

**Manual de Gestão da Inovação Institucional
(MGII)**
Módulo VII - Gerenciar Riscos

Brasília/DF, janeiro de 2015.

PORTARIA Nº 08, DE 08 DE JANEIRO DE 2015

Aprova o Manual de Gerenciamento de Riscos, no âmbito do Ministério da Previdência Social e de suas entidades vinculadas.

O MINISTRO DE ESTADO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, no uso de suas atribuições, considerando o disposto no art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal, os Decretos nº 6.944, de 21 de agosto de 2009 e nº 3.505, de 13 de junho de 2000 e Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Gerenciamento Riscos, na forma de Anexo, que tem por finalidade servir de instrumento de consulta, visando a disciplinar os procedimentos referentes:

- a) estabelecimento de contexto institucional e de riscos;
- b) Identificação de riscos;
- c) análise de riscos;
- d) avaliação de riscos;
- e) tratamento de riscos; e
- f) monitoramento de riscos.

Art. 2º Fica estabelecido o prazo de noventa dias, a partir da publicação desta Portaria, para disseminação do presente manual no âmbito do Ministério da Previdência Social e de suas entidades vinculadas.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS EDUARDO GABAS

Diário Oficial da União, de 09 de janeiro de 2015, Seção 1.

Manual de Gestão da Inovação Institucional (MGII)

Módulo VII - Gerenciar Riscos

Brasília/DF, janeiro 2015.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL

Carlos Eduardo Gabas

Ministro de Estado da Previdência Social

Marcelo de Siqueira Freitas

Secretário Executivo

Benedito Adalberto Brunca

Secretário de Política de Previdência Social

Jaime Mariz de Faria Junior

Secretário de Política de Previdência Complementar

Elisete Berchiol da Silva Iwai

Presidente do Instituto Nacional do Seguro Social

Carlos Alberto de Paula

Superintendente Nacional da Previdência Complementar

Rodrigo Ortiz D'Avila Assumpção

Presidente da Empresa de Tecnologia e Informação da Previdência Social

Sumário

I. Apresentação	9
II. Contextualização sobre o Gerenciamento de Processos de Negócio.....	10
III. Colaboradores	14
Módulo VII - Gerenciar riscos.....	15
Capítulo I - Estabelecer contexto institucional e de riscos.....	16
1.1. Demarcar escopo e limites de aplicação de gerenciamento de riscos.....	18
1.2. Definir contexto institucional externo.....	18
1.3. Definir contexto institucional interno.....	19
1.4. Definir mecanismos de comunicação e consulta de risco.....	20
1.5. Configurar escalas de análise de riscos.....	21
1.6. Estruturar as fontes de riscos.....	22
1.7. Priorizar processos e fatores externos para o contexto de risco.....	23
Capítulo II - Identificar riscos.....	25
2.1. Relacionar processos, ativos e fatores externos.....	27
2.2. Aplicar métodos e técnicas de avaliação de riscos.....	27
2.3. Cruzar dados para levantamento de indício de riscos.....	29
2.4. Mapear eventos e causas de riscos por fonte de risco.....	29
2.5. Elaborar relatório de identificação de riscos.....	30
Capítulo III - Analisar riscos.....	32
3.1. Estimar níveis de riscos por probabilidade e consequência.....	34
3.2. Efetuar cálculo do índice do risco.....	35
3.3. Efetuar diagnóstico preliminar de riscos.....	36
3.4. Efetuar exame de incertezas e sensibilidades de riscos.....	36
3.5. Examinar critérios de sucesso técnico, de custo e prazo.....	37
Capítulo IV - Avaliar riscos.....	39
4.1. Organizar as informações de riscos identificados.....	41
4.2. Comparar o enquadramento dos riscos.....	41
4.3. Examinar riscos no contexto de profundidade.....	42
4.4. Priorizar riscos e processos para tratamento.....	43
4.5. Elaborar relatório de avaliação de risco.....	43
Capítulo V - Tratar riscos.....	45
5.1. Examinar aspectos das opções de tratamento de riscos.....	47
5.2. Reavaliar riscos tratados.....	48
5.3. Selecionar ações de tratamento de riscos.....	48
5.4. Elaborar plano de tratamento de riscos.....	49
5.5. Implantar planos de tratamento de riscos.....	50
Capítulo VI - Monitorar riscos.....	52
6.1. Avalizar os controles na operação de riscos.....	54
6.2. Capturar informações adicionais de riscos.....	54
6.3. Detectar mudanças no contexto externo e interno.....	55
6.4. Detectar alterações nos critérios de riscos.....	56
6.5. Mapear riscos emergentes.....	56

Glossário	58
Referências	61
Anexos	62

Figuras

Figura 01: Modelo Lógico da Previdência Social.	11
Figura 02: Cadeia de Valor Agregado do Macroprocesso Gestão da Inovação Institucional.	12
Figura 03: Modelo de Estrutura dos Manuais, baseada na Hierarquia de Processos.	13
Figura 04: Cadeia de Valor Agregado do Processo - Gerenciar riscos.....	15
Figura 05: Diagrama do Processo de Trabalho - Estabelecer contexto institucional e de riscos..	17
Figura 06: Diagrama do Processo de Trabalho - Identificar riscos.	26
Figura 07: Diagrama do Processo de Trabalho - Analisar riscos.	33
Figura 08: Diagrama do Processo de Trabalho - Avaliar riscos.	40
Figura 09: Diagrama do Processo de Trabalho - Tratar riscos.	46
Figura 10: Diagrama do Processo de Trabalho - Monitorar riscos.....	53

Manual de Gestão da Inovação Institucional - MGII.

Módulo VII - Gerenciar Riscos.

I. Apresentação

“Gerenciamento é substituir músculos por pensamentos, folclore e superstição por conhecimento, e força por cooperação.”

Peter Drucker

O Ministério da Previdência Social - MPS atua em conformidade com os procedimentos estabelecidos, observando sempre os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da celeridade, da eficiência, da finalidade, do interesse público e da motivação dos atos administrativos.

No contexto de organização e inovação institucional está o Decreto nº 6.944, de 21 de agosto de 2009, que estabelece o conjunto de medidas que propiciam aos órgãos ou entidades da administração pública a melhoria das suas condições de funcionamento, compreendendo a de caráter organizacional, que lhe proporcione melhor desempenho no exercício de suas competências institucionais, descritas do art. 20 e 23, in verbis:

Art. 20. Ficam organizadas sob a forma de sistema, com a designação de Sistema de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal - SIORG, as atividades de desenvolvimento organizacional dos órgãos e entidades da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal, com as seguintes finalidades:

- I - uniformizar e integrar ações das unidades que o compõem;
- II - constituir rede colaborativa voltada à melhoria da gestão pública;
- III - desenvolver padrões de qualidade e de racionalidade;
- IV - proporcionar meios para melhorar o desempenho institucional e otimizar a utilização dos recursos disponíveis; e
- V - reduzir custos operacionais e assegurar a continuidade dos processos de organização e inovação institucional.

Parágrafo único. Para os fins deste Decreto, consideram-se funções básicas de organização e inovação institucional:

- I - definição das competências dos órgãos e entidades e das atribuições de seus dirigentes;
- II - organização e funcionamento da administração federal;
- III - estabelecimento de programas de melhoria do desempenho dos órgãos e entidades;
- IV - geração, adaptação e disseminação de tecnologias de inovação;
- V - racionalização de métodos e processos administrativos;
- VI - elaboração de planos de formação, desenvolvimento e treinamento do pessoal envolvido na área de abrangência do sistema; e
- VII - disseminação de informações organizacionais e de desempenho da gestão administrativa.

II. Contextualização sobre o Gerenciamento de Processos de Negócio

O gerenciamento de processos de negócio é a metodologia que permite visualizar a identificação clara dos elos de conexão e interdependência entre todos os processos executados na organização. Deve ser considerada como uma ferramenta de reestruturação, transformação, inovação e aprendizado organizacional. Processo é um grupo de atividades interligadas logicamente, que utilizam os recursos da organização para gerar resultados definidos, de forma a apoiar os seus objetivos. (Harrington, 1993).

A melhoria dos níveis de desempenho organizacional é um requisito fundamental a ser atendido por quem pretende obter ganhos em eficácia, eficiência e efetividade, pois assim a organização estará preparada para alcançar seus objetivos estabelecidos. A busca da qualidade e da melhoria dos serviços prestados em todas as áreas de negócios, por meio da gerência dos processos ao longo da cadeia de valor, possibilita tanto a visualização das atividades que agregam valor, quanto à eliminação daquelas que não o agregam, fator extremamente importante para a edificação da estrutura organizacional.

O Planejamento Estratégico da Previdência Social representado no Mapa Estratégico tem, dentre seus objetivos, o de **“Simplificar e desburocratizar normas e uniformizar os processos previdenciários”**, com a seguinte descrição: assegurar clareza e objetividade nas normas institucionais. Promover a simplificação de procedimentos e garantir a uniformidade de decisões em todas as unidades e instâncias. Efetivar o gerenciamento de processos de negócio na organização, sejam eles finalísticos, gerenciais ou de apoio, que estabeleça como base essencial o **“foco do cidadão”**, por meio da realização da modelagem, análise, desenho, transformação de processos e o gerenciamento de desempenho de processos.

As organizações que utilizam a gestão por processos como instrumento, habilitam o **foco dos clientes externos e internos** e desenvolvem um potencial competitivo significativo, pois preparam sua estrutura para a implementação de ações que resultam em expressivos ganhos de performance. Neste sentido, a organização passa a ser reconhecida por meio de uma **visão sistêmica e integrada** a partir da classificação dos tipos de processos: **gerenciais, finalísticos** (primários) e **de apoio** (suporte).

Os **processos gerenciais** são os que buscam promover uma visão corporativa em toda organização e a implementação de estratégias globais. Permitem que todos os processos da organização tenham um direcionador em comum, permeando toda a estrutura hierárquica e os demais processos, além de definir bases para a estratégia e diretrizes dos Processos Finalísticos e Processos de Apoio. São os processos de decisão, que fornecem as diretrizes, as políticas, os métodos e as normas, assim como a forma de acompanhamento, avaliação e ações corretivas dos processos.

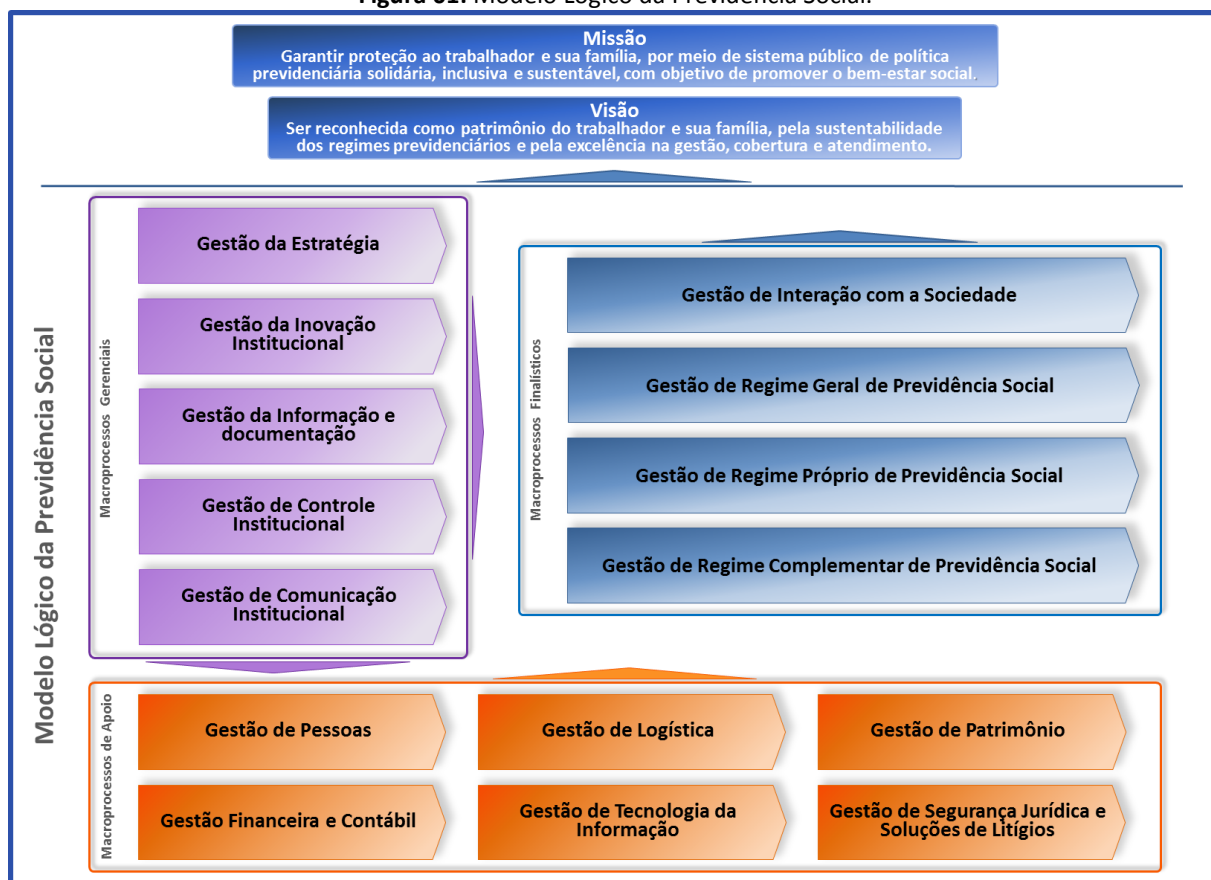
Os **processos finalísticos** representam os processos-chave da organização, são voltados diretamente para a consecução da missão. Envolvem mais de uma função na organização, cuja operação tem impactos significativos nas demais funções. São aqueles que tocam o cliente e estão relacionados à missão da organização.

Os **processos de apoio** são os que permeiam toda a organização e visam de modo integrado, suportar operacionalmente as atividades e as demandas de recursos necessários, para a execução dos outros processos. São os que contribuem com os Processos Finalísticos na obtenção do sucesso junto aos clientes.

O conjunto de **macroprocessos** da organização deve ser entendido como um **Modelo Lógico**, definido a partir de sua arquitetura estratégica: escopo e posicionamento, governança, capacidades e competências, o que resulta em um modelo relativamente permanente, só uma eventual mudança da missão, do escopo ou posicionamento da organização implicaria em alteração deste modelo.

O **Modelo Lógico da Previdência Social** é a representação gráfica da organização a partir de uma visão sistêmica de seus macroprocessos, bem como dos estudos dos sistemas estruturantes da administração pública, que subsidiará a análise crítica da situação atual, e servirá de direcionador das intervenções necessárias na modelagem dos processos, que venha a fundamentar os princípios e objetivos organizacionais, e que promova: a gestão por resultado; a transparência e a facilidade de acesso aos serviços prestados; a excelência no atendimento ao cidadão; o fortalecimento e transformação contínua da organização.

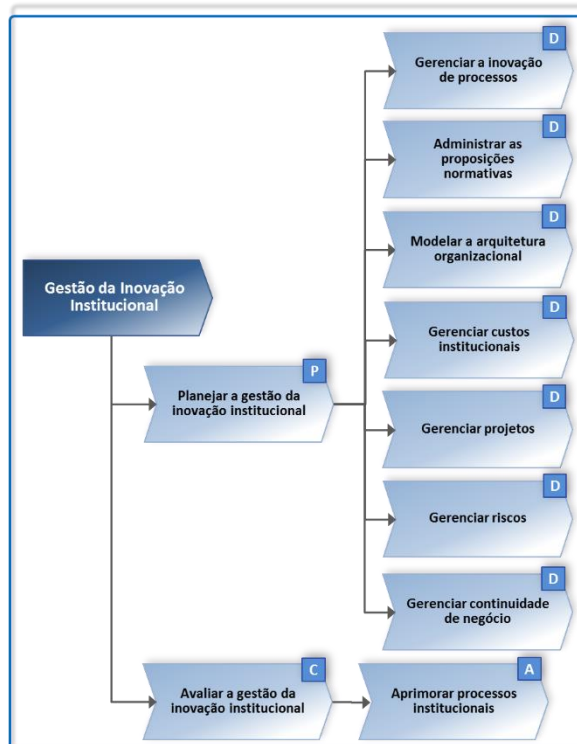
Figura 01: Modelo Lógico da Previdência Social.



A apresentação do **Manual de Gestão da Inovação Institucional - MGII** refere-se à modelagem do macroprocesso gerencial - **Gestão da Inovação Institucional** - conforme **Cadeia de Valor Agregado** ilustrado na **Figura 03**.

O macroprocesso **Gestão da Inovação Institucional**: consiste em promover a transformação institucional assegurando a contínua modernização da Gestão Pública, com o foco na governança para resultados, no intuito de garantir a qualidade e continuidade dos processos organizacionais, otimizar a aplicação dos recursos para o alcance da excelência e do desempenho institucional.

Figura 02: Cadeia de Valor Agregado do Macroprocesso Gestão da Inovação Institucional.

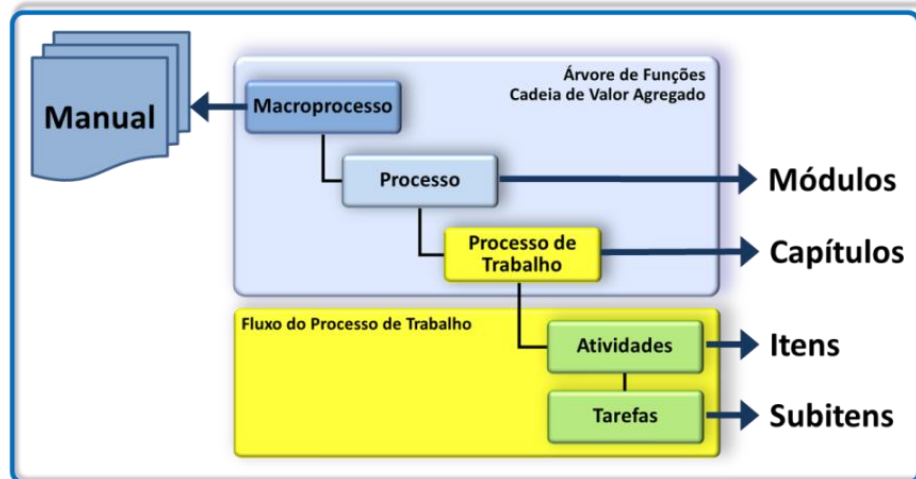


O presente **Manual de Gestão da Inovação Institucional - MGII** consiste em servir de instrumento de pronta consulta, com a finalidade de disciplinar os procedimentos, de modo a alcançar maior celeridade e eficácia na execução dos processos organizacionais. Trata do **Módulo VII - Gerenciar riscos** e seus processos de trabalho representados nos seguintes capítulos:

- a) Capítulo I: Estabelecer contexto institucional e de riscos;
- b) Capítulo II: Identificar riscos;
- c) Capítulo III: Analisar riscos;
- d) Capítulo IV: Avaliar riscos;
- e) Capítulo V: Tratar riscos;
- f) Capítulo VI: Monitorar riscos.

Para melhor entendimento e aplicação, a estrutura do manual está baseada na **hierarquia de processos** a partir do desdobramento dos macroprocessos, conforme ilustra a **Figura 02** e demais itens de procedimentos em seu desenvolvimento:

Figura 03: Modelo de Estrutura dos Manuais, baseada na Hierarquia de Processos.



O presente manual não pretende esgotar todos os aspectos relativos à **Gestão da Inovação Institucional**, em face da abrangência do assunto. A estrutura modular permite tanto a atualização segmentada do manual quanto a inclusão gradativa de novos módulos e capítulos.

Neste sentido convidamos os agentes públicos da Previdência Social e todos que direta ou indiretamente compõem este órgão, a fazerem parte da disseminação deste Manual, ao alcance do desafio da **inovação institucional** com:

**...informações transparentes,
processos inteligentes...**

**III. Colaboradores****Ministério da Previdência Social - MPS**

André do Espírito Santo Pereira - MPS/AGEIN	Karina Cabral Rodrigues - MPS/AGEIN
Célia Maria da Silva Torres - MPS/AGEIN	Luiz Eduardo Alcântara de Melo - MPS/SPPC
Cláudia Elizabeth Ashton de Araujo - MPS/SPPC	Nicir Maria Gomes Chaves - MPS/AGEIN
Elias Jose de Carvalho Filho - MPS/AGEIN	Marcelo Ávila - MPS/APEGR
Gilberto Santos Moreira - MPS/AGEIN	Sergio Augusto Falcão Ibaldo - MPS/SPPS
Gustavo Queiroz de Castro - MPS/AGEIN	Solange Mara Silvia Braga Bomentre - MPS/SPPS
Joana Gonzaga Ronchi Reis - MPS/AGEIN	Solange da Paz Sousa Viana - MPS/AGEIN

Instituto Nacional do Seguro Social - INSS

Carlos de Faria Castro - INSS/DF	Renato do Carmo das Neves Alves - INSS/DF
Cibele Magalhaes de Pinho de Castro - INSS/DF	Sueli Aparecida Carvalho Romero - INSS/DF
Edson Pinheiro Alvarista - INSS/DF	

Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC

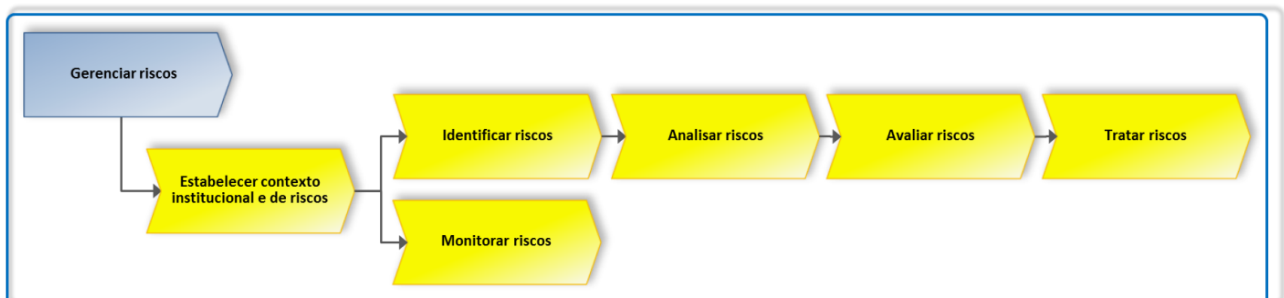
Bruna Romão Borges - PREVIC/DF	Roberto de Oliveira Mota - PREVIC/DF
--------------------------------	--------------------------------------

Empresa de Tecnologia e Informação da Previdência Social - Dataprev

Humberto Degrazia Campedelli - DATAPREV/DF	Carlos Vendet de Souza - DATAPREV/DF
--	--------------------------------------

Módulo VII - Gerenciar riscos.**a) Descrição:**

Trata-se da aplicação sistemática de políticas, metodologias, melhores práticas de infraestrutura e do gerenciamento para as atividades de comunicação, consulta, estabelecimento do contexto, e na identificação, análise, avaliação, tratamento, monitoramento e análise crítica dos riscos. Aplicado a toda organização, em suas várias áreas e níveis, a qualquer momento, bem como as funções, atividades, ativos, fatores externos e projetos específicos. Tem a finalidade de promover o desempenho institucional, por ser considerado como sendo essencial para a realização dos objetivos estratégicos e alcance dos resultados institucionais.

b) Cadeia de Valor Agregado do Processo:**Figura 04:** Cadeia de Valor Agregado do Processo - Gerenciar riscos.**c) Referências Legais:**

- Decreto nº 7.078, de 26 de janeiro de 2010;
- Decreto nº 6.944, de 21 de agosto de 2009;
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

**Capítulo I - Estabelecer contexto institucional e de riscos.****Estabelecer contexto
institucional e de riscos****a) Descrição:**

Consiste na composição de princípios e diretrizes e os parâmetros básicos com objetivo de apoiar a definição do modelo conceitual de gerenciamento de riscos a ser aplicado na organização, por meio do estabelecimento relacionado ao contexto institucional e de gerenciamento de riscos, a fim de utilizá-las nas etapas de identificação, análise, avaliação e tratamento dos riscos. Tem por finalidade definir os parâmetros básicos dentre os quais os riscos devem ser gerenciados e estabelece o escopo do processo. No contexto institucional são definidos os contextos externos e internos. O contexto de gerenciamento de riscos consiste em definir objetivos, estratégias, escopo e parâmetros da atividade ou de parte da organização na qual o processo de gerenciamento de riscos está sendo aplicado. Nesse contexto define-se também a configuração das escalas de probabilidade e consequência, das faixas de enquadramento na Matriz de Riscos, dos critérios, da priorização dos processos e da identificação de atores para o gerenciamento de riscos.

b) Canal de Relacionamento:

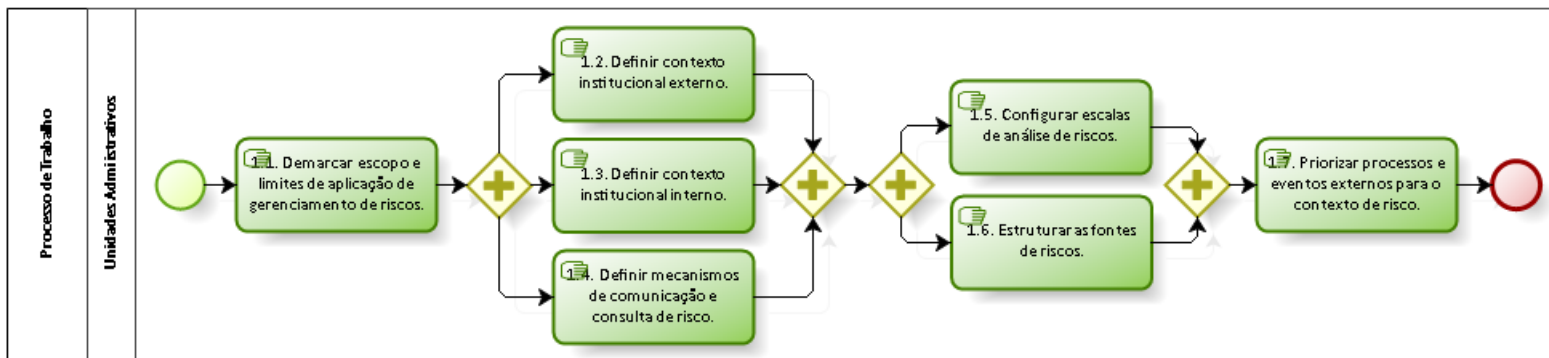
- Não se aplica.

c) Referências Legais:

- Decreto nº 7.078, de 26 de janeiro de 2010;
- Decreto nº 6.944, de 21 de agosto de 2009;
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

d) Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 05: Diagrama do Processo de Trabalho - Estabelecer contexto institucional e de riscos.



