

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES

ANÁLISE DE RISCO DE OCORRÊNCIA DE ATOS ILÍCITOS
EM AEROPORTOS BRASILEIROS

GABRIELA DE CASTRO GILBERTO PENHA

ORIENTADORA: YAEKO YAMASHITA, PhD

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

PUBLICAÇÃO: E-TA-004 A/2008

BRASÍLIA / DF: JULHO/2008

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**ANÁLISE DE RISCO DE OCORRÊNCIA DE ATOS ILÍCITOS
EM AEROPORTOS BRASILEIROS**

GABRIELA DE CASTRO GILBERTO PENHA

**MONOGRAFIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO SUBMETIDA AO CENTRO DE
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM GESTÃO
DA AVIAÇÃO CIVIL.**

APROVADA POR:

**YAEKO YAMASHITA, PhD (UnB)
(Orientadora)**

**ADYR DA SILVA, PhD (UnB)
(Examinador)**

**JOAQUIM JOSÉ GUILHERME DE ARAGÃO, PhD (UnB)
(Examinador)**

**JOSÉ MATSUO SHIMOISHI, PhD (UnB)
(Examinador)**

BRASÍLIA/DF, 04 DE JULHO DE 2008

PENHA, GABRIELA DE CASTRO GILBERTO.

Análise de Risco de Ocorrência de Atos Ilícitos em Aeroportos Brasileiros

xv, 92 p., 297 mm (CEFTRU/Unb, Especialista, Gestão da Aviação Civil, 2008).

Monografia de Especialização - Universidade de Brasília, Centro de Formação de Recursos Humanos em transportes, 2008

1. Transporte Aéreo, Segurança

3. Segurança da Aviação Civil

2. Aeroporto

4. Análise de Risco

I. Título

II. CEFTRU/UnB

III. Série

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PENHA, G. C. G. (2008). Análise de Risco de Ocorrência de Atos Ilícitos em Aeroportos Brasileiros,. Monografia de Especialização, Publicação ETA-004A/2008, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 92p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Gabriela de Castro Gilberto Penha

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Análise de Risco de Ocorrência de Atos Ilícitos em Aeroportos Brasileiros.

GRAU/ANO: Especialista / 2008

É concedida à Universidade de Brasília, permissão para reproduzir cópias desta monografia de especialização e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.

Gabriela de Castro Gilberto Penha

DEDICATÓRIA

À Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO, que me inseriu no contexto da aviação civil e me acolheu na área de Segurança Aeroportuária, onde obtive espaço e incentivo para aprender e desenvolver minhas competências profissionais e pessoais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Deus da Vida e da Esperança, força motriz e sustento na caminhada.

Ao amor e à dedicação da minha mãe Ângela, à amizade e cumplicidade das minhas irmãs Elisângela, Maria Dolores e Fernanda, à doçura terna das minhas sobrinhas Catharina, Rafaella e Marianna.

À Ronny, Karina, Francisca, Josefa, Andréa e Cassiana, amigas presentes na partilha do cotidiano.

Aos colegas da Superintendência de Segurança Aeroportuária: Cristiane Oliveira, apoio e colaboração imprescindíveis; Marilza Almeida, pelas revisões finais. Especial gratidão a Wagner Mussato, pelas orientações ao longo do curso e elaboração deste trabalho.

À equipe de Segurança do Aeroporto de Brasília: Manoel, Israel e Herica, colaboradores na realização do estudo de caso. Aos instrutores de Segurança da Aviação Civil, Sérgio Kennedy, Nogueira Santos e Gilmar Freitas, pelas discussões conceituais e inúmeras sugestões. E ao colega José Wilson Massa, que tanto colaborou no estudo da análise de risco.

Ao Prof. Antonio Celso Ribeiro Brasileiro, aos consultores Sandra Alves e Acyl, fundamentais para o estudo e a pesquisa sobre a análise de riscos e que prestaram o necessário suporte material.

Ao Prof. Adyr, pelo apoio e direcionamento do tema de pesquisa. E à Sílvia, da coordenação do CEFTRU, por sua disponibilidade e incentivo.

À orientação acadêmica da Prof. Yaeko e às suas profícuas contribuições para o desenvolvimento do trabalho.

Aos colegas do curso, porque a amizade e a partilha de conhecimentos marcaram nossa convivência.

"A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original."

Albert Einsten

RESUMO

O transporte aéreo é um dos setores mais dinâmicos da economia mundial e um fator relevante e estratégico para a integração nacional. Para garantir o crescimento do transporte aéreo, constituem-se condições essenciais a segurança, a regularidade e a eficiência da Aviação Civil. Estas condições, principalmente a segurança, têm sido ameaçadas por uma variedade de atos ilícitos, em particular o atentado terrorista ocorrido em 2001 nos Estados Unidos. No contexto nacional, aeroporto é um instrumento urbano que agrega alto valor, principalmente no transporte de cargas, e necessita considerar um perigo comum à maioria das cidades: a criminalidade, além de atender aos padrões internacionais e nacionais de segurança. Dessa maneira, é importante adotar medidas preventivas para evitar que as ações criminosas migrem para as atividades aéreas e/ou aeroportuárias. Além de afetar a imagem da Aviação Civil, a percepção de segurança dos passageiros e acarretar um impacto financeiro para as empresas do ramo. O objetivo deste trabalho é identificar e analisar os riscos de ocorrências de atos ilícitos nos aeroportos brasileiros, por meio da análise de risco, a fim de propor medidas preventivas de segurança para mitigação da probabilidade de ocorrência. A base teórica pesquisada permitiu o desenvolvimento sequencial da metodologia relativa à análise de risco, a qual busca a avaliação do nível de ameaça local, o levantamento e análise das causas dos perigos, análise da probabilidade e do impacto no negócio da empresa e, na sequência, a construção da matriz de vulnerabilidade e a proposição de ações. A metodologia proposta foi aplicada em um estudo de caso no Aeroporto Internacional de Brasília – Presidente Juscelino Kubitschek, o qual permitiu comprovar a hipótese de pesquisa e apontar sugestões para utilização da análise de riscos.

PALAVRAS-CHAVE: Aeroporto, Segurança da Aviação Civil, Análise de Riscos.

ABSTRACT

Air transportation is one of the most dynamic sectors of the worldwide economy and a considerable and strategic factor to the national integration. To assure the development of air transportation, some requirements are essential: security, regularity and an efficient civil aviation. Among these requirements, security has mainly been threatened by a variety of illicit acts, specially the terrorist attacks which happened in the United States in 2001. In a national context, besides respecting the international security patterns, it is necessary to take into consideration the criminality, an issue common to most Brazilian airports. Therefore, considering that an airport as an urban element which gathers together great values, mainly in the transportation of ordinary cargo and currency, it is important the implementation of preventive measures to avoid the migration of criminal actions to the air sector, since it can damage to the civil aviation's image, the passengers' perception of security and also cause negative economic impact. This study aims at identifying and analyzing the chances of illicit acts take place in the Brazilian airports through risk analysis. It will also suggest preventive security measures to reduce the probabilities of occurrence. The theoretical base allowed the sequential development of the risk analysis methodology, which searches for the level of local risk, the survey and analysis of risks, probability investigation and economic consequences, and afterwards the creation of a matrix of vulnerability and the setting up of an action plan. The proposed method has been tested in a study case at the *International Airport to Brasilia - Presidente Juscelino Kubitschek*. It allowed to verify the research hypothesis and indicates some suggestions to risk analysis.

KEYWORDS: Airport, Civil Aviation Security, Risk Analysis

SUMÁRIO

Capítulo		Página
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	3
1.3	HIPÓTESE	4
1.4	OBJETIVO	5
1.5	JUSTIFICATIVA	5
1.6	METODOLOGIA DE PESQUISA	6
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	6
2	AEROPORTO	8
2.1	APRESENTAÇÃO	8
2.2	INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	8
2.3	AERÓDROMOS E AEROPORTOS	9
2.4	ÁREAS DE UM AEROPORTO	11
2.4.1	Terminal de Passageiros	12
2.4.2	Terminal de Carga	12
2.4.3	Área de Despacho de Passageiro	12
2.4.4	Área de Armazenagem de Bagagem	12
2.4.5	Área de Processamento de Bagagem	12
2.4.6	Área de Operacional do Aeroporto	12
2.4.7	Área de Movimento	13
2.4.8	Área de Carga	13
2.4.9	Área Restrita de Segurança	13
2.4.10	Área Controlada	13
2.4.11	Área Estéril	13
2.4.12	Área Alfandegada	13
2.5	PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NO AEROPORTO	14
2.5.1	Procedimento de Identificação no <i>check in</i>	14
2.5.2	Inspeção de Segurança de Passageiros e Bagagens de Mão	14
2.5.3	Identificação de Tripulantes e Pessoal de Serviço	15
2.5.4	Inspeção de Bagagens Despachadas	15
2.5.5	Controles de Acesso	15

2.5.6	Transporte Aéreo de Valores	16
3	SEGURANÇA DA AVIAÇÃO CIVIL	17
3.1	APRESENTAÇÃO	17
3.2	SEGURANÇA E FACILITAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL	17
3.2.1	Segurança da Aviação Civil	18
3.2.2	Facilitação da Aviação Civil	19
3.3	REGULAMENTAÇÃO INTERNACIONAL E NACIONAL	20
3.3.1	A Organização da Aviação Civil Internacional - OACI	20
3.3.2	Legislação Internacional	22
3.3.3	Legislação Nacional	22
3.4	O SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRO	27
4	ANÁLISE DE RISCO	29
4.1	APRESENTAÇÃO	29
4.2	HISTÓRICO	29
4.3	CONCEITUAÇÕES	30
4.4	A ANÁLISE DE RISCOS	33
4.5	O PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS	35
4.5.1	Identificação dos Riscos	36
4.5.1.1	Identificação dos Perigos	36
4.5.1.2	Identificação dos Fatores de Risco	37
4.5.2	Métodos de Análise de Risco	38
4.5.2.1	Método de Mosler	39
4.5.2.2	Método de Willian T.Fine	41
4.5.2.3	Matriz de Impactos Cruzados	42
4.5.2.4.	Método Brasileiro de Análise de Riscos	46
4.5.3	Plano de Ação	54
4.5.4	Monitoramento dos Riscos	54
5	METODOLOGIA DE PESQUISA	56
5.1	APRESENTAÇÃO	56
5.2	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE RISCO	56

6	ESTUDO DE CASO	68
6.1	APRESENTAÇÃO	68
6.2	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	69
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
7.1	APRESENTAÇÃO	87
7.2	AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	87
7.2.1	Importância do Método	87
7.2.2	Limitações Observadas	88
7.2.3	Sugestões	88
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
Tabela 4.1	Classificação de Riscos	40
Tabela 4.2	Tratamento de Riscos	42
Tabela 4.3	Critério da Matriz de Impacto Cruzado	43
Tabela 4.4	Níveis de Gradação	49
Tabela 4.5	Níveis de Frequência	50
Tabela 4.6	Grau de Probabilidade	50
Tabela 4.7	Nota do Impacto Financeiro	51
Tabela 4.8	Nível de Criticidade	52
Tabela 4.9	Perguntas 5W e 2H	54
Tabela 5.1	Nível de Ameaça	59
Tabela 5.2	Classificação de Ameaça	60
Tabela 6.1	Movimentação Operacional do Aeroporto de Brasília	70
Tabela 6.2	Complexo Aeroportuário de Brasília	70
Tabela 6.3	Nível de Ameaça do Aeroporto Internacional de Brasília	74
Tabela 6.4	Perigos e Fatores de Riscos	81
Tabela 6.5	Cálculo da Probabilidade	82
Tabela 6.6	Cálculo do Impacto	83
Tabela 6.7	Proposições de Ações	84

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
Figura 2.1	Sistema Aeroportuário: Aeródromos Cívicos	10
Figura 2.2	Áreas de Um Aeroporto: Lado Ar e Lado Terra	11
Figura 2.3	Processos de Segurança no Aeroporto	14
Figura 3.1	Facilitação x Segurança	20
Figura 3.2	Legislação: Segurança da Aviação Civil	27
Figura 3.3	Sistema de Aviação Civil Brasileiro	28
Figura 4.1	Procedimento Global de uma Análise de Riscos	34
Figura 4.2	Processo de Gestão de Riscos	36
Figura 4.3	Diagrama de Ishikawa	37
Figura 4.4	Matriz de Impactos Cruzados	44
Figura 4.5	Plano de Motricidade Versus Dependência	45
Figura 4.6	Matriz SWOT	46
Figura 4.7	Matriz de Vulnerabilidade 1	52
Figura 4.8	Matriz de Vulnerabilidade 2	53
Figura 5.1	Estrutura da Metodologia de Identificação e Análise de Riscos	57
Figura 5.2	Diagrama de Causa e Efeito	62
Figura 6.1	Principais Ocorrências de Atos Ilícitos Registradas em Documento de Segurança da Aviação Civil no Período de 1996-2005	68
Figura 6.2	Foto Aérea do Aeroporto Internacional de Brasília	71
Figura 6.3	Principais Ocorrências de Atos Ilícitos Registradas em Documento de Segurança da Aviação Civil no Período de 1996-2005, em percentual	75
Figura 6.4	Diagrama de Ishikawa - Perigo 1	77
Figura 6.5	Diagrama de Ishikawa - Perigo 2	78
Figura 6.6	Diagrama de Ishikawa - Perigo 3	79
Figura 6.7	Diagrama de Ishikawa - Perigo 4	80
Figura 6.8	Matriz de Vulnerabilidades Aeroporto Internacional de Brasília	83

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação		Página
Equação 4.1	Ponto Médio de Motricidade e Dependência	44
Equação 4.2	Grau de Probabilidade	48
Equação 4.3	Fator de Risco	49
Equação 4.4	Grau de Impacto	51
Equação 4.5	Perda Esperada	52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
AVSEC	Segurança da Aviação Civil
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
COMAR	Comando Aéreo Regional
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DIRENG	Diretoria de Engenharia da Aeronáutica
DIRSA	Diretoria de Saúde da Aeronáutica
DSAC	Documento de Segurança da Aviação Civil
GER	Gerência de Aviação Civil
IAC	Instrução da Aviação Civil
PNAVSEC	Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O transporte aéreo é um dos setores mais dinâmicos da economia mundial. Além do seu constante e veloz aperfeiçoamento, da tecnologia em evolução, o setor cumpre importante papel nas relações econômicas e no intercâmbio de pessoas e mercadorias, nacional e internacionalmente.

A demanda por mobilidade e velocidade em escala mundial foi acentuada pela globalização, que tem provocado mudanças profundas no comportamento de consumidores, com conseqüente aumento do volume do tráfego aéreo, especialmente nas últimas décadas.

No Brasil, o transporte aéreo cresce gradativamente com a economia e beneficiou-se grandemente com a estabilização econômica a partir de 1994. É um fator relevante e estratégico para a integração nacional, haja vista as dimensões continentais do país e as suas regiões de contrastes econômicos e sociais.

Em 2007 foi registrado nos aeroportos administrados pela Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO), que representam 97% do transporte aéreo regular do Brasil, o movimento de 110,6 milhões de passageiros, entre embarques e desembarques, número consideravelmente superior aos dados de 2006, quando foram registrados 102,1 milhões de passageiros. O maior crescimento pode ser percebido no movimento de vôos domésticos, de 8,87% no último ano, passando de 90 milhões em 2006 para 97,9 milhões em 2007. O número de passageiros provenientes dos vôos internacionais também teve um aumento de 3,59%, que passou de 12,1 milhões para 12,6 milhões de passageiros/ano.

Para garantir este crescimento do transporte aéreo, assim como a evolução no relacionamento e intercâmbio entre os países, tanto em termos culturais quanto de comércio de bens e serviços, constituem-se condições essenciais a segurança, a regularidade e a eficiência da Aviação Civil. Estas condições têm sido ameaçadas por uma variedade de atos ilícitos, em particular o trágico evento ocorrido em 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos da América.

Após esses atentados terroristas contra os norte-americanos, quando foram empregadas aeronaves civis seqüestradas como armas de ataque, foi realizada a Conferência de Alto Nível Ministerial, em Montreal – Canadá, em fevereiro de 2002, identificando novas formas de ameaça contra a Aviação Civil e orientando, através de suas resoluções, a elaboração da Emenda 10 ao Anexo 17 à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional.

A reação e mobilização dos Estados Contratantes da Convenção sobre a Aviação Civil Internacional, logo após esses eventos e, posteriormente, durante a Assembléia da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e a Conferência Ministerial de Alto Nível, resultaram em alterações que modificaram o relacionamento existente entre a facilitação do transporte aéreo e a segurança da Aviação Civil Internacional, com reflexos na aviação doméstica de todos os países do mundo.

A fim de enfrentar essa situação, prevenindo e dissuadindo a prática desses atos, com vistas a sua erradicação, é fundamental que os países contratantes incorporem as novas normas e práticas recomendadas nos Anexos à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional, nos demais manuais e documentos técnicos da OACI, garantindo que as medidas de segurança a serem implementadas sejam compatíveis e proporcionais aos níveis de ameaça identificados.

Em virtude dos riscos associados a essas ameaças as medidas de segurança prevalecem sobre as de facilitação, conforme recomendação do Anexo 17 da OACI, preservando a agilidade e a eficiência do transporte aéreo mediante a utilização de equipamentos de segurança modernos, treinamento e atualização de pessoal, bem como do desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias para o setor.

Assim sendo, a Segurança da Aviação Civil (AVSEC) visa, essencialmente, proporcionar ao usuário do transporte aéreo a confiança e a credibilidade necessárias ao desenvolvimento deste importante segmento da economia nacional, com a aplicação de medidas preventivas e a utilização de equipamentos de segurança nos aeroportos, áreas e instalações vinculadas ao Sistema de Aviação Civil.

Dentre as ações para atingir os padrões de segurança universalmente adotados está o conhecimento das circunstâncias e do ambiente, envolvendo o inventário das instalações sujeitas a riscos e dos fatores que afetam a segurança. Sendo assim, a partir da identificação

dos perigos existentes para a segurança das aeronaves, passageiros, instalações e posteriormente a análise de riscos, é possível a adoção de medidas mais apropriadas para mitigar as situações que ameaçam a segurança das operações aéreas. A análise de risco permite avaliar a probabilidade das ocorrências indesejáveis e suas conseqüências, bem como dosar as medidas preventivas e o correspondente gerenciamento de cada uma delas.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O Brasil, como signatário da OACI, tem a necessidade de adequar seus aeroportos às normas internacionais e nacionais de segurança voltadas para proteger a Aviação Civil contra atos de interferência ilícita.

Considera-se um ato de interferência ilícita, segundo a legislação, como um ato ou atentado que coloca em risco a segurança da Aviação Civil e o transporte aéreo, conforme listados abaixo:

- a) apoderamento ilícito de aeronave em vôo;
- b) apoderamento ilícito de aeronave no solo;
- c) manter refém a bordo de aeronaves ou nos aeródromos;
- d) invasão de aeronave, de um aeroporto ou das dependências de uma instalação aeronáutica;
- e) introdução de arma, artefato ou material perigoso, com intenções criminosas, a bordo de uma aeronave ou em um aeroporto; e
- f) comunicação de informação falsa que coloque em risco a segurança de uma aeronave em vôo ou no solo, dos passageiros, tripulação, pessoal de terra ou público em geral, no aeroporto ou nas dependências de uma instalação de navegação aérea.

No contexto mundial, o terrorismo é uma preocupação emergente dos Estados Membros da OACI, tendo em vista os últimos atentados ocorridos no mundo: em 2001, nos Estados Unidos; em 2005, no metrô de Madri; e em 2006, a tentativa frustrada de explodir aviões em vôo, partindo de Londres, com destino aos Estados Unidos.

No contexto nacional, aeroporto é um instrumento urbano que agrega alto valor, principalmente no transporte de cargas, e necessita considerar um perigo comum à maioria

das cidades: a criminalidade, além de atender aos padrões internacionais e nacionais de segurança.

Sendo assim, é importante adotar medidas preventivas para evitar que as ações criminosas migrem para as atividades aéreas e/ou aeroportuárias. Além de afetar a imagem da Aviação Civil e a percepção de segurança dos passageiros e usuários do transporte aéreo, acarreta um impacto financeiro para as empresas do ramo, assim como para as administrações aeroportuárias.

Dessa maneira, a avaliação das ameaças e dos riscos eminentes é fundamental para identificar as medidas preventivas e corretivas capazes de minimizar as probabilidades de ocorrência desses atos ilícitos nos aeroportos. Sendo assim, a pesquisa procurará responder à seguinte questão: **Como reduzir a probabilidade de ocorrências de atos ilícitos nos aeroportos brasileiros?**

1.3 HIPÓTESE

A OACI define segurança como a “combinação de medidas e recursos humanos e materiais destinados a proteger a aviação civil internacional contra atos de interferência ilícita” (Documento 8973, 2002).

Conforme o Documento 9859 (2006) da OACI, a segurança é conceituada como o estado em que o risco de dano a pessoas ou bens é reduzido e mantido em um nível aceitável ou abaixo dele, por meio de um processo constante de identificação de perigo e gestão de riscos.

Sob este enfoque, o perigo necessita de uma análise para avaliar o potencial de prejuízo ou dano, que envolve os seguintes aspectos: a probabilidade e a gravidade. O risco pode ser entendido, de acordo com Brasiliano (2006), como a condição que cria ou aumenta o potencial de perdas. Assim o estudo parte da premissa de que a identificação e análise de riscos permitem propor medidas preventivas para reduzir a probabilidade de ocorrência de atos ilícitos nos aeroportos brasileiros.

