais.
- Define as ações preventivas.
- Avalia a eficácia das ações tomadas.

CABEÇALHO

DESCRIÇÃO:		NÚMERO:	
PROCESSO:		REVISÃO:	
FUNÇÕES ENVOLVIDAS:		EMISSÃO:	
APROVAÇÃO:		TIPO:	Processo

ANÁLISE DE RISCOS							OPORTUNIDADES DE MELHORIAS								
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	Detecção	RISCO (RPN)	AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)
ANÁLISE DE RISCOS								0	OPORTUNIDADES DE MELHORIAS					0	
								0						0	
								0						0	

CABEÇALHO

DESCRIÇÃO:		NÚMERO:	
PROCESSO:		REVISÃO:	
FUNÇÕES ENVOLVIDADAS:		EMISSÃO:	
APROVAÇÃO:		TIPO:	Processo

DESCRIÇÃO:	Título da FMEA Exemplo: Análise de Falhas Operações
PROCESSO:	Referência aos processos aplicáveis.
FUNÇÕES ENVOLVIDADAS:	Funções envolvidas na elaboração da FMEA.
APROVAÇÃO:	Função responsável pela aprovação da FMEA.

NÚMERO:	Número de identificação da FMEA.
REVISÃO:	Número de revisão sequencial.
EMISSÃO:	Data de emissão da revisão atual
TIPO:	Classificação da FMEA: Processo, Projeto, Mudança ou Não Conformidade.

ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Detecção	RISCO (RPN)



ITEM (Atividade em análise)

Descrição simplificada de uma tarefa ou de uma atividade em análise.

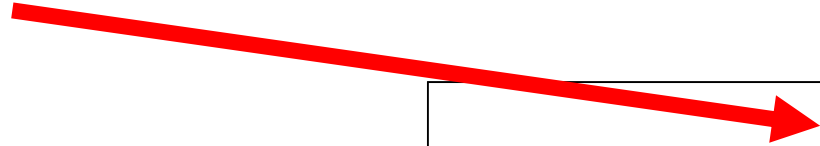
Indicar tão concisamente quanto possível a tarefa ou atividade do(s) processo(s) em análise.

ITEM (Atividade em análise)
Acesso aos sistemas
Atendimento



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Deteção	RISCO (RPN)



MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)

O Modo de Falha Potencial é definido como a maneira pela qual o processo falharia em atender aos requisitos do processo, cliente ou partes interessadas.

É a descrição de uma possível não conformidade nesta operação específica, que pode causar um efeito indesejável nos processos, no cliente ou partes interessadas.

ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)
Acesso aos sistemas	Fraude internas Compartilhamento de login
Atendimento	Não validar dados do cliente Não registrar adequadamente o atendimento

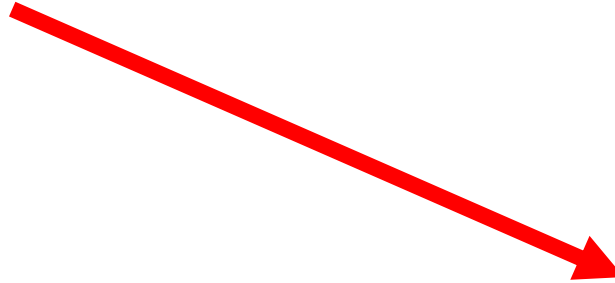


ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS					
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequencia da falha)	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)

EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)

Efeito Potencial da falha é definido como a consequência do modo de falha no cliente. Neste contexto, o cliente pode ser o processo, próximo processo, cliente ou usuário final.



MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)
Documentos desatualizados	uso de informação obsoleta.
Não acompanhamento da eficácia das ações implementadas.	Recorrência de não conformidades
Não conformidade de auditoria externas devido a revisão da Norma	Perda da certificação



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Detecção	RISCO (RPN)

SEVERIDADE

Severidade: é uma avaliação do nível de impacto de uma falha no cliente.

É uma avaliação da gravidade do efeito do modo de falha potencial (listado na coluna anterior) para o cliente.

Obs: É necessário definir a “Severidade” para cada efeito.



Severidade		
Valor	Critério	Descrição
1	Sem efeito	Cliente (ou próximo processo) não vai notar o efeito adverso ou ele é insignificante.
3	Médio	Cliente (ou próximo processo) fica desconfortável ou a sua produtividade é reduzida pela degradação contínua dos efeitos.
5	Grave	Cliente (ou próximo processo) em risco devido ao efeito adverso sobre o desempenho do sistema ou violação de regulamentos governamentais.



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Deteção	RISCO (RPN)

CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA

A Causa Potencial da Falha é definida como motivo pela qual a falha poderia ocorrer, descrita em termos de alguma coisa que possa ser corrigida ou possa ser controlada.

Liste da forma mais completa possível, todas as causas de falha concebíveis para cada modo de falha potencial.

EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA
uso de informação obsoleta.	5	Uso excessivo de cópias em papel
Recorrência de não conformidades	5	Ferramenta inadequada de acompanhamento
Perda da certificação	5	Conhecimentos desatualizados



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Deteção	RISCO (RPN)

OCORRÊNCIA

Ocorrência: é frequência com que a causa de uma falha pode ocorrer.

É a probabilidade de uma causa específica (listada na coluna anterior) vir a ocorrer.

Obs: É necessário definir a “ocorrência” para cada causa.



Ocorrência		
Valor	Critério	Descrição
1	Remota	Ocorrência de falha é remota. Probabilidade de ocorrência é remota.
3	Moderado	Taxa de falha moderada.
5	Muito alto	Certeza de falha com base em dados de garantia ou resultados de testes.



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Deteção	RISCO (RPN)



CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)

Controles atuais do processo que podem detectar ou prevenir na medida do possível, a ocorrência do modo de falha.

Estes controles podem ser controles do processo, ou dispositivos à prova-de-erro, ou podem ser verificações após o processo.

A avaliação pode ocorrer na própria operação, ou em operações subsequentes que possam detectar o modo de falha desta operação.

CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)
Uso excessivo de cópias em papel	3	Controle de documentos
Ferramenta inadequada de acompanhamento	3	Acompanhamento com planilha excel.
Conhecimentos desatualizados	5	Treinamentos externos de atualização



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Detecção	RISCO (RPN)

CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO
(Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)

Caso ocorra uma falha, como ela percebida ou identificada.

Podes definir controles de processos, monitoramento ou critérios de inspeções.

EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)
---	------------	------------------------------	------------	--	--

uso de informação obsoleta.	5	Uso excessivo de cópias em papel	3	Controle de documentos	Lista mestra de controle de documentos
Recorrência de não conformidades	5	Ferramenta inadequada de acompanhamento	3	Acompanhamento com planilha excel.	Auditoria Interna
Perda da certificação	5	Conhecimentos desatualizados	5	Treinamentos externos de atualização	Auditoria Externa



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Detecção	RISCO (RPN)

DETECÇÃO

Detecção: é uma avaliação de quão bem os controles de produto ou de processo detectam a causa de uma falha ou do modo de falha.

É uma avaliação da probabilidade que o controles do processo propostos, listado na coluna anterior, detectará uma falha.



Detecção		
Valor	Critério	Descrição
1	Sempre detectada	Controles certamente detectarão formas discrepantes antes de ser acionado etapas iniciais do processo.
3	Moderada	Probabilidade moderada de que a falha potencial vai chegar ao próximo processo.
5	Sem Detecção	Certeza absoluta de que os controles atuais não irão detectar a falha.



ANÁLISE DE RISCOS

ANÁLISE DE RISCOS									
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL (Consequencia da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Detecção	RISCO (RPN)



RISCO (RPN)

O Número de Prioridade de Risco é O produto dos índices de Severidade (S), Ocorrência (O) e Detecção (D).

$$NPR = (S) \times (O) \times (D)$$

É uma medida do risco do processo. Este número deve ser utilizado para priorizar as deficiências do processo

NPR = Severidade (S) x Ocorrência (O) x Detecção (D)			
PONTUAÇÃO	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO
1	1	1	1
3	1	3	1
5	1	1	5
9	3	3	1
15	3	1	5
25	5	1	5
27	3	3	3
45	3	3	5
75	3	5	5
125	5	5	5

- Faixa verde (1 a 9) – risco baixo.**
- Faixa amarela (15 a 27) – risco médio.**
- Faixa vermelha (45 a 125) – risco alto**



OPORTUNIDADES DE MELHORIAS

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS						
AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)

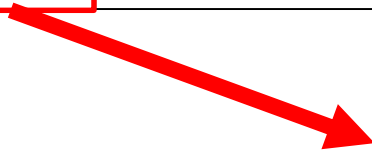
AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA

Quando os modos de falha estiverem classificados pelo NPR, deveriam ser propostas ações preventivas para os itens críticos e com altos índices de NPR. (Risco alto e médio)

O objetivo de qualquer ação recomendada é reduzir o índice de ocorrência, de severidade, e/ou de detecção.

Se o risco for baixo e nenhuma ação for recomendada para uma causa específica, indicar isto colocando “Nenhuma” nesta coluna.

NOTA: A severidade dificilmente será alterada, com exceção de alterações de projetos e requisitos aplicáveis.



<u>Detecção</u>	<u>RISCO (RPN)</u>	AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA
3	45	Eliminar as cópias em papel
3	45	Aquirir ferramenta mais eficaz de controle e acompanhamento.
5	125	Contratação de Consultoria Externa



OPORTUNIDADES DE MELHORIAS

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS						
AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)

RESPONSÁVEL / PRAZO

Preencha com a Função/ área e pessoa responsável pela ação recomendada com o respectivo prazo para execução.



AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO
Eliminar as cópias em papel	Cascão Sênior 01/07/2017
Aquiriir ferramenta mais eficaz de controle e acompanhamento.	Antônio Pinto 01/07/2017
Contratação de Consultoria Externa	Jairo Fernandes 01/07/2017



OPORTUNIDADES DE MELHORIAS

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS						
AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)

AÇÃO TOMADA

Descrição da ação tomada, com suas evidências e data de implementação.



AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA
Eliminar as cópias em papel	Cascão Sênior 01/07/2017	Incluída toda a documentação necessária no Portal Nossa Empresa.
Aquiriir ferramenta mais eficaz de controle e acompanhamento.	Antônio Pinto 01/07/2017	Adquirido a Ferramenta VINCIT 2015 Nota: Ótima Ferramenta
Contratação de Consultoria Externa	Jairo Fernandes 01/07/2017	Contratado a consultoria Vincit Assessoria e Treinamento



OPORTUNIDADES DE MELHORIAS

OPORTUNIDADES DE MELHORIAS						
AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)



AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)
Eliminar as cópias em papel	Cascão Sênior 01/07/2017	Incluída toda a documentação necessária no Portal Nossa Empresa.	5	1	1	5
Aquiriir ferramenta mais eficaz de controle e acompanhamento.	Antônio Pinto 01/07/2017	Adquirido a Ferramenta VINCIT 2015 Nota: Ótima Ferramenta	5	1	1	5
Contratação de Consultoria Externa	Jairo Fernandes 01/07/2017	Contratado a consultoria Vincipit Assessoria e Treinamento	5	1	1	5

VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA

Após a ação recomendada ter sido implementada, estime e registre os índices resultantes de severidade, ocorrência e detecção.

Calcule e registre o NPR resultante.

Se o NPR resultante for maior que “9” verifique a necessidade de definir novas ações para reduzir o risco.



CUIDADOS NECESSÁRIOS



FMEA - ANÁLISE DOS MODOS DE FALHAS E SEUS EFEITOS

DESCRIÇÃO:	ANÁLISE DE FALHA - OPERAÇÕES	NÚMERO:	FMEA XXX
PROCESSO:	PQA XX, PQA XY	REVISÃO:	0
FUNÇÕES ENVOLVIDADAS:	Gerência de Operações / Supervisão de Operação	EMIÇÃO:	17/06/2017
APROVAÇÃO:	Gerencia de Operações / David Antunes	TIPO:	Processo

ANÁLISE DE RISCOS								OPORTUNIDADES DE MELHORIAS								
ITEM (Atividade em análise)	MODO DE FALHA POTENCIAL (Possível falha)	EFEITO (S) DA FALHA EM POTENCIAL (Consequência da falha)	Severidade	CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA	Ocorrência	CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO (Ações definidas para evitar que a falha ocorra.)	CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO (Caso a falha ocorra como ela pode ser detectada.)	Deteção	RISCO (RPN)	AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	RISCO (RPN)

Acesso aos sistemas	Fraude internas	Exclusão de dados	5	Facilidade de alterações nas configurações das máquinas locais.	3	Login de acesso individualizado	Auditoria de sistemas do cliente	3	45	Retirar todos os privilégios locais.	Paulo Nunes Gerência de TI 30/06/17	Alterado os privilégios das máquinas. (10/06/17)	5	1	1	5
			5	Ausência de controles lógicos de alteração de configurações.	3	Regras de acesso por função	Auditoria de vendas	3	45	Criar alertas de segurança.	Paulo Nunes Gerência de TI 30/06/17	Criado alerta de segurança por IP. (17/06/17)	5	1	1	5
		Alteração de dados	5	CAUSA	5	CONTROLE	CONTROLE	1	25	AÇÃO	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	1	1	5
		Repasse de informações privilegiadas.	5	CAUSA	1	CONTROLE	CONTROLE	1	5	Nenhuma						

Atendimento	Não validar dados do cliente	Efeito 1	1	Causa efeito 1	1	CONTROLE	CONTROLE	3	3	Nenhuma							
		Efeito 2	3	Causa efeito 2	3	CONTROLE	CONTROLE	3	27	AÇÃO	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	1	1	5	
		Efeito 3	5	Causa efeito 3	5	CONTROLE	CONTROLE	3	75	AÇÃO	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	1	1	5	
	Não registrar adequadamente o atendimento	Efeito	3	Causa 1	1	CONTROLE	CONTROLE	3	9	Nenhuma							
			3	Causa 2	3	CONTROLE	CONTROLE	3	27	AÇÃO	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	3	1	15	
										AÇÃO 2	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	1	1	5	
			3	Causa 3	5	CONTROLE	CONTROLE	3	45	AÇÃO	RESPONSÁVEL / PRAZO	AÇÃO TOMADA	5	1	1	5	