1.1. Demarcar escopo e limites de aplicação de gerenciamento de riscos.

1.1. Demarcar escopo e limites de aplicação de gerenciamento de riscos.

1.1.1. Descrição:

Consiste em definir princípios, diretrizes, escopo e limites de aplicação de gerenciamento de riscos, na busca de determinar a abrangência de execução da avaliação e relevância do risco no âmbito da organização.

1.1.2. Ator(es) da Atividade:

a) Alta gestão.

1.1.3. Tarefas:

- a) alinhar os objetivos de gerenciamento de riscos com os objetivos e estratégias da organização;
- b) assegurar que a cultura da organização e a política de gerenciamento de riscos estejam alinhadas;
- c) identificar na organização seus processos, atividades ou projetos, bem como a declaração de seus objetivos e metas;
- d) definir a profundidade e extensão dos processos de gerenciamento de riscos;
- e) assegurar que os indicadores de desempenho definidos para o gerenciamento de riscos que estejam alinhados com os indicadores de desempenho da organização;
- f) definir papéis e responsabilidades dos participantes do processo de gerenciamento de riscos, nos níveis apropriados dentro da organização;
- g) definir recursos necessários sejam alocados para o gerenciamento de riscos;
- h) assegurar que a estrutura para o gerenciamento de riscos continue a ser apropriada;
- i) assegurar a conformidade legal e regulamentar do gerenciamento de riscos;
- j) aprovar a política e diretrizes de gerenciamento de riscos; e
- k) emitir portaria de princípios e diretrizes de gerenciamento de riscos.

1.1.4. Documentação necessária:

a) Não se aplica.

1.1.5. Documentação gerada:

a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos.

1.2. Definir contexto institucional externo.

1.2. Definir contexto institucional externo.

1.2.1. Descrição:

Consiste no estabelecimento do contexto externo no qual a organização opera, com a finalidade de conhecer e usufruir das oportunidades externas e conhecer e evitar as ameaças externas. Compreende a definição do ambiente organizacional, social, regulamentar, cultural, competitivo, financeiro e político, as oportunidades e ameaças, as partes externas envolvidas, os principais motivadores de negócios, as percepções e valores envolvidos, a política e a economia, as oportunidades e ameaças.

1.2.2. Ator (es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

1.2.3. Tarefas:

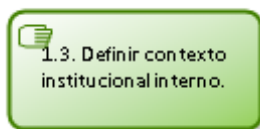
- a) assegurar que os atores e seus objetivos sejam considerados no desenvolvimento dos critérios do gerenciamento de riscos, para que as ameaças e as oportunidades geradas externamente sejam examinadas contextualmente e tecnicamente;
- b) conhecer as oportunidades e as ameaças externas da organização, aplicando a **Análise SWOT, Anexo I**;
- c) usufruir as oportunidades externas identificadas, quando da análise de riscos;
- d) evitar as ameaças externas identificadas, quando da análise de riscos; e
- e) listar as oportunidades e ameaças externas identificadas.

1.2.4. Documentação necessária:

a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos.

1.2.5. Documentação gerada:

a) Matriz SWOT, Anexo I.

1.3. Definir contexto institucional interno.**1.3.1. Descrição:**

Consiste em compreender a cultura organizacional, as partes internas envolvidas (gestores, responsáveis e operadores), a sua estrutura, a capacidade de recursos em termos de pessoas, sistemas, processos, atividades dos processos, capital, missão, visão, diretrizes, objetivos, metas, estratégias, forças, fraquezas, produtos e serviços e informações. Tem por finalidade conhecer e melhor utilizar seus pontos fortes, e conhecer e eliminar ou adequar seus pontos fracos. Trata, ainda, da identificação de novas áreas de negócios em função das alterações do contexto interno, a identificação dos processos, suas atividades, descrição, objetivo, fluxograma, legislações associadas e informações sobre os sistemas de suporte utilizados. Consiste também, na identificação das pessoas que contribuem de forma direta ou indireta, as quais sofrem consequências e assumem uma posição de responsabilidade no gerenciamento de

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

riscos.

1.3.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

1.3.3. Tarefas:

- a) descrever os pontos fracos e pontos fortes da organização, aplicando a **Análise SWOT, Anexo I**, observando a melhor forma de utilizar, seus pontos fortes, e eliminando ou adequando seus pontos fracos, quando da análise de riscos;
- b) identificar as áreas de negócios em função das alterações do contexto interno;
- c) identificar os processos levantando informações como: nome pelo qual é conhecido, descrição, objetivo, fluxograma e legislações associadas;
- d) identificar as atividades associadas aos processos, levantando todas as informações que a compreendem como: nome, descrição, sistemas de suporte à atividade, formulários utilizados na atividade e o perfil dos recursos humanos envolvidos na atividade com os conhecimentos específicos necessários;
- e) levantar informações de referências legais dos processos, como: tipo, número e descrição;
- f) elaborar lista de processos, atividades, legislação associada, sistema de suporte, pontos fracos e pontos fortes identificados;
- g) definir atores do gerenciamento de riscos, ou seja, identificação das pessoas que contribuem de forma direta ou indireta, as quais sofrem consequências e assumem uma posição de responsabilidade no gerenciamento de riscos;
- h) atribuir os papéis e as responsabilidades a cada um dos atores no gerenciamento de riscos, em cada unidade organizacional;
- i) emitir Relatório de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II; e
- j) relacionar os atores de gerenciamento de riscos.

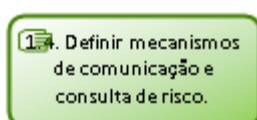
1.3.4. Documentação necessária:

- a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos;
- b) Regimento Interno.

1.3.5. Documentação gerada:

- a) Análise SWOT, Anexo I;
- b) Registro dos Atores de Gerenciamento de Riscos;
- c) Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II.

1.4. Definir mecanismos de comunicação e consulta de risco.



1.4.1. Descrição:

Consiste na consignação da comunicação e reporte de risco, definido como uma ação interativa de troca de informações e opiniões, que envolve múltiplas mensagens sobre a natureza e o gerenciamento do risco, aplicado internamente à organização ou externamente. Tem por

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

finalidade apoiar e incentivar a responsabilização e a propriedade dos riscos, compartilhar experiências, auxiliar na consolidação da cultura de gerenciamento de riscos e apoiar na extração de informações, considerando que está intrínseca ao processo de gerenciamento de riscos e deve ser observada a cada fase.

1.4.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

1.4.3. Tarefas:

a) assegurar que os mecanismos de **comunicação interno** contemplem:

- componentes-chave da estrutura da gestão de riscos, e quaisquer alterações subsequentes, sejam comunicados adequadamente;
- exista um processo adequado de reporte interno sobre a estrutura, sua eficácia e os seus resultados;
- as informações pertinentes derivadas da aplicação do gerenciamento de riscos estejam disponíveis nos níveis e nos momentos apropriados;
- haja processos de consulta às partes internas interessadas;

b) assegurar que os mecanismos de **comunicação externa** contemplem:

- engajamento das partes interessadas externas apropriadas e assegurar a troca eficaz de informações;
- reporte externo para atendimento de requisitos legais, regulamentares e de governança;
- comunicação as partes interessadas em evento de crise ou contingência;
- fornecimento de retroalimentação e reportar sobre a comunicação e consulta;
- a efetividade na comunicação a fim de auxiliar na construção da confiança da organização;

c) definir parametrização dos relatórios e gráficos de gerenciamento do processo de riscos; e

d) definir a forma de comunicar e consultar os riscos, e os limites de compartilhamento das informações.

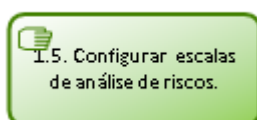
1.4.4. Documentação necessária:

a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos.

1.4.5. Documentação gerada:

a) Não se aplica.

1.5. Configurar escalas de análise de riscos.



1.5.1. Descrição:

Consiste em definir as escalas que serão utilizadas na etapa de análise de riscos, que estão relacionadas à probabilidade e consequência, e o enquadramento de classificação do risco. A

probabilidade representa a estimativa de ocorrência de um determinado risco e a **consequência** representa a estimativa do impacto de um determinado risco. A classificação dos riscos está relacionada com o nível de atenção que deve ser dado a cada um dos riscos nelas enquadrados durante processo de gerenciamento de riscos. Tem por finalidade construir o modelo conceitual da Matriz de Riscos a ser utilizado na organização.

1.5.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Alta gestão.

1.5.3. Tarefas:

- a) considerar a escala de **probabilidade** o modelo quantitativo, na qual são usados termos e números que descrevem a magnitude da estimativa. São configuráveis os nomes dos termos e os seus respectivos valores numéricos, conforme **Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência, Anexo III**;
- b) considerar a escala de **consequência** o modelo quantitativo, na qual são usados termos e números que descrevem a magnitude da estimativa. São configuráveis os nomes dos termos e os seus respectivos valores numéricos, conforme **Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência, Anexo III**;
- c) considerar para **classificação dos riscos** as combinações das coordenadas de probabilidade e consequências, descritas nas faixas de enquadramento da **Matriz de Riscos, Anexo IV**, na seguinte forma:
 - Risco Extremo (**E**);
 - Risco Alto (**A**);
 - Risco Médio (**M**);
 - Risco Baixo (**B**);
 - Risco Insignificante (**I**);
- d) Observar que, para esta classificação de riscos, será utilizada uma escala semântica identificada pelo gestor ou responsável pelo risco, como a mais apropriada, apresentadas pela Matriz de Riscos.

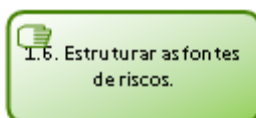
1.5.4. Documentação necessária:

- a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos.
- b) Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência, Anexo III;
- c) Matriz de Riscos, Anexo IV.

1.5.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.

1.6. Estruturar as fontes de riscos.



1.6.1. Descrição:

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

Consiste em definir as fontes de riscos, que tem por objetivos impedir que os processos atinjam seus objetivos pela materialização de riscos. O modelo de estruturação considera dois níveis hierárquicos de fontes de riscos: primeiro nível constituído por processos, referência legal, pessoas, tecnologia, projetos e fatores externos, e o segundo nível está definido no estabelecimento do contexto do primeiro.

1.6.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Alta gestão.

1.6.3. Tarefas:

- a) considerar as fontes de riscos de **primeiro nível**: processos, referência legal, pessoas, tecnologia e fatores externos;
- b) considerar para fontes de riscos de **segundo nível**:
 - **processos**: deficiência de gerenciamento; deficiência nos controles internos; erro de modelagem de processo, gerenciamento de projetos;
 - **referência legal**: atos normativos ilegais; desacordos contratuais; procedimentos ilegais; violação de regras;
 - **pessoas**: alta rotatividade; desqualificação profissional; erro; fraude; quebra de sigilo;
 - **tecnologia**: falha nas telecomunicações; falta de capacidade dos equipamentos;
 - **fatores externos**: enchente; incêndio; greves; reformas políticas; guerra; e
- c) aplicar as **fontes de riscos**, quando da avaliação dos riscos, agrupadas na forma de:
 - **processos**: identificação das **atividades** dos processos de trabalho, referência legal e gerenciamento de projetos;
 - **ativos**: identificação dos **ativos** (pessoas, tecnologia, ambiente, hardware; software; rede; instalações físicas etc.);
 - **fatores externos**: identificação de riscos quanto a fatos externos referentes a enchente, incêndio, greves, reformas políticas, guerra.

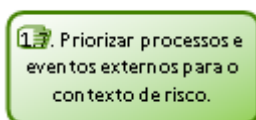
1.6.4. Documentação necessária:

- a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos;
- b) Lista de Fontes de Riscos.

1.6.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.

1.7. Priorizar processos e fatores externos para o contexto de risco.



1.7.1. Descrição:

Consiste em avaliar o contexto dos processos que devem ser priorizados, buscando analisar os riscos que poderão ser identificados por meio da análise do contexto, dos controles internos e

do monitoramento do planejamento. A determinação dos critérios para priorização de processos e para avaliação de riscos está diretamente relacionada com os contextos organizacionais definidos e seus correspondes tipos de riscos (imagem, financeiro e estratégico) e com a maneira como os níveis de risco são especificados.

1.7.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Alta gestão.

1.7.3. Tarefas:

- a) observar, quando da priorização de processos, os riscos que estão relacionados com os contextos organizacionais definidos e seus correspondes tipos de riscos: imagem, financeiro e estratégico;
- b) identificar os processos que estão com resultados ineficientes em sua execução, quando do acompanhamento de seus indicadores e metas;
- c) identificar os processos, sob a ótica de seus de controles internos administrativos, que não estão satisfatórios;
- d) identificar os processos sob a ótica do gestor do processo, quando percebe alguma irregularidade ou deficiência em sua execução, pela sua percepção ou pelo comportamento do processo;
- e) examinar fatores externos passíveis de avaliação de riscos: enchente; greves; guerra; incêndio; reformas políticas; e
- d) listar os processos e fatores externos priorizados para avaliação de riscos, no **Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II.**

1.7.4. Documentação necessária:

- a) Portaria de Princípios e Diretrizes de Gerenciamento de Riscos.

1.7.5. Documentação gerada:

- a) Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II.

Capítulo II - Identificar riscos.



Identificar riscos

a) Descrição:

Consiste em encontrar, reconhecer e registrar os riscos. Envolve a identificação das **fontes de risco**, **eventos**, suas **causas** e suas **consequências** potenciais, dados históricos, análises teóricas, opiniões de pessoas informadas e especialistas, e as necessidades das partes interessadas. Tem por finalidade mapear onde, por que e como os eventos de risco podem impedir, inibir ou atrasar a consecução dos objetivos dos processos, ou quais situações que poderiam existir, afetar o alcance dos objetivos do sistema ou da organização. É feito o levantamento das possíveis causas associadas aos eventos de risco. Desta forma, a especificação de um risco é realizada pela associação de um evento de risco com uma causa, observada pela associação da probabilidade e consequência. Para isso, é necessário identificar todos os eventos de riscos e suas respectivas consequências.

b) Canal de Relacionamento:

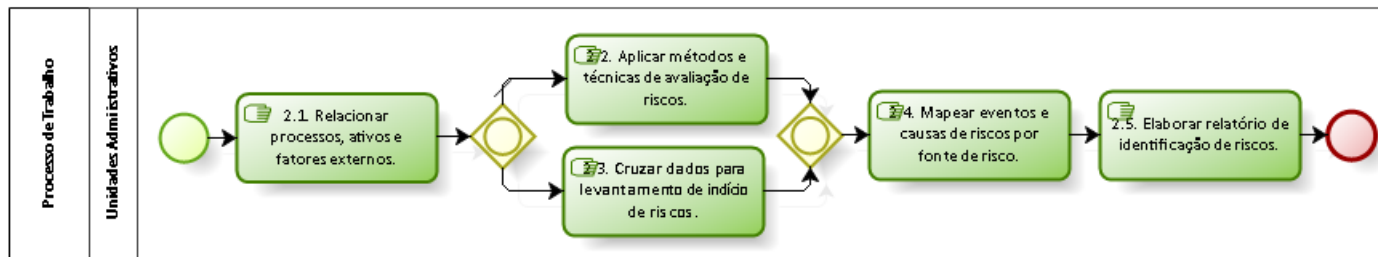
- Não se aplica.

c) Referências Legais:

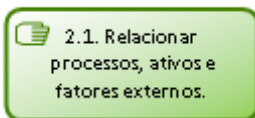
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

d) Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 06: Diagrama do Processo de Trabalho - Identificar riscos.



2.1. Relacionar processos, ativos e fatores externos.



2.1.1. Descrição:

Consiste em selecionar as fontes de riscos (processos, ativos e fatores externos), pré-definidos no estabelecimento do contexto institucional e de riscos, que serão objeto de avaliação de riscos.

2.1.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

2.1.3. Tarefas:

- a) observar a Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II;
- b) observar o resultado da Análise SWOT, Anexo I, referente ao contexto interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças);
- c) utilizar o **Relatório de Identificação de Riscos, Anexo V**, para identificar em cada fonte de risco, os processos de trabalho priorizados, os ativos e os fatores externos, que serão objeto de avaliação de riscos;
- d) indicar as atividades de cada processo de trabalho, priorizados no contexto de riscos;
- e) indicar os ativos (pessoas, tecnologia, ambiente, hardware; software; rede; instalações físicas etc.) de cada processo de trabalho;
- f) indicar os fatores externo (enchente, incêndio, greves, reformas políticas, guerra), que serão objetos para identificação de riscos).

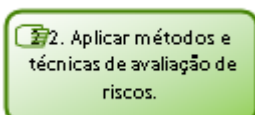
2.1.4. Documentação necessária:

- a) Análise SWOT, Anexo I;
- b) Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II.

2.1.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.

2.2. Aplicar métodos e técnicas de avaliação de riscos.



2.2.1. Descrição:

Trata-se da aplicação das técnicas a serem utilizadas no processo de avaliação de riscos. Esta etapa é realizada com gestores e/ou colaboradores que atuam com reconhecida experiência em suas atividades específicas, por meio de utilização de técnicas e métodos selecionados.

2.2.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

2.2.3. Tarefas:

- a) identificar os profissionais que estão envolvidos diretamente com o processo e a gestão de riscos;
- b) reunir em Workshops ou reuniões técnicas, as equipes com experiência em suas atividades, onde se recomenda aproximadamente cinco participantes por grupo;
- c) utilizar a combinação das técnicas de avaliação de riscos, visando melhorar a exatidão e completeza, levando em consideração os processos identificados, conforme **Modelos de Técnicas Aplicáveis, Anexo X**, que apresenta-se neste manual:
- **Modelo I:** Entrevistas Estruturadas ou Semi-estruturadas (ESEE);
 - **Modelo II:** Técnica Delphi - DPH;
 - **Modelo III:** Listas de Verificação - LV;
 - **Modelo IV:** Análise Preliminar de Perigos - APP;
 - **Modelo V:** Técnica Estruturada "E se" - SWIFT;
 - **Modelo VI:** Análise de Cenários - AC;
 - **Modelo VII:** Análise de Impactos no Negócio - AIN;
 - **Modelo VIII:** Análise da Árvore de Falhas - AAF;
 - **Modelo IX:** Análise de Causa e Consequência - ACC;
 - **Modelo X:** Análise do Modo de Falha e seus Efeitos - AMFE e Análise dos Modos de Falhas, Efeitos e Criticalidade - AMFEC;
 - **Modelo XI:** Matriz de Probabilidade e Consequência - MPC;
 - **Modelo XII:** Índices de Risco - IR;
 - **Modelo XIII:** Simulação de Monte Carlo - SMC;
- d) utilizar outras técnicas de avaliação de riscos, a critério, por meio da:
- Análise Documental;
 - Pesquisas Históricas;
 - Pesquisas Científicas;
- e) compreender que a escolha e combinação das técnicas são fundamentais para um melhor resultado de identificação de riscos, entretanto, a junção de técnicas podem causar prejuízo e demora no processo de identificação de riscos;
- f) observar que, independentemente das técnicas efetivamente empregadas, é importante que o devido reconhecimento seja dado a fatores humanos e organizacionais na identificação de riscos;
- g) incluir no processo de identificação de riscos os desvios dos fatores humanos e organizacionais em relação ao esperado, da mesma forma que os eventos de "hardware" ou "software"; e
- h) organizar as informações coletadas nas técnicas e procedimentos aplicados, em um repositório ou relatório, para subsidiar o mapeamento de riscos.

2.2.4. Documentação necessária:

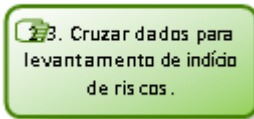
- a) Modelos de Técnicas Aplicáveis, Anexo X.

2.2.5. Documentação gerada:

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

a) Não se aplica.

2.3. Cruzar dados para levantamento de indício de riscos.



2.3.1. Descrição:

Trata-se do exame em banco de dados de interesse do observador, no sentido de identificar indício de riscos que possam ser objeto de avaliação de riscos.

2.3.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

2.3.3. Tarefas:

- identificar as base de dados que interessam para levantamento de riscos;
- efetuar cruzamento de dados com foco em riscos; e
- listar os possíveis indícios de riscos apresentados no cruzamento de dados, que possam ser objeto de análise de riscos.

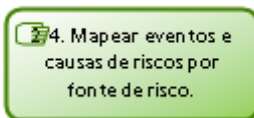
2.3.4. Documentação necessária:

a) Análise do banco de dados de interesse.

2.3.5. Documentação gerada:

a) Cruzamento de bases de dados de interesse.

2.4. Mapear eventos e causas de riscos por fonte de risco.



2.4.1. Descrição:

Consiste em identificar os eventos de riscos em cada item das fontes de riscos (processos, ativos e fatores), ou seja, onde, por que e como os riscos podem impedir, inibir ou atrasar a consecução dos objetivos organizacionais. Após a identificação dos eventos de risco por fontes de risco, é feito o levantamento das possíveis causas associadas aos eventos de risco, que possam ter um impacto material sobre os objetivos e a natureza desse impacto.

2.4.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

2.4.3. Tarefas:

a) efetuar o levantamento e o registro das informações dos eventos de risco associados a cada

fonte de risco:

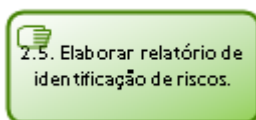
- **processos:** identificação das **atividades** dos processos de trabalho, referência legal e gerenciamento de projetos;
 - **ativos:** identificação dos **ativos** (pessoas, tecnologia, ambiente, hardware; software; rede; instalações físicas etc.);
 - **fatores externos:** identificação de riscos quanto a fatos externos referentes a enchente, incêndio, greves, reformas políticas, guerra;
- b) efetuar o levantamento e o registro de possíveis causas que motivam a ocorrência dos eventos de risco, ou seja, qual a causa que motiva o evento de risco;
 - c) verificar os indícios de riscos vindos de outros sistemas ou observados na aplicação da técnicas de identificação de riscos;
 - d) verificar os indícios de riscos vindos do cruzamento de banco de dados, que foram objeto de estudos no levantamento de indícios de riscos; e
 - e) utilizar o Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V, para descrição dos eventos de riscos relacionados as fontes de riscos.