1.4 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é identificar e analisar os riscos de ocorrências de atos ilícitos nos aeroportos brasileiros a fim de propor medidas preventivas de segurança para sua mitigação.

1.5 JUSTIFICATIVA

O transporte aéreo é uma modalidade fundamental para o desenvolvimento econômico, social e político das nações e vem crescendo continuamente nos últimos anos. Paralelamente ao crescimento do transporte aéreo, os procedimentos e controles de segurança especializaram-se para atender ao desenvolvimento das cidades, aos avanços da tecnologia, aos impactos da globalização no mercado e às necessidades dos passageiros e do mercado de cargas.

O aprimoramento destes procedimentos intensificou-se após os atentados terroristas ocorridos nos Estados Unidos, o qual marcou a elevação das medidas de segurança em prevalência dos processos de facilitação do transporte aéreo.

Embora grandes desastres sejam pontuais, eventos de menores proporções podem ser indicadores de problemas implícitos de segurança, gerando dificuldades de amplitudes maiores e mais graves. E, em virtude dos riscos associados à aviação e aos impactos que podem causar às pessoas, à sociedade e ao mercado como um todo, é necessário desenvolver mecanismos para gerenciá-los e tratá-los de forma preventiva. A adoção dessas medidas preventivas baseadas em um processo lógico e análise objetiva possibilita aos gestores do setor a tomada de decisões e o planejamento estratégico das atividades de segurança.

O processo de gestão de riscos possibilita a identificação e análise dos riscos, mapear as vulnerabilidades, propor um plano de ação, gerenciar e monitorar os riscos. Dessa maneira, é possível priorizar as ações e recursos a serem empregados na área de segurança aeroportuária. Conforme Souza (1995), o principal objetivo da análise de risco é promover métodos capazes de fornecer elementos concretos que fundamentem um processo decisório de redução de riscos e perdas, seja de caráter interno ou externo à empresa.

1.6 METODOLOGIA DE PESQUISA

O método utilizado no desenvolvimento da pesquisa será o método hipotético-dedutivo, por meio do qual se formulam hipóteses utilizando-se do processo de inferência dedutiva.

A metodologia abrangerá a seguinte seqüência de atividades:

1- Revisão bibliográfica: tópicos sobre a infra-estrutura aeroportuária, principais áreas e procedimentos de segurança; a segurança da aviação civil e seu arcabouço legal; análise e gerenciamento de risco por meio de consulta a legislações, monografias, artigos científicos, livros e internet;

2- Desenvolvimento de metodologia para análise de riscos de ocorrência de atos ilícitos em aeroportos;

3- Análise de risco de ocorrências de atos ilícitos no Aeroporto Internacional de Brasília utilizando-se de estatísticas de ocorrências anteriores e métodos científicos;

4- Proposição de medidas preventivas a serem priorizadas para a mitigação dos riscos analisados.

1.7 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Este trabalho está composto de 06 capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, as bases de elaboração do trabalho e a contextualização do problema de pesquisa.

O segundo capítulo apresenta a definição de aeródromo e aeroporto, assim como descreve as diversas áreas aeroportuárias, sob o enfoque da Segurança da Aviação Civil, e os principais procedimentos de segurança de acordo com o previsto na legislação nacional e internacional.

O terceiro capítulo aborda sobre os conceitos referentes à Segurança da Aviação Civil, o embasamento jurídico e órgãos que compõem o Sistema de Aviação Civil. Discorre, ainda, sobre a Facilitação da Aviação Civil e sua relação com a Segurança, e o que se entende por atos de interferência ilícita.

O quarto capítulo refere-se à abordagem sobre a Análise de Riscos. Apresenta um breve histórico sobre a teoria dos riscos na humanidade, sua conceituação, descreve as etapas do

processo de gestão de riscos e as ferramentas utilizadas para mapeá-los. Em seguida são listadas algumas metodologias para a análise de risco, com detalhamento para aquela que será utilizada como base da pesquisa.

O quinto capítulo aborda sobre a Metodologia para identificar e priorizar medidas preventivas de segurança, com base nos conceitos e teorias estudados no capítulo 4. São apresentadas e detalhadas as fases da metodologia.

O sexto capítulo refere-se ao Estudo de Caso que foi realizado no Aeroporto Internacional de Brasília, tendo como referência a metodologia definida no capítulo 5. Como resultado da análise foram propostas medidas preventivas para mitigação dos riscos. Em seguida foram feitas as considerações finais sobre o trabalho.

2 AEROPORTO

2.1 APRESENTAÇÃO

O aeroporto é o foco central e o ponto de partida para esta pesquisa. Segundo Doganis (1992), aeroportos são complexas empresas industriais, e os mesmos atuam como um fórum no qual elementos e atividades díspares são agrupados para facilitar, tanto para passageiros como para cargas, o intercâmbio entre o transporte aéreo e o de superfície.

O ambiente aeroportuário é composto por áreas distintas com características específicas, nas quais são realizados diversos procedimentos operacionais com a finalidade de atender aos passageiros, aeronaves e demais usuários do transporte aéreo. E, em consonância ao desenvolvimento deste complexo aeroportuário, estão os procedimentos de segurança, que se iniciam desde a aquisição de um bilhete de viagem até a decolagem da aeronave.

Assim sendo, este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos relativos à infraestrutura aeroportuária e o aeroporto, a definição das áreas que compõem um aeroporto e a descrição dos principais processos de segurança realizados no mesmo, que são fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

2.2 INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

Constitui a infra-estrutura aeronáutica, de acordo com o Art. 25 do Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA), o conjunto de órgãos, instalações ou estruturas terrestres de apoio à navegação aérea, para promover-lhe a segurança, regularidade e eficiência, compreendendo os sistemas abaixo descritos:

- O sistema aeroportuário;
- O sistema de proteção ao voo;
- O sistema de segurança de voo;
- O sistema de Registro Aeronáutico Brasileiro;
- O sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos;
- O sistema de facilitação, segurança e coordenação do transporte aéreo;

- O sistema de formação e adestramento de pessoal destinado à navegação aérea e à infra-estrutura aeronáutica;
- O sistema de indústria aeronáutica;
- O sistema de serviços auxiliares
- O sistema de coordenação da infra-estrutura aeronáutica.

O sistema aeroportuário, segundo o Art. 26 do CBA, é constituído pelo conjunto de aeródromos brasileiros, com todas as pistas de pouso, pistas de táxi, pátio de estacionamento de aeronaves, terminal de carga aérea, terminal de passageiros e as respectivas facilidades.

2.3 AERÓDROMOS E AEROPORTOS

A OACI, assim como o Código Brasileiro de Aeronáutica, no parágrafo único do Artigo nº 26, define Aeródromo como uma área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, e são classificados em aeródromos civis e militares.

Os Aeródromos civis são destinados ao uso de aeronaves civis, e os militares são destinados ao uso de aeronaves militares. Os aeródromos civis poderão ser utilizados por aeronaves militares, mas o inverso não é verdadeiro, exceto em casos excepcionais, com a devida autorização da autoridade competente ou casos de emergência.

Os aeródromos civis ainda são classificados em públicos e privados e não podem ser utilizados sem que estejam devidamente cadastrados, uma vez que estarão abertos ao tráfego através de processo de homologação para o aeródromo público e, de processo de registro, para o aeródromo privado. Porém os aeródromos privados só poderão ser utilizados com permissão de seu proprietário, vedada à exploração comercial. A Figura 2.1 representa o número de aeródromo públicos e privados que compõem o Sistema Aeroportuário Brasileiro.

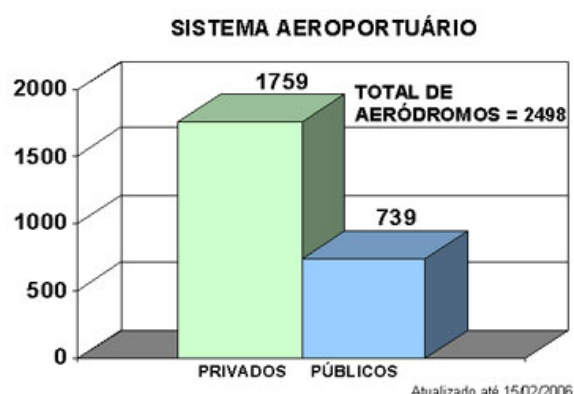


Figura 2.1 - Sistema Aeroportuário: Aeródromos Civis
Fonte: ANAC

De acordo com Código Brasileiro de Aeronáutica, Aeroporto é definido como o aeródromo que possui uma área com a infra-estrutura e os serviços necessários para o atendimento de pousos e decolagens de aviões. Pode ser referido como base aérea, quando designado a servir, primariamente, aviões militares.

Aeroporto internacional é aquele designado como portão de entrada ou saída para o tráfego aéreo internacional, onde são efetuados trâmites aduaneiros, de imigração, de saúde pública, quarentena de animais e plantas e procedimentos similares. Para Lima (1991), aeroportos são equipamentos fixos, fazendo parte da infra-estrutura do transporte urbano. São, ainda, pontos de movimento de passageiros e cargas.

De acordo com Silva (1991), a infra-estrutura aeroportuária, cujo núcleo é o aeroporto, realiza a interseção e a ligação entre a modalidade aérea e as modalidades de superfície. Ele disponibiliza os instrumentos para a distribuição dos passageiros, o processamento da carga, a entrega do correio, o abastecimento das aeronaves e a manutenção das mesmas. Existem sistemas para a navegação aérea, a aproximação, o pouso, o taxiamento e a decolagem das aeronaves. O aeroporto inclui, ainda, os terminais de passageiros e de carga, as pistas, as instalações de auxílio à navegação aérea, os pátios de estacionamentos de aeronaves e de veículos. A complexidade do aeroporto, bem como seu tamanho, variam em função do volume de tráfego e dos transportes aéreos domésticos e internacionais.

2.4 ÁREAS DE UM AEROPORTO

Um aeroporto pode ser dividido em duas áreas principais, conforme Tavares (2007) apresentado na Figura 2.2, definidas como LADO AÉREO (Lado AR) e LADO TERRESTRE (Lado TERRA). O LADO AR é delimitado pela área de movimento do aeroporto (destinada ao pouso, decolagem e taxiamento de aeronaves), terrenos adjacentes e edificações, ou parte delas, cujo acesso é controlado. O LADO TERRA é uma área aeroportuária de uso público, cujo acesso não é controlado. Tem como principais elementos o sistema de vias de acesso, pontos de embarque e desembarque (meio-fio), área de estacionamento de veículos e conexões modais.

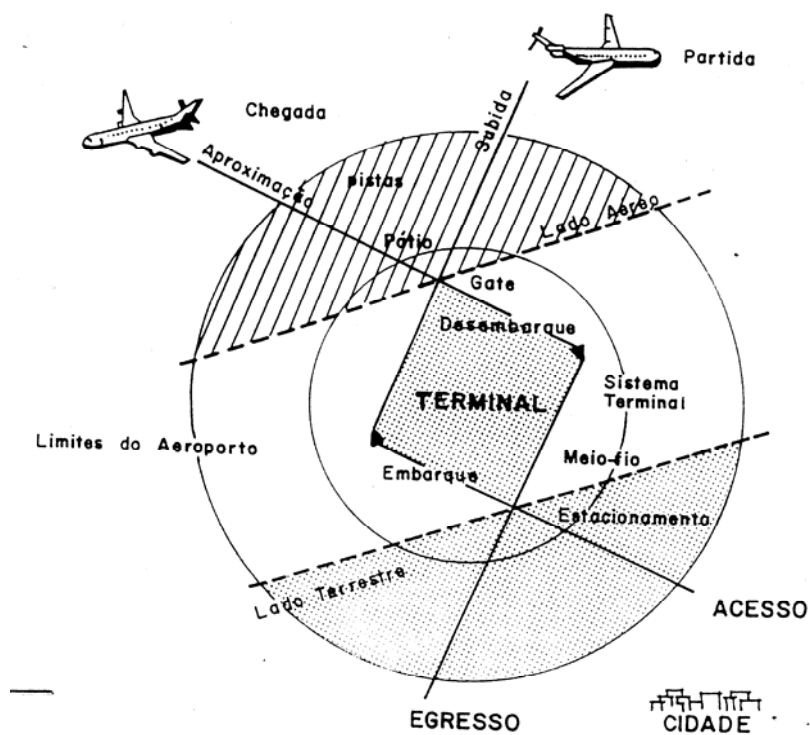


Figura 2.2 - Áreas de Um Aeroporto: Lado Ar e Lado Terra
Fonte: Tavares, 2007

A seguir, o detalhamento e a definição das diversas áreas que compõem o aeroporto, conforme descrito na legislação nacional.

2.4.1 Terminal de Passageiros

Instalação aeroportuária dotada de facilidades para o atendimento, embarque, desembarque e liberação do passageiro do transporte aéreo.

2.4.2 Terminal de Carga

Instalação aeroportuária dotada de facilidades para armazenagem e o processamento de carga e onde ela é transferida de uma aeronave para um transporte de superfície ou deste para aquela, bem como para outra aeronave.

2.4.3 Área de Despacho de Passageiro

Área destinada ao gerenciamento das formalidades para o embarque de passageiro, onde o despachante da empresa aérea procede à sua identificação e à sua conciliação com a bagagem.

2.4.4 Área de Armazenamento de Bagagem

Área onde a bagagem despachada é armazenada enquanto aguarda transporte para a aeronave e/ou onde a bagagem extraviada é armazenada até ser reencaminhada, retirada ou dada como perdida.

2.4.5 Área de Processamento de Bagagem

Área onde a bagagem despachada é distribuída para o voo.

2.4.6 Área Operacional do Aeroporto

Área reservada, dentro dos limites do aeródromo, constituída de área de manobras, pátios, terminais de passageiros e de carga, torre de controle, unidades administrativas e de controle do espaço aéreo, demais edificações operacionais e, ainda, faixa de pista.

2.4.7 Área de Movimento

Parte do aeródromo destinada ao pouso, decolagem e taxiamento de aeronaves, composta pelas áreas de manobras e pátios.

2.4.8 Área de Carga

Todos os espaços e instalações destinados ao manuseio da carga aérea, incluindo pátios de aeronaves, terminais de carga e armazéns, estacionamento de veículos e vias de acessos adjacentes.

2.4.9 Áreas Restritas de Segurança

Áreas do lado ar de um aeroporto, cujo acesso é controlado a fim de garantir a segurança da aviação civil, incluindo, normalmente, todas as áreas de embarque de passageiros localizadas entre os pontos de controle de acesso e as aeronaves, áreas de rampa, de processamento de bagagem, de terminais de carga, centros de correio, áreas de preparação de provisões de serviço de bordo, manutenção e limpeza de aeronaves.

2.4.10 Área Controlada

Área distinta da Área Restrita de Segurança que necessita de um controle de acesso às instalações aeroportuárias, onde se localizam órgãos públicos e concessionários.

2.4.11 Área Estéril

Área que foi submetida a procedimento de inspeção e controles de segurança, garantindo que não existe nenhum dispositivo ou objeto que possa ser utilizado para a prática de um ato de interferência ilícita.

2.4.12 Área Alfandegada

Locais e recintos alfandegados estabelecidos pela autoridade aduaneira, na Zona Primária, destinados às atividades da Receita Federal para fins de fiscalização aduaneira.

2.5 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NO AEROPORTO

Os procedimentos de segurança da aeronave e passageiros no aeroporto podem ser identificados em fases distintas, representadas na Figura 2.3, *Check in*, inspeção do passageiro e bagagem de mão, inspeção da bagagem despachada/carga, segurança da aeronave por meio de procedimentos e controles de acessos.

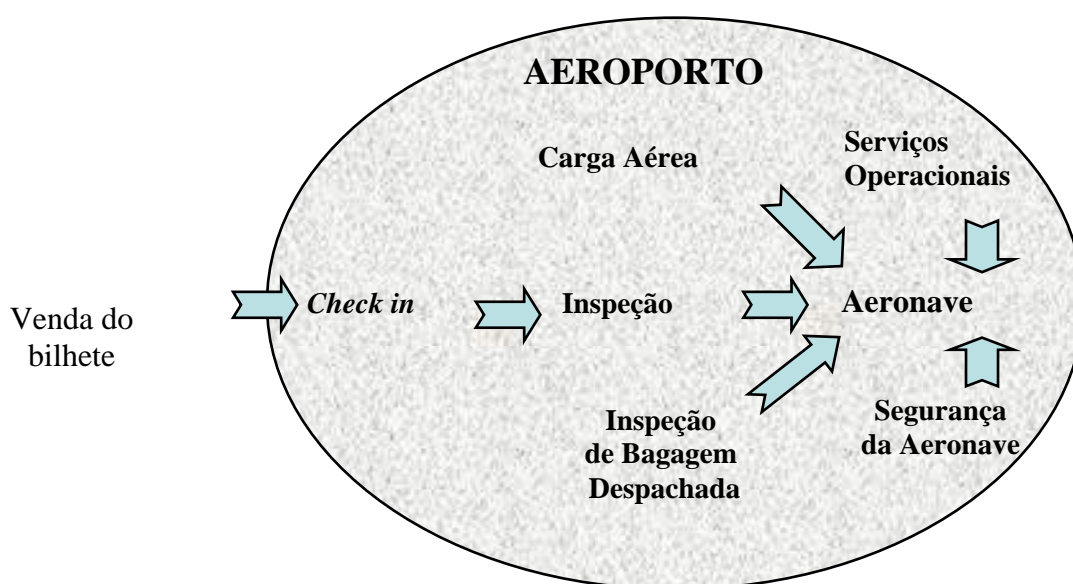


Figura 2.3 - Processos de Segurança no Aeroporto
Fonte: Infraero, 2006

2.5.1 Procedimento de Identificação no *Check In*

Identificação do passageiro por meio de documento legal de identidade. A Empresa Aérea dá ciência ao passageiro das exigências legais para embarque, entre elas os procedimentos necessários para embarque de crianças e adolescentes e as restrições para embarque de itens proibidos.

2.5.2 Inspeção de Segurança de Passageiros e Bagagens de Mão

É o procedimento, sob a aplicação de meios técnicos ou de outro tipo, destinado a identificar ou detectar armas, explosivos ou materiais e/ou dispositivos perigosos ou proibidos que

possam ser utilizados para cometer um ato de interferência ilícita, a que o passageiro se submete voluntariamente, visando a sua própria segurança e à incolumidade pública.

2.5.3 Identificação de Tripulantes e Pessoal de Serviço

É efetuada por Agentes de Proteção da Aviação Civil nos pontos de controles de acesso às Áreas Restritas de Segurança, com o objetivo de verificar a autenticidade da credencial aeroportuária ou documento legal de identidade, conciliando a fotografia com a pessoa, a validade da credencial e a acessibilidade permitida àquela área.

2.5.4 Inspeção de Bagagens Despachadas

Os procedimentos apropriados para o controle e a inspeção das bagagens despachadas têm por objetivo prevenir a introdução de armas, explosivos ou outros objetos proibidos e ou perigosos no compartimento de carga de uma aeronave. Tais procedimentos incluem a aceitação e a proteção da bagagem despachada, a reconciliação de passageiros com todos os itens que compõem sua bagagem e a inspeção da bagagem despachada antes de ser embarcada na aeronave, de acordo com instruções da ANAC, sendo realizada por meios técnicos ou verificação manual.

2.5.5 Controles de Acesso

A finalidade do controle de acesso é garantir que apenas pessoas autorizadas tenham acesso às Áreas Restritas de Segurança e que não transportem consigo artigos que possam ser utilizados para cometer um ato de interferência ilícita. Os processos consistem, entre outros:

- **Zoneamento de segurança do aeroporto:** Classificação do complexo aeroportuário para fins de credenciamento e controle, com o objetivo de assegurar as operações e possibilitar o acesso ágil e seguro de pessoas e veículos.
- **Implementação de barreiras de segurança:** As Áreas Restritas de Segurança são separadas das áreas públicas por meio de barreiras físicas constituídas basicamente por cercas patrimoniais, cercas operacionais, portões de acesso e outros dispositivos que impeçam o livre acesso entre elas.

- **Controle do perímetro patrimonial:** Procedimento realizado por meio de patrulhamento freqüente de toda a área operacional do aeroporto.
- **Credenciamento aeroportuário:** Realização de procedimentos, determinados pela ANAC, para emissão e controle de credencial de pessoas, veículos e equipamentos, a fim de que possam ser identificados e facilitar o seu acesso às áreas restritas de segurança de outras áreas controladas do aeroporto, visando manter a segurança das instalações, dos equipamentos, das aeronaves, do pessoal e das comunicações contra atos de interferência ilícita.
- **Pontos de Controle de Acesso de Pessoas às Áreas Restritas de Segurança:** Postos de serviço nos quais é realizada a inspeção de segurança dos passageiros, munidos com o cartão de embarque, verificação das credenciais aeroportuárias de tripulantes e pessoal de serviço, sua validade, códigos de acessos autorizados, além de realizar a inspeção de segurança dos mesmos.
- **Pontos de Controle de Acesso de Veículos:** Postos para verificação da autorização de trânsito de veículos (ATIV), expedida pelo setor de segurança do aeroporto, sua validade, o certificado nacional de habilitação (CNH) e o curso de direção defensiva do condutor, inspecionar os ocupantes e veículos.

2.5.6 Transporte Aéreo de Valores

Transporte Aéreo de Valores é o transporte de bens de alto valor aquisitivo realizado, sob contrato de carga, por empresa aérea concessionária ou autorizada.

3 SEGURANÇA DA AVIAÇÃO CIVIL

3.1 APRESENTAÇÃO

A segurança, juntamente com a regularidade e a eficiência, constitui-se uma das condições para o desenvolvimento do transporte aéreo. Em razão da complexidade e do dinamismo que caracterizam a Segurança da Aviação Civil, e sua interface com a Facilitação da Aviação Civil, existe um arcabouço legal que fundamenta e orienta as primícias básicas da segurança, assim como os procedimentos a serem adotados, os quais foram detalhados no capítulo anterior.

O escopo legal da Segurança da Aviação Civil Brasileira é sustentado por legislações de âmbito internacional, provenientes de Acordos Internacionais entre países membros da Organização Internacional da Aviação Civil (OACI), transcritos em Convenções, Anexos e Manuais Técnicos. Em âmbito nacional, há diversas legislações e normas que refletem os Acordos Internacionais e as peculiaridades do país, à luz do ordenamento jurídico brasileiro.

Com base nesta fundamentação jurídica, é constituído o Sistema de Aviação Civil Brasileiro, composto por Órgãos e Entidades distintas ligadas sistemicamente com a finalidade de organizar as atividades necessárias ao funcionamento e ao desenvolvimento da Aviação Civil em nosso país.

Neste enfoque, o presente capítulo aborda sobre os conceitos referentes à Segurança e Facilitação da Aviação Civil, o respectivo equilíbrio entre estas áreas, o ordenamento jurídico referente à Segurança, assim como os Órgãos que compõem o Sistema de Aviação Civil brasileiro.

3.2 SEGURANÇA E FACILITAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

A Segurança e a Facilitação da Aviação Civil fazem parte das premissas que caracterizam o transporte aéreo. A seguir serão detalhados conceitos e fundamentos referentes a estes sistemas.

3.2.1 Segurança da Aviação Civil

A Segurança da Aviação Civil pode ser compreendida sob dois enfoques distintos, de acordo com Alves (2001), o primeiro diz respeito à necessidade de proteção de passageiros e aeronaves de atos ilícitos provocados por terceiros, do inglês *security*. As ocorrências estão relacionadas ao meio físico, social, político, econômico e religioso onde está instalado o aeroporto. O segundo enfoque refere-se à necessidade de proteção das operações das aeronaves no aeroporto, do inglês *safety*, denominada de Segurança Operacional.

Nesse trabalho dar-se-á ênfase à Segurança da Aviação Civil sob o enfoque de “*security*”. As ocorrências e demais análises estão inseridas no contexto dos atos ilícitos praticados contra a Aviação Civil. Embora destaca-se que, independente do enfoque dado, a Segurança da Aviação Civil tem como objetivo final a segurança das operações aéreas e dos usuários do transporte aéreo.

Conforme citado no capítulo anterior, o Documento 9859 da OACI define a segurança como “o estado em que o risco de dano a pessoas ou bens é reduzido e mantido em um nível aceitável ou abaixo dele, por meio de um processo constante de identificação de perigo e gestão de riscos”.

Segundo o Anexo 17 da OACI, o Manual de Segurança para Proteção da Aviação Civil contra os Atos de Interferência Ilícita, Documento 9873 (2002) da OACI, e o Programa Nacional de Segurança da Aviação (PNAVSEC) a segurança é definida como a “combinação de medidas e recursos humanos e materiais destinados a proteger a aviação civil internacional contra atos de interferência ilícita”.

Considera-se ato de interferência ilícita contra a aviação civil, pelos órgãos reguladores, como um ato ou atentado que coloca em risco a segurança da aviação civil e o transporte aéreo, a saber:

- a) apoderamento ilícito de aeronave em vôo;
- b) apoderamento ilícito de aeronave no solo;
- c) manter refém a bordo de aeronaves ou nos aeródromos;

- d) invasão de aeronave, de um aeroporto ou das dependências de uma instalação aeronáutica;
- e) introdução de arma, artefato ou material perigoso, com intenções criminosas, a bordo de uma aeronave ou em um aeroporto; e
- f) comunicação de informação falsa que coloque em risco a segurança de uma aeronave em vôo ou no solo, dos passageiros, tripulação, pessoal de terra ou público em geral, no aeroporto ou nas dependências de uma instalação de navegação aérea.

3.2.2 Facilitação da Aviação Civil

A Facilitação da Aviação Civil, de acordo com o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil e o Anexo 9 da OACI, é o conjunto de medidas destinadas a agilizar o processamento e liberação de pessoas e bens, a fim de evitar demoras operacionais desnecessárias, sem comprometer a segurança da aviação civil.

Tal definição segue a recomendação da OACI, transcrita no Anexo 17 à Convenção de Montreal, no qual “Cada Estado contratante deveria tomar providências, quando possível, para que os controles e procedimentos de segurança causem um mínimo de interferência ou demora nas atividades da aviação civil internacional, desde que a eficiência destes controles e procedimentos não fique comprometida”.

Dessa maneira, percebe-se a necessidade do equilíbrio das medidas de Segurança e das medidas de Facilitação da Aviação Civil como premissa para alcançar a eficiência, a segurança e a agilidade características do transporte aéreo. Este equilíbrio é afetado pelas ameaças e os riscos existentes, como por exemplo, a medida adicional de segurança referente à restrição para embarque de líquidos na bagagem de mão dos vôos internacionais devido à ameaça de um atentado terrorista aos aeroportos ingleses, em meados de 2006, utilizando-se explosivos líquidos. Tal medida impactou nos fluxos de inspeção de passageiros, causando filas e atrasos para os passageiros.

A Figura 3.1 representa o equilíbrio entre estas três variáveis: Segurança, Facilitação e Ameaça.

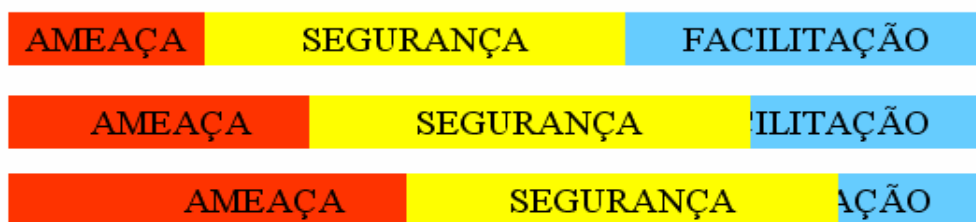


Figura 3.1 - Facilitação x Segurança

Fonte: Infraero, 2003

3.3 REGULAMENTAÇÃO INTERNACIONAL E NACIONAL

O Direito Aeronáutico é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais do qual o Brasil seja parte, pelo Código Brasileiro de Aeronáutica e pela legislação complementar, que será detalhada nos itens a seguir.

3.3.1 A Organização da Aviação Civil Internacional – OACI

A Segunda Guerra Mundial propiciou um enorme ímpeto à Aviação Civil. Segundo o relato de Ashford (1987), foram desenvolvidos novos tipos de aviões monomotores, os auxílios à navegação que atendiam os fins militares se adaptaram facilmente à utilização civil e as nações que haviam construído numerosos aeroportos militares transformaram-nos para uso civil em tempo de paz.

No final de 1944, os Estados Unidos convocaram seus aliados e outras nações, num total de 55, para comentar sobre o tema da aviação civil no pós-guerra. O resultado deste evento, realizado em Chicago, foi a assinatura da Convenção relativa à aviação civil internacional. Seus propósitos estão descritos no preâmbulo da Convenção, na qual os governos consideravam que “o desenvolvimento do futuro da aviação civil internacional pode auxiliar na criação e na preservação entre as nações e aos povos do mundo da amizade e da compreensão, enquanto que todo abuso pode representar um ameaça para a segurança geral”.

A OACI, com sede em Montreal, é uma agência especializada das Nações Unidas que tem como um dos principais objetivos: o desenvolvimento dos princípios e técnicas de navegação aérea internacional, a organização e o progresso dos transportes aéreos, de modo a favorecer a segurança, a eficiência, a economia e o desenvolvimento dos serviços oferecidos, além de estudar problemas técnicos, jurídicos e econômicos relativos ao transporte aéreo internacional.

De acordo com Silva (1991), a OACI desempenhou um papel fundamental na história da aviação, desde sua fundação. Além de criar a regulamentação técnica, estabeleceu o quadro jurídico, o qual possibilitou o desenvolvimento seguro e ordenado da aviação civil.

Com relação à área técnica, foram despendidos esforços pela Organização para realizar um acordo entre os Estados Contratantes sobre o conjunto de normas necessárias para a operação segura, eficiente e regular dos serviços aéreos. Esta normatização foi feita por meio dos Anexos da Convenção de Chicago, que são normas técnicas e práticas recomendadas internacionalmente.

Os dezoito Anexos, listados abaixo, abrangem todos os setores aeronáuticos. Segundo a OACI, norma é a disposição cuja aplicação uniforme é necessária para a segurança ou a regularidade da aviação. Recomendação é a disposição cuja aplicação é considerada desejável, porém não indispensável.

- Anexo 1 – Licenciamento de pessoal tripulante
- Anexo 2 – Regras de circulação aérea
- Anexo 3 – Códigos meteorológicos
- Anexo 4 – Cartas aeronáuticas
- Anexo 5 – Unidades de medidas
- Anexo 6 – Operação de aeronaves – Transporte aéreo comercial internacional
- Anexo 7 – Marcas de nacionalidade e de matrícula de aeronaves
- Anexo 8 – Aeronavegabilidade de aeronaves
- Anexo 9 – Facilitação do transporte aéreo internacional
- Anexo 10 – Telecomunicações aeronáuticas
- Anexo 11 – Serviços de tráfego aéreo
- Anexo 12 – Busca e Salvamento
- Anexo 13 – Investigação de acidentes de aeronaves
- Anexo 14 – Aeroportos
- Anexo 15 – Informações aeronáuticas
- Anexo 16 – Ruído de aeronaves
- Anexo 17 – Segurança – Proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita
- Anexo 18 – Transporte sem riscos de mercadorias perigosas por via aérea

Para Silva (1991), caso a OACI não existisse, seus Estados-membros teriam que firmar vários acordos bilaterais e multilaterais sobre inúmeras questões e jamais chegariam a um consenso, pela complexidade dos assuntos e pressões naturais que cada Estado exerce sobre os demais.

3.3.2 Legislação Internacional

As Convenções de Chicago-1944, de Tóquio-1963, de Haia-1970 e de Montreal-1971, bem como o Protocolo Complementar à Convenção de Montreal-1988, das quais o Brasil faz parte, são os instrumentos internacionais que tratam, entre outros assuntos, o estabelecimento da jurisprudência universal para uma série de ofensas específicas relacionadas com aeronaves, aeroportos internacionais e outras instalações aeronáuticas.

Outro instrumento internacional do qual o Brasil é signatário é a Convenção de Montreal sobre Marcação de Explosivos com o propósito de Detecção, de 1991, no qual ficou acordada a proibição e restrição da fabricação e do transporte de explosivos plásticos não marcados, bem como a destruição desses estoques, visando facilitar a detecção de tais explosivos.

O Anexo 17 à Convenção de Chicago (1944) é o documento internacional que contém as normas e os métodos recomendados em relação à segurança - proteção da aviação civil internacional contra atos de interferência ilícita.

O Documento 8973 – Manual de Segurança para Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita, elaborado pela OACI em 2002, dá orientações de como aplicar as medidas de segurança e recomendações previstas no Anexo 17-OACI.

O Brasil, sendo signatário da OACI, se propõe a cumprir as normas e recomendações contidas nos Anexos supracitados, incorporando-as na legislação nacional e legislação complementar decorrente da mesma.

3.3.3 Legislação Nacional

O Código Brasileiro de Aeronáutica, instituído pela Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986, é o marco jurídico do Direito Aeronáutico brasileiro. O Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil (PNAVSEC) é o documento, aprovado pelo Comando da Aeronáutica, que

atende às normas e recomendações internacionais, contidas no Anexo 17 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional - Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita, bem como as orientações complementares do Documento 8973 - Manual de Segurança para Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita.

O PNAVSEC abrange as disposições gerais, os padrões e os procedimentos a serem adotados pelos diferentes órgãos e elos executivos do Sistema de Aviação Civil na implementação da proteção da Aviação Civil contra atos de interferência ilícita. Tem como objetivo promover a implementação de medidas de segurança destinadas a garantir a integridade de passageiros, tripulantes, pessoal de terra, público em geral, aeronaves e instalações de aeroportos brasileiros, nacionais e internacionais, protegendo as operações da aviação civil contra atos de interferência ilícita cometidos no solo ou em vôo.

A legislação brasileira que dá suporte ao PNAVSEC inclui Leis, Decretos, Portarias, Instruções e Resoluções que tratam de assuntos específicos relacionados à Segurança da Aviação Civil, as quais estão listadas a seguir.

a) Leis e Decretos:

- Lei nº 7.565, de 19/12/86 - Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica;
- Lei nº 9.614, de 5 Mar. 98 - Altera a Lei nº 7.565, de 19/12/86 (CBA), para incluir hipótese de destruição de aeronaves;
- Código Penal Brasileiro - Título VIII, Capítulo II dos crimes contra a segurança dos meios de comunicação e transporte e outros serviços públicos;
- Lei de Segurança Nacional nº 7.170, de 14/12/83 - Define os crimes contra a Segurança Nacional e a ordem política e social, estabelecendo seu processo e julgamento;
- Lei nº 7.102, de 20/6/83 - Dispõe sobre as normas de autorização de funcionamento das empresas especializadas em segurança privada;
- Lei nº 9.883, de 7/12/99 - Institui o Sistema Brasileiro de Inteligência, cria a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 97, de 9/6/99 - Dispõe sobre as normas gerais para

- a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas;
- Decreto nº 27.353, de 20/10/49 - Cria a Comissão de Estudos Relativos à Navegação Aérea Internacional;
 - Decreto nº 72.753, de 6/9/73 - Cria, no Ministério da Aeronáutica a Comissão Nacional de Segurança da Aviação Civil;
 - Decreto nº 2.222, de 8/5/97 - Regulamenta a Lei nº 9.437, de 20 de fevereiro de 1997, que institui o Sistema Nacional de Armas – SINARM;
 - Decreto nº 3.564, de 17/8/2000 - Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Conselho de Aviação Civil - CONAC, e dá outras providências;
 - Decreto nº 3.665, de 20/11/2000 - Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105);
 - Decreto nº 3.695, de 21/12/2000 - Cria o Subsistema de Inteligência de Segurança no âmbito do Sistema Brasileiro de Inteligência (ABIN) e dá outras providências;
 - Decreto nº 3.897, de 24/8/01 - Fixa diretrizes para o emprego das Forças Armadas na garantia da lei e da ordem e dá outras providências;
 - Decreto nº 3.954, de 5/10/01 - Dispõe, entre outras providências, a instituição do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA);
 - Decreto nº 4.553, de 27/12/02 - Dispõe sobre a salvaguarda de dados, informações, documentos e materiais sigilosos de interesse da segurança da sociedade e do Estado, no âmbito da Administração Pública Federal, e dá outras providências.

b) Portarias:

- Portaria Interministerial nº 352, de 26/6/91 - Estabelece os procedimentos relativos a atos ilícitos contra a aviação civil e define a competência dos órgãos envolvidos;
- Portaria Interministerial nº 001, de 23/6/89 - Aprova as instruções sobre a detenção, interdição, apreensão, custódia e guarda de aeronaves civis e dá outras providências;
- Portaria nº 171/GM3, de 26/2/85 - Aprova o Regulamento dos Comandos Aéreos Regionais;
- Portaria nº 827/GM3, de 9/9/87 - Institui o Sistema de Facilitação,

Segurança da Aviação Civil e Coordenação do Transporte Aéreo;

- Portaria nº 828/GM3, de 9/9/87 - Institui o Subsistema de Segurança da Aviação Civil;
- Portaria nº 467/GM5, de 3/6/93 - Dispõe sobre a execução de serviços auxiliares de transporte aéreo nos aeroportos brasileiros;
- Portaria nº 419-A/GM5, de 9/6/99 - Aprova e estabelece instruções reguladoras para os procedimentos e condições para elaboração dos planos destinados a garantir a segurança das operações com carga aérea;
- Portaria nº 676/GC5, de 13/11/2000 - Aprova as condições gerais de transporte;

c) Instruções e Resoluções:

- IMA 63-12, de 30/6/91 - Dispõe sobre os procedimentos de telecomunicações e de tráfego aéreo em caso de atos ilícitos contra a aviação civil;
- IAC 2502, de 13/11/87 - Medida de segurança para helicópteros contra ações de interferência ilícita;
- IAC 1604 - 0498, de 16/4/98 - Dispõe sobre o transporte de produtos controlados em aeronaves civis;
- IAC 4001, de 08 Set 2000, e Emenda nº 2, de 14/11/01 - Dispõe sobre transporte aéreo de valores;
- IAC 4501, de 19/10/01 - Dispõe sobre procedimentos em caso de localização de objetos e/ou materiais suspeitos em aeroportos ou aeronaves;
- IAC 1603, de 21/12/01 - Normas para o transporte de artigos perigosos em aeronaves civis;
- IAC 107-1001 de 28/4/04 - Dispõe sobre o Programa de Segurança Aeroportuária;
- IAC 107-1002, de 5/12/02 - Dispõe sobre a identificação de passageiro do transporte aéreo civil;
- IAC 107-1003, de 5/12/02 - Dispõe sobre a Comissão de Segurança Aeroportuária;
- IAC 107-1004 A RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre o controle de acesso às áreas restritas de aeródromos civis brasileiros com operação de serviços

- de transporte aéreo;
- IAC 107-1005 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre os Procedimentos para embarque de passageiro armado;
 - IAC 107-1006 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre o Credenciamento aeroportuário;
 - IAC 107-1007, de 30/12/04 - Dispõe sobre Guia de Análise do Programa de Segurança Aeroportuária;
 - IAC 107-1008 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre o Programa de Segurança de Empresa de Serviços e Concessionários Aeroportuários;
 - IAC 107-1009 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre Ameaça de bomba;
 - IAC 107-1010 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre a Avaliação do Nível de Ameaça à Aviação Civil Brasileira;
 - IAC 107-1011 RES, de 14/6/05 - Dispõe sobre Programa Nacional de Controle de Qualidade;
 - IAC 107-1012, de 16/6/05 - Dispõe sobre o Certificado de Habilitação em Segurança da Aviação Civil (CHS);
 - IAC 163-1001A, de 5/5/04 - Dispõe sobre a execução de serviços auxiliares de transporte aéreo;
 - Instrução Normativa nº 8, de 3/7/02, do Departamento de Polícia Federal
 - Estabelece procedimentos para o embarque em aeronaves que efetua transporte público civil, de passageiro portando ou transportando arma de fogo e dá outras providências;
 - Resolução da Diretoria Colegiada, RDC nº 2, de 8/1/03, da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) - Aprova o Regulamento Técnico para Fiscalização e Controle Sanitário em Aeroportos e Aeronaves;
 - Instrução Normativa nº 15/2002, de 7/10/02, do Departamento de Polícia Rodoviária Federal - Disciplina o porte funcional de arma de fogo por servidores do cargo Policial Rodoviário Federal e dá outras providências.

A seguir, a Figura 3.2 ilustra o arcabouço legal que normatiza a Segurança da Aviação Civil no âmbito nacional.

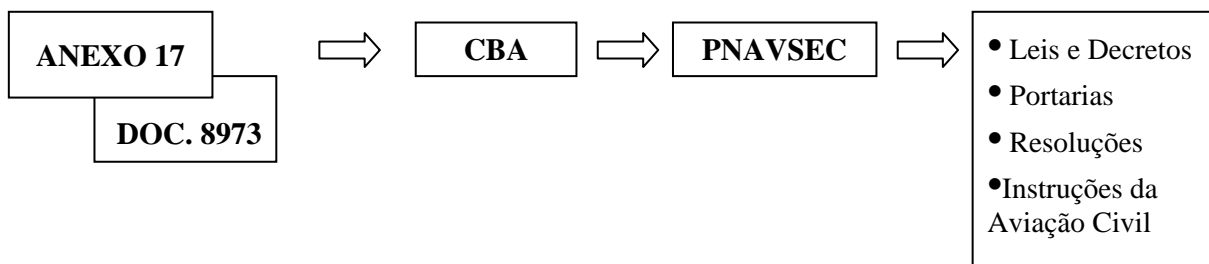


Figura 3.2 - Legislação: Segurança da Aviação Civil

3.4 O SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRO

De acordo com a definição de Houaiss (2001), “Sistema é uma estrutura que se organiza com base em conjuntos de unidades inter-relacionáveis por dois eixos básicos: o eixo das que podem ser agrupadas e classificadas pelas características semelhantes que possuem, e o eixo das que se distribuem em dependência hierárquica ou arranjo funcional”.

O Sistema de Aviação Civil Brasileiro tem como fundamento o Decreto nº. 65.144, de 12/9/69, o qual o institui com a finalidade de organizar as atividades necessárias ao funcionamento e ao desenvolvimento da Aviação Civil, fonte e sede de sua reserva mobilizável.

Segundo o mesmo Decreto, o Órgão Central do Sistema de Aviação Civil é o Departamento de Aviação Civil, substituído pela Agência Nacional de Aviação Civil em setembro de 2005, quando da publicação da Lei 11.182/2005.

Órgãos e elementos que integram o Sistema de Aviação Civil, representados na Figura 3.3, são:

1. Organizações Militares da Aeronáutica cujas atividades desenvolvidas são exclusivamente voltadas para a Aviação Civil.
2. Organizações Militares da Aeronáutica cujas atividades são partilhadas com a Força Aérea e a Aviação Civil.
3. Organizações que constituem os elos executivos do Sistema de Aviação Civil, por estarem voltadas para a atividade-fim.