2.4.4. Documentação necessária:

- a) Lista dos eventos de riscos por fontes de riscos;
- b) Análise do banco de dados de interesse.

2.4.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.

2.5. Elaborar relatório de identificação de riscos.**2.5.1. Descrição**

Consiste em consolidar em relatório todos os riscos identificados para subsidiar os encaminhamentos a serem adotados quando da etapa de análise dos riscos.

2.5.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

2.5.3. Tarefas:

- a) utilizar Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V;
- b) conferir a lista de eventos de riscos, mapeados por fontes de risco;
- c) conferir a lista de causas associadas aos eventos de riscos, mapeados por fontes de risco;
- d) conferir a lista de eventos de riscos dos indícios de riscos vindos de outros sistemas ou observados na aplicação da técnicas de identificação de riscos;
- e) conferir a lista de eventos de riscos dos indícios de riscos identificados do cruzamento de banco de dados, que foram objeto de estudos no levantamento de indícios de riscos; e
- f) emitir Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.



2.5.4. Documentação necessária:

- a) Lista dos eventos de riscos por fontes de riscos;
- b) Análise do banco de dados de interesse;
- c) Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA, Anexo II.

2.5.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.

Capítulo III - Analisar riscos.**a) Descrição:**

Busca desenvolver a compreensão dos riscos, a observação das causas e fontes de risco, suas consequências e a probabilidade de que essas consequências possam ocorrer, levando em consideração a presença ou não, e a eficácia de quaisquer controles existentes. Trata-se da realização da estimativa, do registro e da recuperação das informações de consequência e probabilidade, para as especificações de riscos feitas na etapa de identificação. A partir destas informações, pode-se determinar o nível de cada risco, a fim de permitir a geração da matriz de riscos, realização do enquadramento do risco nas faixas da matriz e o cálculo do índice do risco para o processo analisado. Fornece uma entrada para a avaliação de riscos e para as decisões sobre a necessidade dos riscos serem tratados.

b) Canal de Relacionamento:

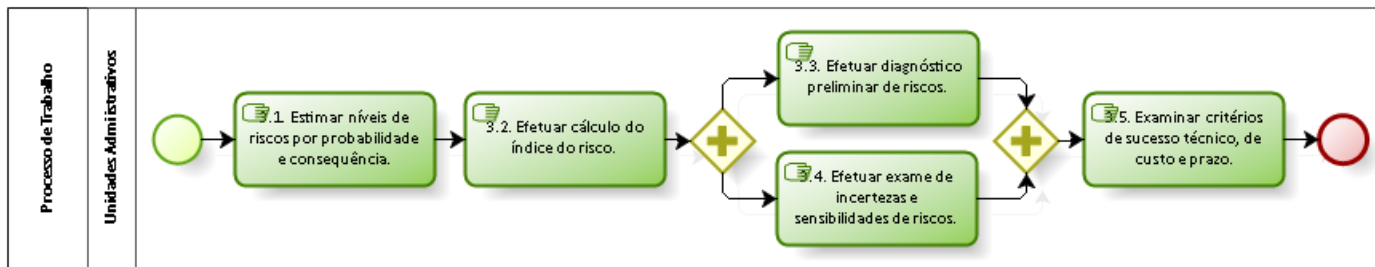
- Não se aplica.

c) Referências Legais:

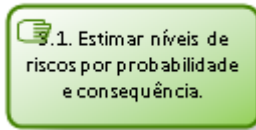
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

a) Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 07: Diagrama do Processo de Trabalho - Analisar riscos.



3.1. Estimar níveis de riscos por probabilidade e consequência.



3.1.1. Descrição:

Consiste em aferir o nível dos riscos especificados na etapa de identificação, por meio das previsões de probabilidades e consequências dos eventos de riscos identificados, observado as fontes de riscos sob a ótica dos processos, ativos ou fatores externos. O produto da probabilidade pela consequência é uma forma de classificar os riscos, e apontar as faixas de enquadramento do risco na matriz, que gerar uma ordem de priorização para os riscos, que será utilizada na etapa de avaliação de riscos.

3.1.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades organizacionais.

3.1.3. Tarefas:

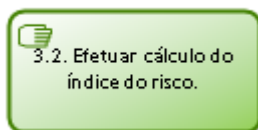
- a) utilizar a **Matriz de Riscos, Anexo IV**, observando as escalas das categorias de probabilidades (0 a 1,00) e consequências (0 a 100);
- b) aplicar as previsões de **probabilidades** e de **consequência**, em cada evento de risco identificado, por fonte de riscos:
 - **processos**: identificação das **atividades** dos processos de trabalho, referência legal e gerenciamento de projetos;
 - **ativos**: identificação dos **ativos** (pessoas, tecnologia, ambiente, hardware; software; rede; instalações físicas etc.);
 - **fatores externos**: identificação de riscos quanto a fatos externos referentes a enchente, incêndio, greves, reformas políticas, guerra;
- c) levar em consideração os controles existentes para tratar as consequências, juntamente com todos os fatores contributivos pertinentes que tenham um efeito sobre as consequências;
- d) considerar tanto as consequências imediatas quanto aquelas que podem surgir após um certo tempo decorrido;
- e) calcular o **nível de risco**, dos riscos identificados, multiplicando o valor da probabilidade pelo valor da consequência, que tem por resultado o nível de risco (0 a 100);
- f) verificar a **Faixa de Enquadramento na Matriz de Riscos**, que são as classificações dos riscos segundo as combinações das coordenadas de probabilidade e consequências, por meio do resultado do nível de risco, enquadrado nas seguintes **classes de riscos**:
 - Risco Insignificante **(I)**;
 - Risco Baixo **(B)**;
 - Risco Médio **(M)**;
 - Risco Alto **(A)**;
 - Risco Extremo **(E)**; e
- g) registrar as informações de probabilidade e consequência, para os evento de riscos identificados e o cálculo do nível de riscos, no **Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI**.

3.1.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V;
- b) Matriz de Riscos - Anexo IV.

3.1.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

3.2. Efetuar cálculo do índice do risco.**3.2.1. Descrição**

Consiste em uma estimativa derivada utilizando uma abordagem de pontuação mediante escalas ordinais. Para cada matriz de risco é calculado o índice de risco como forma de agregação dos riscos num único parâmetro. Podem ser utilizados para avaliar uma série de riscos com o uso de critérios similares de modo a que possam ser comparados. Trata-se essencialmente uma abordagem qualitativa para a classificação e a comparação de riscos. Tem a finalidade de calcular um índice das fontes de riscos (processo, ativos ou fatores externos), a partir do enquadrado na matriz expressa no nível de riscos.

3.2.2. Ator (es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

3.2.3. Tarefas:

- a) utilizar no **cálculo do Índice de Risco** duas informações básicas para cada **Faixa de Riscos**:
 - a **frequência absoluta de riscos**, ou seja, o número de: Riscos Insignificante (I); Riscos Baixo (B); Médio (M); Riscos Alto (A); Riscos Extremo (E);
 - o **peso**, que relaciona a faixa de risco é denominado **Média da Faixa de Riscos** e expresso pela multiplicação dos pesos da probabilidade versus consequência, constantes na faixa de risco;
- b) calcular a frequência absoluta das diferentes classes na Matriz de Riscos (Insignificante, Baixo, Médio, Alto e Extremo), a partir do enquadramento dos riscos na Matriz de Riscos;
- c) calcular o **Índice de Risco**, do evento de riscos para o qual está sendo gerada a matriz de riscos (processos, ativos ou fatores externo), aplicando a seguinte fórmula:
IR = (Soma (FA[i]*MF[i]))/MF[max], sendo:
i = o número de Faixas de Enquadramento da Matriz de Riscos;
FA[i] = frequência absoluta de riscos da faixa "i" de riscos;
MF[i] = Média Faixa i;
MF[max] = maior nível das faixas de enquadramento; e
- d) utilizar o **Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI**, para o cálculo e registro das informações do Índice de Riscos.

3.2.4. Documentação necessária:

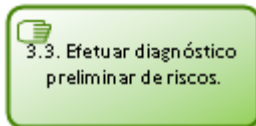
"...informações transparentes, processos inteligentes..."

- a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.

3.2.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

3.3. Efetuar diagnóstico preliminar de riscos.



3.3.1. Descrição:

Consiste na filtragem dos riscos a fim de identificar os mais significativos ou para excluir riscos menos significativos ou menores de análises adicionais. O objetivo é assegurar que os recursos serão focados sobre os riscos mais importantes e o cuidar para não deixar de fora os riscos baixos que ocorrem com frequência e tenham um efeito cumulativo significativo.

3.3.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

3.3.3. Tarefas:

- observar que a seleção dos riscos para avaliação e tratamento, deve seguir os critérios definidos no contexto de riscos;
- excluir riscos insignificantes que não justificam tratamento; ou
- decidir tratar os riscos sem avaliação adicional; ou
- proceder a um processo de avaliação de riscos mais detalhado; e
- identificar as premissas iniciais e os resultados do diagnóstico preliminar, para melhor visibilidade dos riscos na avaliação e tratamento.

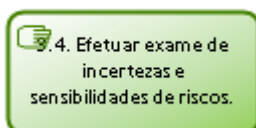
3.3.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Análise de Riscos – RANR, Anexo VI.

3.3.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.

3.4. Efetuar exame de incertezas e sensibilidades de riscos.



3.4.1. Descrição:

Trata da decisão da variação ou imprecisão nos resultados, decorrentes da variação coletiva nos

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

parâmetros e premissas utilizados para definir os resultados. Trata, ainda, da análise de sensibilidade que envolve a determinação do tamanho e significância da magnitude do risco resultante de alterações nos parâmetros de entrada individuais.

3.4.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

3.4.3. Tarefas:

- a) entender as incertezas para melhor interpretação e comunicação dos resultados da análise de riscos;
- b) identificar as fontes de incertezas as associadas aos dados, métodos e modelos utilizados;
- c) explicitar, quando possível, os parâmetros para os quais a análise é sensível e o grau de sensibilidade; e
- d) identificar os dados que necessitam ser exatos, os menos sensíveis e que têm menos efeito sobre a exatidão total.

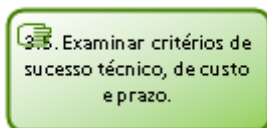
3.4.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

3.4.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.

3.5. Examinar critérios de sucesso técnico, de custo e prazo.



3.5.1. Descrição:

Trata-se do exame dos critérios de sucesso referente à dimensão técnica, de custo e prazo, por fonte de risco, que envolvem técnicas de geração de ponderações, para cada critério, sob julgamento subjetivo de quem está avaliando o risco.

3.5.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

3.5.3. Tarefas:

- a) calcular a **média** dos eventos de riscos, referente a cada fonte de riscos (processos, ativos e fatores externos);
- b) calcular a **variância** dos evento de riscos, referente a cada fonte de riscos;
- c) aplicar as previsões, em cada fonte de riscos, quanto aos critérios de sucesso nas dimensões: técnica, custo e prazo, sob o aspecto de valor e peso: **Baixo = 1; Médio = 2; Alta = 3;**
- d) calcular a **Média da Fonte de Riscos**, referente a cada fonte de riscos;
- e) calcular a **Variância**, referente a cada fonte de riscos;
- f) elaborar os gráficos de Critérios de Sucesso Técnico, Custo e Prazo, por fonte de risco; e



g) emitir o Relatório dos Critérios de Sucesso.

3.5.4. Documentação necessária:

a) Relatório de Identificação de Riscos - RIR, Anexo V.

3.5.5. Documentação gerada:

a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

Capítulo IV - Avaliar riscos.**Avaliar riscos****a) Descrição:**

Consiste em comparar os níveis estimados de risco, que foram encontrados durante o processo de análise, com os critérios de risco definidos quando o contexto foi estabelecido, a fim de determinar a significância do nível e do tipo de risco. Utiliza a compreensão do risco, obtida durante a análise de riscos, para tomar decisões sobre as ações futuras. Tem por finalidade auxiliar na tomada de decisões com base nos resultados da análise de riscos, sobre quais riscos necessitam de tratamento e a prioridade para a implementação do tratamento. Convém que a avaliação seja atualizada sempre que novas informações significativas estejam disponíveis e o contexto se altere, de acordo com as necessidades dos processos organizacionais.

b) Canal de Relacionamento:

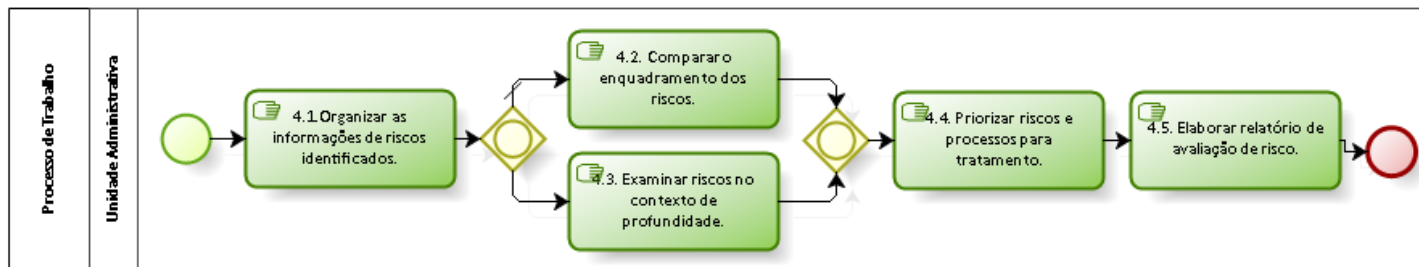
- Não se aplica.

c) Referências Legais:

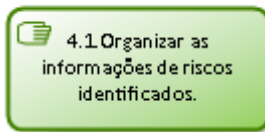
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

d) Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 08: Diagrama do Processo de Trabalho - Avaliar riscos.



4.1. Organizar as informações de riscos identificados.



4.1.1. Descrição

Consiste na captura das informações levantadas nas etapas de identificação e análise de riscos, com propósito de auxiliar na avaliação de comparação dos riscos.

4.1.2. Ator (es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

4.1.3. Tarefas:

- a) agrupar as informações de identificação de riscos;
- b) agrupar as informações de análise de riscos; e
- c) listar os riscos enquadrados e classificados na matriz.

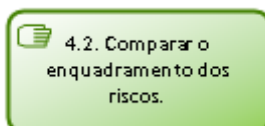
4.1.4. Documentação necessária:

a) Relatório de Análise Riscos - RANR, Anexo VI.

4.1.5. Documentação gerada:

a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

4.2. Comparar o enquadramento dos riscos.



4.2.1. Descrição

Consiste na análise dos enquadramentos dos riscos, ou seja, a reordenação dos riscos observando a matriz de riscos, os níveis de risco e os índices de risco. Aplica-se neste contexto os cálculos de média, variância e desvio padrão sobre os índices de risco e os critérios de risco (técnico, custo e prazo), que fornecem a base de informações para identificação da priorização dos riscos a serem tratados. Auxilia na natureza das decisões que necessitam ser tomadas e os critérios que serão utilizados para tomar essas decisões, mas precisam ser revistos em mais detalhes nesta fase, agora que se sabe mais sobre os riscos identificados em particular.

4.2.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

4.2.3. Tarefas:

a) definir, por meio de observação, o **valor mínimo e máximo**, a partir do índice de riscos, aqui

“...informações transparentes, processos inteligentes...”



- considerado como valor médio, de cada evento de riscos identificado;
- b) realizar o cálculo da **média**, referente ao índice de riscos: mínimo, médio e máximo;
 - c) realizar o cálculo da **variância**, referente ao índice de riscos: mínimo, médio e máximo;
 - d) realizar cálculo da **média total** de cada fonte de riscos;
 - e) realizar cálculo da **variância total** de cada fonte de riscos;
 - f) realizar cálculo da **média**, da **variância** e do **desvio padrão** dos critérios de sucesso (técnico, custo e prazo), que comporá o Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII;
 - g) ordenar os riscos por índice de riscos, observando os cálculos da média e da variância; e
 - h) ordenar o grau de tolerância das áreas que assumem os riscos, a dimensão da oportunidade que pode resultar em assumir o risco, quando for o caso.

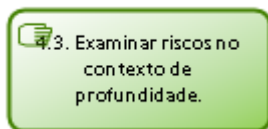
4.2.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

4.2.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

4.3. Examinar riscos no contexto de profundidade.



4.3.1. Descrição:

Trata-se da análise de riscos complementares que levem em conta o contexto mais amplo do risco, quanto à abrangência, governabilidade, criticidade e frequência, considerem aspectos mais amplos para avaliação de impacto, que possam delimitar a tolerância aos riscos assumida por partes que não a própria organização que se beneficia do risco, e que precisam ser revistos em mais detalhes, já que agora que se sabe mais sobre os riscos identificados em particular.

4.3.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

4.3.3. Tarefas:

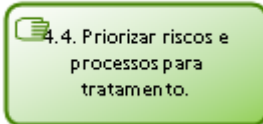
- a) observar informações complementares na análise de riscos, de forma a identificar demais ocorrências de exposição ao riscos;
- b) utilizar métodos para converter julgamentos subjetivos e opiniões em critérios de risco que envolvam técnicas de geração de ponderações, não triviais e por vezes controversas quando utilizam a opinião de especialistas e dos próprios envolvidos; e
- c) utilizar outras técnicas de exame, que alcance um contexto de maior profundidade na análise de riscos.

4.3.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

4.3.5. Documentação gerada:

- a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

4.4. Priorizar riscos e processos para tratamento.**4.4.1. Descrição:**

Consiste na decisão da priorização dos riscos, observado as fontes de riscos avaliadas, levando também em consideração os aspectos éticos, legais, financeiros e outros, incluindo as percepções do risco, para melhor definição de dados de entrada para toma de decisão de riscos que necessitam de tratamento daqueles que não necessitam. A decisão sobre se e como tratar o risco pode depender dos custos e benefícios de assumir o risco e os custos e benefícios da implementação de controles melhorados.

4.4.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

4.4.3. Tarefas:

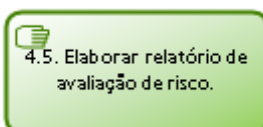
- identificar, quanto ao enquadramento das **fontes de riscos** (processos, ativos e fatores externos), quais necessitam de tratamento;
- examinar os resultados ordenados pelos cálculos da média e da variância dos índice de riscos, em cada **fonte de riscos**;
- examinar os critérios de sucesso de riscos (técnico, custo, prazo), em cada fonte de risco, observando o comportamento dos gráficos, para auxiliar na escolha da priorização; e
- detectar as prioridades para o tratamento de riscos, selecionar os maiores valores apresentados na ordenação, bem como a avaliação do gestor, quanto a necessidade de tratamento.

4.4.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

4.4.5. Documentação gerada:

- a) Relatório Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

4.5. Elaborar relatório de avaliação de risco.

4.5.1. Descrição:

Trata-se da elaboração de relatório na etapa de avaliação de riscos com o objetivo de registrar os resultados, considerando que esta etapa apoia um processo sistemático de gestão de riscos, de tal forma que possa ser mantido durante o ciclo de vida do sistema, organização, equipamento ou atividade. A extensão do relatório dependerá dos objetivos e do escopo da avaliação. Visto que o processo de avaliação de riscos apoia um processo sistemático de gestão de riscos, convém que seja realizado e documentado, de tal forma que possa ser mantido durante o ciclo de vida do sistema, organização, equipamento ou atividade. É importante também que a avaliação seja atualizada sempre que novas informações significativas estejam disponíveis, bem como quando o contexto se altere, de acordo com as necessidades do processo de gestão.

4.5.2. Ator (es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

4.5.3. Tarefas:

- a) utilizar o modelo de Relatório de Avaliação de Riscos, Anexo VIII;
- b) observar que para a estrutura de relatório mais complexos, basta complementar, Relatório de Avaliação de Riscos, Anexo VIII, com os itens necessários;
- c) emitir o Relatório de Avaliação de Riscos;
- d) encaminhar as partes interessadas; e
- e) dar publicidade ao Relatório de Avaliação de Riscos.

4.5.4. Documentos exigidos:

a) Relatório de Análise de Riscos - RANR, Anexo VI.

4.5.5. Documentos gerados:

a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

Capítulo V - Tratar riscos.**Tratar riscos****a) Descrição:**

Consiste em selecionar e acordar uma ou mais opções pertinentes para modificar os riscos, o efeito dos riscos, ou ambos, e a implementação de ações para tratá-los. Esta etapa é acompanhada por um processo cíclico de reavaliação do novo nível de risco, tendo em vista a determinação de sua tolerabilidade em relação aos critérios previamente definidos, a fim de decidir se tratamento adicional é requerido. Os gestores devem registrar, identificar e recuperar as informações das ações de tratamento, uma vez implementado, o tratamento fornece novos controles ou modifica os existentes. Os tomadores de decisão e outras partes interessadas devem estar cientes da natureza e da extensão do risco residual após o tratamento do risco. Processo a ser ativado na ocorrência de um evento não esperado e que atinja com efeitos diversos a missão e competências regimentais, necessitando de ações para mitigar.

b) Canal de Relacionamento:

- Não se aplica.

c) Referências Legais:

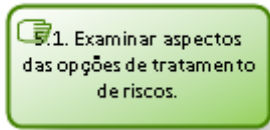
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

b) Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 09: Diagrama do Processo de Trabalho - Tratar riscos.



5.1. Examinar aspectos das opções de tratamento de riscos.



5.1.1. Descrição

Consiste em definir opções de tratamento para a mitigação dos riscos, buscando reduzir a probabilidade de sua ocorrência. Estas ações são obtidas a partir do conhecimento gerado nas etapas de identificação, análise e avaliação, bem como das apreciações dos gestores de riscos. As opções de tratamento de riscos devem ser avaliadas conforme a realidade, não sendo necessariamente excludentes entre si, ou devidas em todas as circunstâncias.

5.1.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

5.1.3. Tarefas:

- a) evitar o risco ao se decidir não iniciar, ou descontinuar, a atividade que dá origem ao risco;
- b) assumir ou aumentar o risco a fim de buscar uma oportunidade;
- c) rever as análise das fonte de risco;
- d) alterar a probabilidade e/ou as consequências;
- e) observar que os tratamentos de riscos relativos a consequências negativas são muitas vezes referidos a mitigar, eliminar, prevenir e reduzir riscos;
- f) compartilhar o risco com outra parte ou partes, incluindo contratos e financiamento do risco;
- g) decidir se os níveis de risco residual são toleráveis;
- h) reter o risco por uma decisão consciente e bem embasada;
- i) introduzir riscos secundários que necessitam ser avaliados, tratados, monitorados e analisados criticamente; e
- j) observar que as opções de tratamento de riscos podem afetar o risco no resto da organização ou com as partes interessadas, convém que todos os envolvidos participem da decisão.

5.1.4. Documentação necessária:

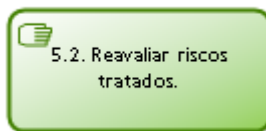
- a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII;
- b) Relatórios da Alta Gestão dos resultados em andamento e alcançados.

5.1.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.



5.2. Reavaliar riscos tratados.



5.2.1. Descrição:

Consiste no acompanhamento do processo cíclico de reavaliação do novo nível de risco, tendo em vista a determinação de sua tolerabilidade em relação aos critérios previamente definidos, a fim de decidir se o tratamento adicional é requerido.

5.2.2. Ator (es) da Atividade:

a) Unidade Organizacionais.

5.2.3. Tarefas:

- a) identificar os novos níveis de risco para reavaliação do tratamento;
- b) identificar se há necessidade de tratamento adicional; e
- c) relacionar os riscos que precisam ser retratados e rever os planos de tratamento.

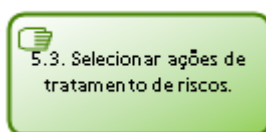
5.2.4. Documentação necessária:

a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

5.2.5. Documentação gerada:

a) Não se aplica.

5.3. Selecionar ações de tratamento de riscos.



5.3.1. Descrição:

Consiste em selecionar ações mais adequadas de tratamento de riscos, que envolve equilibrar, de um lado, os custos e os esforços de implementação e, de outro, os benefícios decorrentes, relativos a requisitos legais, regulamentares ou quaisquer outros, tais como o da responsabilidade social e o da proteção do ambiente natural. Levar em consideração os riscos que demandam um tratamento economicamente não justificável, tais como, riscos severos, com grande consequência negativa, porém raros, com probabilidade muito baixa. A seleção e priorização das ações consistem em selecionar as ações que compõem o Plano de Tratamento elaborado pelo gestor.