4. Organizações da esfera pública federal, estadual e municipal, envolvidas com a administração e o desenvolvimento da infra-estrutura aeroportuária e integração modal.
5. Civis e militares designados e/ou credenciados para exercerem funções de fiscalização, de inspeção, de avaliação e/ou de execução de serviços técnicos especializados.
6. Comissões, conselhos e sistemas de funcionamento integrado com o Sistema de Aviação Civil, voltados para a consecução dos seus objetivos.



Figura 3.3 - Sistema de Aviação Civil Brasileiro
 Fonte: Adonis, 2007

4 ANÁLISE DE RISCO

4.1 APRESENTAÇÃO

O risco é inerente a qualquer atividade, independente da natureza, e tem suas dimensões e efeitos positivos ou negativos, embora a natureza humana associe o risco mais por seu lado negativo. De acordo com Brasiliano (2003), determinar o risco, avaliá-lo devidamente e, principalmente, bem administrá-lo, pode levar-nos a decisões cautelares apropriadas e, conseqüentemente, a termos positivos.

A concepção moderna de risco tem suas raízes no sistema de numeração indo-arábico que alcançou o Ocidente há cerca de oitocentos anos. Mas o estudo sério do risco começou no Renascimento, quando as pessoas se libertaram das restrições do passado e desafiaram abertamente as crenças consagradas. Foi uma época em que grande parte do mundo seria descoberto e seus recursos explorados. Uma época de turbulência religiosa, de capitalismo nascente e de uma abordagem vigorosa da ciência e do futuro (BERNSTEIN, 1997).

Bernstein (1997) afirma que a “idéia revolucionária que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado é o domínio do risco: a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passivos ante a natureza. Até os seres humanos descobrirem como transpor essa fronteira, o futuro era um espelho do passado ou domínio obscuro de oráculos e adivinhos que detinham o monopólio sobre o conhecimento dos eventos previstos.”

O presente capítulo aborda sobre a Análise de Riscos a partir de um breve histórico sobre a teoria dos riscos na humanidade. Apresenta, ainda, sua conceituação segundo a ótica de autores diversos e descreve as etapas básicas do processo de gestão de riscos. Em seguida são descritos alguns métodos científicos de análise de risco, os quais subsidiaram a estrutura metodológica desta pesquisa.

4.2 HISTÓRICO

Salles (2006) analisa alguns fatos históricos ligados aos riscos que incluem a teoria das probabilidades e a teoria dos jogos desde o aparecimento dos algarismos arábicos. Segundo o

relato do autor, os primeiros registros sobre riscos estão ligados à teoria das probabilidades, que foram desenvolvidas para a aplicação em jogos, notadamente os de azar (palavra oriunda do árabe *Al zahr*, que significa o dado). A partir daí, uma ligação de risco com azar ou sorte e, na verdade, com a chance de se perder ou ganhar um jogo.

A administração do risco apareceu a partir da atividade de previsão, pela necessidade de controlar o futuro, de modo a assegurar a entrega dos insumos dentro do prazo, por exemplo, e com os resultados esperados previamente.

Conforme Salles (2006), a teoria das probabilidades, relacionada com a medição e a previsão, contribuiu para administrar os riscos pois, sem os números, resume-se a um mero exercício de adivinhação. Em sua pesquisa, conclui que a Matemática, a Estatística e o lidar com as incertezas do futuro sempre estiveram ligados e formaram uma preocupação da humanidade em buscar meios de reduzir as incertezas relacionadas com o futuro. O autor afirma que “o gerenciamento de riscos não se trata de decisões futuras, mas sim do futuro das decisões que tomamos hoje”.

4.3 CONCEITUAÇÕES

A palavra risco vem, originalmente, do italiano antigo *riscare*, que significa ousar, e no sentido de incerteza, é derivada do latim *risicu* e *riscu*. Neste sentido, segundo Bernstein (1997), o risco é uma opção, e não um destino. Salles (2006) entende que a palavra risco deve ser interpretada como um conjunto de incertezas encontradas quando ousamos fazer algo, e não apenas como problema.

Wells (1992) afirma que o termo risco é uma concepção de múltiplos significados que depende do contexto e da disciplina que o utiliza. As diferentes definições seguem, geralmente, duas vertentes: incerteza de algo acontecer e a perda de algum tipo.

Na visão de Broder (1999), risco é “a probabilidade de ocorrer uma perda no presente ou no futuro (...) traz como resultado final uma perda ou decréscimo de valor num bem”. Podem ser classificados como especulativos – aqueles que em sua natureza primária trazem chance de ganho ou perda – ou puros – apenas oportunidades de perdas. E ainda, ressalta que risco não pode ser confundido com perigo, que são as causas dos riscos.

De acordo com Brasiliano (2008), o risco é a condição, que aumenta ou diminui o potencial de perdas, ou seja, risco é a condição a que uma empresa está exposta. Esta condição deve ser incerta, fortuita e de conseqüências negativas ou danosas. Dessa maneira o risco é uma possibilidade, que significa que um acontecimento tem que ser possível, ou pode realizar-se. O autor esclarece que, paralelamente, o acontecimento tem que ser incerto; não pode haver a certeza de que ocorrerá. O acontecimento tem que ser fortuito ou acidental, ou seja, independente da vontade do homem, cuja disposição normal deve ser, em todas as circunstâncias, a de evitá-lo ou reduzir as perdas que produzirá, no caso de acontecer.

O Manual de Controle da Segurança, Documento 9859 da OACI, define risco como o potencial avaliado de conseqüências adversas decorrentes de um perigo. É a probabilidade de que o potencial do risco causar prejuízo se realize.

Conforme já apontado anteriormente por Broder (1999), risco difere de perigo. Perigo é a origem da perda. Exemplo: incêndio é um perigo, o risco são as condições de armazenagem, carga de incêndio, cultura de funcionários, entre outras. Nesta mesma linha de raciocínio, Brasiliano (2003) diz que o perigo está ligado à razão da perda, enquanto o risco à condição.

A IATA (2008), Internacional Air Transport Association, considera o risco como a possibilidade do perigo, perda, prejuízo ou outra conseqüência adversa que deve ser reduzido e gerenciado. Conclui: Risco = ameaça + vulnerabilidades + criticidade. Sendo que a ameaça é a intenção declarada de causar prejuízo, dano ou outra ação hostil a alguém. Vulnerabilidade é o nível de exposição ao dano. Criticidade é a importância da ocorrência de um incidente.

Roper apud Caldas (2003) conceitua ameaça como a intenção ou capacidade de um adversário empreender ações nocivas ou danosas aos interesses do proprietário destes ativos. Em complemento, o autor cita o conceito da Escola Espanhola “ameaça é a causa potencial do dano. Difere do risco e do dano, que constituem parâmetros de valoração ou avaliação das ameaças”. Caldas conclui em seu estudo que ameaça não é apenas um evento isolado, como por exemplo, roubo, sabotagem, explosão ou inundação, podendo ser compreendida como uma circunstância ou tendência.

Mathias (2003) afirma que ameaça é uma representação, um sinal, uma certa disposição, gesto ou manifestação percebida como o anúncio de uma situação não desejada ou de risco para a existência de quem percebe.

Sob este aspecto, Brasiliano (2003) afirma que não se deve confundir risco com ameaça, pois ambos implicam níveis de potencialidade de danos diferentes: no risco, o dano é real, (se o evento acontecer haverá, necessariamente, a perda); na ameaça, o dano é potencial (se o evento acontecer, poderá ou não haver perda). Do mesmo modo, dano e perda também devem ser diferenciados: dano é resultado, perda é consequência. A perda pode ser entendida como uma perda de ativos de qualquer natureza, como consequência de dano real ou potencial, cujos efeitos expressem prejuízo pecuniário de qualquer monta.

Percebe-se que na literatura pesquisada os conceitos de “risco”, “perigo” e “ameaça” são interligados e com sucinta diferenciação. Para esta pesquisa serão considerados os seguintes conceitos:

- “Perigo é a origem da perda.” (BRODER, 1999).
- “Risco é a condição, que aumenta ou diminui o potencial de perdas.” (BRASILIANO, 2008).
- “Ameaça é a intenção ou capacidade de um adversário empreender ações nocivas ou danosas aos interesses do proprietário destes ativos”. (ROPER apud CALDAS, 2003).
“Ameaça é uma representação, um sinal, uma certa disposição, gesto ou manifestação percebida como o anúncio de uma situação não desejada ou de risco para a existência de quem percebe. (MATHIAS, 2003).
- “Vulnerabilidade é qualquer deficiência que pode ser explorada por um adversário, que possibilitará o acesso a um ativo.” (ROPER apud CALDAS, 2003).

4.4 A ANÁLISE DE RISCOS

Segundo Broder (1999), a Análise de Riscos é uma ferramenta gerencial, que propicia mensurar perdas. Apresenta alguns passos básicos e lógicos para realizar uma Análise de Riscos:

- Identificar o bem que precisa ser protegido;
- Identificar os tipos de riscos ou perigos que podem afetar o bem envolvido;
- Determinar a probabilidade de o risco ocorrer. Segundo o autor não é apenas uma ciência, mas uma arte: a arte de projetar probabilidades;
- Determinar o impacto ou efeito, em valores monetários se possível, na perda em função de uma ocorrência.

Na mesma linha de raciocínio, Souza (1995) afirma que o principal objetivo da análise de risco é promover métodos capazes de fornecer elementos concretos que fundamentem um processo decisório de redução de riscos e perdas, seja esta decisão de caráter interno ou externo à empresa.

O procedimento global para o desenvolvimento de uma Análise de Riscos pode ser visualizado como se segue:

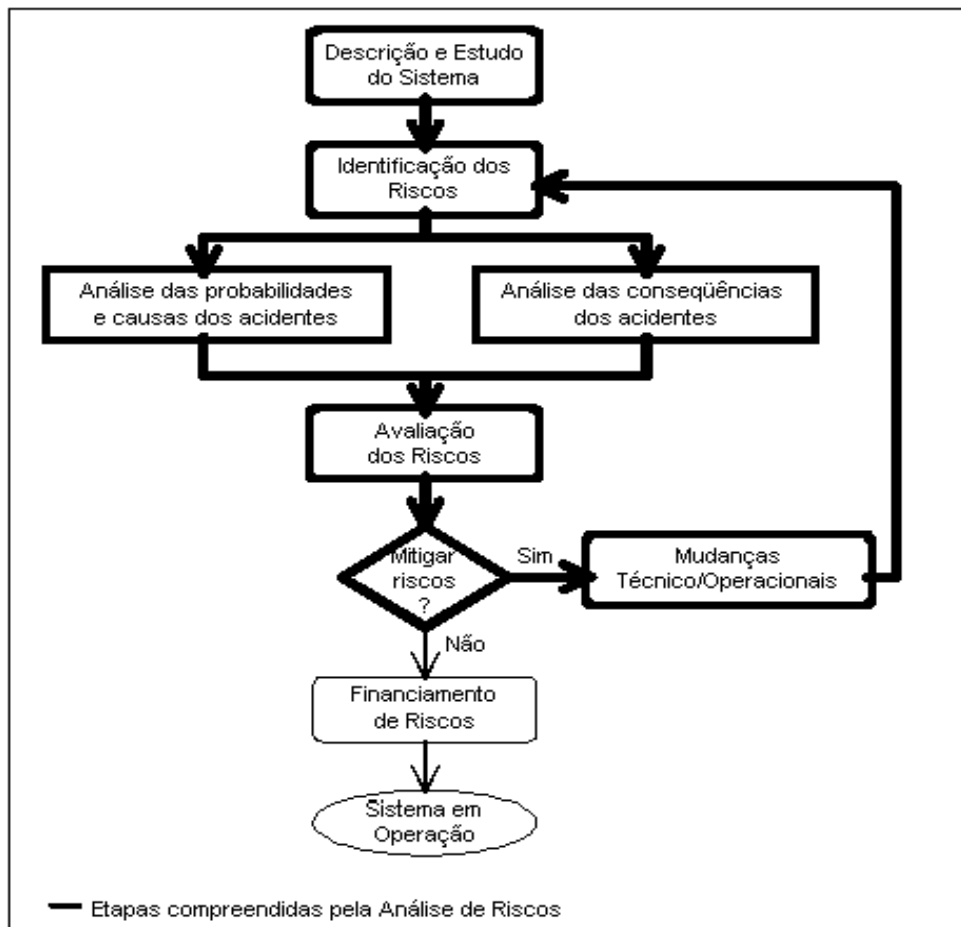


Figura 4.1 - Procedimento Global de uma Análise de Riscos
Fonte: Souza, 1995

Souza (1995) conclui que analisar um risco é identificar, discutir e avaliar as possibilidades de ocorrência de acidentes, na tentativa de se evitar que estes aconteçam e, caso ocorram, identificar as alternativas que tornam mínimos os danos subseqüentes a estes acontecimentos.

Brasiliano (2003) entende que análise de riscos significa saber qual a chance, a probabilidade dos riscos virem a acontecer e calcular seus respectivos impactos financeiros.

Brown (2004) afirma que os resultados da análise de riscos é a descrição das vulnerabilidades, suas probabilidades de ocorrências e a ameaça atribuída à vulnerabilidade.

4.5 O PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS

Gestão de riscos, conforme Brasiliano (2006), é o processo de mitigação – diminuição de ocorrência – dos perigos, que colocam em exposição os processos da instituição, evitando perdas.

O risco que impacta a operação das empresas é denominado de risco operacional. O risco operacional pode ser conceituado pela possibilidade de ocorrência de perdas resultantes de falha, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas e sistemas, ou de eventos externos. Ou seja, os fatores de riscos que podem impactar a operação das empresas são: pessoas, processos, sistemas e eventos externos. Portanto os eventos externos – variáveis incontrolláveis – fazem parte do conjunto de peças a serem identificadas e estudadas para a construção de cenários prospectivos, voltados para riscos corporativos. (Brasiliano, 2006).

De acordo com Oliveira (1991), cenários correspondem a possibilidades e não a probabilidades. Portanto, os cenários apresentam uma situação mais qualitativa do que quantitativa, devendo apresentar várias possibilidades e não uma só. Segundo o autor, os cenários não correspondem a uma posição, mas a uma descrição de um tudo possível, apresentando-se na forma de uma narrativa, sucinta e clara.

Segundo Godet *apud* Brasiliano (2008), “O conjunto formado pela descrição, de forma coerente, de uma situação futura e do encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura.” O autor complementa sua definição afirmando que um cenário não é a realidade futura, mas um meio de representá-la, com o objetivo de nortear a ação presente à luz dos futuros possíveis e desejáveis.

O processo de gestão de riscos operacionais pode ser dividido, segundo o estudo de Brasiliano (2006), em quatro etapas distintas: compreensão do risco, mapeamento do nível de vulnerabilidades, implementação de um plano de ação e gerenciamento/monitoramento dos riscos. Essas etapas estão representadas na Figura 4.2



Figura 4.2 - Processo de Gestão de Riscos

Fonte: Brasiliano, 2006

Nos tópicos seguintes, serão detalhados a fase de identificação dos riscos; a análise de riscos, sob ótica de autores distintos; o Plano de Ação a ser definido com base nas fases anteriores e o monitoramento dos riscos.

4.5.1 Identificação dos Riscos

A compreensão dos riscos é fundamental para o processo de análise de riscos. A seguir serão detalhados os passos para identificação dos perigos e os fatores de riscos que contribuem para a concretização destes perigos.

4.5.1.1 Identificação dos Perigos

Nesta primeira etapa do processo da gestão de riscos, busca-se levantar os perigos e suas causas. Deve-se buscar responder por que ele existe na empresa e quais são as condições que potencializam a concretização do evento estudado.

A compreensão da origem do perigo é importante para a eficácia no tratamento do mesmo, ou seja, na priorização que a empresa vai dedicar para mitigar aquela situação. Somente após o entendimento do por que da existência de cada perigo e a identificação dos fatores facilitadores para que o risco se concretize é que se poderão sugerir medidas eficazes para mitigá-lo.

4.5.1.2 Identificação dos Fatores de Riscos

Os perigos devem ser desmembrados em fatores ou causas, que podem estar ou não sob o controle da empresa. Os fatores de riscos representam a origem e/ou a causa de cada perigo. Para compreender o risco é preciso detalhar o fluxo de cada processo.

Com base na compreensão dos fatores de risco que causam o perigo à organização, pode-se implementar medidas preventivas eficazes. Uma das ferramentas para detalhar o fluxo de cada processo e seus fatores de riscos é o Diagrama de Causa e Efeito, chamado de Diagrama de Ishikawa e/ou de Espinha de Peixe.

Essa metodologia foi desenvolvida em 1953 pelo Professor Karou Ishikawa, da Universidade de Tóquio, quando sintetizou as opiniões dos engenheiros de uma fábrica, enquanto discutiam problemas de qualidade, na forma de um diagrama de causa e efeito, que apresenta estrutura similar a uma espinha de peixe.

O diagrama de causa e efeito é um instrumento gráfico para identificar, organizar e apresentar de modo estruturado as causas de problemas em processos. Esse diagrama é utilizado para a implantação da gestão da qualidade e de outros processos empresariais. São denominados de 6M, os macros fatores que o perigo possui: Mão-de-Obra, Método, Meio Ambiente, Máquina, Material e Monitoramento. A Figura 4.3 exemplifica o diagrama:

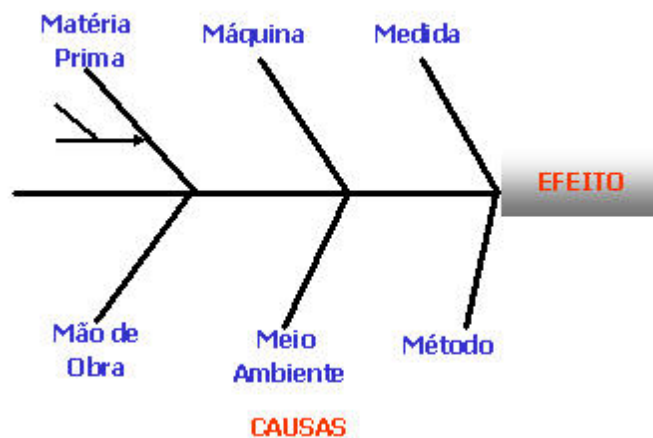


Figura 4.3 - Diagrama de Ishikawa
Fonte: Desconhecida

Brasiliiano (2006) fez uma adaptação do diagrama de Ishikawa com a utilização de 06 macros fatores correspondentes ao segmento de segurança corporativa. Os fatores considerados pelo autor são: Meios Organizacionais, Recursos Humanos da Segurança, Meios Técnicos Passivos, Meios Técnicos Ativos, Ambiente Interno e Ambiente Externo.

- Meios Organizacionais: é o levantamento do que a empresa possui sobre normas de rotina e de emergência, por políticas de tratamento de riscos, gerenciamento de riscos, entre outros. A não formalização ou o não detalhamento desses aspectos pode ser um fator de influência para a concretização do perigo.
- Recursos Humanos da Segurança: é o levantamento do nível de qualificação, quantidade e posicionamento tático da equipe.
- Meios Técnicos Passivos: é o levantamento da não existência de recursos físicos, tais como layout de portaria, salas, resistências de paredes, vidros, entre outros.
- Meios Técnicos Ativos: é levantamento da não existência de sistemas eletrônicos, por exemplo, CFTV, controle de acesso, sensoriamento, sistema de rastreamento e centrais de segurança.
- Ambiente Interno: é o levantamento do nível de relacionamento entre os colaboradores e a empresa. Inclui desde políticas de remuneração até políticas de recursos humanos.
- Ambiente Externo: é o levantamento de cenários prospectivos, identificando fatores externos e incontroláveis, mas que influenciam na concretização de perigos. Inclui o levantamento dos índices de criminalidade, estrutura do crime organizado, mercados paralelos, estrutura do judiciário, corrupção policial, ambiência no entorno, entre outros.

4.5.2 MÉTODOS DE ANÁLISE DE RISCO

Nessa etapa do processo de gestão dos riscos, busca-se estimar o impacto, a probabilidade e a exposição, ou seja, a frequência do evento. Utiliza-se, aqui da análise de riscos com dois parâmetros claros a serem estudados:

- Probabilidade dos perigos virem a acontecer, frente à condição existente – o risco;
- Cálculo do impacto operacional ou financeiro.

Brasiliano (2006) destaca que a Microsoft enfatiza em seu Guia de Gerenciamento de Riscos, que deve haver uma declaração estruturada do risco, sob os dois aspectos mencionados anteriormente: a probabilidade e o impacto. Com estes dois critérios bem definidos pode-se calcular a Perda Esperada (PE), que é a multiplicação direta entre a probabilidade (Pb) de o risco vir a acontecer versus seu impacto financeiro (IF) (BRASILIANO, 2006).

A perda esperada é a fotografia de cada risco nas matrizes de monitoramento, pois representa o patamar máximo de investimento a ser realizado pela empresa na mitigação de seu risco. Os métodos macros de análise de riscos, segundo Brasiliano (2003), podem ser divididos em duas categorias: métodos objetivos e métodos subjetivos.

Quando a empresa possui histórico consistente de eventos ocorridos, com todo seu padrão delineado, pode-se trabalhar com métodos objetivos, ou seja, pela lei dos grandes números, a probabilidade. Neste caso específico, a estatística e a média são úteis para embasar o estudo.