5.3.2. Ator (es) da Atividade:

a) Unidade Organizacional.

5.3.3. Tarefas:

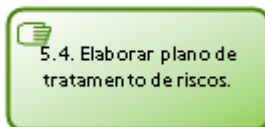
- a) considerar os valores e as percepções das partes interessadas, e as formas mais adequadas para se comunicar com eles;
- b) incorporar os riscos secundários no mesmo plano de tratamento do risco original e não trata-los como um novo risco;
- c) observar que várias opções de tratamento podem ser consideradas e aplicadas individualmente ou combinadas;
- d) considerar critérios como a efetividade do tratamento, a análise de custo/benefício, comparação do custo de implementação da opção de tratamento com os benefícios a serem obtidos e a oportunidade e conveniência do tratamento;
- e) identificar claramente a ordem de prioridade das ações selecionadas, para compor o plano de tratamento, que devem estar relacionadas com riscos já avaliados; e
- f) listar as ações para tratamento.

5.3.4. Documentação necessária:

- a) Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR, Anexo VII.

5.3.5. Documentação gerada:

- a) Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR, Anexo VIII.

5.4. Elaborar plano de tratamento de riscos.**5.4.1. Descrição:**

Consiste na emissão de planos de tratamento de riscos com a finalidade de definir e documentar como as opções de tratamento escolhidas serão implementadas. O objetivo é documentar todo o processo de implementação dos planos de tratamento, registrando as informações de justificativa, providências, responsáveis, cronogramas, dentre outras. Reflete a decisão de implementar ações de tratamento e, portanto, envolve informações relativas a prazos, estado, metas, custos, resultados, providencias e responsabilidades.

5.4.2. Ator (es) da Atividade:

- a) Gestor das Unidades Organizacionais.

5.4.3. Tarefas:

- a) identificar as ações que foram priorizadas para compor o Plano de Tratamento de Riscos, descrevendo claramente a ordem de precedência em que cada tratamento deva ser implementado;
- b) conferir as informações fornecidas nos planos de tratamento incluam:
 - as razões para a seleção das opções de tratamento, incluindo os benefícios que se espera obter;



- os responsáveis pela aprovação do plano e os responsáveis pela implementação do plano;
 - a lista das ações propostas;
 - os recursos requeridos, incluindo contingências;
 - medidas de desempenho, e restrições;
 - requisitos para a apresentação de informações e de monitoramento;
 - cronograma e programação;
- c) utilizar o modelo de Plano de Tratamento de Riscos - PTR, Anexo IX;
- d) assegurar aprovação e apoio para o plano de tratamento;
- e) emitir plano de tratamento de riscos;
- f) comunicar, as partes interessadas, o Plano de Tratamento de Riscos; e
- g) dar publicidade ao Plano de Tratamento de Riscos.

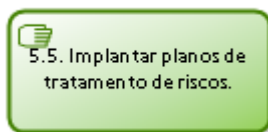
5.4.4. Documentação necessária:

- a) Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR, Anexo VIII.

5.4.5. Documentação gerada:

- a) Plano de Tratamento de Riscos - PTR, Anexo IX.

5.5. Implantar planos de tratamento de riscos.



5.5.1. Descrição:

Trata da execução do plano de tratamento de riscos, do progresso na implementação dos planos de tratamento de riscos que proporciona uma medida de desempenho. Objetiva acompanhar os resultados que deve ser incorporados na gestão, na mensuração e na apresentação de informações, tanto externa quanto internamente, a respeito do desempenho global da organização. O progresso na implementação dos planos de tratamento de riscos proporciona uma medida de desempenho, em que os resultados podem ser incorporados na gestão, na mensuração e na apresentação de informações, tanto externa quanto internamente, a respeito do desempenho global da organização.

5.5.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades organizacionais.

5.5.3. Tarefas:

- a) examinar as ações de tratamento de forma a garantir que as medidas permaneçam eficazes;
- b) observar a evolução das ações de tratamento;
- c) corrigir os desvios de execução das ações priorizadas para tratamento de riscos; e
- d) fazer cumprir a execução do plano de tratamento e formas de acompanhamento das ações ao longo da implementação do plano.




5.5.4. Documentação necessária:

- a) Plano de Tratamento de Riscos - PTR, Anexo IX.

5.5.5. Documentação gerada:

- a) Não se aplica.

Capítulo VI - Monitorar riscos.**Monitorar riscos****a) Descrição:**

Trata do acompanhamento e a análise crítica da evolução do gerenciamento dos riscos, dos planos de tratamento, processo de gerenciamento de riscos e das operações realizadas no sistema e notificação dos responsáveis. O objetivo é proporcionar uma vigilância contínua sobre todo o processo de gerenciamento de riscos, etapa essencial e uma das mais importantes do ponto de vista da organização, onde os dados a serem monitorados passam a refinar o processo de avaliação de riscos, de modo que possa ser atualizado quando necessário. Faz-se necessário, nessa etapa, que as responsabilidades relativas ao monitoramento e à análise crítica sejam claramente definidas.

b) Canal de Relacionamento:

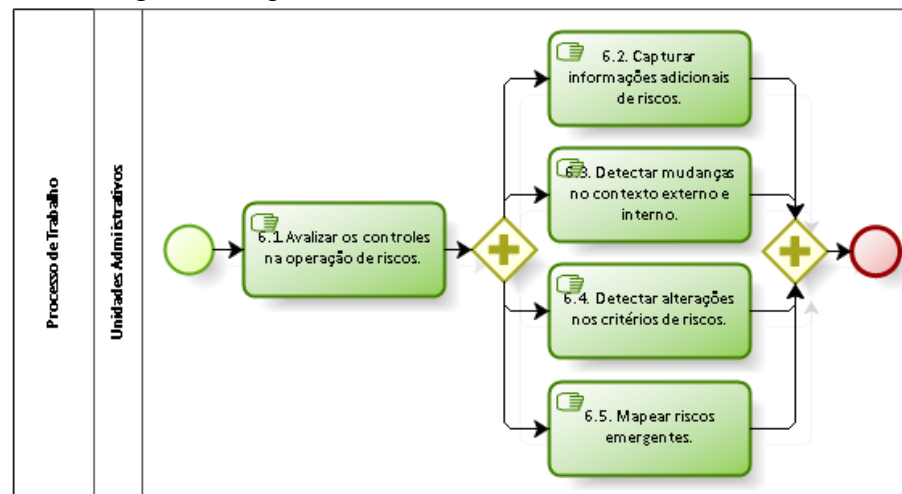
- Não se aplica.

c) Referências Legais:

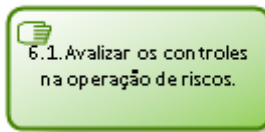
- Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000;
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes;
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos, novembro de 2012;
- Norma Complementar nº 04/IN 01/DSIC/GSIPR, 14 de agosto de 2009;
- Guia de Orientação Para o Gerenciamento de Riscos - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014.

- Diagrama do Processo de Trabalho:

Figura 10: Diagrama do Processo de Trabalho - Monitorar riscos.



6.1. Avalizar os controles na operação de riscos.



6.1.1. Descrição

Trata de garantir que os controles sejam eficazes e eficientes nos processos e projetos. Como parte do processo de gestão de riscos, convém que os riscos e os controles sejam regularmente monitorados e analisados criticamente nas verificações pontuais quando das operações de riscos.

6.1.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

6.1.3. Tarefas:

- a) definir os responsáveis pelo monitoramento e pela realização de análises críticas dos riscos;
- b) examinar se os resultados esperados estão sendo alcançados;
- c) examinar se os tratamentos de risco são eficazes e tenham acompanhamento de sua execução e seus resultados;
- d) observar a eficácia dos controles a fim de fornecer dados para uso na análise de riscos; e
- e) manter os gerentes e especialistas informados sobre o acompanhamento dos riscos.

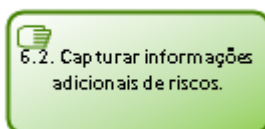
6.1.4. Documentos exigidos:

a) Não se aplica.

6.1.5. Documentos gerados:

a) Não se aplica.

6.2. Capturar informações adicionais de riscos.



6.2.1. Descrição:

Consiste na obtenção das informações adicionais para melhorar a avaliação dos riscos e aprender com eles.

6.2.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

6.2.3. Tarefas:

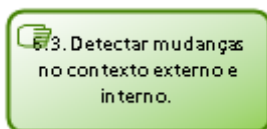
- a) examinar se os resultados do processo de avaliação de riscos estão alinhados com a experiência corrente;
- b) examinar se as técnicas do processo de avaliação de riscos estão sendo aplicadas de maneira apropriada;
- c) manter o desempenho do processo de gerenciamento de riscos seja acompanhado; e
- d) acompanhar os níveis e os índices dos riscos e que novos riscos sejam detectados e gerenciados.

6.2.4. Documentos exigidos:

- a) Não se aplica.

6.2.5. Documentos gerados:

- a) Não se aplica.

6.3. Detectar mudanças no contexto externo e interno.**6.3.1. Descrição:**

Consiste na verificação do contexto externo e interno se estes permanecem inalterados ou precisam ser revistos. Quando mudanças organizacionais ou externas acontecem podem existir alterações no contexto institucional, nos processos, nos riscos, incluindo causas e vulnerabilidades e nos planos de tratamento de riscos.

6.3.2. Ator(es) da Atividade:

- a) Unidades Organizacionais.

6.3.3. Tarefas:

- a) rever o estabelecimento de contexto de institucional, quando for o caso;
- b) examinar as premissas do contexto externo e interno se estas permanecem válidas; e
- c) examinar as premissas nas quais o processo de avaliação de riscos é baseado se estas permanecem válidas.

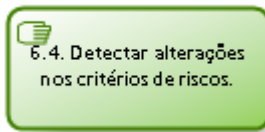
6.3.4. Documentos exigidos:

- a) Não se aplica.

6.3.5. Documentos gerados:

- a) Não se aplica.

6.4. Detectar alterações nos critérios de riscos.



6.4.1. Descrição

Consiste na inclusão das alterações nos critérios de risco e no próprio risco, as quais podem requerer revisão dos tratamentos dos riscos e suas prioridades.

6.4.2. Ator(es) da Atividade

a) Unidades Organizacionais.

6.4.3. Tarefas:

- obter subsídios para a atualização e/ou expansão do modelo conceitual do gerenciamento de riscos na organização;
- examinar se as premissas sobre os riscos permanecem válidas; e
- rever o estabelecimento de contexto de riscos, quando for o caso.

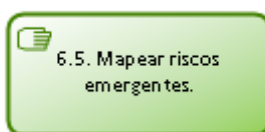
6.4.4. Documentos exigidos:

a) Não se aplica.

6.4.5. Documentos gerados:

a) Não se aplica.

6.5. Mapear riscos emergentes.



6.5.1. Descrição:

Trata da identificação de riscos emergentes detectados na etapa de monitoramento dos riscos.

6.5.2. Ator(es) da Atividade:

a) Unidades Organizacionais.

6.5.3. Tarefas:

- detectar os riscos prioritários e emergente no momento do monitoramento;
- listar os riscos emergentes para promoção do tratamento em forma especial; e
- propor ação prioritárias para os riscos emergentes detectados.

6.5.4. Documentos exigidos:

a) Não se aplica.



6.5.5. Documentos gerados:

- a) Lista de Riscos Emergente.



Glossário

Ameaça: causa potencial de um incidente indesejado, que pode resultar em dano para um sistema ou organização.

Análise crítica: atividade realizada para determinar a adequação, suficiência e eficácia do assunto em questão para atingir os objetivos estabelecidos.

Análise de riscos: processo de compreender a natureza do **risco** e determinar o nível de risco. Fornece a base para a avaliação de riscos e para as decisões sobre o tratamento de risco.

Apetite pelo risco: quantidade e tipo de riscos que uma organização está preparada para buscar, manter ou assumir.

Ativo: meios de armazenamento, transmissão e processamento, sistemas de informação, bem como os locais onde se encontram esses meios e as pessoas que a eles têm acesso.

Atitude perante o risco: abordagem da organização para avaliar e eventualmente buscar, manter, assumir ou afastar-se do risco.

Avaliação de riscos: processo de comparar os resultados da análise de riscos com os critérios de risco para determinar se o risco e/ou sua magnitude é aceitável ou tolerável.

Aversão ao risco: atitude de afastar-se de riscos.

Causa de Risco: é o que motiva a ocorrência do evento de risco, ou seja, a causa motiva a acontecer o evento de risco. Para todas as possíveis causas, é necessário levantar a sua descrição.

Classe de risco: são as classificações dos riscos segundo as combinações das coordenadas de probabilidade e consequências, que são configuráveis os nomes das faixas e o peso relativo de uma faixa em relação à faixa anterior. Estão representadas nominalmente em: insignificante, baixo, médio alta, extremo.

Comunicação e consulta: processos contínuos e iterativos que uma organização conduz para fornecer, compartilhar ou obter informações e se envolver no diálogo com as partes interessadas e outros, com relação a gerenciar riscos.

Consequência: resultado de um evento que afeta os objetivos: contexto externo, ambiente externo no qual a organização busca atingir seus objetivos.

Contexto interno: ambiente interno no qual a organização busca atingir seus objetivos.

Controle: medida que está modificando o risco.

Crítérios de risco: termos de referência contra a qual o significado de um risco é avaliado.

Estabelecimento do contexto: definição dos parâmetros externos e internos a serem levados em consideração ao gerenciar riscos, e estabelecimento do escopo e dos critérios de risco para a política de gestão de riscos.



Estrutura da gestão de riscos: conjunto de componentes que fornecem os fundamentos e os arranjos organizacionais para a concepção, implementação, monitoramento, análise crítica e melhoria contínua da gestão de riscos através de toda a organização.

Evento: ocorrência ou alteração em um conjunto específico de circunstâncias.

Evento de risco: é algo que acontece de forma que a fonte de risco impeça o processo de atingir seus objetivos. Para os eventos de risco, é necessário realizar uma descrição, informar se é uma força ou uma fraqueza e, além disto, podem ser identificadas as possíveis causas e/ou possíveis é o resultado das faixas de enquadramento na matriz de riscos.

Faixa de risco: é o enquadramento na matriz de riscos quando do produto da análise da probabilidade e consequência, que produz o resultado do nível de risco do qual estar sendo avaliado.

Fonte de risco: elemento que, individualmente ou combinado, tem o potencial intrínseco para dar origem ao risco.

Gestão de riscos: atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere ao risco.

Identificação de riscos: processo de busca, reconhecimento e descrição de riscos.

Matriz de risco: A matriz de risco (probabilidade/consequência) é um meio de combinar classificações qualitativas ou semi-quantitativas de consequências e probabilidades, a fim de produzir um nível de risco ou classificação de risco.

Monitoramento: verificação, supervisão, observação crítica ou identificação da situação, executadas de forma contínua, a fim de identificar mudanças no nível de desempenho requerido ou esperado.

Nível de risco: magnitude de um risco, expressa em termos da combinação das consequências e de suas probabilidades.

Parte interessada: pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada, ou perceber se afetada por uma decisão ou atividade.

Perfil de risco: descrição de um conjunto qualquer de riscos.

Plano de gestão de riscos: esquema dentro da estrutura da gestão de riscos, especificando a abordagem, os componentes de gestão e os recursos a serem aplicados para gerenciar riscos.

Política de gestão de riscos: declaração das intenções e diretrizes gerais de uma organização relacionadas à gestão de riscos.

Probabilidade: chance de algo acontecer.

Processo de avaliação de riscos: processo global de identificação de riscos, análise de riscos e avaliação de riscos.

Processo de gestão de riscos: aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas de gestão para as atividades de comunicação, consulta, estabelecimento do contexto, e na identificação, análise, avaliação, tratamento, monitoramento e análise crítica dos riscos.

Proprietário do risco: pessoa ou entidade com a responsabilidade e a autoridade para gerenciar o risco.

Risco residual: risco: remanescente após o tratamento do risco.

Risco: efeito da incerteza nos objetivos. Chance de acontecer um evento de risco, associado a uma causa que o motive a acontecer e uma vulnerabilidade que permita acontecer. Ele pode ser mensurado em termos de consequências e probabilidade.

Tratamento de riscos: processo para modificar o risco.

Referências

- ABPMP BPM CBOK™, V3.0 - Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge.
- ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes.
- ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012. Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação.
- AURÉLIO BUARQUE DE HOLANDA FERREIRA. Novo Dicionário da Língua Portuguesa: 2ª edição.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social. Assessoria Gestão Estratégica e Inovação Institucional - AGEIN. Guia de Gerenciamento de Processos da Previdência Social. Brasília: 2013.
- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Decreto 6.944, de 21 de agosto de 2009.
- Brasil. Ministério da Previdência Social. Decreto nº 7.078, de 26 de janeiro de 2010.
- Brasil. Casa Civil. Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000.
- CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L. Probabilidade e Processos Estocásticos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1979.
- CRUZ, M. Modelagem, avaliação e proteção para Risco Operacional. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2005.
- DUARTE JR., A. M.; VARGA, G. Gestão de Riscos no Brasil. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2003.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. Apoio à Decisão: metodologias para estrutura e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.
- GUILAM, M. C. R. O Conceito de Risco: sua utilização pela epidemiologia, engenharia e ciências sociais. Estudos sobre tecnobiociências e riscos na sociedade contemporânea – Este Risco – na Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro, 1996.
- HARRINGTON, H. J. Aperfeiçoando Processos Empresariais. São Paulo: Makron Books, 1993.
- MARANHÃO, Maurit & Macieira, Maria Elisa Bastos; O Processo nosso de cada dia: Modelagem e Processo de Trabalho; Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2004.
- MARSHALL, C. Medindo e Gerenciando Riscos Operacionais em Instituições Financeiras. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- NORMA ABNT ISO 9000 Princípios de gestão da qualidade.
- OMG Business Process Model and Notation (BPMN), 2008.



Anexos

- a) **Anexo I:** Análise SWOT;
- b) **Anexo II:** Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA;
- c) **Anexo III:** Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência - TBP;
- d) **Anexo IV:** Matriz de Riscos - MR;
- e) **Anexo V:** Relatório de Identificação de Riscos - RIR;
- f) **Anexo VI:** Relatório de Análise de Riscos - RANR;
- g) **Anexo VII:** Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR;
- h) **Anexo VIII:** Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR;
- i) **Anexo IX:** Plano de Tratamento de Riscos - PTR;
- j) **Anexo X:** Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA.

Manual de Gerenciamento de Riscos

Anexo I: Análise SWOT

A **Análise SWOT** (ou FOFA em português) é uma ferramenta utilizada na análise do ambiente interno e externo, para formulação da estratégia. É com base neste método que se realiza o diagnóstico interno e externo. A análise do ambiente corresponde à avaliação de variáveis do ambiente interno (pontos fortes e pontos fracos) e externo (oportunidades e ameaças) relevantes para a organização. As variáveis do ambiente interno, normalmente, são controláveis, entretanto, as variáveis do ambiente externo estão fora da governabilidade da organização.

A análise é constituída pelos seguintes fatores: **Forças (Strengths)** e **Fraquezas (Weaknesses)** – **Oportunidades (Opportunities)** e **Ameaças (Threats)**.

As **forças e fraquezas** são **fatores internos** como: ativos, habilidades ou recursos que uma organização tem à sua disposição. Sobre estas variáveis a organização exerce controle. Já as **oportunidades e ameaças** são **fatores externos** como: fatores demográficos, econômicos, políticos, sociais ou legais.

	Forças	Fraquezas
Contexto Interno		

	Oportunidades	Ameaças
Contexto Externo		

Manual de Gerenciamento de Riscos

Anexo II: Relação de Processos e Atributos Associados - RPA

1. Macroprocesso impactado

[Identificar quais macroprocessos são impactados na avaliação de riscos, a descrição desses, ou do projeto em curso. Identifique aqui a unidade organizacional envolvida ou participante nessa avaliação de risco.]

2. Processo de Trabalho Priorizado

[Listar os processos de trabalho ou nome do projeto que serão objeto de avaliação de riscos.]

2.1. [Nome do processo de trabalho ou projeto em curso]

2.1.1. Descrição:

[Descrição do processo de trabalho ou projeto em curso.]

2.1.2. Referência Legal:

[Levantar informações de referências legais dos processos de trabalho, como: tipo, número e descrição.]

- a) [Referência legal 01];
- b) [Referência legal “n”].

2.1.3. Atividades:

[Identificar as atividades associadas aos processos ou projeto, objeto da avaliação de risco.]

- a) [Atividade 01];
- b) [Atividade “n”].

2.1.4. Documentação necessária:

[Listar formulários, documentos utilizados em cada atividade descrita no item anterior.]

Atividades do Processo de Trabalho	Documentação necessária
[Atividade 01]	
[Atividade 02]	
[Atividade “n”]	

2.1.5. Perfil de Recursos Humanos:

[Listar conhecimentos específicos necessários para execução das atividades.]

Atividades do Processo de Trabalho	Conhecimento Específico
[Atividade 01]	
[Atividade 02]	
[Atividade “n”]	

2.1.6. Sistemas de suporte necessários à atividade:

[Identificar os sistemas que dão suporte às atividades.]

Atividades do Processo de Trabalho	Sistemas de Suporte
[Atividade 01]	
[Atividade 02]	
[Atividade “n”]	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo III: Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência - TBC

A **Probabilidade** representa a estimativa de ocorrência de um determinado risco e para esta finalidade, é utilizada uma escala semiquantitativos na qual são usados termos e números que descrevem a magnitude da estimativa. São configuráveis os nomes dos termos e o seu valor numérico no intervalo de 0,01 a 1,00.

Escala de Probabilidades

Termos	Valor Quantitativo
Muito Baixa	0,01
Baixa	0,10
Média	0,35
Alta	0,70
Muita Alta	1,00

A **Consequência** representa a estimativa do impacto de um determinado risco e para esta finalidade é utilizada uma escala semiquantitativos na qual são usados termos e números que descrevem a magnitude da estimativa. São configuráveis os nomes dos termos e o seu valor numérico no intervalo de 1 a 100.

No modelo, as **consequências** de um determinado risco são avaliadas em três dimensões, ou seja, por três escalas: estratégica, financeira e de imagem.

Consequências

Termos	Valor Quantitativo
Insignificante	1
Mínima	6
Moderado	20
Crítica	50
Catastrófico	100

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo IV: Matriz de Riscos (MR)

		Consequência				
		Desprezível	Fraca	Moderada	Forte	Catastrófica
		Peso	1	6	20	50
Probabilidade	Muito Alta	1,00	6,00	20,00	50,00	100,00
	Alta	0,70	4,20	14,00	35,00	70,00
	Média	0,35	2,10	7,00	17,50	35,00
	Baixa	0,10	0,60	2,00	5,00	10,00
	Muito Baixa	0,01	0,06	0,20	0,50	1,00

Classes de Riscos	
Risco	Faixa
Insignificante	> 0,00 <= 0,35
Baixo	> 0,35 <= 3,99
Médio	> 3,99 <= 19,99
Alto	> 19,99 <= 49,99
Extremo	> 49,99 <= 100,00

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo V: Relatório de Identificação de Riscos - RIR

Fonte de Risco: Processo ou Projetos.