Quando não há dados consistentes ou eles simplesmente não existem, podemos utilizar as metodologias consideradas subjetivas. Essas são calcadas em critérios pré-estabelecidos, com uma escala de valor na qual uma equipe multidisciplinar poderá arbitrar determinados graus. Com base nessas notas, pode-se avaliar o grau de criticidade de cada risco da empresa.

A seguir serão detalhados alguns dos métodos de Análise de Risco descritos na literatura pesquisada:

4.5.2.1 Método de Mosler

O Método Molser, segundo Brasiliano (2003), é um método subjetivo que possibilita acompanhar a evolução dos seus riscos de maneira geral, sendo utilizado quando a empresa não tiver dados históricos que possam ser matematicamente empregados. Este método tem por objetivo a identificação, análise e evolução dos fatores que podem influir na manifestação e

concretização da ameaça, projetando o impacto, em caso de concretização, pela classe e dimensão de cada risco.

O Método está calcado em quatro fases distintas, sendo uma metodologia científica seqüencial, na qual uma fase depende da outra para que se possa ter uma visão global do risco. São elas:

- Definição do risco: Levantar e identificar qual será o risco a ser analisado.
- Análise do risco: Com base em seis critérios - Função, Substituição, Profundidade, Extensão, Probabilidade e Impacto Financeiro - que são voltados para a influência direta da materialização da ameaça estudada, com uma determinada atividade crucial para a empresa.
- Evolução do risco: Tem por objetivo quantificar o risco analisado. Nesta fase valora-se o risco, calculando sua magnitude (M) e quantificando sua perda esperada (PE) em relação ao tamanho da ameaça projetada.
- Classe do risco: Nesta fase é feita a comparação do resultado da quantificação com a Tabela 4.1, para obter a classe de risco.

Tabela 4.1 - Classificação de Riscos

Valor da Evolução do Risco	Classificação
2 – 250	Muito baixo
251 – 500	Pequeno
501 – 750	Normal
751 – 1000	Grande
1001 – 1250	Elevado

Conforme a classe de risco, a empresa poderá priorizar as medidas preventivas. Brasiliano (2003) observa que o Método de Mosler é subjetivo e dependerá do conhecimento e sensibilidade da equipe multidisciplinar responsável pela análise de riscos. O autor ressalta que este método nunca poderá ser realizado com uma única pessoa ou departamento, pois a opinião poderá ser viciada. Por esta razão é que há necessidade de trabalhar com especialistas internos e externos para se ter uma análise equilibrada.

4.5.2.2 Método de Willian T.Fine

O Método de Willian T. Fine tem como objetivo estabelecer a prioridade, integrando o grau de risco com a limitação econômica. Brasiliano (2003) afirma que por meio dele, o gestor de riscos corporativos pode projetar o “time” de implantação, o esforço e a previsão de verba de acordo com o nível de criticidade de cada risco.

Este método está alicerçado em uma fórmula simples, que calcula o perigo de cada situação e tem como resultado o Grau de Criticidade (GC). Este grau determina a urgência da tomada de decisão, se o risco deve ser tratado com maior ou menor brevidade.

O Método de T. Fine é baseado, assim como o de Mosler, em critérios, sendo cada um com uma escala de valor. Caso a empresa não possua histórico suficiente, mas tenha a idéia conjuntural de seu impacto financeiro, probabilidade ou a frequência do evento, pode-se calcular o grau de criticidade utilizando, como no método Mosler, critérios. O Método T. Fine utiliza apenas três critérios:

- Conseqüência (C): São os impactos mais prováveis de ocorrerem, tanto danos financeiros como pessoais, em caso do evento vir a se concretizar. (Escala de valor é de 1 a 100)
- Exposição ao risco (E): É a frequência pela qual o evento ou perigo costuma se manifestar na empresa. (Escala de valor é de 0,5 a 10)
- Probabilidade (Pb): É a real chance de o evento vir a acontecer, dentro de uma escala de valor. (Escala de valor é de 0,1 a 10)

O Método T. Fine equilibra os critérios, pois sua multiplicação é direta. Motivo pelo qual os valores dentro de cada critério não são iguais. Mosler equilibra os critérios somando e depois multiplicando, enquanto T. Fine multiplica direto, porém seus pesos já estão incluídos na escala de valores. Esta é uma diferenciação entre T.Fine e Mosler, apontada por Brasiliano (2003).

A fórmula do Grau de Criticidade (GC) é:

$$GC = \text{CONSEQUÊNCIA} \times \text{EXPOSIÇÃO} \times \text{PROBABILIDADE}$$

A classificação do tratamento ideal a ser dado está demonstrada na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Tratamento de Risco

TRATAMENTO DO RISCO – T. FINE	
Grau de Criticidade (GC)	Tratamento do risco
GC MAIOR E IGUAL A 200	Correção imediata Risco tem de ser reduzido
GC MENOR QUE 200 E MAIOR QUE 85	Correção Urgente Requer atenção
GC MENOR QUE 85	Risco deve ser monitorado

4.5.2.3 Matriz de Impactos Cruzados

A Matriz de Impactos Cruzados demonstra as dependências, as forças motrizes e os inter-relacionamentos dos riscos corporativos. Sendo assim, pode-se identificar quais os riscos que devem ser tratados por alavancarem outros riscos, o que pode fazer progredir de forma geométrica a perda esperada.

A matriz de impactos cruzados leva em conta a interdependência dos riscos, possibilitando uma visão macro de toda a problemática da empresa. Tem como objetivo buscar a hierarquização dos riscos, sendo que cada risco estratégico ao ser cruzado com outro gera um terceiro evento.

Desta forma, é possível verificar a interdependência entre todos os riscos, verificando como a ocorrência ou não de um risco pode aumentar ou diminuir a probabilidade de outro risco. Assim, as probabilidades de cada risco, obtidas por intermédio da análise de risco com metodologia científica, podem ser modificadas de acordo com o nível de influência que cada risco sofra ou exerça sobre os demais. Passe-se do campo das probabilidades condicionais (BRASILIANO, 2003).

A técnica de impactos cruzados é descrita, sucintamente, por Brasiliano (2007): Com base na lista de pertinência versus probabilidade dos fatos portadores de futuro, estes são dispostos em uma configuração matricial, com o eixo horizontal significando as dependências e o eixo vertical às forças motrizes. A diagonal principal da matriz é inutilizada. Os dados entram sempre na VERTICAL, ou seja, de cima para baixo, onde é colocado um peso (valor

numérico em uma escala ajustada) que representa a influência de cada evento da coluna sobre a probabilidade incondicional do evento linha. Valores positivos e negativos na escala permitem dar sentido (incremento ou redução) à alteração da probabilidade incondicional de cada evento, quando se considera o impacto da ocorrência de cada um dos outros. A matriz de Impactos Cruzados deve ser preenchida, utilizando-se uma tabela, que permite que se atribuam valores de (-) 5 a (+) 5, para quantificar o efeito (impacto) que a ocorrência do evento destacado poderá causar sobre as probabilidades de ocorrência dos demais eventos. Os valores seguem a seguinte tabela:

Tabela 4.3 - Critério da Matriz de Impacto Cruzado

IMPACTO	PESO
CERTO QUE OCORRE	+ 5
AUMENTA FORTEMENTE A PROBABILIDADE	+ 4
AUMENTA CONSIDERAVELMENTE A PROBABILIDADE	+ 3
AUMENTA MODERADAMENTE A PROBABILIDADE	+ 2
AUMENTA FRACAMENTE A PROBABILIDADE	+ 1
NÃO INTERFERE – EVENTOS INDEPENDENTES	0
DIMINUI FRACAMENTE A PROBABILIDADE	- 1
DIMINUI MODERADAMENTE A PROBABILIDADE	-2
DIMINUI CONSIDERAVELMENTE A PROBABILIDADE	- 3
DIMINUI FORTEMENTE A PROBABILIDADE	- 4
CERTO QUE NÃO OCORRA	- 5

Ao somar os valores das colunas com as linhas, obtêm-se, através dos resultados das colunas, a dependência de cada evento, e através das linhas o valor de sua motricidade.

Ressalta-se que a soma dos valores, tanto horizontal como vertical dos eventos, é estabelecida levando-se em consideração seu valor absoluto, ou seja, não levam em conta os valores relativos (os sinais não são levados em consideração, o objetivo é saber o peso absoluto dos eventos). Um exemplo da matriz, com seis eventos, é apresentado na Figura 4.4

MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	M
x1	0	1	1	1	1	1	5
x2	1	0	1	1	1	0	4
x3	0	1	0	0	1	1	3
x4	0	0	0	0	1	1	2
x5	0	1	1	0	0	1	3
x6	0	1	0	0	1	0	2
D	1	4	3	2	5	4	

D = Dependência M = Motricidade

Figura 4.4 - Matriz de Impactos Cruzados
Fonte: Brasiliano, 2007

Esta matriz representa a influência da ocorrência de um evento sobre a probabilidade de outros ocorrerem, definindo-a como impacto. Pode-se então elaborar o gráfico de motricidade versus dependência. Para tanto, calcula-se os pontos médios de motricidade e de dependência, utilizando a Equação 4.1.

$$PM = \frac{VM + vM}{2}$$

PM = Ponto Médio da Motricidade
 VM = Valor mais alto de motricidade
 vM = Valor mais baixo da motricidade

$$PD = \frac{VD + vD}{2}$$

PD = Ponto Médio da Dependência
 VD = Valor mais alto da dependência
 vD = Valor mais baixo da dependência

Equação 4.1 – Ponto Médio de Motricidade e Dependência

A partir destes cálculos, pode-se construir o gráfico, onde o eixo dos X corresponde aos valores de dependência e o eixo dos Y aos da motricidade.

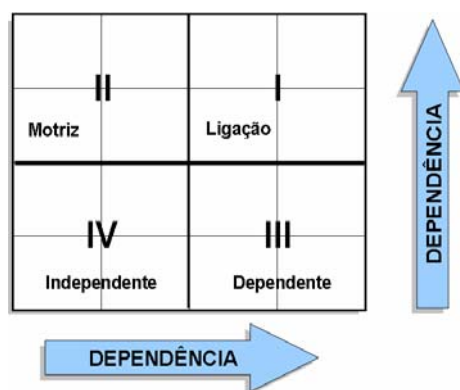


Figura 4.5 - Plano de Motricidade Versus Dependência

Fonte: Brasiliano, 2007

As variáveis motrizes (quadrante II) são as que condicionam o restante do sistema. Já as variáveis de ligação (quadrante I) são muito motrizes, mas têm grande dependência das demais. São as que fazem a ligação entre as variáveis motrizes e as dependentes (quadrante III). Por sua natureza instável, qualquer ação sobre elas terá repercussão sobre as outras e um efeito de retorno sobre si próprio que virá ampliado ou atenuado em função da impulsão inicial.

As variáveis dependentes (quadrante III) são pouco motrizes e muito dependentes, seu comportamento é explicado pelas variáveis motrizes e de ligação. Já as variáveis independentes (quadrante IV) são aquelas pouco motrizes e pouco dependentes. São geralmente tendências de peso ou fatores relativamente desligados do sistema, e que não constituem determinantes do futuro, podendo ser excluídas da análise.

O próximo passo é a análise das estratégias dos atores, identificando os seus projetos e motivações, seus meios de ação e seus desafios estratégicos. Esta análise é muito importante, pois a maior parte das rupturas é causada pela ação ou movimento desses atores. São eles que têm a capacidade para fazer com que o sistema evolua em função de suas ações. Caso o comportamento de uma variável esteja em desacordo com a estratégia de um ator, certamente esse comportamento será alterado, em função das ações desencadeadas por esse ator, no intuito de realizar o seu projeto.

A identificação dos atores mais influentes no sistema é realizada mediante o cruzamento atores x variáveis, a fim de verificar a motricidade

4.5.2.4 Método Brasileiro de Análise de Riscos

A metodologia de análise preconizada por Antonio Celso Brasileiro, pesquisador sobre o assunto, é de acompanhar de maneira geral a evolução dos perigos. Como resultado prático, tem-se o matriciamento de riscos, que é o cruzamento da probabilidade de ocorrência versus o impacto financeiro.

O autor propõe em seu método a identificação dos perigos por meio do diagrama de causa efeito, citado anteriormente e, em seguida, utiliza a ferramenta gerencial conhecida como Matriz de SWOT (*Strengths- Weaknesses- Opportunities- Threats*) para sintetizar os perigos e fatores de risco apontados nos diagramas.

A Matriz de SWOT é uma ferramenta utilizada para o planejamento, que surgiu nos anos 60 nas escolas americanas e tem como objetivo focalizar a combinação das forças e fraquezas de uma organização com as oportunidades e ameaças do mercado, conforme demonstrado na Figura 4.6.

Forças São as variáveis internas identificadas na espinha de peixe e levantamento específico, FAVORÁVEIS a unidade em análise	Nota	Oportunidades Nota São as variáveis externas identificadas na modelagem de cenários e levantamento específico, FAVORÁVEIS a unidade em análise	
Fraquezas São as variáveis internas identificadas na espinha de peixe e levantamento específico, DESAVORÁVEIS a unidade em análise	Nota	Ameaças Nota São as variáveis externas identificadas na modelagem de cenários e levantamento específico, DESAVORÁVEIS a unidade em análise	

Figura 4.6 - Matriz SWOT
Fonte: Brasileiro, 2006

Os macros fatores identificados no Diagrama de Ishikawa são alocados na Matriz de SWOT com objetivo de identificar aqueles que são mais influentes e importantes. Através de sua elaboração, é possível definir estratégias para manter os pontos fortes e, reduzir os pontos fracos, aproveitando oportunidades e protegendo-se de ameaças.

A matriz possui quatro células, avaliadas quantitativamente, utilizando-se dois parâmetros:

a) **Magnitude:** significa o tamanho ou grandeza que a variável ou evento possui perante a empresa. Caso aconteça, positivamente ou negativamente, o quanto ela vai influenciar no contexto como um todo. A magnitude é ranqueada, utilizando-se uma pontuação, que varia de -3 a +3, dentro do seguinte parâmetro: + 3 (alto); +2 (médio); +1 (baixo), para cada elemento positivo (força ou oportunidade) e -1 (baixo); -2 (médio); -3 (alto) para cada variável negativa (fraqueza e ameaça). Pode-se ter como parâmetro, para poder dar a nota da magnitude na célula da fraqueza e ameaça, o número de vezes que as variáveis aparecem no diagrama de causa e efeitos. É uma forma mais objetiva de saber a magnitude da variável, pois se uma variável aparece 5 vezes em 6 perigos estudados, significa que esta variável é muito “grande” – magnitude.

b) **Importância:** significa a prioridade que esta variável deve possuir perante a conjuntura da empresa. É uma nota subjetiva com base na experiência da equipe que está avaliando. Utiliza-se também em três níveis de pontuação: 3 (muito importante); 2 (média importância); 1 (pouca importância). Neste caso, não há contagem negativa para a importância, pois tanto faz ela ser negativa ou positiva.

Para ranquear os itens em cada célula, pode-se multiplicar a avaliação da magnitude e da importância. Os elementos com ranqueamento numéricos, mais altos, positivos e negativos, devem receber maior atenção, pois é esta a fotografia da exposição da empresa frente aos seus fatores de riscos.

De acordo com Brasiliano (2006), a Matriz SWOT adaptada para a gestão de riscos visualiza o todo, enquanto que o diagrama de causa e efeito visualiza o perigo em si. Por esta razão, há a necessidade de elaborar um diagrama para cada perigo.

Segundo o autor, a grande vantagem da Matriz SWOT é que além de visualizar as deficiências e pontos fracos, demonstra os pontos positivos. O tratamento adequado dos pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades proporcionam para a segurança e para o gestor de riscos caminho para remodelar a situação, indicando quais os fatores a serem tratados prioritariamente.

Na etapa seguinte, o Método Brasileiro utiliza dois critérios para a obtenção do grau de probabilidade do perigo: critério de fatores de riscos e o critério de exposição. O grau de probabilidade está alicerçado em uma fórmula simples, que calcula de forma direta, através da multiplicação dos dois critérios, o nível de possibilidade do perigo e/ou evento de vir a acontecer, frente à situação de segurança e sua exposição.

O grau de probabilidade pode ser classificado tanto de forma subjetiva como de forma objetiva. Com base nesta classificação e cruzando com o grau do impacto financeiro e/ou operacional, monta-se a matriz de riscos, priorizando desta forma o tratamento dos riscos corporativos (BRASILIANO, 2006).

Grau de Probabilidade (GP)

O grau de probabilidade é a consequência da multiplicação dos fatores de riscos (FR) versus o critério da exposição (E). É uma multiplicação direta, onde cada critério possui uma escala de valorização de 1 a 5. Assim, o grau de probabilidade é representado pela Equação 4.2.

$$\mathbf{GP = FR \times E}$$

Equação 4.2 – Grau de Probabilidade

Os critérios são:

a) Critério do Fator de Riscos (FR): este critério possui subcritérios, estudados na fase da identificação da origem de cada perigo. Os subcritérios possuem uma escala de valorização que mede o grau de influência para a concretização do perigo. Neste caso, julga-se qual o nível de influência, por subcritério, para que o perigo seja concretizado. É uma nota subjetiva, que tem como base o diagrama de causa e efeito, mencionado anteriormente. Assim sendo, a nota deve estar coerente com o diagrama de causa e efeito realizado.

Os subfatores de riscos que influenciam na concretização do perigo em estudo são:

- Fator de Risco Ambiente Interno (AI): projeta a influência das variáveis internas na concretização do perigo em estudo.

- Fator de Risco Ambiente Externo (AE): projeta a influência das variáveis externas incontrolláveis, ambiência – cenários.
- Fator de Risco Recursos Humanos – Segurança (RH): projeta o nível da equipe de segurança da empresa, na concretização do perigo em estudo. Deve-se levar em consideração o efetivo existente, perfil, qualificação e posicionamento tático.
- Fator de Risco Meios Organizacionais (MO): projeta como a ausência da formalização das normas e políticas da empresa influenciam na concretização do perigo em estudo.
- Fator de Risco Meios Técnicos Ativos (MTA): projeta como a ausência dos equipamentos e sistemas eletrônicos na empresa influenciam na concretização do perigo em estudo.
- Fator de Risco Meios Técnicos Passivos (MTP): projeta como a ausência dos recursos físicos na empresa influencia na concretização do perigo em estudo.

Os subcritérios possuem os seguintes níveis de gradação, de acordo com a Tabela 4.4.

Tabela 4.4 - Níveis de Gradação

ESCALA	PONTUAÇÃO
Influencia muito	05
Influencia	04
Influencia medianamente	03
Influencia levemente	02
Influencia muito levemente	01

O grau final deste critério, FATOR DE RISCO (FR), é obtido pela média aritmética dos seis subcritérios que influenciam na concretização do perigo conforme a Equação 4.3.

$$FR = \frac{AI + AE + RH + MO + MTA + MTP}{6}$$

Equação 4.3 – Fator de Risco

b) Critério da Exposição (E): é a frequência com que o perigo costuma manifestar-se na empresa. Possui a seguinte escala de gradação, conforme a Tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Escala de Frequência

ESCALA	PONTUAÇÃO
Várias vezes ao dia	05
Freqüentemente	04
Ocasionalmente	03
Irregularmente	02
Remotamente possível	01

Com base nas notas obtidas pelos fatores de risco e a exposição de cada perigo, é possível calcular o grau de probabilidade (GP), conforme equação 4.2.

O Grau de probabilidade é classificado em cinco níveis, descritos na Tabela 4.6:

Tabela 4.6 - Grau de Probabilidade

ESCALA	NÍVEL DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE
1 – 5	Baixa	4 – 20%
5,01 – 10	Média	20,4 – 40%
10,01 – 15	Alta	40,4 – 60%
15,01 – 20	Muito alta	60,4 – 80%
20,01 – 25	Elevada	80,4 – 100%

De acordo com Brasiliano (2006), para transformar esta classificação subjetiva em uma classificação objetiva, multiplica-se pelo fator 4, pois é uma equivalência entre o número máximo obtido na multiplicação direta entre os dois fatores (fator de risco e fator de exposição) – 25 e probabilidade máxima – 100%.

Impacto Financeiro

A avaliação do impacto no negócio da empresa possui quatro subcritérios, cada um com um peso diferenciado, tendo em vista o nível de importância no negócio da empresa.

Este método tem por objetivo levar em consideração o impacto com uma visão sistêmica, onde a área financeira faz parte do contexto juntamente com outras três, as quais podem parar o negócio. Nesta técnica não é possível calcular a perda esperada, pois não há como mensurar objetivamente o impacto financeiro.

Os quatro subcritérios definidos pelo autor são: Operacional (peso 2), Financeiro (peso 3), Imagem (peso 4) e Legislação (peso 2). A nota para estes quatro subcritérios é dada em uma escala que varia de 1 a 5, dentro dos parâmetros representados na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Nota do Impacto Financeiro

Nota	Impacto
5	Superior
4	Alto
3	Médio
2	Pouco importante
1	Irrelevante

O grau de impacto é conseguido somando-se as notas de cada subcritério, e dividindo por 11 (somatório dos pesos), obtendo-se uma média ponderada, conforme a Equação 4.4.

$$\text{IMPACTO} = \frac{\text{Imagem} + \text{Financeiro} + \text{Operacional} + \text{Legislação}}{11}$$

Equação 4.4 – Grau de Impacto

Com o resultado da média ponderada pode-se classificar a criticidade de impacto de cada processo, de acordo com a Tabela 4.8.

Tabela 4.8 - Nível de Criticidade

NÍVEL DE CRITICIDADE		DE	ATÉ
Catastrófico	4	4,00	5,00
Crítico	3	3,00	3,99
Marginal	2	2,00	2,99
Desprezível	1	1,00	1,99

Matriz de Vulnerabilidade

De acordo com Brasiliano (2006), a Perda Esperada (PE) é o cálculo efetuado para realizar uma relação de custo benefício equilibrada. A multiplicação do impacto financeiro (IF) pela probabilidade (GP) de ocorrência acaba por equilibrar a chance de ocorrência com seu impacto. Isso é apresentado na Equação 4.5.

$$PE = GP \times IF$$

Equação 4.5 – Perda Esperada

A Perda Esperada (PE) é um parâmetro para a comparação de investimento em prevenção e conseqüências empresariais. A Perda Esperada pode ser materializada por meio de uma matriz, chamada de Vulnerabilidades, que mostra, de forma clara, quais são as fragilidades existentes com a influência – impacto – no desempenho da empresa. Por meio desta matriz, é possível saber como cada risco deve ser tratado e qual a sua prioridade. A matriz mostra os pontos de cruzamento – horizontal e vertical – da probabilidade de ocorrência e o impacto financeiro – efeito que causará na empresa. A matriz da vulnerabilidade pode ser expressa na Figura 4.7.

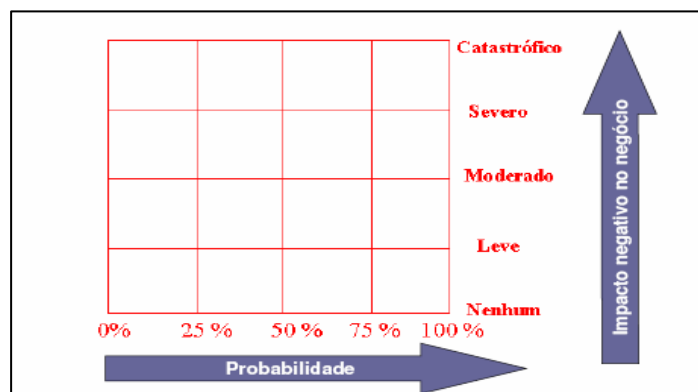


Figura 4.7 - Matriz de Vulnerabilidade 1
Fonte: Brasiliano, 2006

Brasiliano (2006) considera que, com base nesta matriz, as estratégias de proteção poderão ser validadas, pois o investimento nos programas de proteção e prevenção estará plenamente justificado. Assim sendo, a divisão da matriz em quatro quadrantes possibilita avaliar o nível de vulnerabilidade e sua influência nos processos críticos da empresa, conforme a Figura 4.8.

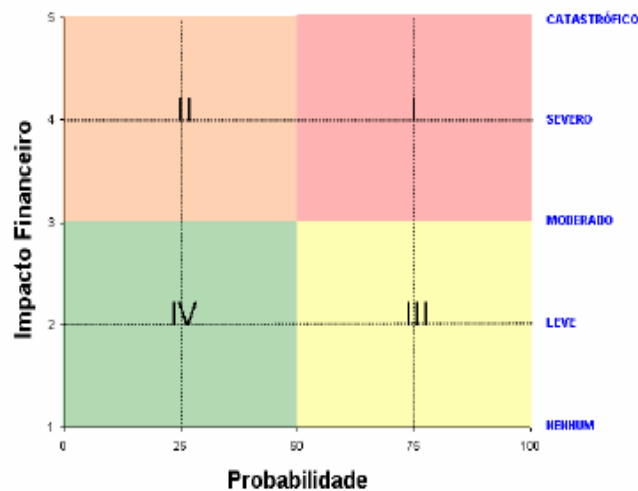


Figura 4.8 - Matriz de Vulnerabilidade 2

Fonte: Brasiliano, 2006

Nos quatro quadrantes, representados na Figura 4.8, que podem ser determinados de quadrantes estratégicos, os riscos terão os seguintes tratamentos, conforme Brasiliano. (2006):

- Os riscos existentes no QUADRANTE I são aqueles que têm alta probabilidade de ocorrência e poderão caso ocorram resultar em impacto severo. Exigem a implantação imediata das estratégias de proteção e prevenção, ou seja, atenção imediata.
- No QUADRANTE II, localizam-se ameaças que poderão ser muito danosas à empresa, porém com menor probabilidade de ocorrência. Devem ser monitoradas de forma rotineira e sistemática.
- No QUADRANTE III, estão os riscos com alta probabilidade de ocorrência, mas que causam pouco dano à empresa. Estas ameaças exigem respostas rápidas, que para isso devem ser planejadas e testadas em um plano de contingência.

- No QUADRANTE IV, a baixa probabilidade e o pequeno impacto representam pequenos problemas e prejuízos que, no caso de sua ocorrência, devem ser somente gerenciados e administrados.

4.5.3 Plano de Ação

O Plano de Ação determina com que recursos a empresa vai enfrentar e, conseqüentemente, mitigar os seus riscos. As bases para elaboração do plano de ação, de acordo com o Método Brasileiro, são a Matriz de Vulnerabilidades, que determina quais os fatores de riscos a serem mitigados, e a Matriz SWOT para controlar as variáveis em ordem de prioridade.

Segundo Brasileiro (2006), estas ferramentas integradas são estudadas à luz do previsível e do imprevisível, ajudando a formar as verdadeiras metas de redução de riscos. Elas ditam os padrões, nos quais os recursos serão alocados, determinando, desta forma, a eficácia, em contraposição ao fato de as tarefas individuais serem ou não realizadas. O gerenciamento do plano de ação é a administração pela eficiência.

O Plano de Ação, elaborado com base na política da empresa e na perda esperada, é o conjunto de medidas organizacionais, sistemas técnicos de prevenção e monitoração, e recursos humanos que gerenciarão os riscos. Uma das técnicas de elaboração do plano de ação é a elaboração de respostas às perguntas, 5W e 2H, conforme a Tabela 4.9.

Tabela 4.9 - Perguntas 5W e 2H

WHAT	WHO	WHEN	WHERE	WHY	HOW	HOW MUCH
O QUE ?	QUEM ?	QUANDO ?	ONDE ?	POR QUE ?	COMO ?	QUANTO CUSTA ?

4.5.4 Monitoramento dos Riscos

O acompanhamento pode ser realizado em quatro fases distintas, segundo Brasileiro (2006):

- a) estabelecimento de padrões de desempenho: os padrões fornecem os parâmetros que deverão balizar o funcionamento do sistema;

- b) acompanhamento dos resultados: verificar se as tarefas são realizadas e os resultados eficientes e eficazes;
- c) comparação do desempenho atual com o padrão: comparar os resultados com os padrões pré-estabelecidos;
- d) tomada de ação corretiva: orientar as falhas que devem ser corrigidas ou atenuadas.

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

5.1 APRESENTAÇÃO

A base teórica pesquisada apresentou alguns métodos de análise de risco, suas fases e enfoques de análise. Este referencial teórico possibilitou propor uma metodologia que se aplique à realidade do objeto de estudo, que é o aeroporto, com o foco na Segurança da Aviação Civil e as ocorrências de atos ilícitos nos aeroportos.

Com o objetivo de identificar e priorizar medidas preventivas de Segurança, este capítulo estabelece uma metodologia de identificação e análise de risco baseado nos conceitos e teorias estudadas no capítulo 4, buscando comprovar a hipótese apresentada nesta pesquisa.

São apresentadas e detalhadas as fases da metodologia, assim como as ferramentas possíveis de serem empregadas com a finalidade de se obter o melhor resultado em todas as fases e etapas definidas. Cabe ressaltar a diferença entre método e ferramenta. O método é a sequência lógica para se atingir a meta desejada e ferramenta é o recurso a ser utilizado no método. O que soluciona problemas não são as ferramentas empregadas, e sim o método adotado (CAMPOS, 1992).

5.2 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE RISCO

A metodologia é apresentada em 7 fases, conforme apresentado na Figura 5.1. As fases que compõe a metodologia são:

Fase I - Identificação do objeto a ser protegido

Fase II - Identificação do nível de ameaça do local onde está inserido o objeto

Fase III - Identificação dos perigos e riscos

Fase IV - Análise da Probabilidade de Risco

Fase V - Análise do impacto do risco

Fase VI - Construção da Matriz de Vulnerabilidade

Fase VII - Proposição de ações

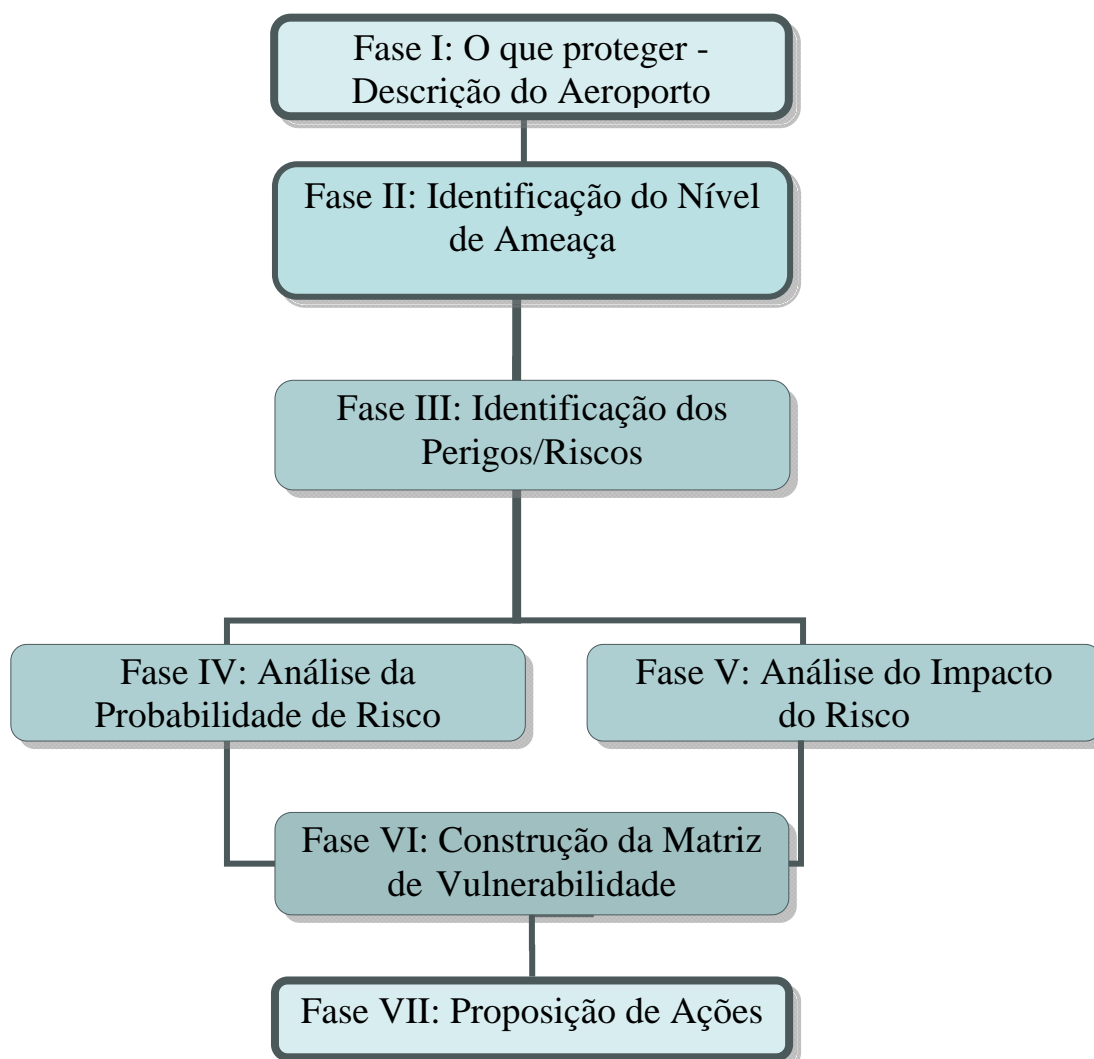


Figura 5.1 - Estrutura da Metodologia de Identificação e Análise de Riscos

A seguir as 7 fases da metodologia são detalhadas.

FASE I - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO OBJETO

O primeiro passo básico e lógico, conforme apontado por Broder (1999), é identificar o bem que precisa ser protegido e descrevê-lo. Como o enfoque do trabalho é o ambiente aeroportuário, é necessário ter conhecimento das características físicas e operacionais do aeroporto, bem como a quantidade e qualificação dos recursos humanos do aeroporto, os equipamentos disponíveis, os controles de acesso efetuados, os órgãos públicos que atuam no local, dados sobre a região na qual está inserido e as características das áreas circunvizinhas e demais peculiaridades do mesmo.

FASE II - IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE AMEAÇA

Esta fase se subdivide em Fase II.a – Definição do nível de ameaça e Fase II.b – Identificação do nível de ameaça.

Fase II.a - Definição do nível de ameaça. Com base na revisão bibliográfica, principalmente na metodologia apresentada no Manual de Segurança para a Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência, Documento 8973 da OACI, é possível avaliar o nível de ameaça a um aeroporto utilizando-se um enfoque sistemático e metodológico, que consiste em três princípios fundamentais de segurança: identificar, aplicar e manter.

O mesmo Manual, sugere que se construa uma matriz de vulnerabilidade baseada em seis categorias de ameaças, podendo ser ampliada para incluir outros fatores que se julgue importante para a análise. Estas seis categorias incluem a presença de um grupo que pode cometer um ato de interferência ilícita, um histórico de ataques contra a Aviação Civil, a existência de conflitos internos, condições de crise econômica, o volume de vôos e a existência de vôos de alto risco.

A definição do nível de ameaça é um trabalho complexo, no qual o Documento 8973/OACI (2002) considera ser uma das tarefas mais difíceis para os profissionais em Segurança da Aviação Civil. O ideal é que se tenha um setor de Inteligência para subsidiar esta etapa do processo de análise e gestão de risco.

Considerando que não se tenha estes dados coletados e processados por um especialista em Inteligência, a definição do nível de ameaça se baseará nas seis categorias de ameaças citadas anteriormente. A Tabela 5.1 é uma representação dos passos básicos para classificação do nível de ameaça. A pontuação sugerida pelo Documento 8973 da OACI (2002) tem um somatório de 1 a 11 pontos. Por esta escala pode-se estimar se o nível de ameaça é alto, moderado ou baixo.

Fase II.b - Identificação do nível de ameaça. Assim, com base no Documento 8973/OACI (2002), é possível identificar o nível referente ao objeto em análise.

Tabela 5.1 - Nível de Ameaça

Presença de grupo organizado	<i>Presença conhecida de algum grupo que tem potencial de cometer ato ilícito?</i>	Presente: 1 Não aplicável: 0
Histórico de ataques	<i>Há registro de ataques anteriores? Pode-se incluir qualquer forma de ação violenta contra a aviação civil, como apoderamento ilícito de aeronave, bombas no aeroporto e outros ataques armados nas proximidades do aeroporto.</i>	Freqüentemente: 2 Ocasionalmente: 1 Não aplicável: 0
Conflitos internos	<i>Existem conflitos internos motivados por problemas políticos ou sociais?</i>	Sérios: 2 Pequenos: 1 Não aplicável: 0
Problemas econômicos	<i>Existe uma situação de crise econômica que possa impactar na capacidade de manter as medidas de segurança da aviação civil?</i>	Sérios: 2 Pequenos: 1 Não aplicável: 0
Número de vôos	<i>Volume de tráfego aéreo. (Quanto maior o número de vôos e de passageiros, mais risco de que ocorra um ato de interferência ilícita)</i>	Mais de 50 vôos/semana: 3 20 - 49 vôos/semana: 2 1-19 vôos/semana: 1
Vôos de alto risco	<i>São considerados vôos de alto risco aqueles com destino a países que tenham sido alvo de ataques terroristas, operações de transporte aéreo de valores.</i>	Presente: 1 Não aplicável: 0

A pontuação sugerida pelo Documento 8973 da OACI tem um somatório de 1 a 11 pontos. Por esta escala, pode-se estimar se o nível de ameaça é ALTO, MODERADO ou BAIXO, conforme demonstrado na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 - Classificação de Ameaça

ESCALA	NÍVEL DE AMEAÇA
1 – 4	BAIXO
5 – 8	MODERADO
9 – 11	ALTO

FASE IV - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS/RISCOS

Com base nas informações das etapas anteriores, em que se identificou o que se pretende proteger e o nível de ameaça existente, inicia-se a fase de identificação dos perigos e riscos.

De acordo com os conceitos pesquisados, o perigo é a origem da perda (BRODER, 1999) e o risco é a condição, que aumenta ou diminui o potencial de perdas (BRASILIANO, 2008).

A base inicial para a identificação dos riscos poderão ser as ocorrências de atos ilícitos registrados no aeroporto, que são transcritas para um documento de caráter reservado denominado Documento de Segurança da Aviação Civil – DSAC, ou simplesmente registrados pelo órgão de segurança pública presente no aeroporto ou cidade.

As principais ocorrências registradas em DSAC's foram descritas e tipificadas abaixo, com a finalidade de padronizar a nomenclatura e classificação das mesmas.

1. **APODERAMENTO ILÍCITO DE AERONAVE:** Qualquer pessoa a bordo de uma aeronave em vôo quando, ilicitamente, pela força ou ameaça de força, ou por qualquer outra forma de intimidação, se apodera ou exerce controle da aeronave, ou tenta praticar qualquer um desses atos. (*Convenção de Haia para a Repressão ao Apoderamento Ilícito de Aeronaves*)
2. **AMEAÇA DE BOMBA:** Comunicação anônima ou de outro tipo, real ou falsa, sugerindo ou indicando que a segurança de uma pessoa, de uma aeronave em vôo ou em solo, de um aeroporto ou outra instalação da aviação civil possa estar em perigo pela presença de artefatos explosivos. (*PNAVSEC*).

3. OBJETOS SUSPEITOS: Bagagem ou pacotes abandonados nas dependências aeroportuárias, considerados como suspeitos e tratados como tal. (*PNAVSEC*).
4. OBJETOS/ITENS PROIBIDOS: Artigos que não devem ser transportados na cabine de aeronaves ou ser conduzidos em Área Restrita de Segurança, exceto por pessoas autorizadas e quando necessário para realizar tarefas essenciais às operações do aeroporto ou aeronave, manutenção, abastecimento de aeronaves, provisões de bordo e serviços de bordo. Podem ser classificados em cinco categorias: armas, objetos pontiagudos ou cortantes, instrumentos de ponta arredondada, substâncias explosivas ou inflamáveis, substâncias químicas e tóxicas, e outros artigos não enquadrados nas categorias citadas. (*IAC 107-1004 A*)
5. TUMULTO A BORDO: atos que puderem pôr ou ponham em perigo a segurança da aeronave ou das pessoas ou bens a bordo ou que ponham em perigo a boa ordem e a disciplina do voo. (*Convenção de Tóquio relativa às infrações e a certos outros atos cometidos a bordo de aeronaves*).
6. TUMULTO NO AEROPORTO: Desordem, briga, pancadaria, motim, explosão de rebeldia envolvendo uma ou várias pessoas nas instalações do aeroporto. (*Houaiss*)
7. FURTO: Subtrair para si ou para outrem, coisa alheia móvel. (*Código Penal Art. 155*)
8. ROUBO: Subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência. (*Código Penal Art. 156*)
9. INVASÕES EM INSTALAÇÕES AEROPORTUÁRIAS: Invadir ou ocupar alguma instalação aeroportuária com o fim de danificar o estabelecimento ou as coisas nela existentes ou delas dispor.
10. INVASÃO DE ÁREA RESTRITA DE SEGURANÇA: Invadir uma área do sítio aeroportuário com o fim de danificar a infra-estrutura a serviço da Aviação Civil ou praticar ação que coloque em risco a segurança do voo.

Uma das ferramentas que pode ajudar na identificação dos perigos e as suas causas é o Diagrama de Causa e Efeito, que terá como macro processos aqueles adaptados por Brasiliano (2006), conforme estudo do capítulo 4, para a área de segurança corporativa, representados na Figura 5.3: Meios Organizacionais, Recursos Humanos, Meios Técnicos Ativos, Meios Técnicos Passivos, Ambiente Interno e Ambiente Externo.

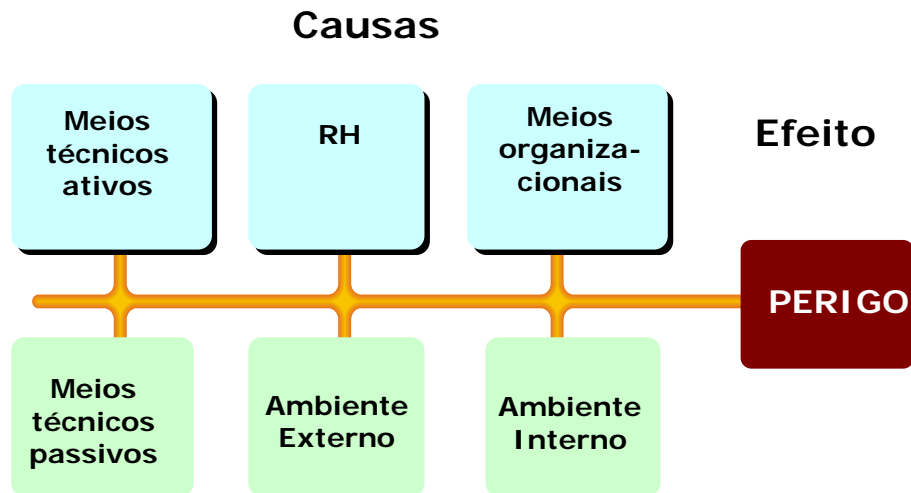


Figura 5.2 - Diagrama de Causa e Efeito

FASE V - ANÁLISE DA PROBABILIDADE DE RISCO

Nesta fase, define-se o método de análise de risco a ser utilizado. Para este estudo será adotado o método subjetivo preconizado por Brasiliano (2006), com algumas adaptações, tendo em vista o enfoque da pesquisa.