Unidade Organizacional (SIGLA)		Processo de Trabalho	
Ex.: CGOFC		Ex.: Elaborar programação orçamentária	
Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Causas de Riscos
PR₁	Levantar necessidades das unidades.	Resposta intempestivas.	
PR₂	Cronograma.	Resposta intempestivas.	
PR₃	Negociar referencial monetário.	Contingenciamento.	
PR₄	n...	n...	
PR₅	n...	n...	
PR₆	n...	n...	
PR₇	n...	n...	
PR₈	n...	n...	
PR₉	n...	n...	
PR₁₀	n...	n...	
PR₁₁	n...	n...	
PR₁₂	n...	n...	
PR₁₃	n...	n...	
PR₁₄	n...	n...	
PR₁₅	n...	n...	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo V: Relatório de Identificação de Riscos - RIR

Fonte de Risco: Ativos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Ativos	Evento de Riscos	Causas de Riscos
AT₁	Pessoas chaves Gestor	Mudança de gestores.	
AT₂	Pessoas chave Técnica	Falta do servidor.	
AT₃	Aplicação (Sistema)	n...	
AT₄	Hardware	n...	
AT₅	Rede	n...	
AT₆	Host	n...	
AT₇	Instalações físicas	n...	
AT₈	Ambiente	n...	
AT₉	n...	n...	
AT₁₀	n...	n...	
AT₁₁	n...	n...	
AT₁₂	n...	n...	
AT₁₃	n...	n...	
AT₁₄	n...	n...	
AT₁₅	n...	n...	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo V: Relatório de Identificação de Riscos - RIR

Fonte de Risco: Fatores Externos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Fatores Externos	Evento de Riscos	Causas de Riscos
FE₁	Enchente	Chuva de verão intensa.	
FE₂	Incêndio	Instalações antigas.	
FE₃	Greves	Insatisfação dos servidores em massa.	
FE₄	Reformas políticas	Mudanças contínuas de procedimentos.	
FE₅	n...	n...	
FE₆	n...	n...	
FE₇	n...	n...	
FE₈	n...	n...	
FE₉	n...	n...	
FE₁₀	n...	n...	
FE₁₁	n...	n...	
FE₁₂	n...	n...	
FE₁₃	n...	n...	
FE₁₄	n...	n...	
FE₁₅	n...	n...	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VI: Relatório de Análise de Riscos - RANR

Fonte de Risco: Processo ou Projeto.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Probabilidade	Consequência	Nível de Risco MF[i]	Frequência Absoluta de riscos da faixa [i]	MF[i]*FA[i]
PR₁	Levantar necessidades das unidades.	Resposta intempestivas.	Muito Baixa	Forte	0,50	5	2,50
PR₂	Cronograma.	Resposta intempestivas.	Muito Baixa	Desprezível	0,01	5	0,05
PR₃	Negociar referencial monetário.	Contingenciamento.	Média	Desprezível	0,35	5	1,75
PR₄	n...	n...	Alta	Forte	35,00	1	35,00
PR₅	n...	n...	Muita Alta	Forte	50,00	1	50,00
PR₆	n...	n...	Muito Baixa	Desprezível	0,01	5	0,05
PR₇	n...	n...	Baixa	Fraca	0,60	1	0,60
PR₈	n...	n...	Muito Baixa	Desprezível	0,01	5	0,05
PR₉	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₀	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₁	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₂	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₃	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₄	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00
PR₁₅	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		0,00

$$\text{Índice de Riscos (IR)} = (\text{Soma (FA[i]*MF[i])}) / \text{MF[max]}$$

i = o número de Faixas de Enquadramento da Matriz de Riscos;
 FA[i] = frequência absoluta de riscos da faixa "i" de riscos;
 MF[i] = Média Faixa i;
 MF[max] = maior nível das faixas de enquadramento.

MF[max]	=	100,00
Soma (FA[i]*MF[i])	=	90,00
Índice de Riscos (IR)	=	0,90

“...informações transparentes, processos inteligentes...”

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VI: Relatório de Análise de Riscos - RANR

Fonte de Risco: Ativos.

Unidade Organizacional (SIGLA)		Processo de Trabalho					
Ex.: CGOFC		Ex.: Elaborar programação orçamentária					
Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Probabilidade	Consequência	Nível de Risco MF[i]	Frequência Absoluta de riscos da faixa [i]	MF[i]*FA[i]
AT ₁	Pessoas-chave Gestor	Mudança de gestores.	Alta	Forte	35,00	3	105,00
AT ₂	Pessoas-chave Técnica	Falta do servidor.	Muita Alta	Catastrófica	100,00	2	200,00
AT ₃	Aplicação (Sistema)	n...	Média	Moderada	7,00	2	14,00
AT ₄	Hardware	n...	Alta	Forte	35,00	3	105,00
AT ₅	Rede	n...	Alta	Catastrófica	70,00	1	70,00
AT ₆	Host	n...	Baixa	Fraca	0,60	1	0,60
AT ₇	Instalações físicas	n...	Muito Baixa	Desprezível	0,01	1	0,01
AT ₈	Ambiente	n...	Baixa	Forte	5,00	2	10,00
AT ₉	n...	n...	Média	Catastrófica	35,00	3	105,00
AT ₁₀	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
AT ₁₁	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
AT ₁₂	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
AT ₁₃	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
AT ₁₄	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
AT ₁₅	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		

Índice de Riscos (IR) = (Soma (FA[i]*MF[i]))/MF[max]

i = o número de Faixas de Enquadramento da Matriz de Riscos;

FA[i] = frequência absoluta de riscos da faixa "i" de riscos;

MF[i] = Média Faixa i;

MF[max] = maior nível das faixas de enquadramento.

MF[max]	=	100,00
Soma (FA[i]*MF[i])	=	609,61
Índice de Riscos (IR)	=	6,10

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VI: Relatório de Análise de Riscos - RANR

Fonte de Risco: Fatores Externos.

Unidade Organizacional (SIGLA)		Processo de Trabalho					
Ex.: CGOFC		Ex.: Elaborar programação orçamentária					
Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Probabilidade	Consequência	Nível de Risco MF[i]	Frequência Absoluta de riscos da faixa [i]	MF[i]*FA[i]
FE₁	Enchente	Chuva de verão intensa.	Muito Baixa	Moderada	0,20	3	0,60
FE₂	Incêndio	Instalações antigas.	Muito Baixa	Desprezível	0,01	3	0,03
FE₃	Greves	Insatisfação dos servidores em massa.	Média	Moderada	7,00	1	7,00
FE₄	Reformas políticas	Mudanças contínuas de procedimentos.	Alta	Forte	35,00	1	35,00
FE₅	n...	n...	Muita Alta	Forte	50,00	1	50,00
FE₆	n...	n...	Muito Baixa	Desprezível	0,01	3	0,03
FE₇	n...	n...	Baixa	Fraca	0,60	1	0,60
FE₈	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₉	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₀	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₁	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₂	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₃	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₄	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		
FE₁₅	n...	n...	Não Informado	Não Informado	0,00		

Índice de Riscos (IR) = (Soma (FA[i]*MF[i]))/MF[max]

i = o número de Faixas de Enquadramento da Matriz de Riscos;

FA[i] = frequência absoluta de riscos da faixa "i" de riscos;

MF[i] = Média Faixa i;

MF[max] = maior nível das faixas de enquadramento.

MF[max] =	50,00
Soma (FA[i]*MF[i]) =	93,26
Índice de Riscos (IR) =	1,87

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VI: Relatório de Análise de Riscos - RANR

Fontes de Risco	Critérios de Sucesso			Média da Fonte de Riscos	Pesos			Pesos^2		
	Técnico	Custo	Prazo		Técnico	Custo	Prazo	Técnico	Custo	Prazo
Processos	Alto	Baixo	Baixo	9,68	3	1	1	9	1	1
Ativos	Alto	Médio	Alto	17,37	3	2	3	9	4	9
Fatores Externos	Médio	Médio	Médio	13,68	2	2	2	4	4	4

Tabela de Conversão	
Valor	Peso
Baixo	1
Médio	2
Alto	3

Manual de Gerenciamento de Riscos

Anexo VII

Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

[Nome do processo ou projeto]

[Local], [mês] de [ano]

Sumário

1. Macroprocesso Impactado.....	79
2.1. Processo de Trabalho.....	79
2.2. Ativos	79
2.3. Fatores Externos	79
2. Objetivo, Escopo e Partes Interessadas	79
2.1. Objetivo	79
2.2. Escopo.....	79
2.3. Partes Interessadas	79
3 Resumo do Contexto Interno e Externo.....	79
4 Contexto da Avaliação	80
4.1. Metodologia de Avaliação	80
4.2. Premissas.....	80
4.3. Análise de Sensibilidade e Incertezas	80
6. Conclusões	80
7. Referências.....	81
8. Anexos	81

Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

[Local/UF], [dia] de [mês] de [ano].

1. Macroprocesso Impactado

[Inicie aqui o texto]

2.1. Processo de Trabalho

[Identificar quais macroprocessos são impactados na avaliação de riscos, a descrição desses, ou do projeto em curso. Identifique aqui a unidade organizacional envolvida ou participante nessa avaliação de risco.]

[Inicie aqui o texto]

2.2. Ativos

[Descrever os ativos do processo de trabalho ou projeto que serão considerados na avaliação de riscos.]

[Inicie aqui o texto]

2.3. Fatores Externos

[Descrever os fatores externos do processo de trabalho ou projeto que serão considerados na avaliação de riscos.]

[Inicie aqui o texto]

2. Objetivo, Escopo e Partes Interessadas

2.1. Objetivo

[É a representação formal daquilo que se quer avaliar. É o propósito principal da avaliação de riscos.]

[Inicie o texto aqui]

2.2. Escopo

[Trata da abrangência da avaliação. Quais as fontes de riscos (processo ou projetos, ativos e fatores externos) que estão sendo avaliadas.]

[Inicie aqui o texto]

2.3. Partes Interessadas

[Descrição de partes pertinentes do sistema de avaliação de riscos e suas funções.]

[Inicie o texto aqui]

3 Resumo do Contexto Interno e Externo

[Descreva um resumo dos contextos externo e interno da organização e como eles se relacionam com a situação, sistema ou circunstâncias que estão sendo avaliados. Utilize os dados da análise SWOT.]

[Inicie o texto aqui]

Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

4 Contexto da Avaliação

[Descreva a situação, sistema ou circunstâncias que estão sendo avaliados, os critérios de risco aplicados e sua justificativa.]

4.1. Metodologia de Avaliação

[Descreva brevemente o método de avaliação aplicado.]

[Inicie o texto aqui]

4.2. Premissas

[Descreva brevemente as premissas e suas fontes, validação e justificativa de hipóteses; as críticas; limitações; dados e outros fatores que necessitam ser monitorados.]

[Inicie o texto aqui]

4.3. Análise de Sensibilidade e Incertezas

[Descreva uma breve análise de sensibilidade e de incerteza.]

[Inicie o texto aqui]

6. Conclusões

[Descreva uma breve discussão dos resultados, conclusões e recomendações, quando for o caso.]

[Inicie o texto aqui]

[NOME DO GESTOR]

Cargo ou Função

Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

7. Referências

[Citar as referências legais.]

Portaria MPS nº 534, de 8 de dezembro de 2014: estabelece princípios e diretrizes para gestão de riscos no âmbito do Ministério da Previdência Social e de suas entidades vinculadas, dá outras providências.

[Demais referências, inicie o texto aqui]

8. Anexos

[Incluir os anexos referente à avaliação de riscos, qualquer documento que subsidie o relatório, que forneça informações complementares, e que não tenha sido alocado em nenhum item anterior deste documento.]

- a) **Anexo I:** Análise SWOT;
- b) **Anexo II:** Relação de Processos e Atributos Associados - RPAA;
- c) **Anexo III:** Tabela de Escalas de Probabilidade e Consequência - TBP;
- d) **Anexo IV:** Matriz de Riscos - MR;
- e) **Anexo V:** Relatório de Identificação de Riscos – RIR;
- f) **Anexo VI:** Relatório de Análise de Riscos – RANR;
- g) **Anexo VIII:** Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR;
- h) **Anexo IX:** Plano de Tratamento de Riscos - PTR.

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

Fonte de Risco: Processo ou Projeto.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Mínimo (%)	Nível de Risco MF[i]	Máximo (%)	Validar	Média (%)	Variância	Priorização
PR₁	Levantar necessidades das unidades.	Respostas intempestivas.	0,20	0,50	0,20	Erro	0,30	0,005	
PR₂	Cronograma.	Respostas intempestivas.	0,00	0,01	0,01	Ok	0,01	0,000	
PR₃	Negociar referencial monetário.	Contingenciamento.	0,00	0,35	8,00	Ok	2,78	3,066	
PR₄	n...	n...	1,00	35,00	35,00	Ok	23,67	57,800	
PR₅	n...	n...	0,00	50,00	100,00	Ok	50,00	375,000	
PR₆	n...	n...	0,01	0,01	0,80	Ok	0,27	0,031	
PR₇	n...	n...	0,00	0,60	0,60	Ok	0,40	0,018	
PR₈	n...	n...	0,00	0,01	0,00	Erro	0,00	0,000	
PR₉	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₀	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₁	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₂	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₃	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₄	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
PR₁₅	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

Fonte de Risco: Ativos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Mínimo (%)	Nível de Risco MF[i]	Máximo (%)	Validar	Média (%)	Variância	Priorização
AT₁	Pessoas-chaves Gestor	Mudança de gestores.	0,00	35,00	0,30	Erro	11,77	60,730	
AT₂	Pessoas-chave Técnica	Falta do servidor.	0,00	100,00	0,70	Erro	33,57	496,525	
AT₃	Aplicação (Sistema)	n...	2,00	7,00	8,00	Ok	5,67	1,550	
AT₄	Hardware	n...	20,00	35,00	36,00	Ok	30,33	12,050	
AT₅	Rede	n...	50,00	70,00	100,00	Ok	73,33	95,000	
AT₆	Host	n...	0,00	0,60	0,00	Erro	0,20	0,018	
AT₇	Instalações físicas	n...	0,00	0,01	0,00	Erro	0,00	0,000	
AT₈	Ambiente	n...	0,00	5,00	0,00	Erro	1,67	1,250	
AT₉	n...	n...	0,00	35,00	0,00	Erro	11,67	61,250	
AT₁₀	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
AT₁₁	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
AT₁₂	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
AT₁₃	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
AT₁₄	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
AT₁₅	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VII: Relatório de Avaliação de Riscos - RAVR

Fonte de Risco: Fatores Externos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Mínimo (%)	Nível de Risco MF[i]	Máximo (%)	Validar	Média (%)	Variância	Priorização
FE₁	Enchente	Chuva de verão intensa.	19,00	0,20	30,00	Erro	16,40	34,062	
FE₂	Incêndio	Instalações antigas.	0,00	0,01	0,01	Ok	0,01	0,000	
FE₃	Greves	Insatisfação dos servidores em massa.	0,00	7,00	8,00	Ok	5,00	2,850	
FE₄	Reformas políticas	Mudanças contínuas de procedimentos.	1,00	35,00	35,00	Ok	23,67	57,800	
FE₅	n...	n...	0,00	50,00	100,00	Ok	50,00	375,000	
FE₆	n...	n...	0,01	0,01	0,80	Ok	0,27	0,031	
FE₇	n...	n...	0,00	0,60	0,60	Ok	0,40	0,018	
FE₈	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₉	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₀	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₁	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₂	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₃	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₄	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	
FE₁₅	n...	n...	0,00	0,00	0,00	Ok	0,00	0,000	

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VIII: Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR

Fonte de Risco: Processo ou Projeto.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Ação de Tratamento de Risco	Responsável	Prazo
PR₁	Levantar necessidades das unidades.	Resposta intempestivas.			
PR₂	Cronograma.	Resposta intempestivas.			
PR₃	Negociar referencial monetário.	Contingenciamento.			
PR₄	n...	n...			
PR₅	n...	n...			
PR₆	n...	n...			
PR₇	n...	n...			
PR₈	n...	n...			
PR₉	n...	n...			
PR₁₀	n...	n...			
PR₁₁	n...	n...			
PR₁₂	n...	n...			
PR₁₃	n...	n...			
PR₁₄	n...	n...			
PR₁₅	n...	n...			

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VIII: Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR

Fonte de Risco: Ativos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Ação de Tratamento de Risco	Responsável	Prazo
AT₁	Pessoas-chaves Gestor	Mudança de gestores.			
AT₂	Pessoas-chave Técnica	Falta do servidor.			
AT₃	Aplicação (Sistema)	n...			
AT₄	Hardware	n...			
AT₅	Rede	n...			
AT₆	Host	n...			
AT₇	Instalações físicas	n...			
AT₈	Ambiente	n...			
AT₉	n...	n...			
AT₁₀	n...	n...			
AT₁₁	n...	n...			
AT₁₂	n...	n...			
AT₁₃	n...	n...			
AT₁₄	n...	n...			
AT₁₅	n...	n...			

Manual de Gerenciamento de Riscos
Anexo VIII: Lista de Ações para Tratamento de Riscos - LATR

Fonte de Risco: Fatores Externos.

Unidade Organizacional (SIGLA)	Processo de Trabalho
Ex.: CGOFC	Ex.: Elaborar programação orçamentária

Fonte de Risco	Atividades	Evento de Riscos	Ação de Tratamento de Risco	Responsável	Prazo
FE₁	Enchente	Chuva de verão intensa.			
FE₂	Incêndio	Instalações antigas.			
FE₃	Greves	Insatisfação dos servidores em massa.			
FE₄	Reformas políticas	Mudanças contínuas de procedimentos.			
FE₅	n...	n...			
FE₆	n...	n...			
FE₇	n...	n...			
FE₈	n...	n...			
FE₉	n...	n...			
FE₁₀	n...	n...			
FE₁₁	n...	n...			
FE₁₂	n...	n...			
FE₁₃	n...	n...			
FE₁₄	n...	n...			
FE₁₅	n...	n...			

Manual de Gerenciamento de Riscos

Anexo IX

Plano de Tratamento de Riscos - PTR

Fontes de Riscos: Processo, Ativo e Fatores Externo

[Local], [mês] de [ano]

Sumário

1	Introdução	93
2	Justificativa	93
3	Macroprocessos Impactados	93
4	Escopo das Ações	93
4.1	Escopo da Fonte de Risco - PROCESSOS.....	93
4.1.1.	Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]	93
4.1.2.	Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]	93
4.1.3.	Ação (n): [Nome da Ação para tratamento].....	93
4.2	Escopo da Fonte de Risco - ATIVOS.....	94
4.2.1.	Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]	94
4.2.2.	Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]	94
4.2.3.	Ação (n): [Nome da Ação para tratamento].....	94
4.3	Escopo da Fonte de Risco - FATORES EXTERNOS	94
4.3.1.	Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]	94
4.3.2.	Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]	94
4.3.3.	Ação (n): [Nome da Ação para tratamento].....	95
5	Recursos necessários.....	95
6	Lições aprendidas.....	95

Anexo IX: Plano de Tratamento de Risco - PTR

Introdução

[Explicar sobre a finalidade do Plano de Tratamento dos Riscos]

Justificativa

[Abordar a necessidade do plano e sua vinculação com os macroprocessos]

Macroprocessos Impactados

[Elencar os macroprocessos atingidos pelas ações que serão desenvolvidas no Plano de Tratamento dos Riscos]

Escopo das Ações

[Detalhar o escopo de acordo com cada fonte de risco: processos, ativos e fatores externos. Elencar as ações que serão desenvolvidas, abordando as atividades e desenvolvendo o conteúdo das tarefas. Estabelecer metas e prazos, bem como os papéis e responsabilidades de cada integrante envolvido na ação]

Escopo da Fonte de Risco - Processos ou Projeto

Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Ação (n): [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Anexo IX: Plano de Tratamento de Risco - PTR

Escopo da Fonte de Risco - Ativos

Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Ação (n): [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Escopo da Fonte de Risco - Fatores Externos

Ação 01: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Ação 02: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Anexo IX: Plano de Tratamento de Risco - PTR

Ação “n”: [Nome da Ação para tratamento]

Responsável	Meta	Prazo

- a) [Listar tarefas];
- b) [Listar tarefas];
- c) [Listar tarefas].

Recursos necessários

[Elencar os recursos necessários para todas as ações elencadas no plano]

Lições aprendidas

[São registros de percepções e ideias a serem implementadas para o futuro da organização, a fim de que o risco não volte a ter o mesmo impacto ou seja completamente dirimido em função de alguma ação corretiva que deve ser sugerida]

[Inicie o texto aqui]

[NOME DO GESTOR]

Cargo ou Função

Manual de Gerenciamento de Riscos

Anexo X

Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Manual de Gerenciamento de Riscos

Sumário

1. Tipos de Técnicas	101
2. Fatores que Influenciam na Seleção das Técnicas	101
3. Modelos de Técnicas Aplicáveis	105
3.1. Modelo I: Entrevistas Estruturadas ou Semi-estruturadas - EESE	105
3.2. Modelo II: Técnica Delphi - DPH.....	106
3.3. Modelo III: Listas de Verificação - LV	107
3.4. Modelo IV: Análise Preliminar de Perigos - APP	108
3.5. Modelo V: Técnica estruturada “E se” (<i>SWIFT</i>)	109
3.6. Modelo VI: Análise de Cenários - AC.....	111
3.7. Modelo VII: Análise de Impactos no Negócio - AIN	114
3.8. Modelo VIII: Análise de Árvore de Falhas - AAF.....	116
3.9. Modelo IX: Análise de Causa e Consequência - ACC.....	119
3.10. Modelo X: Análise de Modo e Efeito de Falha - AMEF e Análise de Modo, Efeito e Criticidade de Falha - AMECF.....	121
3.11. Modelo XI: Matriz de Probabilidade e Consequência - MPC.....	125
3.12. Modelo XII: Índices de Risco - IR	127
3.13. Modelo XIII: Simulação de Monte Carlo - SMC.....	129

Tabelas

Tabela 01: Aplicabilidade das Ferramentas Utilizadas no Processo de Avaliação de Riscos.....	101
Tabela 02: Atributos de Seleção de Ferramentas de Avaliação de Riscos.....	103

Figuras

Figura 01: Exemplo de uma Análise de Árvore de Falhas - AAF	116
Figura 02: Exemplo de Análise Causa e Consequência - ACC	120
Figura 03: Matriz de Critérios de Probabilidade e Consequências (Matriz de Riscos).....	126

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

O processo de avaliação de riscos pode ser conduzido em vários graus de profundidade e detalhe, utilizando-se de um ou muitos métodos que vão do simples ao complexo. Convém que a forma de avaliação e sua saída sejam compatíveis com os critérios de risco, desenvolvidos como parte do estabelecimento do contexto.

Os modelos de técnicas aplicáveis no processo de avaliação de riscos, abaixo relacionado, ilustram a relação conceitual entre as categorias das técnicas e os fatores presentes numa determinada situação de risco, e fornece exemplos ilustrativos de como as organizações podem selecionar as técnicas apropriadas para o processo de avaliação de riscos para uma situação em particular.

1. Tipos de Técnicas

A primeira classificação mostra como as técnicas se aplicam para cada etapa do processo de avaliação de riscos conforme descrito a seguir:

- identificação de riscos;
- análise de riscos - análise de consequências;
- análise de riscos - estimativa qualitativa, semi-quantitativa ou quantitativa da probabilidade;
- análise de riscos - avaliação da eficácia de quaisquer controles existentes;
- análise de riscos - estimativa do nível de risco;
- avaliação de riscos.

Para cada etapa no processo de avaliação de riscos, a aplicação do método é descrita como sendo: **Fortemente Aplicável (FA)**, **Aplicável (A)** ou **Não Aplicável (NA)**, conforme **Tabela 01**.

Tabela 01: Aplicabilidade das Ferramentas Utilizadas no Processo de Avaliação de Riscos.

Ferramentas e Técnicas	Identificação de riscos	Análise de riscos			Avaliação de riscos	Modelo
		Consequência	Probabilidade	Nível de Risco		
Entrevistas Estruturadas ou Semiestruturadas (EASE)	FA	NA	NA	NA	NA	I
Técnicas Delphi (TDPH)	FA	NA	NA	NA	NA	II
Listas de Verificação (LV)	FA	NA	NA	NA	NA	III
Análise Preliminar de Perigos (APP)	FA	NA	NA	NA	NA	IV
Técnica Estruturada "E se" (SWIFT)	FA	FA	FA	FA	FA	V
Análise de Cenários (AC)	FA	FA	A	A	A	VI
Análise de Impactos no Negócio (AIN)	A	FA	A	A	A	VII
Análise de Árvore de Falhas (AAF)	A	NA	FA	A	A	VIII
Análise de Causa e Consequência (ACC)	A	FA	FA	A	A	IX
Análise do Modo de Falha e seus Efeitos (AMFE) e Análise dos Modos de Falhas, Efeitos e Criticalidade (AMFEC)	FA	FA	FA	FA	FA	X
Matriz de Probabilidade e Consequência (MPC)	FA	FA	FA	FA	A	XI
Índices de Risco (IR)	A	FA	FA	A	FA	XII
Simulação de Monte Carlo (SMC)	NA	NA	NA	NA	FA	XIII

2. Fatores que Influenciam na Seleção das Técnicas

Vários fatores influenciam a seleção de uma abordagem ao processo de avaliação de riscos, tais como a disponibilidade de recursos, a natureza e o grau de incerteza nos dados e informações

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

disponíveis, bem como a complexidade da aplicação, conforme Tabela A2.