Após a identificação dos perigos e os respectivos fatores de risco, ou seja, as causas/fatores facilitadores para que o risco se concretize, representados graficamente no diagrama de causa e efeito, calcula-se a probabilidade.

Nesta etapa, utiliza-se a técnica de *Brainstorming* aplicada a uma equipe de técnicos da área de segurança, para que possa arbitrar determinados graus de uma escala de valores, baseada em critérios pré-estabelecidos.

O grau de probabilidade será obtido pela multiplicação dos Fatores de Riscos (FR) versus o critério da Exposição (E), conforme a Equação 4.2. É uma multiplicação direta, na qual cada critério possui uma escala de valorização de 1 a 5.

$$GP = FR \times E$$

Equação 4.2 – Grau de Probabilidade

Os fatores de riscos que influenciam na concretização dos perigos em estudo são os mesmos apontados no diagrama de causa e efeito, trabalhado na fase III: Meios Organizacionais (MO), Recursos Humanos (RH), Meios Técnicos Ativos (MTA), Meios Técnicos Passivos (MTP), Ambiente Interno (AI) e Ambiente Externo (AE). O nível de gradação destes fatores usados se encontra na Tabela 4.4 é:

Tabela 4.4 - Níveis de Gradação

ESCALA	PONTUAÇÃO
Influencia muito	5
Influencia	4
Influencia medianamente	3
Influencia levemente	2
Influencia muito levemente	1

Para se obter o grau final do FATOR DE RISCO, somam-se as notas dadas a cada critério e divide-se por seis (que é o número de macro-causas a serem trabalhados). Calcula-se a média aritmética, representada pela Equação 4.3.

$$FR = \frac{AI + AE + RH + MO + MTA + MTP}{6}$$

Equação 4.3 – Fator de Risco

O Critério da Exposição (E) é a frequência com que o perigo costuma manifestar-se na empresa. Possui a seguinte escala de gradação, conforme a Tabela 4.5:

Tabela 4.5 - Níveis de Frequência

ESCALA	PONTUAÇÃO
Várias vezes ao dia	5
Freqüentemente	4
Ocasionalmente	3
Irregularmente	2
Remotamente possível	1

Com base nas notas obtidas pelos fatores de risco e a exposição de cada perigo calcula-se o Grau de Probabilidade, conforme a Eq. 4.2.

O Grau de probabilidade é classificado em cinco níveis, conforme a Tabela 4.6.

Tabela 4.6 - Grau de Probabilidade

ESCALA	NÍVEL DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE
1 – 5	Baixa	4 – 20%
5,01 – 10	Média	20,4 – 40%
10,01 – 15	Alta	40,4 – 60%
15,01 – 20	Muito alta	60,4 – 80%
20,01 – 25	Elevada	80,4 – 100%

Para transformar esta classificação subjetiva em uma classificação objetiva, basta multiplicar-se pelo fator 4. Dessa maneira, faz-se uma equivalência entre o número máximo obtido na multiplicação direta dos dois fatores (fator de risco x fator de exposição) – 25 e probabilidade máxima – 100%, conforme a Metodologia de Brasiliano (2006).

FASE V - ANÁLISE DO IMPACTO DO RISCO

A avaliação do impacto no negócio da empresa pode ter subcritérios distintos, cada um com um peso diferenciado, tendo em vista o nível de importância no negócio da empresa.

De acordo com Brasileiro (2006), serão os seguintes subcritérios para análise do impacto: Operacional (peso 4), Financeiro (peso 3), Imagem (peso 4) e Legislação (peso 2). A nota para estes subcritérios é dada em uma escala que varia de 1 a 5, dentro do parâmetro apresentado na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Nota do Impacto Financeiro

Nota	Impacto
5	Superior
4	Alto
3	Médio
2	Pouco importante
1	Irrelevante

O grau de impacto de cada risco é conseguido somando-se as notas dos sub- critérios e dividindo por 13 (somatório dos pesos), obtendo-se, assim, uma média ponderada, conforme a Equação 4.4.

$$\text{IMPACTO} = \frac{\text{Imagem} + \text{Financeiro} + \text{Operacional} + \text{Legislação}}{13}$$

Equação 4.4 - Impacto

Com o resultado da média ponderada pode-se classificar a criticidade de impacto de cada processo, de acordo com a Tabela 4.8.

Tabela 4.8 - Nível de Criticidade

NÍVEL DE CRITICIDADE		DE	ATÉ
Catastrófico	4	4,00	5,00
Crítico	3	3,00	3,99
Marginal	2	2,00	2,99
Desprezível	1	1,00	1,99

FASE VI - MATRIZ DE VULNERABILIDADE

A Perda Esperada é o cálculo efetuado para realizar uma relação de custo benefício equilibrada. A multiplicação do impacto financeiro (IF) pela probabilidade (GP) de ocorrência acaba por equilibrar a chance de ocorrência com seu impacto, de acordo com Equação 4.5.

$$PE = GP \times IF$$

Equação 4.5 – Perda Esperada

A Perda Esperada será representada graficamente em uma matriz, denominada de Vulnerabilidades. A matriz, apresentada na Figura 4.7, mostra os pontos de cruzamento – horizontal e vertical – da probabilidade de ocorrência e o impacto – efeito que causará na empresa.

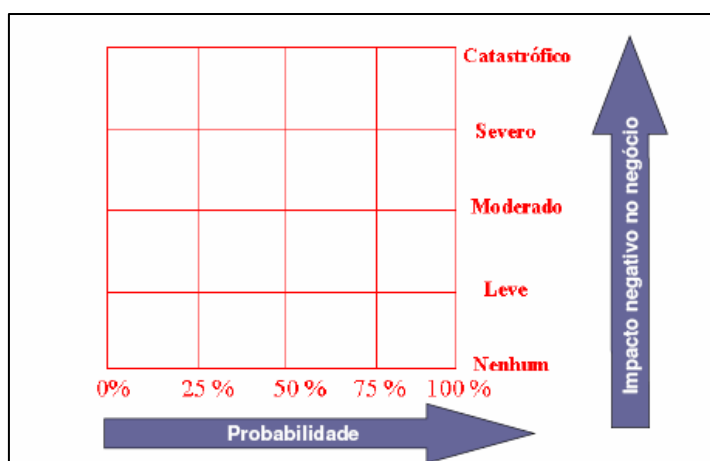


Figura 4.7 - Matriz de Vulnerabilidade 1
Fonte: Brasiliano, 2006

FASE VII - PROPOSIÇÃO DE AÇÕES

As bases para proposição de ações, de acordo com o Método Brasiliano, são a Matriz de Vulnerabilidades, que determina quais os fatores de riscos a serem mitigados, e a Matriz SWOT para controlar as variáveis em ordem de prioridade. Observa-se que nesta metodologia proposta não foi utilizada a ferramenta de SWOT para a sintetização dos diagramas de causa e efeitos, como é proposto no Método Brasiliano.

A técnica a ser utilizada para elaboração do plano de ação é a elaboração de respostas às perguntas, 5W e 2H: WHAT (O que?); WHO (Quem?); WHEN (Quando?), WHERE (Onde?); WHY (Por que?); HOW (Como?); HOW MUCH (Quanto custa?).

6 ESTUDO DE CASO

6.1 APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de comprovar a hipótese estabelecida nesta pesquisa, a proposta metodológica para análise de risco de ocorrência de atos ilícitos em aeroportos foi aplicada em um caso específico, a fim de identificar e priorizar medidas a serem adotadas para mitigar a probabilidade destas ocorrências no Aeroporto Internacional de Brasília – Presidente Juscelino Kubitschek.

A escolha do Aeroporto Internacional de Brasília (SBBR) como foco para o desenvolvimento do estudo em questão foi motivada, primeiramente, pela análise das estatísticas das principais ocorrências, registradas por meio do Documento de Segurança da Aviação Civil - DSAC, no período de 1996-2005, conforme a Figura 6.1. Segundo estas estatísticas o Aeroporto de Brasília está entre os principais aeroportos com registro de ocorrências de atos ilícitos. Outro ponto que influenciou na escolha, foi o fato de o Aeroporto ser o terceiro do País em número de movimento de aeronaves, além da facilidade de acesso para a aplicação do estudo de caso.

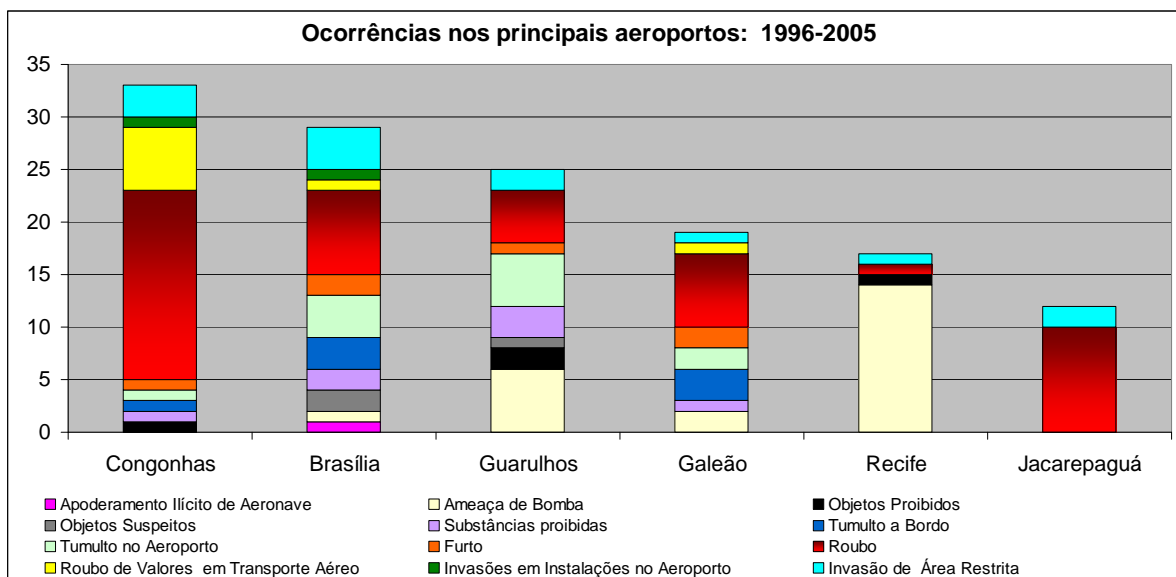


Figura 6.1 - Principais Ocorrências de Atos Ilícitos Registradas em Documento de Segurança da Aviação Civil, no Período de 1996-2005

Para a realização do estudo foram mantidos contatos com a equipe de segurança do Aeroporto de Brasília por meio de uma reunião de trabalho para a aplicação da análise de

risco. Inicialmente foi feita uma apresentação dos objetivos da pesquisa, em seguida foram abordados os principais conceitos relacionados à análise de riscos e a metodologia de trabalho a ser empregada, conforme previsto no capítulo anterior.

A partir desta reunião, que utilizou a técnica de *brainstorming*, foram seguidos os passos da proposta metodológica, tendo os resultados e análises descritas neste presente capítulo. Assim, a metodologia aplicada será detalhada a seguir.

6.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Nessa sessão, as 7 fases da Figura 5.1 serão apresentadas em um estudo de caso para o Aeroporto Internacional de Brasília.

FASE I - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO AEROPORTO

O Aeroporto Internacional de Brasília – Presidente Juscelino Kubitschek, administrado pela Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO), inaugurado em Maio de 1957, está localizado na região central do país, posição geográfica que lhe confere a vocação natural como centro de distribuição do tráfego aéreo entre as diversas regiões do país, configurando-o como um dos principais “HUB” da aviação comercial brasileira.

Em 2006, dos 9,6 milhões de passageiros movimentados, 73% (7 milhões) foram passageiros em trânsito para conexões, enquanto os demais 27% (2,6 milhões) foram embarcados originalmente em Brasília. A capacidade instalada do aeroporto é de 7,4 milhões de passageiros/ano e 555 mil pousos/decolagens/ano. O aeroporto registrou uma taxa de crescimento de 2006-2007 de 9,5 % no movimento de passageiros e 0,5 % no movimento de aeronaves, conforme demonstrado na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 - Movimentação Operacional do Aeroporto de Brasília

 Aeronaves
  Carga Aérea
  Passageiros

Ano	Quantidade	Ano	Quantidade	Ano	Quantidade
2002	128.961	2002	59.365.963	2002	6.503.720
2003	122.182	2003	63.741.466	2003	6.840.843
2004	129.979	2004	65.777.657	2004	9.926.786
2005	130.885	2005	83.811.080	2005	9.426.569
2006	126.427	2006	42.672.036	2006	9.699.911
2007	126.853	2007	50.192.059	2007	11.119.872

Fonte: Infraero, 2008

O complexo aeroportuário do Aeroporto Internacional de Brasília é apresentado na Tabela 6.2, e pode ser verificado na Figura 6.2.

Tabela 6.2 - Complexo Aeroportuário Brasília

Complexo Aeroportuário

Sítio Aeroportuário	
Área:	28.995.153,00 m ²
Pátio das Aeronaves	
Área:	57.113 m ²
Pista	
	3.200 x 45
Dimensões(m):	Segunda pista: 3.300 x 45
Terminal de Passageiros	
Capacidade/Ano:	7.400.000
Área(m ²):	90.100
Estacionamento de Aeronaves	
Nº de Posições:	32 posições

Fonte: Infraero, 2008



Figura 6.2 - Foto Aérea do Aeroporto Internacional de Brasília
Fonte: Infraero, 2008

O Aeroporto Internacional de Brasília tem aproximadamente 360 funcionários orgânicos e 802 funcionários terceirizados. Atualmente existem 11 órgãos públicos que atuam no Aeroporto, dentre eles estão as Polícias Federal, Civil e Militar, ANVISA e Juizado de Menores.

A vizinhança do Aeroporto é formada pelos bairros Lago Sul e Park Way, setores nobres da cidade, e pelas cidades satélites do Bandeirante e da Candangolândia. Os maiores problemas relacionados aos moradores vizinhos referem-se aos ruídos e ao desmatamento, necessário para construção da segunda pista de pouso e decolagem. A Administração Aeroportuária realiza projetos sociais com os menores carentes da Candangolândia, com o propósito de capacitá-los para inserção no mercado de trabalho.

Demais detalhes operacionais do Aeroporto estão descritos no Programa de Segurança Aeroportuária do Aeroporto de Internacional de Brasília, capítulo 7, Volume I, que é um documento de caráter reservado no qual constam os procedimentos, as responsabilidades e as medidas de segurança a serem implementadas no aeroporto em situação normal, de ameaça e de emergência.

Quanto às vulnerabilidades e os pontos críticos do Aeroporto de Brasília, a Administração Aeroportuária, especificamente a área de Operações e de Segurança, dispõe de relatórios de Auditoria Interna, bem como relatórios de inspeções realizadas pela ANAC e pela Diretoria de Operações/Infraero, nos quais são apontadas as “não-conformidades”, à luz da Legislação. Estes relatórios são importantes para mapear as principais vulnerabilidades do Aeroporto e, por conseguinte, subsidiar a análise de risco de ocorrências de atos ilícitos no aeroporto.

FASE II - IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE AMEAÇA

Nesta segunda fase em que é definido o nível de ameaça do aeroporto, foi utilizada a metodologia proposta pelo Documento 8973/OACI, detalhada no capítulo anterior.

Fase II.a - Definição do Nível de Ameaça

Primeiramente foram levantadas algumas informações sobre a cidade de Brasília e o cenário no qual está inserido o aeroporto.

Brasília

Brasília é a capital administrativa do país, inaugurada em 1960, tem uma área de 5.801,937 km² e uma população estimada de 2.455.903 habitantes, segundo o IBGE/2007. Além de ser centro político, é também um importante centro econômico. A cidade é a 3ª mais rica do país, com um Produto Interno Bruto (PIB) de 80,5 bilhões de reais, o que representa 3,75 % do PIB brasileiro.

Devido a uma intensa expansão da urbanização da cidade para a periferia limítrofe ao Distrito Federal, originou-se a formação da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), pela Lei Complementar nº 94/98, regulamentada pelo Decreto nº 2.710/98, alterado pelo Decreto nº 3.445/00. A RIDE compreende o Distrito Federal e suas regiões administrativas, dezenove municípios goianos e três municípios mineiros, representando aproximadamente 3,2 milhões de habitantes.

De acordo com o relatório de Análise Criminal nº 57/2007 da Polícia Civil do Distrito Federal, a população da periferia imediata do Distrito Federal, conforme dados do IBGE/2006, que corresponde aos municípios de Águas Lindas de Goiás, Cidade Ocidental,

Luiziânia, Novo Gama, Planaltina de Goiás, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás são de 802.808 habitantes, ou seja, é o equivalente a cerca de 35% da população do DF. Segundo o mesmo relatório, grande parte dessa população é formada por famílias que apresentam, em comparação com o Distrito Federal, renda per capita baixa e altas taxas de analfabetismo e desemprego. As condições de vida nesses municípios costumam ser precárias, com falta de recursos e equipamentos públicos. Como reflexo o Distrito Federal sofre uma pressão constante dessa população, que busca na Capital Federal oportunidade de emprego, saúde, educação, lazer, dentre outros.

Fase II.b - Identificação do Nível de Ameaça

A identificação do nível de ameaça do Aeroporto Internacional de Brasília teve como base as perguntas descritas na Tabela 6.3.

Tabela 6.3 - Nível de Ameaça do Aeroporto Internacional de Brasília

AMEAÇA		PONTUAÇÃO	Nota
Presença de grupo organizado	<i>Presença conhecida de algum grupo que tem potencial de cometer ato ilícito?</i>	Presente: 1 Não aplicável: 0	0
Histórico de ataques	<i>Há registro de ataques anteriores? Pode-se incluir qualquer forma de ação violenta contra a aviação civil, como apoderamento ilícito de aeronave, bombas no aeroporto e outros ataques armados nas proximidades do aeroporto.</i>	Freqüentemente: 2 Ocasionalmente: 1 Não aplicável: 0	1
Conflitos internos	<i>Existem conflitos internos motivados por problemas políticos ou sociais?</i>	Sérios: 2 Pequenos: 1 Não aplicável: 0	1 Capital do país. Concentração de manifestações políticas.
Problemas econômicos	<i>Existe uma situação de crise econômica que possa impactar na capacidade de manter as medidas de segurança da aviação civil?</i>	Sérios: 2 Pequenos: 1 Não aplicável: 0	0
Número de vôos	<i>Volume de tráfego aéreo. (Quanto maior o número de vôos e de passageiros, mais risco de que ocorra um ato de interferência ilícita)</i>	Mais de 50 vôos/semana: 3 20 - 49 vôos/semana: 2 1-19 vôos/semana: 1	3
Vôos de alto risco	<i>São considerados vôos de alto risco aqueles com destino a países que tenham sido alvo de ataques terroristas, operações de transporte aéreo de valores.</i>	Presente: 1 Não aplicável: 0	0

A pontuação sugerida pelo Documento 8973 da OACI tem um somatório que varia de 1 a 11 pontos. Por esta escala, pode-se estimar se o nível de ameaça é ALTO, MODERADO ou BAIXO, conforme a Tabela 5.2.

Tabela 6.4 - Classificação de Ameaça

ESCALA	NÍVEL DE AMEAÇA
1 – 4	BAIXO
5 – 8	MODERADO
9 – 11	ALTO

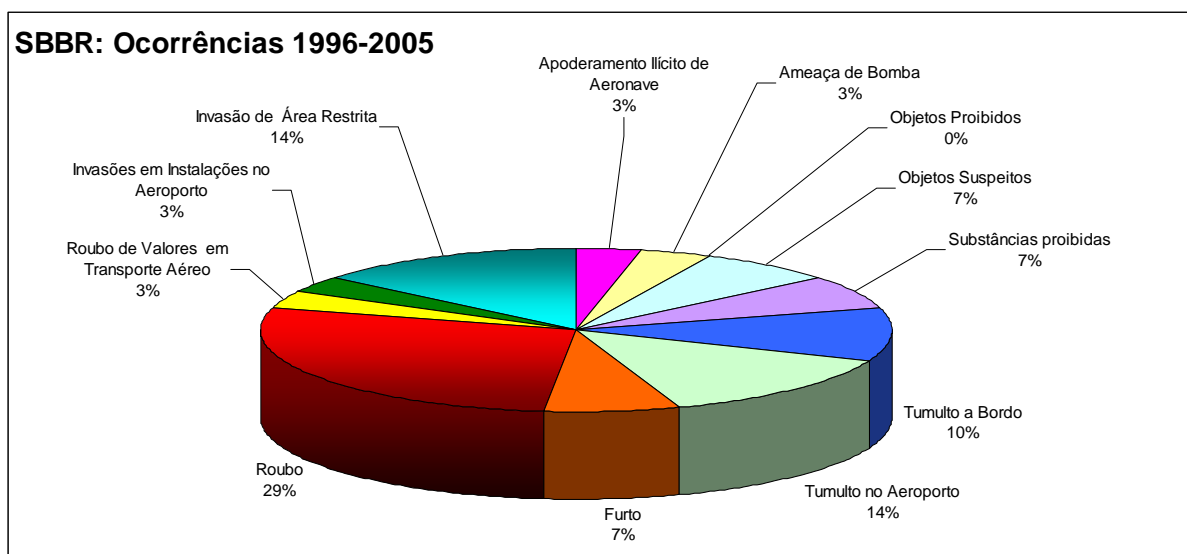
De acordo com os critérios pré-estabelecidos, o nível de ameaça do Aeroporto de Brasília pode ser considerado MODERADO. Observa-se que a maior influência nesta avaliação é o volume de tráfego aéreo do Aeroporto, que registrou em 2007, cerca de 11 milhões de passageiros, o terceiro maior movimento de passageiros no ranking dos aeroportos da INFRAERO.