Em termos gerais, convém que as técnicas apropriadas apresentem as seguintes características:

- convém que sejam justificáveis e apropriadas à situação ou organização em questão;
- convém que proporcionem resultados de uma forma que amplie o entendimento da natureza do risco e de como ele pode ser tratado;
- convém que sejam capazes de utilizar uma forma que seja rastreável, repetível e verificável.

Em seguida os atributos dos métodos são descritos em termos:

- da complexidade do problema e os métodos necessários para analisá-lo;
- da natureza e o grau de incerteza do processo de avaliação de riscos baseado na quantidade de informações disponíveis e o que é requerido para atender aos objetivos;
- da extensão de recursos requeridos em termos de tempo e nível de conhecimento especializado, necessidades de dados ou custo;
- se o método pode fornecer uma saída quantitativa.

Os exemplos de tipos de métodos disponíveis para o processo de avaliação de riscos estão listados na **Tabela A2: Atributos de Seleção de Ferramentas de Avaliação de Riscos**, onde cada método é classificado como **alto, médio ou baixo** em função de seus atributos.

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Tabela 02: Atributos de Seleção de Ferramentas de Avaliação de Riscos.

Tipo de Técnica	Descrição	Pertinência da Influência de Fatores			Fornecer resultados quantitativos?
		Recursos e capacidade	Natureza e graus de incerteza	Complexidade	
Método de Consulta					
Lista de Verificação (LV)	Uma forma simples de identificação de riscos. Uma técnica que fornece uma lista de incertezas típicas que precisam ser consideradas. Os usuários consultam uma lista, código ou normas previamente desenvolvidos.	Baixo	Baixo	Baixo	Não
Análise Preliminar de Perigos (APP)	Um método simples de análise indutiva cujo objetivo é identificar os perigos e situações e eventos perigosos que podem causar danos para uma determinada atividade, instalação ou sistema.				
Método de Apoio					
Entrevistas Estruturadas ou Semiestruturadas (EESE)	Um meio de coletar um amplo conjunto de ideias e avaliação classificando-o por uma equipe. O brainstorming pode ser estimulado através de instruções ou por técnicas de entrevista.	Baixo	Baixo	Baixa	Não
Técnica Delphi (DPH)	Um meio de combinar opiniões de especialistas que possam apoiar à fonte e influenciar a estimativa de identificação, probabilidade e consequência a avaliação de riscos. É uma técnica colaborativa para a construção de um consenso entre os especialistas. Envolve a análise independente e voto dos especialistas.	Médio	Médio	Média	Não
Técnica Estruturada “E se” (SWIFT)	Um sistema para solicitar uma equipe para identificar os riscos. Normalmente é utilizada dentro de um Workshop facilitado. Normalmente associada a uma técnica de análise e avaliação de riscos.	Médio	Médio	Qualquer	Não
Análise de Cenário					
Análise de Cenários (AC)	Possíveis cenários futuros são identificados através da imaginação ou extrapolação dos riscos atuais e diferentes considerados, presumindo que cada um desses cenários pode ocorrer. Isto pode ser feito formal ou informalmente, qualitativa ou quantitativamente.	Médio	Alto	Média	Não
Análise de Impactos no Negócio (AIN)	Provê uma análise de como os principais riscos de quebra podem afetar as operações de uma organização e identifica a quantifica as capacidades que seriam requeridas para gerenciá-los.	Médio	Médio	Média	Não
Análise de Árvore de Falhas (AAF)	Uma técnica que se inicia com o evento indesejado (evento de topo) e determinado todas as formas em que ele poderia ocorrer. Estes são apresentados graficamente em um diagrama de árvore lógica. Uma vez que a árvore de falhas foi desenvolvida, consideração deve ser dada às formas de reduzir ou eliminar as causas/fontes potenciais.	Alto	Alto	Média	Sim
Análise de Causa e Consequência (ACC)	Uma combinação da análise de árvore de falhas de eventos que permite a inclusão de atrasos no tempo. Ambas as causas e consequências de um evento inicial são consideradas.	Alto	Médio	Alta	Sim
Análise do Modo de Falha e seus Efeitos (AMFE) e Análise dos Modos de Falhas, Efeitos e Criticalidade (AMFEC)	A FMEA (Análise de modos de falha e efeitos) é uma técnica que identifica os modos e os mecanismos de falha e seus efeitos. Existem diversos tipos de FMEA: FMEA de Projeto (ou produto) que é utilizada para componentes e produtos, FMEA de Sistema que é utilizada para sistemas, FMEA de Processo que é utilizada para processos de manufatura e montagem, FMEA de Serviço e FMEA de Software. A FMEA pode ser seguida por uma análise de criticidade que define a significância de cada modo de falha, qualitativamente, semi-qualitativamente ou quantitativamente (FMECA). A análise de criticidade pode ser baseada na probabilidade de que o modo de falha resultará em falha do sistema, ou o nível de risco associado com o modo de falha, ou um número prioritário do risco.	Médio	Médio	Média	Sim
Avaliação de Controles					
Matriz de Probabilidade e Consequência (MPC)	A matriz de probabilidade e consequência é um meio de combinar classificações qualitativas ou semi-quantitativas de consequências e probabilidades a fim de produzir um nível de risco ou classificação de risco. O formato da matriz e as definições a ela aplicadas dependem do contexto de riscos em que é utilizada e é importante que um projeto apropriado seja utilizado para as	Baixa	Médio	Baixa	Sim

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Tipo de Técnica	Descrição	Pertinência da Influência de Fatores			Fornecer resultados quantitativos?
		Recursos e capacidade	Natureza e graus de incerteza	Complexidade	
	circunstâncias.				
Índice de Riscos (IR)	É uma medida semi-quantitativa do risco e uma estimativa derivada utilizando uma abordagem de pontuação mediante escalas ordinais. Podem ser utilizados para avaliar uma série de riscos com o uso de critérios similares de modo a que possam ser comparados. Pontuações são aplicadas para cada componente de risco, por exemplo, características do contaminante (fontes), a faixa de possíveis vias de exposição e o impacto sobre os receptores.	Média	Baixo	Alto	Sim
Métodos Estatísticos					
Simulação de Monte Carlo (SMC)	Muitos sistemas são muito complexos quanto aos efeitos da incerteza sobre eles para serem modelados utilizando técnicas analíticas, porém eles podem ser avaliados considerando as entradas como variáveis aleatórias e executando-se um número N de cálculos (as chamadas simulações), por meio de amostragens da entrada a fim de obter N saídas possíveis do resultado desejado.	Alto	Baixo	Alta	Sim

3. Modelos de Técnicas Aplicáveis

Apresentamos os seguintes modelos de técnicas aplicáveis na etapa de avaliação de riscos. Esses não são totalmente esgotáveis, estão como exemplo a serem seguidos, quando necessário e se for o caso.

3.1. Modelo I: Entrevistas Estruturadas ou Semi-estruturadas - EESE

3.1.1. Visão geral

Em uma entrevista estruturada, os entrevistados são solicitados individualmente a responder a um conjunto de questões pré-elaboradas que constam de um roteiro de instruções e que incentivam o entrevistado a ver uma situação a partir de uma perspectiva diferente e, assim, identificar os riscos a partir desta perspectiva. Uma entrevista semiestruturada é semelhante, porém permite mais liberdade para uma conversa que explore questões que surjam.

3.1.2. Utilização

As entrevistas estruturadas e semi-estruturadas são úteis quando for difícil reunir as pessoas para uma sessão de *brainstorming* ou quando o livre fluxo de discussão em um grupo não é apropriado para a situação ou pessoas envolvidas. São muitas vezes utilizadas para identificar os riscos ou avaliar a eficácia dos controles existentes como parte da análise de risco. Podem ser aplicadas em qualquer estágio de um projeto ou processo. São um meio de fornecer as entradas para o processo de avaliação de riscos pelas partes interessadas

3.1.3. Entradas

As entradas incluem:

- uma definição clara dos objetivos das entrevistas;
- uma lista de entrevistados selecionados dentre as partes interessadas pertinentes;
- um conjunto de perguntas pré-elaboradas.

3.1.4. Processo

Um conjunto pertinente de perguntas é criado para orientar o entrevistador. Convém que as perguntas sejam abertas sempre que possível, que sejam simples, em linguagem apropriada para o entrevistado e que abranjam somente uma questão de cada vez. Também são preparadas questões adicionais para buscar maior clareza.

As perguntas são então apresentadas à pessoa que está sendo entrevistada. Quando se pretender respostas elaboradas, convém que as perguntas sejam abertas. Cuidado deve ser tomado para não "conduzir" o entrevistado.

Convém que as respostas sejam consideradas com um certo grau de flexibilidade, a fim de dar a oportunidade ao entrevistado de explorar as áreas que desejar.

3.1.5. Saídas

As saídas são as visões das partes interessadas sobre as questões que são o objeto das entrevistas.

1.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes das entrevistas estruturadas são os seguintes:

- as entrevistas estruturadas permitem às pessoas tempo para refletir sobre uma questão;
- a comunicação pessoa-a-pessoa pode permitir considerações mais aprofundadas das questões;
- as entrevistas estruturadas permitem o envolvimento de um maior número de partes interessadas do que o *brainstorming*, o qual utiliza um grupo relativamente pequeno.

As limitações são as seguintes:

- é dispendioso em termos de tempo para o facilitador a obtenção de opiniões múltiplas desta forma;
- vieses são tolerados e não removidos por meio de discussão em grupo;
- o desencadeamento da imaginação que é uma característica do *brainstorming*, pode não ser atingido.

3.2. Modelo II: Técnica Delphi - DPH

3.2.1. Visão geral

A técnica Delphi é um procedimento para obter um consenso confiável de opiniões de um grupo de especialistas. Embora muitas vezes o termo seja agora amplamente utilizado para significar qualquer forma de *brainstorming*, uma característica essencial da técnica Delphi, como originalmente formulada, era a de que os especialistas expressavam suas opiniões individual e anonimamente e tinham acesso aos pontos de vista de outros especialistas à medida o processo evoluía.

3.2.2. Utilização

A técnica Delphi pode ser aplicada em qualquer estágio do processo de gestão de riscos ou em qualquer fase de um sistema de ciclo de vida, sempre que um consenso de visões de especialistas for necessário.

3.2.3. Entradas

Um conjunto de opções para as quais o consenso é necessário.

3.2.4. Processo

Um grupo de especialistas é questionado utilizando um questionário semiestruturado. Os especialistas não se reúnem de maneira que as suas opiniões são independentes.

O procedimento é o seguinte:

- formação de uma equipe para realizar e monitorar o processo Delphi;
- seleção de um grupo de especialistas (pode ser um ou mais grupos específicos de especialistas);
- desenvolvimento do questionário da primeira rodada;
- teste do questionário;
- envio do questionário aos membros do grupo individualmente;

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- as informações da primeira rodada de respostas são analisadas, combinadas e recirculadas aos membros do grupo;
- os membros do grupo respondem e o processo é repetido até que o consenso seja alcançado.

3.2.5. Saídas

Convergência em direção ao consenso sobre o assunto em questão.

3.2.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes incluem:

- como as visões são anônimas, opiniões impopulares são mais prováveis de serem expressas;
- todas visões têm peso igual, o que evita o problema de personalidades dominantes;
- atinge a propriedade de resultados;
- as pessoas não precisam estar reunidas em um só local ao mesmo tempo.

As limitações incluem:

- consumo intensivo de trabalho e tempo;
- os participantes precisam ser capazes de expressar-se claramente por escrito.

3.3. Modelo III: Listas de Verificação - LV

3.3.1. Visão geral

As listas de verificação são listas de perigos, riscos ou falhas de controle que foram desenvolvidas normalmente a partir da experiência, como resultado de um processo de uma avaliação de riscos anterior ou como um resultado de falhas passadas.

3.3.2. Utilização

Uma lista de verificação pode ser utilizada para identificar perigos e riscos ou para avaliar a eficácia de controles. Elas podem ser utilizadas em qualquer estágio do ciclo de vida de um produto, processo ou sistema. Elas podem ser utilizadas como parte de outras técnicas do processo de avaliação de riscos, porém são mais úteis quando aplicadas para verificar que tudo foi coberto após a aplicação de uma técnica mais imaginativa que identifique novos problemas.

3.3.3. Entradas

Informações anteriores e conhecimento especializado sobre o assunto, de tal forma que uma lista de verificação pertinente e preferencialmente validada possa ser selecionada ou desenvolvida.

3.3.4. Processo

O procedimento é o seguinte:

- o escopo da atividade é definido;
- uma lista de verificação é selecionada de maneira a cobrir adequadamente o escopo. As listas de verificação precisam ser cuidadosamente selecionadas para esta finalidade. Por exemplo, uma lista de verificação de controles padronizados não pode ser utilizada para identificar novos perigos ou riscos;

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- a pessoa ou a equipe que usa a lista de verificação percorre cada elemento do processo ou sistema e analisa criticamente se os itens da lista de verificação estão presentes.

3.3.5. Saídas

As saídas dependem do estágio do processo de gestão de riscos em que elas são aplicadas. Por exemplo, a saída pode ser uma lista de controles que são inadequados ou uma lista de riscos.

3.3.6 Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes das listas de verificação incluem:

- elas podem ser utilizadas por não especialistas;
- quando bem concebidas, elas combinam ampla gama de conhecimento especializado em um sistema de fácil utilização;
- elas podem auxiliar a assegurar que os problemas comuns não sejam esquecidos.

As limitações incluem:

- elas tendem a inibir a imaginação na identificação de riscos;
- elas tratam o "que sabemos que sabemos", e não o "que sabemos que não sabemos" ou os "que não sabemos que não sabemos";
- elas incentivam o comportamento do tipo "marque a opção";
- elas tendem a ser baseadas em observação, de maneira que ignoram problemas que não são prontamente vistos.

3.4. Modelo IV: Análise Preliminar de Perigos - APP

3.4.1. Visão geral

A APP é um método de análise simples e indutivo cujo objetivo é identificar os perigos e situações e eventos perigosos que podem causar danos em uma determinada atividade, instalação ou sistema.

3.4.2. Utilização

É mais comumente realizada no início do desenvolvimento de um projeto quando há pouca informação sobre detalhes do projeto ou procedimentos operacionais e pode muitas vezes ser uma precursora para estudos adicionais ou fornecer informações para a especificação do projeto de um sistema. Ela também pode ser útil ao analisar os sistemas existentes para priorizar os perigos e riscos para análise adicional ou quando as circunstâncias impedem a utilização de uma técnica mais extensiva.

3.4.3. Entradas

As entradas incluem:

- informações sobre o sistema a ser avaliado; os detalhes do projeto do sistema que estão disponíveis e são pertinentes.

3.4.4. Processo

Uma lista de perigos, de situações genéricas perigosas e de riscos é formulada considerando características, tais como:

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- os materiais utilizados ou produzidos e sua reatividade;
- equipamentos utilizados;
- ambiente operacional;
- leiaute;
- interfaces entre os componentes do sistema etc.

A análise qualitativa das consequências de um evento indesejável e suas probabilidades pode ser conduzida para identificar os riscos para uma avaliação adicional.

Convém que a APP seja atualizada durante as fases de projeto, construção e ensaio, a fim de detectar quaisquer novos riscos e efetuar correções, se necessário. Os resultados obtidos podem ser apresentados em diferentes formas, tais como tabelas e árvores.

3.4.5. Saídas

As saídas incluem:

- uma lista de perigos e riscos;
- recomendações sob a forma de aceitação, controles recomendados, especificação de projeto ou solicitações para uma avaliação mais detalhada.

3.4.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes incluem:

- que é capaz de ser utilizada quando houver pouca informação;
- ela permite que os riscos sejam considerados muito precocemente no ciclo de vida do sistema.

As limitações incluem:

- uma APP fornece somente informações preliminares, ela não é abrangente e também não fornece informações detalhadas sobre os riscos e como eles podem ser melhor evitados.

3.5. Modelo V: Técnica estruturada "E se" (SWIFT)

3.5.1. Visão geral

A técnica *SWIFT* foi originalmente desenvolvida como uma alternativa mais simples para o *HAZOP*. É um estudo sistemático, baseado em trabalho em equipe, que utiliza um conjunto de palavras ou frases de 'comando' que é usado pelo facilitador dentro de uma oficina de trabalho para estimular os participantes a identificar riscos. O facilitador e a equipe utilizam frases padrão do tipo "e se" em combinação com os comandos para investigar como um sistema, item de instalações, organização ou procedimento será afetado por desvios de comportamento e operações normais. A técnica *SWIFT* é normalmente aplicada mais em nível de sistemas com um nível menor de detalhes do que o *HAZOP*.

3.5.2. Utilização

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Enquanto a técnica *SWIFT* foi originalmente concebida para o estudo de perigos de instalações químicas e petroquímicas, a técnica é hoje amplamente aplicada a sistemas, itens de instalações, procedimentos e organizações em geral. Particularmente, é utilizada para examinar as consequências de mudanças e os riscos assim alterados ou criados.

3.5.3. Entradas

O sistema, procedimento, item de instalação e/ou mudança têm que ser cuidadosamente definidos antes do início do estudo. Ambos os contextos externo e interno são estabelecidos pelo facilitador por meio de entrevistas e mediante o estudo de documentos, planos e desenhos. Normalmente, o item, situação ou sistema para estudo é dividido em nós ou elementos-chave para facilitar o processo de análise, porém isso raramente ocorre ao nível de definição requerido para o *HAZOP*.

Outra entrada-chave é o conhecimento especializado e a experiência presentes na equipe de estudo que convém ser cuidadosamente selecionada. Convém que todas as partes interessadas sejam representadas, se possível juntamente com aqueles com experiência de itens, sistemas, mudanças ou situações similares.

3.5.4. Processo

O processo geral é o seguinte:

- a) Antes do início dos estudos, o facilitador prepara uma lista de instruções adequada de palavras ou frases que podem ser baseadas em um conjunto padrão ou serem criadas para possibilitar uma análise crítica abrangente dos perigos ou riscos.
- b) Na oficina de trabalho, os contextos externo e interno do item, sistema, mudança ou situação e o escopo do estudo são discutidos e acordados.
- c) O facilitador pede aos participantes para levantar e discutir: riscos e perigos conhecidos;
- d) experiência e incidentes anteriores;
- e) os controles conhecidos e existentes e as salvaguardas; os requisitos regulatórios e restrições.
- f) A discussão é facilitada pela criação de uma pergunta utilizando uma frase 'e se' e uma palavra de instrução ou assunto. As frases 'e se' a serem utilizadas são "e se ...", "o que aconteceria se ..." "alguém ou alguma coisa poderia ...", "há alguém ou alguma coisa que nunca ...". A intenção é estimular a equipe de estudo a explorar cenários potenciais, suas causas e consequências e impactos.
- g) Os riscos são resumidos e a equipe considera controles existentes.
- h) A descrição do risco, suas causas, consequências e controles esperados são confirmados com a equipe e registrados.
- g) A equipe considera se os controles são adequados e eficazes e acorda uma declaração da eficácia do controle de risco. Se isto for menos do que satisfatório, a equipe também considera tarefas de tratamento de risco e controles potenciais definidos.
- h) Durante esta discussão, questões adicionais 'e se' são colocadas para identificar riscos adicionais.
- i) O facilitador utiliza a lista de instruções para monitorar a discussão e sugerir questões e cenários adicionais para a equipe discutir.
- j) É normal utilizar um método de processo de avaliação de riscos qualitativo ou semi-

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

quantitativo para classificar as ações criadas em termos de prioridade. Este processo de avaliação de riscos é normalmente conduzido levando em consideração os controles existentes e a sua eficácia.

3.5.5. Saídas

As saídas incluem um registro do risco com as ações ou tarefas classificadas por risco. Estas tarefas podem então tornar-se a base para um plano de tratamento.

3.5.6. Pontos fortes e limitações

Pontos fortes da técnica *SWIFT*:

- é amplamente aplicável a todas as formas de instalação física, sistema, situação ou circunstância, organização ou atividade;
- necessita preparo mínimo pela equipe;
- é relativamente rápida e os principais perigos e riscos rapidamente tornam-se evidentes na sessão da oficina de trabalho;
- o estudo é "orientado a sistemas" e permite que os participantes vejam a resposta do sistema a desvios ao invés de apenas examinar as consequências de falhas de componentes;
- pode ser utilizada para identificar oportunidades de melhoria de processos e sistemas e geralmente pode ser utilizada para identificar as ações que conduzam e melhorem suas probabilidades de sucesso;
- o envolvimento na oficina de trabalho por aqueles que são responsáveis pelos controles existentes e pelas ações de tratamento de riscos adicionais, reforçam a sua responsabilidade;
- cria um registro de riscos e plano de tratamento de riscos com um pouco mais de esforço;
- embora muitas vezes uma classificação de riscos qualitativa ou semi-quantitativa é utilizada para o processo de avaliação de riscos e para priorizar a atenção sobre as ações resultantes, a técnica *SWIFT* pode ser utilizada para identificar os riscos e perigos que podem ser levados adiante em um estudo quantitativo.

Limitações da técnica *SWIFT*:

- é necessário um facilitador experiente e capaz para que seja eficiente;
- preparação cuidadosa é necessária para que o tempo da equipe da oficina de trabalho não seja desperdiçado;
- se a equipe da oficina de trabalho não tiver uma base suficientemente ampla de experiência ou se o sistema de instruções não for abrangente, alguns riscos ou perigos podem não ser identificados;
- a aplicação da técnica em alto nível pode não revelar causas complexas, detalhadas ou correlacionadas.

3.6. Modelo VI: Análise de Cenários - AC

3.6.1. Visão geral

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

A análise de cenários é um nome dado para o desenvolvimento de modelos descritivos de como o futuro poderá ser. Pode ser utilizada para identificar os riscos, considerando possíveis desenvolvimentos futuros e explorando suas implicações. Os conjuntos de cenários (por exemplo) 'melhor caso', 'pior caso' e 'caso esperado', podem ser utilizados para analisar consequências potenciais e suas probabilidades para cada cenário como uma forma de análise da sensibilidade ao analisar o risco.

O poder da análise de cenários é ilustrado considerando as grandes mudanças ao longo dos últimos 50 anos em tecnologia, as preferências do consumidor, atitudes sociais etc. A análise de cenários não pode prever as probabilidades de tais mudanças, mas pode considerar as consequências e auxiliar as organizações a desenvolverem forças e resiliência necessárias para se adaptar às mudanças previsíveis.

3.6.2. Utilização

A análise de cenários pode ser utilizada para auxiliar na tomada de decisões políticas e no planejamento de futuras estratégias, bem como considerar as atividades existentes. Pode desempenhar um papel em todos os três componentes do processo de avaliação de riscos. Para a identificação e análise, conjuntos de cenários refletindo (por exemplo) melhor caso, pior caso e caso 'esperado', podem ser utilizados para identificar o que poderia acontecer sob circunstâncias específicas e analisar as consequências potenciais e suas probabilidades para cada cenário.

A análise de cenários pode ser utilizada para antecipar como tanto ameaças quanto oportunidades podem se desenvolver e pode ser utilizada para todos os tipos de risco com ambas escalas de tempo, de curto e longo prazo. Com escalas de tempo de curto prazo e bons dados, os cenários prováveis podem ser extrapolados a partir do presente. Para escalas de tempo de longo prazo ou com dados menos confiáveis, a análise de cenários se torna mais imaginativa e pode ser referida como análise futura.

A análise de cenários pode ser útil quando houver grandes diferenças de distribuição entre resultados positivos e resultados negativos no espaço, tempo e grupos na comunidade ou numa organização.

3.6.3. Entradas

O pré-requisito para uma análise de cenários é uma equipe de pessoas que entre elas exista um entendimento da natureza das mudanças pertinentes (por exemplo, possíveis avanços em tecnologia) e a imaginação para pensar no futuro sem necessariamente extrapolar o passado. O acesso a literatura e dados sobre as mudanças que já estão ocorrendo também é útil.

3.6.4. Processo

A estrutura para a análise de cenários pode ser informal ou formal. Tendo estabelecido uma equipe e canais pertinentes de comunicação, e definido o contexto do problema e questões a serem consideradas, a próxima etapa é identificar a natureza das mudanças que possam ocorrer. Isto necessitará de pesquisa sobre as principais tendências e o provável momento de

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

mudanças nas tendências, bem como o pensamento imaginativo sobre o futuro.

As alterações a serem consideradas podem incluir:

- mudanças externas (tais como mudanças tecnológicas);
- decisões que precisam ser tomadas num futuro próximo, porém que podem ter uma variedade de resultados;
- necessidades das partes interessadas e como elas podem mudar;
- mudanças no macroambiente (regulatório, demográfico etc.). Algumas serão inevitáveis e algumas serão incertas.

Algumas vezes, uma mudança pode ser devida às consequências de outro risco. Por exemplo, o risco das alterações climáticas está resultando em mudanças na demanda do consumidor relacionadas à distância percorrida no transporte de alimentos. Isto influenciará quais os alimentos podem ser lucrativamente exportados, assim como quais alimentos podem ser produzidos localmente.

Os fatores macro e locais ou tendências podem agora ser listados e classificados por (1) importância (2) incerteza. Atenção especial é dada aos fatores que são mais importantes e mais incertos. Os fatores-chave ou tendências são mapeados uns contra os outros para mostrar áreas onde os cenários podem ser desenvolvidos.

Uma série de cenários é proposta com cada um focando em uma mudança plausível em parâmetros.

Uma "história" é, então, escrita para cada cenário que explica como você pode mover-se daqui em direção ao cenário específico. As histórias podem incluir detalhes plausíveis que agregam valor aos cenários.

Os cenários podem então ser utilizados para testar ou avaliar a questão original. O teste leva em consideração quaisquer fatores significativos, porém previsíveis (por exemplo, padrões de uso) e em seguida, explora como a política (atividade) seria 'bem sucedida' neste novo cenário, e os resultados de 'pré-testes' utilizando as perguntas "e se" baseadas em premissas do modelo.

Quando a pergunta ou proposta foi avaliada em relação a cada cenário, pode ser óbvio que seja necessário modificá-lo para torná-lo mais robusto ou menos arriscado. Também convém que seja possível identificar alguns indicadores principais que mostrem quando a mudança estiver ocorrendo. O monitoramento e a resposta aos indicadores principais podem fornecer oportunidade para mudanças nas estratégias planejadas.

Uma vez que os cenários são apenas "fatias" definidas de futuros possíveis, é importante ter certeza de que é levada em consideração a probabilidade da ocorrência de um resultado específico (cenário), ou seja, adotar uma estrutura de riscos. Por exemplo, quando os cenários de melhor caso, pior caso e caso esperado forem utilizados, convém que uma tentativa seja efetuada para qualificar ou expressar a probabilidade da ocorrência de cada cenário.

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

3.6.5. Saídas

Pode não haver cenário que melhor se ajuste, porém, convém que se termine com uma percepção mais clara da gama de opções e de como modificar o curso de ação escolhido conforme os indicadores se movem.

3.6.6. Pontos fortes e limitações

A análise de cenários leva em consideração uma gama de futuros possíveis que pode ser preferível à abordagem tradicional de se basear em projeções do tipo **alta-média-baixa** que assumem, por meio do uso de dados históricos, que acontecimentos futuros provavelmente continuarão a seguir tendências passadas. Isto é importante para situações onde há pouco conhecimento atual sobre no que basear as previsões ou quando os riscos estão sendo considerados no futuro a longo prazo.

Este ponto forte, entretanto, tem uma fraqueza associada que é aquela em que onde há alta incerteza, alguns cenários podem ser irrealistas.

As principais dificuldades na utilização da análise de cenários estão associadas com a disponibilidade de dados e a capacidade dos analistas e tomadores de decisão de serem capazes de desenvolver cenários realistas propícios a explorar os resultados possíveis.

Os perigos do uso da análise de cenários como uma ferramenta para tomada de decisões é que os cenários utilizados podem não ter um fundamento adequado; os dados podem ser especulativos; e resultados irrealistas podem não ser reconhecidos como tal.

3.7. Modelo VII: Análise de Impactos no Negócio - AIN

3.7.1. Visão geral

A análise de impactos nos negócios, também conhecida como avaliação de impacto nos negócios, analisa como os principais riscos de ruptura poderiam afetar as operações da organização, e identifica e quantifica as capacidades que seriam necessárias para gerenciá-los. Especificamente, a **AIN** prevê um entendimento acordado de:

- identificação e criticidade dos principais processos de
- negócios, funções e recursos associados e as principais interdependências que existem para uma organização;
- como os eventos de ruptura afetarão a capacidade e a habilidade de alcançar os objetivos críticos do negócio;
- capacidade e habilidade necessárias para gerenciar o impacto de uma ruptura e recuperar a organização para níveis acordados de operação.

3.7.2. Utilização

A **AIN** é utilizada para determinar a criticidade e as escalas de tempo de recuperação de processos e recursos associados (pessoas, equipamentos, tecnologia da informação), para

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

assegurar o atendimento continuado de objetivos. Além disso, a *BIA* auxilia na determinação das interdependências e inter-relações entre os processos, partes internas e externas e toda a ligação da cadeia de fornecimento.

3.7.3. Entradas

As entradas incluem:

- uma equipe para realizar a análise e desenvolver um plano;
- informações sobre os objetivos, o ambiente, as operações e as interdependências da organização;
- detalhes sobre as atividades e operações da organização, incluindo processos, recursos de suporte, relacionamento com outras organizações, arranjos de subcontratação, partes interessadas;
- consequências financeiras e operacionais de perdas em processos críticos;
- questionário preparado;
- lista de entrevistados de áreas pertinentes da organização e/ou partes interessadas que serão contactadas.

3.7.4. Processo

A *BIA* pode ser realizada por meio de questionários, entrevistas, oficinas de trabalho estruturadas ou combinações de todos os três, para obter um entendimento dos processos críticos, os efeitos das perdas daqueles processos e escalas de tempo de recuperação requeridas e recursos de suporte.

As etapas chave incluem:

- baseada na avaliação de riscos e vulnerabilidade, confirmação dos processos chave e saídas da organização para determinar a criticidade dos processos;
- determinação das consequências de uma ruptura nos processos críticos identificados em termos financeiros e/ou operacionais, em períodos definidos;
- identificação das interdependências com as partes interessadas chave internas e externas. Isto pode incluir o mapeamento da natureza das interdependências ao longo da cadeia de fornecimento;
- determinação dos recursos atualmente disponíveis e o nível essencial de recursos necessários para continuar a operar em um nível mínimo aceitável após a ruptura;
- identificação de soluções e processos alternativos atualmente em uso ou planejados para serem desenvolvidos. Soluções e processos alternativos podem necessitar que sejam desenvolvidos onde os recursos ou a capacidade forem inacessíveis ou insuficientes durante a ruptura;
- determinação do tempo de interrupção máxima aceitável (*IMA*) para cada processo com base nas consequências identificadas e os fatores críticos de sucesso para a função. A *IMA* representa o período de tempo máximo em que a organização pode tolerar a perda de capacidade;
- determinação do(s) objetivo(s) do tempo de recuperação (*OTR*) para quaisquer equipamentos especializados ou tecnologia da informação. O *OTR* representa o tempo durante o qual a organização pretende recuperar a capacidade dos equipamentos especializados ou a tecnologia da informação;

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- confirmação do atual nível de preparação dos processos críticos para gerenciar uma ruptura. Isto pode incluir avaliar o nível de redundância dentro do processo (por exemplo, equipamentos sobressalentes) ou a existência de fornecedores alternativos.

3.7.5. Saídas

As saídas são as seguintes:

- uma lista de prioridades de processos críticos e interdependências associadas;
- impactos financeiros e operacionais documentados originados de uma perda dos processos críticos;
- recursos de suporte necessários para os processos críticos identificados;
- escalas de tempo de interrupção do processo crítico e as escalas de tempo de recuperação associadas à tecnologia da informação.

3.7.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes incluem:

- uma compreensão dos processos críticos que fornece à organização a capacidade de continuar a atingir seus objetivos declarados;
- uma compreensão dos recursos requeridos;
- uma oportunidade para redefinir o processo operacional de uma organização para auxiliar na resiliência da organização.

As limitações incluem:

- falta de conhecimento dos participantes envolvidos no preenchimento de questionários, na realização de entrevistas ou em oficinas de trabalho;
- as dinâmicas de grupo podem afetar a análise completa de um processo crítico;
- expectativas simplistas ou super-otimistas dos requisitos de recuperação;
- dificuldade em obter um nível adequado de compreensão das operações e atividades da organização.

3.8. Modelo VIII: Análise de Árvore de Falhas - AAF

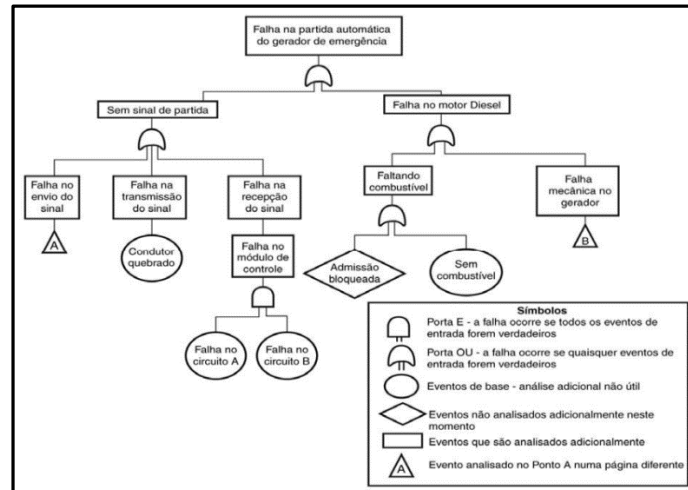
3.8.1. Visão geral

A **AAF** é uma técnica para identificar e analisar os fatores que podem contribuir para um evento específico indesejado (chamado "evento de topo"). Fatores causais são identificados por dedução e organizados de uma maneira lógica e representados pictograficamente em um diagrama de árvore que descreve os fatores causais e sua relação lógica com o evento de topo.

Os fatores identificados na árvore podem ser eventos que estão associados a falhas de componente de equipamentos, erros humanos ou quaisquer outros eventos pertinentes que levem ao evento indesejado.

Figura 011: Exemplo de uma Análise de Árvore de Falhas (AAF)

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA



3.8.2. Utilização

Uma árvore de falhas pode ser utilizada qualitativamente para identificar potenciais causas e os caminhos para uma falha (o evento de topo) ou quantitativamente para calcular a probabilidade do evento de topo, dado o conhecimento das probabilidades de eventos causais.

Pode ser utilizada no estágio de projeto de um sistema para identificar potenciais causas de falha e conseqüentemente selecionar entre diferentes opções de projeto. Ela pode ser utilizada na fase de operação para identificar como as principais falhas podem ocorrer e a importância relativa dos diferentes caminhos para o evento principal. Uma árvore de falhas também pode ser utilizada para analisar uma falha que ocorreu mostrando esquematicamente como eventos diferentes se uniram para causar a falha.

3.8.3. Entradas

Para a análise qualitativa, uma compreensão do sistema e das causas da falha são requeridas, bem como uma compreensão técnica de como o sistema pode falhar. Diagramas detalhados são úteis para auxiliar a análise.

Para a análise quantitativa, dados sobre as taxas de falha ou probabilidade de ser um estado de falha para todos os eventos básicos na árvore de falhas são requeridos.

3.8.4. Processo

As etapas para o desenvolvimento de uma árvore de falhas são as seguintes:

- o evento de topo a ser analisado é definido. Este pode ser uma falha ou pode ser um resultado mais abrangente dessa falha. Quando o resultado é analisado, a árvore pode conter uma seção relacionada à mitigação da falha concreta;
- iniciando com o evento de topo, os possíveis modos de falha e causas imediatos que conduzem ao evento de topo são identificados;
- cada um destes modos causas/falhas é analisado para identificar como sua falha poderia ter sido causada;
- a identificação passo a passo da operação indesejada do sistema é acompanhada até níveis sucessivamente inferiores do sistema até que uma análise adicional se torne improdutivo. Em um sistema de equipamento isto pode ser o nível de falha do componente. Eventos e

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

fatores causais no nível mais baixo do sistema analisado são conhecidos como eventos de base;

- quando probabilidades podem ser atribuídas a eventos de base, a probabilidade do evento de topo pode ser calculada. Para que a quantificação seja válida, deve ser possível demonstrar que, para cada porta, todas as entradas são tanto necessárias quanto suficientes para produzir o evento de saída. Se este não for o caso, a árvore de falhas não é válida para a análise de probabilidade, mas pode ser uma ferramenta útil para mostrar relações causais;

Como parte da quantificação, a árvore de falhas pode necessitar ser simplificada utilizando álgebra Booleana para levar em conta os modos de falha duplicados.

Assim como fornece uma estimativa da probabilidade do evento principal, conjuntos mínimos de corte, os quais formam caminhos individuais separados para o evento principal, podem ser identificados e sua influência no evento de topo calculada.

Exceto para árvore de falhas simples, um pacote de software é necessário para manipular apropriadamente os cálculos quando eventos repetidos estiverem presentes em diversos locais na árvore de falhas e para calcular os conjuntos mínimos de corte. As ferramentas de software ajudam a assegurar a consistência, correção e verificabilidade.

3.8.5. Saídas

As saídas da análise de árvore de falhas são as seguintes:

- uma representação pictográfica de como o evento de topo pode ocorrer que mostre os caminhos de interação onde dois ou mais eventos simultâneos devem ocorrer;
- uma lista de cortes mínimos (caminhos individuais para a falha) com (onde dados forem disponíveis) a probabilidade com que cada um ocorrerá;
- a probabilidade do evento de topo.

3.8.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes da **AAF** são:

- ela proporciona uma abordagem disciplinada que é altamente sistemática, porém, ao mesmo tempo suficientemente flexível. para permitir a análise de uma variedade de fatores, incluindo interações humanas e fenômenos físicos;
- a aplicação da abordagem "*top-down*", implícita na técnica, foca a atenção nos efeitos da falha que estão diretamente relacionados com o evento de topo;
- a AAF é especialmente útil para a análise de sistemas com muitas interfaces e interações;
- a representação pictográfica conduz a um fácil entendimento do comportamento do sistema e dos fatores incluídos, porém como as árvores são muitas vezes grandes, o processamento das árvore de falhas pode requerer sistemas computacionais. Esta característica permite a inclusão de relações lógicas mais complexas (por exemplo, NAND e NOR), mas também dificulta a verificação da árvore de falhas;
- a análise lógica das árvores de falhas e a identificação de conjuntos de corte é útil na identificação de caminhos de falha simples em um sistema muito complexo onde combinações específicas de eventos que levam ao evento de topo podem ser

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

negligenciadas.

As limitações incluem:

- incertezas nas probabilidades dos eventos de base são incluídas nos cálculos da probabilidade do evento de topo. Isto pode resultar em altos níveis de incerteza quando as probabilidades de falha no evento de base não são conhecidas com exatidão; entretanto, um alto grau de confiança é possível em um sistema bem entendido;
- em algumas situações, os eventos causais não estão reunidos e pode ser difícil assegurar se todos os caminhos importantes para o evento de topo estão incluídos. Por exemplo, incluir todas as fontes de ignição em uma análise de um incêndio como um evento de topo. Nesta situação, a análise da probabilidade não é possível;
- a árvore de falhas é um modelo estático; interdependências de tempo não são tratadas;
- as árvores de falhas podem lidar apenas com estados binários (falhou/não falhou);
- enquanto os modos de erro humano podem ser incluídos em uma árvore de falhas qualitativa, geralmente falhas de grau ou qualidade, que muitas vezes caracterizam o erro humano, não podem ser facilmente incluídas;
- uma árvore de falhas não permite que efeitos dominó ou falhas condicionais sejam facilmente incluídos.

3.8.7. Documento de referência

IEC 61025, *Fault tree analysis (FTA)*

IEC 60300-3-9, *Dependability management – Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems.*

3.9. Modelo IX: Análise de Causa e Consequência - ACC

3.9.1. Generalidades

A análise de causa e consequência é uma combinação da análise da árvore de falhas e árvore de eventos. Ela começa a partir de um evento crítico e analisa as consequências por meio de uma combinação de portas lógicas SIM/NÃO que representam condições que podem ocorrer ou falhas de sistemas projetados para atenuar as consequências do evento iniciador. As causas das condições ou falhas são analisadas por meio de árvores de falhas.

3.9.2. Utilização

A análise de causa e consequência foi originalmente desenvolvida como uma ferramenta de confiabilidade para sistemas críticos de segurança para fornecer um entendimento mais completo das falhas no sistema. Semelhante à análise de árvore de falhas, a análise de causa e consequência é utilizada para representar a lógica da falha que leva a um evento crítico, porém ela se acrescenta à funcionalidade de uma árvore de falha, permitindo que as falhas sequenciais de tempo sejam analisadas. O método também permite retardos de tempo a serem incorporados à análise da consequência o que não é possível com a árvore de eventos.

O método é utilizado para analisar os vários caminhos que um sistema tomaria após um evento crítico em função do comportamento dos subsistemas específicos (tais como sistemas de

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

resposta de emergência). Se forem quantificados, eles darão uma estimativa da probabilidade de diferentes consequências possíveis após um o evento crítico.

Como cada sequência em um diagrama de causa e consequência é uma combinação de árvores de sub-falhas, a análise de causa e consequência pode ser utilizada como uma ferramenta para construir grandes árvores de falhas.

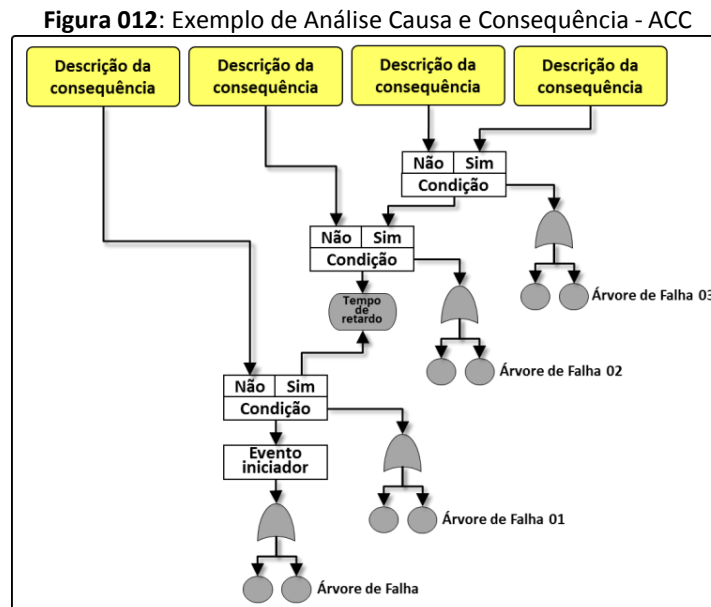
Diagramas são complexos de produzir e utilizar e tendem a ser usados quando a magnitude da consequência potencial de falha justifica esforços intensivos.

3.9.3. Entradas

Um entendimento do sistema e seus modos de falha e cenários de falha são requeridos.

3.9.4. Processo

A **Figura 01** mostra um diagrama conceitual de uma análise de causa e consequência típica.



O procedimento é o seguinte:

- Identificar o evento crítico (ou iniciador) (equivalente ao evento de topo de uma árvore de falha e o evento iniciador de uma árvore de evento).
- Desenvolver e validar a árvore de falha quanto às causas do evento iniciador, conforme descrito na Seção B.14. Os mesmos símbolos são utilizados como na análise da árvore de falha convencional.
- Decidir a ordem em que as condições devem ser consideradas. Convém que isto seja uma sequência lógica tal como a sequência de tempo em que elas ocorrem.
- Construir os caminhos para as consequências, em função das diferentes condições. Isto é similar a uma árvore de evento, porém a separação em caminhos da árvore de evento é mostrada como uma caixa rotulada com a condição específica aplicável.
- Uma vez que as falhas para cada caixa de condição são independentes, a probabilidade de cada consequência pode ser calculada. Isto é conseguido em primeiro lugar atribuindo-se probabilidades para cada saída da caixa de condição (utilizando as árvores de falhas

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

pertinentes, como apropriado). A probabilidade de qualquer uma das sequências que conduz a uma consequência específica é obtida multiplicando as probabilidades de cada sequência de condições que termina nessa consequência específica. Se mais de uma sequência termina com a mesma consequência, as probabilidades de cada sequência são somadas. Se houver dependências entre falhas de condições em uma sequência (por exemplo, uma falha de energia pode causar diversas condições para falha), então convém que as dependências sejam tratadas antes do cálculo.

3.9.5. Saída

A saída da análise de causa e consequência é uma representação esquemática de como um sistema pode falhar mostrando tanto as causas como as consequências. Uma estimativa da probabilidade de ocorrência de cada consequência potencial com base na análise das probabilidades de ocorrência de condições específicas após o evento crítico.

3.9.6. Pontos fortes e limitações

As vantagens da análise de causa e consequência são as mesmas das árvores de evento e árvores de falhas combinadas. Além disso, ela supera algumas das limitações dessas técnicas ao ser capaz de analisar eventos que se desenvolvem ao longo do tempo. A análise de causa e consequência fornece uma visão abrangente do sistema.

A limitação é que é mais complexa do que a análise da árvore de falha e árvore de evento, tanto para construir quanto na maneira em que as dependências são tratadas durante a quantificação.

3.10. Modelo X: Análise de Modo e Efeito de Falha - AMEF e Análise de Modo, Efeito e Criticidade de Falha - AMECF

3.10.1. Visão geral

A **AMEF** identifica:

A Análise de Modo e Efeito de Falha - AMEF é uma técnica utilizada para identificar as formas em que componentes, sistemas ou processos podem falhar em atender o intuito de seu projeto:

- todos os modos de falha potenciais das várias partes de um sistema (um modo de falha é aquilo que é observado ao falhar ou ao desempenhar incorretamente);
- os efeitos que estas falhas podem ter no sistema;
- os mecanismos de falha;
- como evitar as falhas e/ou mitigar os efeitos das falhas no sistema.

A Análise de Modo, Efeito e Criticidade de Falha - AMEFC estende uma AMEF de modo que cada modo de falha identificado seja classificado de acordo com sua importância ou criticidade.

Esta análise de criticidade é normalmente qualitativa ou semi-quantitativa, porém pode ser quantificada utilizando taxas reais de falha.

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

3.10.2. Utilização

Existem diversas aplicações da **AMEF**: **AMEF** de Projeto (ou produto) que é utilizada para componentes e produtos, **AMEF** de sistema que é utilizada para sistemas, **AMEF** de Processo que é utilizada para processos de manufatura e montagem, **AMEF** de serviço e **AMEF** de *software*.

A **AMEF/AMECF** pode ser aplicada durante o projeto, manufatura ou operação de um sistema físico.

Para melhorar a garantia de funcionamento, entretanto, as mudanças são normalmente mais facilmente implementadas no estágio de projeto. A **AMEF** e **AMECF** também podem ser aplicadas a processos e procedimentos. Por exemplo, é utilizada para identificar o potencial para erros médicos nos sistemas de saúde e falhas nos procedimentos de manutenção.

A **AMEF/AMECF** pode ser utilizada para:

- auxiliar na seleção de alternativas de projeto com elevada garantia de funcionamento;
- assegurar que todos os modos de falha de sistemas e processos e seus efeitos no sucesso operacional foram considerados;
- identificar os modos e efeitos de erros humanos;
- fornecer uma base para o planejamento de testes e manutenção de sistemas físicos;
- melhorar o projeto de procedimentos e processos;
- fornecer informações qualitativas ou quantitativas para técnicas de análise, tais como análise de árvore de falhas.

A **AMEF/AMECF** pode fornecer entradas para outras técnicas de análises tais como análise de árvore de falhas num nível qualitativo ou quantitativo.

3.10.3. Entradas

A **AMEF** e a **AMECF** necessitam de informações sobre os elementos do sistema em detalhes suficientes para análise do significado das formas em que cada elemento pode falhar. Para uma **AMEF** de Projeto detalhada o elemento pode estar no nível de componente individual detalhado, enquanto para **AMEF** de Sistemas de alto nível, os elementos podem ser definidos num nível superior.

As informações podem incluir:

- desenhos ou um fluxograma do sistema que está sendo analisado e seus componentes, ou as etapas de um processo;
- uma compreensão da função de cada etapa de um processo ou componente de um sistema;
- detalhes dos parâmetros ambientais e outros parâmetros que podem afetar a operação;
- uma compreensão dos resultados de falhas específicas;
- informações históricas sobre falhas incluindo dados da taxa de falha, quando disponíveis.

3.10.4. Processo

O processo de **AMEF** é o seguinte:

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- a) definir o escopo e objetivos do estudo;
- b) montar a equipe;
- c) entender o sistema/processo a ser submetido ao **AMECF**;
- d) desdobrar o sistema em seus componentes ou etapas;
- e) definir a função de cada etapa ou componente;
- f) para cada componente ou etapa listado identificar:
 - como pode ser concebível cada parte falhar?
 - quais mecanismos podem produzir estes modos de falha?
 - quais podem ser os efeitos se as falhas ocorrerem?
 - a falha é inofensiva ou prejudicial?
 - como a falha é detectada?
- g) identificar as medidas inerentes ao projeto para compensar a falha.

Para a **AMECF**, a equipe de estudo prossegue na classificação de cada um dos modos de falha identificados de acordo com sua criticidade.

Existem diversas maneiras de como isto pode ser feito. Os métodos comuns incluem:

- o índice de criticidade de modo,
- o nível de risco,
- o número de prioridade de risco.

O modelo de criticidade é uma medida da probabilidade de que o modo a ser considerado resultará em falha do sistema como um todo; é definido como:

Probabilidade do efeito de falha * Taxa do modo de falha * Tempo de operação do sistema

É mais frequentemente aplicado a falhas em equipamentos onde cada um desses termos pode ser definido quantitativamente e todos os modos de falha têm a mesma consequência.

O nível de risco é obtido pela combinação das consequências da ocorrência de um modo de falha com a probabilidade de falha. É utilizado quando as consequências de diferentes modos de falha diferem e pode ser aplicado a sistemas de equipamentos ou processos. O nível de risco pode ser expresso qualitativa, semi-quantitativa ou quantitativamente.

O número de prioridade de risco (NPR) é uma medida semi-quantitativa da criticidade obtido pela multiplicação de números em escalas de classificação (normalmente entre 1 e 10) para consequência de falha, probabilidade de falha e capacidade de detectar o problema. À falha é dada uma maior prioridade se ela for difícil de detectar. Este método é utilizado frequentemente em aplicações de garantia da qualidade.

Uma vez que os modos e os mecanismos de falha são identificados, ações corretivas podem ser definidas e implementadas para os modos de falha mais significativos.

A FMEA é documentada em um relatório que contém:

- detalhes do sistema que foi analisado;
- a forma como o exercício foi conduzido;
- premissas feitas na análise;

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

- fontes de dados;
- os resultados, incluindo as planilhas preenchidas;
- a criticidade (se finalizada) e a metodologia utilizada para defini-la;
- quaisquer recomendações para análises adicionais, alterações de projeto ou características a serem incorporadas em planos de teste etc.

O sistema pode ser reavaliado por outro ciclo de FMEA após as ações terem sido completadas.

3.10.5. Saídas

A saída principal da FMEA é uma lista de modos de falha, os mecanismos de falha e os efeitos para cada componente ou etapa de um sistema ou processo (que podem incluir informações sobre a probabilidade de falha). Também são dadas informações sobre as causas da falha e as consequências ao sistema como um todo. A saída da FMECA inclui uma classificação de importância com base na probabilidade de que o sistema irá falhar, o nível de risco resultante do modo de falha ou uma combinação do nível de risco e a detectabilidade do modo de falha.

A **FMECA** pode dar uma saída quantitativa se dados adequados da taxa de falha e consequências quantitativas forem utilizados.

3.10.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes da FMEA/FMECA são os seguintes:

- amplamente aplicável a modos de falha humana, de equipamentos, e de sistemas, e para hardware, software e procedimentos;
- identificar modos de falha de componentes, suas causas e seus efeitos sobre o sistema, e apresentá-los em um formato facilmente legível;
- evitar a necessidade de modificações muito dispendiosas no equipamento em serviço por meio da identificação antecipada de problemas no processo de projeto;
- identificar os modos de falha pontuais e requisitos para sistemas redundantes ou de segurança;
- fornecer entrada para o desenvolvimento de programas de monitoramento, destacando as características chave a serem monitoradas.

As limitações incluem:

- só poder ser utilizada para identificar modos de falha singulares e não as combinações de modos de falha;
- a menos que sejam adequadamente controlados e focados, os estudos podem ser demorados e onerosos;
- pode ser difícil e tediosa para sistemas multi-camadas complexos.

3.10.7. Documento de referência

IEC 60812, Analysis techniques for system reliability – Procedures for failure mode and effect analysis (FMEA)

3.11. Modelo XI: Matriz de Probabilidade e Consequência - MPC

3.11.1. Visão geral

A matriz de probabilidade e consequência é um meio de combinar classificações qualitativas ou semi-quantitativas de consequências e probabilidades a fim de produzir um nível de risco ou classificação de risco. O formato da matriz e as definições a ela aplicadas dependem do contexto de riscos em que é utilizada e é importante que um projeto apropriado seja utilizado para as circunstâncias.

3.11.2. Utilização

Uma matriz de probabilidade/consequência é utilizada para classificar os riscos, fontes de risco ou tratamentos de risco com base no nível de risco. É comumente utilizada como uma ferramenta de seleção quando muitos riscos foram identificados, por exemplo, para definir quais riscos necessitam de análise adicional ou mais detalhada, quais riscos necessitam primeiro de tratamento, ou quais riscos necessitam ser referidos a um nível mais alto de gestão. Também pode ser utilizada para selecionar quais riscos não precisam de maior consideração neste momento. Este tipo de matriz de risco é também amplamente utilizado para determinar se um dado risco é de uma forma geral aceitável ou não aceitável, de acordo com a sua localização na matriz.

A matriz de probabilidade/consequência também pode ser utilizada para auxiliar a comunicação de uma compreensão comum dos níveis qualitativos dos riscos em toda a organização. Convém que a maneira como os níveis de risco são estabelecidos e as regras de decisão a eles atribuídos sejam alinhados com o apetite pelo risco da organização.

Também pode ser utilizada em situações onde há dados insuficientes para uma análise detalhada ou a situação não assegura o tempo e esforço para uma análise mais quantitativa.

3.11.3. Entradas

As entradas do processo são escalas personalizadas de consequência e probabilidade e uma matriz que combina as duas.

Convém que a escala (ou escalas) de consequência abranja toda a faixa dos diferentes tipos de consequência a serem considerados (por exemplo: perda financeira, segurança, meio ambiente ou outros parâmetros, dependendo do contexto), bem como se estenda da consequência máxima credível até a consequência de menor grau de preocupação.

A escala de probabilidade também pode ter qualquer número de pontos. As definições para probabilidade precisam ser selecionadas para serem o menos ambíguas possíveis. Se guias numéricos forem utilizados para definir diferentes probabilidades, então as unidades devem ser dadas. A escala de probabilidade precisa abranger a faixa pertinente ao estudo em mãos, lembrando que a probabilidade mais baixa deve ser aceitável para a consequência mais alta definida, caso contrário, todas as atividades com a consequência mais alta são definidas como intoleráveis.

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Uma matriz é desenhada com a consequência em um eixo e a probabilidade no outro. A Figura 02 mostra parte de uma matriz de exemplo com uma escala de consequência de 6 pontos e de probabilidade de 5 pontos.

Os níveis de risco atribuídos às células dependerão das definições para as escalas de probabilidade/consequência. A matriz pode ser estabelecida para dar ponderação extra às consequências (conforme mostrado) ou às probabilidades, ou pode ser simétrica, dependendo da aplicação. Os níveis de risco podem estar associados a regras decisórias, tais como o nível de atenção da gestão ou a escala do tempo pela qual uma resposta é necessária.

Figura 013: Matriz de Critérios de Probabilidade e Consequências (Matriz de Riscos)

		Consequência				
		Desprezível	Fraca	Moderada	Forte	Catastrófica
		Peso	1	6	20	50
Probabilidade	Muito Alta	1,00	6,00	20,00	50,00	100,00
	Alta	0,70	4,20	14,00	35,00	70,00
	Média	0,35	2,10	7,00	17,50	35,00
	Baixa	0,10	0,60	2,00	5,00	10,00
	Muito Baixa	0,01	0,06	0,20	0,50	1,00

Classes de Riscos	
Risco	Faixa
Insignificante	> 0,00 <= 0,35
Baixo	> 0,35 <= 3,99
Médio	> 3,99 <= 19,99
Alto	> 19,99 <= 49,99
Extremo	> 49,99 <= 100,00

As escalas de classificação e uma matriz podem ser estabelecidas com escalas quantitativas. Por exemplo, em um contexto de confiabilidade, a escala de probabilidade poderá representar taxas de falha indicativas e a escala de consequência, o custo monetário da falha. A utilização da ferramenta necessita de pessoas (idealmente uma equipe) com especialização pertinente e dados conforme disponíveis para auxiliar nos julgamentos de consequência e probabilidade.

3.11.4. Processo

Para classificar os riscos, o usuário primeiro encontra o descritor da consequência que melhor se adapta à situação e em seguida define a probabilidade com a qual essas consequências ocorrerão. O nível de risco é então estabelecido em função da matriz.

Muitos eventos de risco podem ter uma faixa de resultados com diferente probabilidade

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

associada. Normalmente, os menores problemas são mais comuns do que as catástrofes. Portanto, há uma escolha em se classificar os resultados mais comuns, ou a combinação mais grave ou alguma outra combinação. Em muitos casos, é apropriado focar nos resultados confiáveis mais graves já que estes representam a maior ameaça e são muitas vezes os mais preocupantes. Em alguns casos pode ser apropriado classificar os problemas comuns e as catástrofes improváveis como riscos separados. É importante que a probabilidade pertinente para a consequência selecionada seja utilizada e não a probabilidade do evento como um todo.

O nível de risco definido pela matriz pode estar associado a uma regra de decisão, tal como tratar ou não tratar o risco.

3.11.5. Saídas

As saídas são uma classificação para cada risco ou uma lista classificada de riscos com níveis de significância definidos.

3.11.6. Pontos fortes e limitações

Pontos fortes incluem:

- relativamente fácil de usar;
- fornece uma rápida classificação dos riscos em diferentes níveis de significância.

Limitações incluem:

- uma matriz deve ser projetada para ser apropriada às circunstâncias de forma que pode ser difícil ter um sistema comum aplicável a uma faixa de circunstâncias pertinentes para uma organização;
- é difícil definir as escalas de forma não ambígua;
- a utilização é muito subjetiva e tende a haver uma variação significativa entre os classificadores;
- os riscos não podem ser agregados (ou seja, não se pode definir que um número específico de baixos riscos ou um baixo risco identificado um número específico de vezes seja equivalente a um risco médio);
- é difícil de combinar ou comparar o nível de risco para diferentes categorias de consequências.

Os resultados dependerão do nível de detalhes da análise, ou seja, quanto mais detalhada a análise, maior o número de cenários, cada um com probabilidade mais baixa. Isto subestimar o nível real de risco. A forma em que os cenários são agrupados na descrição do risco deve ser consistente e definida no início do estudo.

3.12. Modelo XII: Índices de Risco - IR

3.12.1. Visão geral

Um índice de risco é uma medida semi-quantitativa do risco. É uma estimativa derivada

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

utilizando uma abordagem de pontuação mediante escalas ordinais. Os índices de risco podem ser utilizados para avaliar uma série de riscos com o uso de critérios similares de modo a que possam ser comparados. Pontuações são aplicadas para cada componente de risco, por exemplo, características do contaminante (fontes), a faixa de possíveis vias de exposição e o impacto sobre os receptores.

Os índices de risco são **essencialmente uma abordagem qualitativa** para a classificação e a comparação de riscos. Embora números sejam utilizados, isto é feito simplesmente para permitir manipulação dos dados. Em muitos casos onde o modelo ou sistema subjacente não é bem conhecido ou não é capaz de ser representado, é melhor utilizar uma abordagem qualitativa mais aberta.

3.12.2. Utilização

Os índices podem ser utilizados para classificar diferentes riscos associados a uma atividade se o sistema for bem entendido. Permitem a integração de uma faixa de fatores com impacto sobre o **nível de risco** em uma única pontuação numérica para um dado nível de risco.

3.12.3. Os índices são utilizados para tipos diferentes de risco geralmente como um dispositivo de pontuação para classificar os riscos de acordo com o **nível de risco**. Isto pode ser utilizado para determinar quais riscos necessitam avaliação mais aprofundada e possivelmente quantitativa.

3.12.4. Entradas

As entradas são derivadas da análise do sistema ou de uma ampla descrição do contexto. Isto requer uma boa compreensão de todas as fontes de risco, os caminhos possíveis e o que pode ser afetado. Ferramentas tais como análise de árvore de falhas, análise de árvore de eventos e análise de decisão geral podem ser utilizadas para apoiar o desenvolvimento de índices de risco. Uma vez que a escolha de escalas ordinais é, em certa medida, arbitrária, dados suficientes são necessários para validar o índice.

3.12.5. Processo

O primeiro passo é entender e descrever o sistema. Uma vez que o sistema tenha sido definido, pontuações são desenvolvidas para cada componente de tal forma que possam ser combinadas para fornecer um índice composto. Por exemplo, em um contexto ambiental, as fontes, caminho e receptor(es) serão pontuados, observando que em alguns casos pode haver múltiplos caminhos e receptores para cada fonte. As pontuações individuais são combinadas de acordo com um esquema que leve em consideração as realidades físicas do sistema. É importante que as pontuações para cada parte do sistema (fontes, caminhos e receptores) sejam consistentes internamente e mantenham suas relações corretas. As pontuações podem ser dadas para componentes de risco (por exemplo, probabilidade, exposição, consequência) ou para fatores que aumentam o risco.

As pontuações podem ser adicionadas, subtraídas, multiplicadas e/ou divididas de acordo com este modelo de alto nível. Os efeitos acumulados podem ser levados em consideração adicionando pontuações (por exemplo, adicionando pontuações para caminhos diferentes).

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Não é admitido de forma alguma aplicar fórmulas matemáticas para escalas ordinais. Portanto, uma vez que o sistema de pontuação tenha sido desenvolvido, convém que o modelo seja validado aplicando-o a um sistema conhecido. O desenvolvimento de um índice é uma abordagem iterativa e vários sistemas diferentes para combinar as pontuações podem ser tentados antes que o analista esteja confortável com a validação.

A incerteza pode ser tratada por meio da análise de sensibilidade e variando as pontuações para descobrir quais parâmetros são os mais sensíveis.

3.12.6. Saídas

As saídas são uma série de números (índices compostos) que se relacionam com uma fonte específica e que podem ser comparados com índices desenvolvidos para outras fontes dentro do mesmo sistema ou que podem ser modelados da mesma maneira.

3.12.7. Pontos fortes e limitações

Pontos fortes incluem:

- os índices podem fornecer uma boa ferramenta para classificar diferentes riscos;
- eles permitem que múltiplos fatores que afetam o nível de risco sejam incorporados em uma única pontuação numérica para o nível de risco.

Limitações incluem:

- se o processo (modelo) e sua saída não forem bem validados, os resultados podem ser sem sentido. O fato de que a saída é um valor numérico para o risco pode ser mal interpretado e mal utilizado, por exemplo, em análise subsequente de custo/benefício;
- em muitas situações onde os índices são utilizados, não existe um modelo fundamental para definir se as escalas individuais para os fatores de risco são lineares, logarítmicas ou com alguma outra forma, e nenhum modelo para definir como fatores devem ser combinados. Nessas situações, a avaliação é inerentemente não confiável e a validação contra dados reais é particularmente importante.

3.13. Modelo XIII: Simulação de Monte Carlo - SMC

3.13.1. Visão geral

Muitos sistemas são muito complexos quanto aos efeitos da incerteza sobre eles para serem modelados utilizando técnicas analíticas, porém eles podem ser avaliados considerando as entradas como variáveis aleatórias e executando-se um número N de cálculos (as chamadas simulações), por meio de amostragens da entrada a fim de obter N saídas possíveis do resultado desejado.

Este método pode tratar de situações complexas que seriam muito difíceis de entender e resolver por um método analítico. Sistemas podem ser desenvolvidos utilizando planilhas e outras ferramentas convencionais, porém ferramentas mais sofisticadas estão prontamente disponíveis para auxiliar com requisitos mais complexos, muitas dos quais são relativamente baratas. Quando a técnica foi desenvolvida pela primeira vez, o número de iterações requerido para as simulações de Monte Carlo fez o processo lento e demorado, porém os avanços nos

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

desenvolvimentos de computadores e teóricos, tais como amostragem por Hipercubo Latino, tornaram o tempo de processamento quase insignificante para muitas aplicações.

3.13.2. Utilização

A simulação de Monte Carlo fornece um meio de avaliar o efeito da incerteza em sistemas numa ampla gama de situações. É tipicamente utilizado para avaliar a faixa de possíveis resultados e a frequência relativa de valores naquela faixa para medidas quantitativas de um sistema tais como custo, duração, intensidade, demanda e medidas similares. A simulação de Monte Carlo pode ser utilizada para duas finalidades diferentes:

- propagação da incerteza em modelos analíticos convencionais;
- cálculos probabilísticos quando as técnicas analíticas não funcionam.

3.13.3. Entradas

As entradas para uma simulação de Monte Carlo são um bom modelo do sistema e informações sobre os tipos de entradas, as fontes de incerteza que devem ser representadas e as saídas requeridas. Os dados de entrada juntamente com as suas incertezas são representados como variáveis aleatórias cujas distribuições que são mais ou menos dispersas de acordo com o nível das incertezas. Distribuições uniformes, triangulares, normais e log normais são frequentemente utilizadas para esse fim.

3.13.4. Processo

O processo é o seguinte:

- a) Um modelo ou algoritmo é definido, o qual representa, tanto quanto possível, o comportamento do sistema que está sendo estudado;
- b) O modelo é executado várias vezes utilizando números aleatórios para produzir saídas do modelo (simulações do sistema). Quando a aplicação é para modelar os efeitos da incerteza, o modelo está sob a forma de uma equação fornecendo a relação entre os parâmetros de entrada e uma saída. Os valores selecionados para as entradas são tomados a partir de distribuições de probabilidade apropriadas que representam a natureza da incerteza nestes parâmetros;
- c) Em ambos os casos um computador executa o modelo várias vezes (frequentemente até 10 000 vezes) com diferentes entradas e produz saídas múltiplas. Estes dados podem ser processados utilizando estatísticas convencionais para fornecer informações, tais como valores médios, desvio padrão, intervalos de confiança.

Um exemplo de uma simulação é dado abaixo. Considerar o caso de dois itens que operam em paralelo e somente um é requerido para que o sistema funcione. O primeiro item tem uma confiabilidade de 0,9 e o outro de 0,8. É possível construir uma planilha com as seguintes colunas.

Tabela: Exemplo de Simulação de Monte Carlo

Número de Simulação	Item A		Item B		Sistema
	Número Aleatório	Funções?	Número Aleatório	Funções?	
1	0,577 243	Sim	0,059 355	Sim	1
2	0,746 909	Sim	0,311 324	Sim	1
3	0,541 728	Sim	0,919 765	Não	1
4	0,423 274	Sim	0,643 514	Sim	1
5	0,917 776	Não	0,539 349	Sim	1
6	0,994 043	Não	0,972 506	Não	1
7	0,082 574	Sim	0,950 241	Não	1
8	0,661 418	Sim	0,919 868	Não	1
9	0,213 376	Sim	0,367 555	Sim	1
10	0,565 657	Sim	0,119 215	Sim	1

O gerador aleatório cria um número entre 0 e 1 que é utilizado para comparar com a probabilidade de cada item para determinar se o sistema está operacional. Com apenas 10 execuções, não se deve esperar que o resultado de 0,9 seja um resultado exato. A abordagem usual é construir um dispositivo de cálculo para comparar o resultado total enquanto a simulação prossegue para atingir o nível de exatidão requerido. Neste exemplo, um resultado de 0,979 9 foi atingido após 20 000 iterações.

O modelo acima pode ser estendido em inúmeras maneiras. Por exemplo:

- estendendo o próprio modelo (tal como considerando o segundo item tornando-se imediatamente operacional somente quando o primeiro item falhar);
- alterando a probabilidade fixada a uma variável (um bom exemplo é a distribuição triangular) quando a probabilidade não pode ser definida com exatidão;
- utilizando taxas de falha combinadas com o gerador aleatório para deduzir um tempo de falha (exponencial, *Weibull*, ou outra distribuição apropriada) e introduzindo tempos de reparo.

As aplicações incluem, entre outras coisas, a avaliação da incerteza em previsões financeiras, desempenho de investimentos, custo de projetos e previsões de programação, interrupções no processo de negócios e requisitos de pessoal.

As técnicas analíticas não são capazes de fornecer resultados pertinentes quando existem incertezas nos dados de entrada e conseqüentemente nas saídas.

3.13.5. Saídas

A saída pode ser um valor único, conforme determinado no exemplo acima, pode ser um resultado expresso como a probabilidade ou distribuição da frequência ou pode ser a identificação das funções principais dentro do modelo que tem o maior impacto na saída.

Em geral, uma simulação de Monte Carlo será utilizada para avaliar tanto distribuição global dos resultados que poderiam surgir quanto às medidas-chave de uma distribuição, tais como:

- a probabilidade de um resultado decorrente definido;
- o valor de um resultado em que os donos do problema têm um certo nível de confiança que não será ultrapassado ou superado, um custo que tenha uma chance de 10 % de ser ultrapassado ou uma duração que tenha 80 % de certeza de ser ultrapassada.

Anexo X: Modelos de Técnicas Aplicáveis - MTA

Uma análise das relações entre as entradas e as saídas pode lançar luz sobre a significância relativa dos fatores em ação e identificar alvos úteis para os esforços em influenciar a incerteza no resultado.

3.13.6. Pontos fortes e limitações

Os pontos fortes da análise de Monte Carlo incluem os seguintes:

- a) o método pode, em princípio, acomodar qualquer distribuição de uma variável de entrada, incluindo distribuições empíricas derivadas das observações de sistemas relacionados;
- b) os modelos são relativamente simples de desenvolver e podem ser estendidos em caso de necessidade;
- c) quaisquer influências ou relações que surgirem na realidade podem ser representadas, incluindo efeitos sutis tais como dependências condicionais;
- d) análise de sensibilidade pode ser aplicada para identificar influências fortes e fracas;
- e) os modelos podem ser facilmente entendidos uma vez que a relação entre entradas e saídas é transparente;
- f) modelos comportamentais eficientes, tais como Redes de Petri (futura IEC 62551), estão disponíveis os quais demonstraram ser muito eficientes para fins da simulação de Monte Carlo;
- g) fornece uma medida da exatidão de um resultado;
- h) o *software* está disponível e é relativamente barato.

As limitações são as seguintes:

- a exatidão das soluções depende do número de simulações que podem ser realizadas (esta limitação está se tornando menos importante com o aumento da velocidade dos computadores);
- ela se baseia em ser capaz de representar as incertezas nos parâmetros por meio de uma distribuição válida;
- modelos grandes e complexos podem ser um desafio para o modelador e tornar difícil engajamento das partes interessadas no processo;
- a técnica pode não ponderar adequadamente eventos de alta consequência/baixa probabilidade e portanto, não permite refletir o apetite ao risco da organização na análise.

3.13.7. Documentos de referência

IEC 61649, *Weibull analysis*

IEC 62551, *Analysis techniques for dependability – Petri net technique*¹

ISO/IEC Guide 98-3:2008, Uncertainty measurement - art 3: Guide to the of uncertainty in measurement (GUM:1995).

© 2014. MPS - Ministério da Previdência Social

1ª Edição - Dezembro 2014.

É permitida a reprodução deste documento, desde que citada a fonte.

Editoração eletrônica e distribuição:

Assessoria de Comunicação Social - ASCOM.

Esplanada dos Ministérios, Bloco F, 8º andar.

Telefone: (61) 2021-5109 e 2021-5449.

CEP: 70059-900 - Brasília-DF

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Dados Internacional de Catalogação na Produção - CIP.

Biblioteca. Serviço de Biblioteca - MPS.

Brasil, Ministério da Previdência Social.

Gestão da Inovação Institucional / Ministério da Previdência Social. Brasília: MPS, 2014.

134p.

1. Gerenciamento de riscos. 2. Avaliação de riscos. 3. Desempenho institucional.

...informações transparentes,
...processos inteligentes...

Ministério da
Previdência Social