Outro aspecto a ser considerado é o fato de o aeroporto estar situado na capital do país, onde há concentração de autoridades políticas e diplomáticas, além de manifestações populares ligadas a movimentos sociais e políticos.

Destaca-se que esse nível de ameaça é considerado para efeito do processo de análise e gestão de riscos de ocorrência de atos ilícitos no Aeroporto de Brasília e não se configura como um “Alerta da Aviação Civil”, o qual desencadeia aplicação de medidas adicionais de segurança determinadas pelo Órgão Regulamentador (ANAC).

FASE III - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS/RISCOS

De acordo com a proposta metodológica definida, a base inicial para a identificação dos riscos são as ocorrências de atos ilícitos registrados no Aeroporto de Brasília, compreendida no período de 1996-2005, conforme a Figura 6.3, as quais foram transcritas em um documento de caráter reservado denominado Documento de Segurança da Aviação Civil – DSAC.



Documento de Segurança da aviação Civil no Período de Ocorrências 1996-2005, em Percentual

Observa-se que 59% das ocorrências, de acordo com sua definição e características, estão ligadas ao crime comum: Roubo (29%), Furto (7%), Roubo de Valores em Transporte Aéreo (3%), Invasão de instalações aeroportuárias (3%), Invasão de Áreas Restritas de Segurança (14%) e Apoderamento Ilícito de Aeronave (3%).

A partir das estatísticas e da experiência da equipe, foram selecionados quatro perigos para fins de estudo. São eles:

- Ameaça de bomba
- Invasão de Área Restrita de Segurança
- Tumulto no Aeroporto
- Falha na Inspeção de Passageiros, sendo este último perigo apontado como um dos maiores problemas enfrentados atualmente.

Após a identificação dos perigos, foi utilizado o Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa, representado na Figura 5.2, com a finalidade de compreendê-los, bem como o fluxo de cada processo. Os macros-fatores para análise dos perigos são: Meios Organizacionais (MO), Recursos Humanos (RH), Meios Técnicos Ativos (MTA), Meios Técnicos Passivos (MTP), Ambiente Interno (AI) e Ambiente Externo (AE).

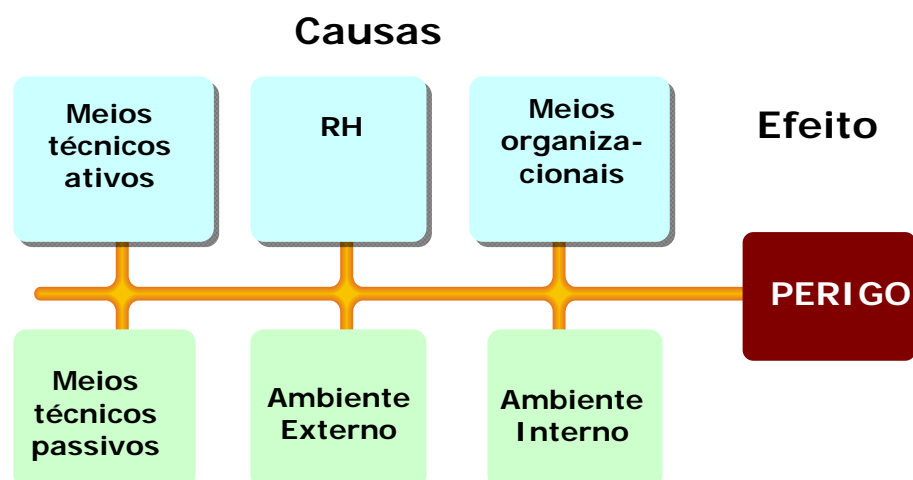


Figura 5.2 - Diagrama de Causa e Efeito

A seguir serão detalhados os perigos identificados e selecionados pela equipe de técnicos para análise conforme o método definido.

Perigo 1: Falha na Inspeção de Passageiros

De acordo com o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil (PNAVSEC), a Inspeção de Segurança de passageiros e bagagem de mão é o procedimento, sob a aplicação de meios técnicos ou de outro tipo, destinado a identificar ou detectar armas, explosivos ou materiais e/ou dispositivos perigosos ou proibidos que possam ser utilizados para cometer um ato de interferência ilícita, a que o passageiro se submete voluntariamente, visando a sua própria segurança e à incolumidade pública.

De acordo com o Diagrama de Ishikawa, Figura 6.4, é possível identificar as causas da falha na inspeção de passageiros. Verifica-se que a maior causa desta falha está relacionada aos Recursos Humanos: quantitativo, treinamento e supervisão.

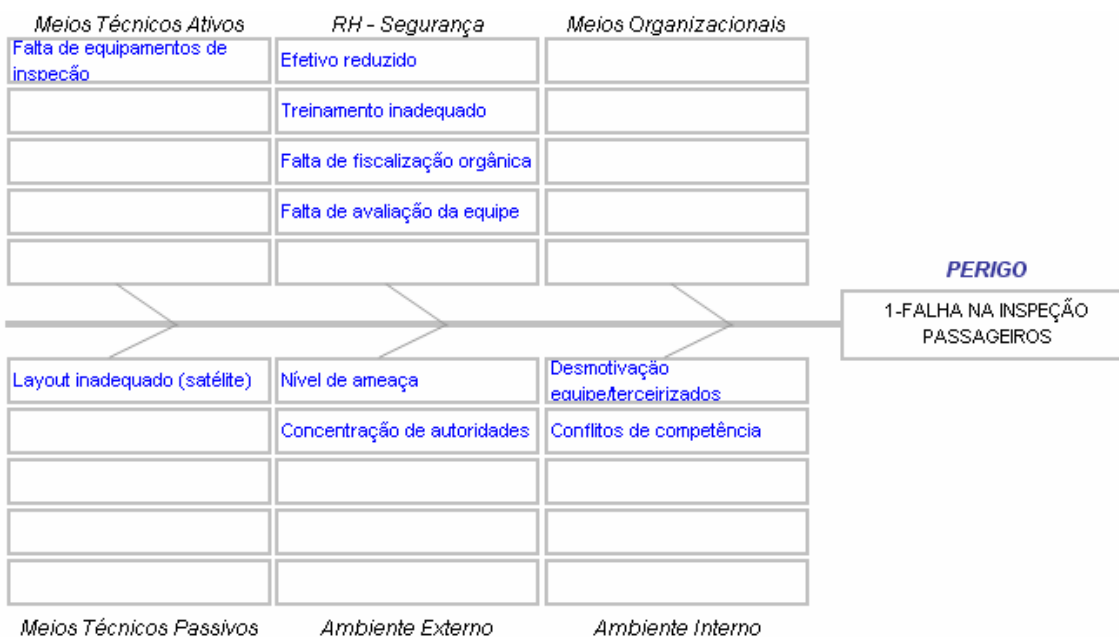


Figura 6.4 – Diagrama de Ishikawa – Perigo 1

Perigo 2: Ameaça de Bomba

A Ameaça de bomba se caracteriza, segundo o PNAVSEC, por uma comunicação anônima ou de outro tipo, real ou falsa, sugerindo ou indicando que a segurança de uma pessoa, de uma

aeronave em vôo ou em solo, de um aeroporto ou outra instalação da aviação civil possa estar em perigo pela presença de artefatos explosivos.

Assim, na Figura 6.5 são identificadas as causas que geram ameaças de bomba no Aeroporto Internacional de Brasília. O principal fator que influencia na concretização deste perigo refere-se ao ambiente externo, que reflete o ambiente em que aeroporto está inserido e o cenário que se confira em relação à cidade de Brasília.

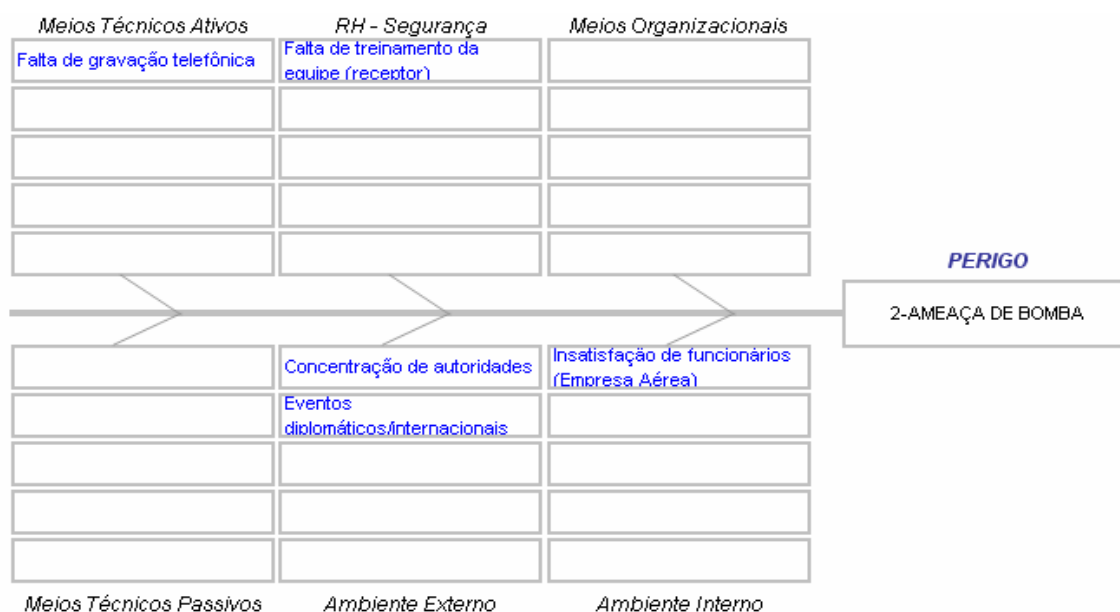


Figura 6.5 - Diagrama de Ishikawa - Perigo 2

Perigo 3: Tumulto no Aeroporto

O tumulto no aeroporto, que pode ser caracterizado como desordem, briga, pancadaria, motim, explosão de rebeldia envolvendo uma ou várias pessoas nas instalações do aeroporto, envolve ações coordenadas por parte da Administração Aeroportuária a fim de evitar que tal movimento interfira na operacionalidade do aeroporto.

Durante o ápice da crise aérea brasileira, no período de 2006-2007, o tumulto nos aeroportos foi constante, sendo registrados casos de invasão do pátio de aeronaves, manifestações a bordo das aeronaves, danificação de instalações aeroportuárias e agressões a funcionários das empresas aéreas e terceirizadas.

A Figura 6.6 demonstra as principais causas identificadas com relação ao tumulto no aeroporto. Observa-se que a maioria das causas está relacionada com os Recursos Humanos e o Ambiente Externo, sendo que este projeta a influência das variáveis externas incontroláveis pelo aeroporto e o cenário em que está inserido.

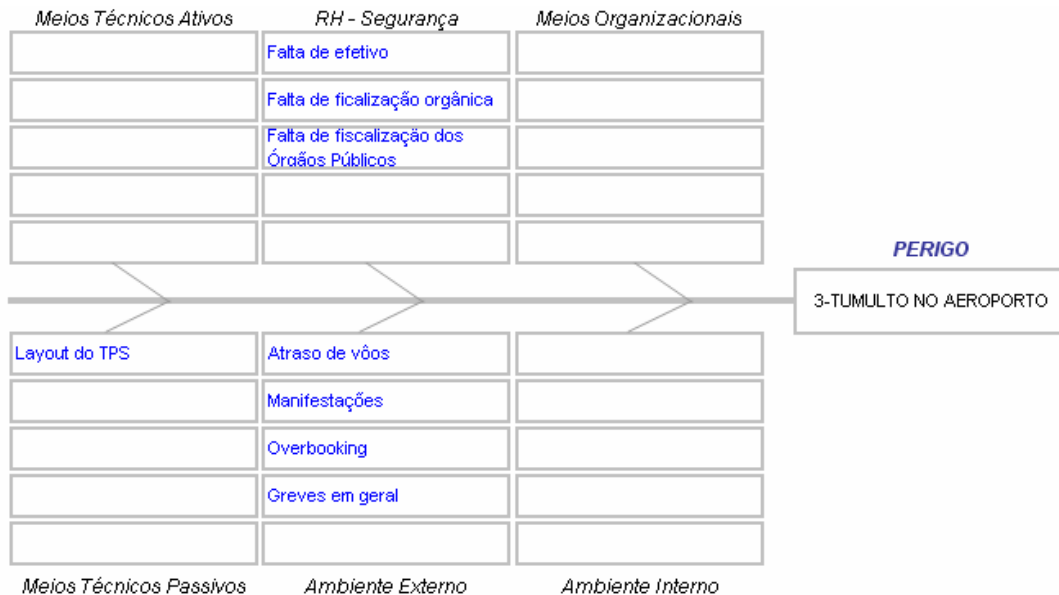


Figura 6.6 - Diagrama de Ishikawa - Perigo 3

Perigo 4: Invasão de Área Restrita de Segurança

A Área Restrita de Segurança (ARS) é definida como uma área do lado AR de um aeroporto, cujo acesso é controlado a fim de garantir a Segurança da Aviação Civil. Normalmente inclui as áreas de embarque de passageiros localizadas entre os pontos de controle de acesso e as aeronaves, áreas de rampa, de processamento de bagagem, de terminais de carga, centros de correio, áreas de preparação de provisões de serviço de bordo, manutenção e limpeza de aeronaves. A invasão de uma ARS pode ter como objetivo danificar a infra-estrutura a serviço da Aviação Civil ou praticar ação que coloque em risco a segurança do voo.

As causas identificadas em relação ao Perigo 4 estão apresentadas na Figura 6.7. Observa-se a concentração de itens relacionados aos Meios Técnicos Passivos, que representam a influência da ausência dos recursos físicos na concretização do perigo em estudo.

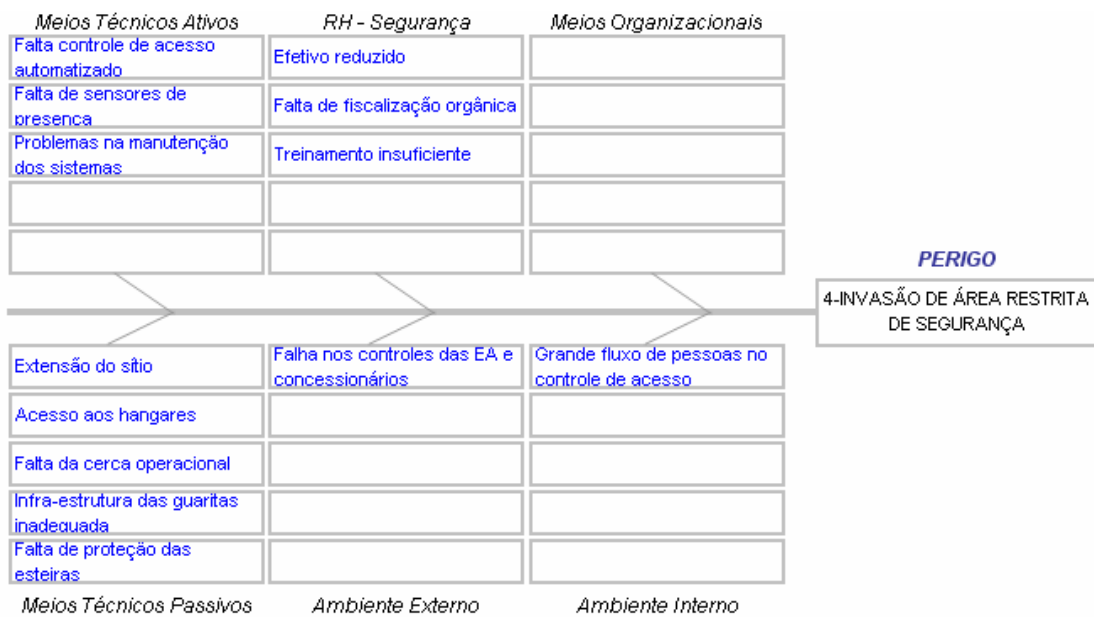


Figura 6.7 - Diagrama de Ishikawa - Perigo 4

A seguir, uma síntese das causas levantadas para cada um dos perigos, apresentada na Tabela 6.4. Observa-se que existem fatores de riscos que se repetem em alguns perigos. Essas repetições tendem a mostrar quais são as causas que devem ser combatidas, uma vez que, com uma ação, é possível mitigar a probabilidade de ocorrência de riscos distintos. Grande parte das causas está relacionada com os Recursos Humanos e o Ambiente Externo, sendo esta uma variável que não é possível ser controlada pelo Aeroporto, apenas acompanhada. Quanto aos Recursos Humanos podem-se adotar ações que mitiguem os impactos causados por esta variável na concretização dos perigos. Estas proposições serão detalhadas na Fase VII da metodologia aplicada.

Tabela 6.4 - Perigos e Fatores de Riscos

FATORES DE RISCO		PERIGOS			
		Falha na Insp. de Passageiros	Ameaça de bomba	Tumulto no Aeroporto	Invasão ARS
RH Segurança	Efetivo reduzido	x		x	x
	Treinamento inadequado	x			x
	Falta de fiscalização orgânica	x		x	x
	Ausência de avaliação da equipe	x			
	Falta de treinamento da equipe (receptor)		x		
	Falta de fiscalização dos Órgãos Públicos			x	
	Postos de vigilância armada (patrulha)				x
Meios Técnicos Ativos	Falta de equipamentos de inspeção	x			
	Falta de gravação telefônica		x		
	Falta controle de acesso automatizado				x
	Falta de sensores de presença				x
	Problemas na manutenção dos sistemas				x
Meios Técnicos Passivos	Layout inadequado (satélite)	x			
	Layout do TPS			x	
	Extensão do sítio				x
	Acesso aos hangares				x
	Falta da cerca operacional				x
	Infra-estrutura das guaritas inadequada				x
	Falta de proteção das esteiras				x
Ambiente Interno	Desmotivação equipe/terceirizados	x			
	Conflitos de competência	x			
	Insatisfação de funcionários (Empresa Aérea)		x		
	Grande fluxo de pessoas no controle de acesso				x
Ambiente Externo	Nível de ameaça	x			
	Concentração de autoridades	x	x		
	Eventos diplomáticos/internacionais		x		
	Atraso de vôos			x	
	Manifestações			x	
	Overbooking			x	
	Greves em geral			x	
	Falha nos controles das EA e concessionários				x

FASE IV - ANÁLISE DA PROBABILIDADE DE RISCO

Na presente fase, é estimada a probabilidade, segundo o Método Brasileiro, em que para cada macro fator de risco foi atribuída uma nota de acordo com a influência para a concretização do perigo. O cálculo, demonstrado na Tabela 6.5, apresenta a síntese das notas atribuídas aos subcritérios dos fatores de riscos, bem como a respectiva média aritmética, a nota referente à Exposição e, por conseguinte, a Probabilidade, sua classificação e o seu percentual de ocorrência. Verifica-se que as maiores probabilidades de ocorrências referem-se à Falha na Inspeção de Passageiros e à Invasão de Área Restrita de Segurança.

Tabela 6.5 - Cálculo da Probabilidade

	PERIGOS	FATOR DE RISCO							E	GP FRxE	CLASSIFICAÇÃO GRAU PROBABILIDADE	PROBABILIDADE DE ACONTECER
		AI	AE	RH	MO	MTA	MTP	FR				
1	FALHA NA INSPEÇÃO PASSAGEIROS	5	4	5	1	4	4	3,83	4	15,3	MUITO ALTA	61%
2	AMEAÇA DE BOMBA	5	4	3	1	3	1	2,83	2	5,7	BAIXA	23%
3	TUMULTO NO AEROPORTO	1	5	3	1	1	3	2,33	3	7,0	MÉDIA	28%
4	INVASÃO DE ARS	4	4	5	1	4	5	3,83	4	15,3	MUITO ALTA	61%

ESCALA	NÍVEL DA PROBABILIDADE	NÍVEL DA PROBABILIDADE
1 a 5	BAIXA	4% a 20%
5,01 a 10	MÉDIA	20,01% a 40%
10,01 a 15	ALTA	40,01 a 60%
15,01 a 20	MUITO ALTA	60,01 a 80%
20,01 a 25	ELEVADA	80,01 a 100%

FASE V - ANÁLISE DO IMPACTO DO RISCO

Nesta etapa é avaliado o impacto financeiro no negócio da empresa de forma subjetiva, utilizando-se quatro subcritérios (Imagem, Financeiro, Legal e Operacional), com pesos diferenciados, tendo em vista o nível de importância no contexto da empresa. No caso do estudo feito no Aeroporto de Brasília, os maiores pesos foram atribuídos aos subcritérios “Operacional” e “Imagem”.

Na Tabela 6.6, é demonstrado o cálculo do impacto dos riscos, sendo apresentadas as notas atribuídas aos subcritérios mencionados anteriormente, o somatório das mesmas e a respectiva média ponderada. Na sequência, é definido o nível de impacto, de acordo com a classificação pré-estabelecida. Observa-se que os impactos classificados como severo são referentes ao Tumulto no Aeroporto e Invasão de Área Restrita de Segurança.

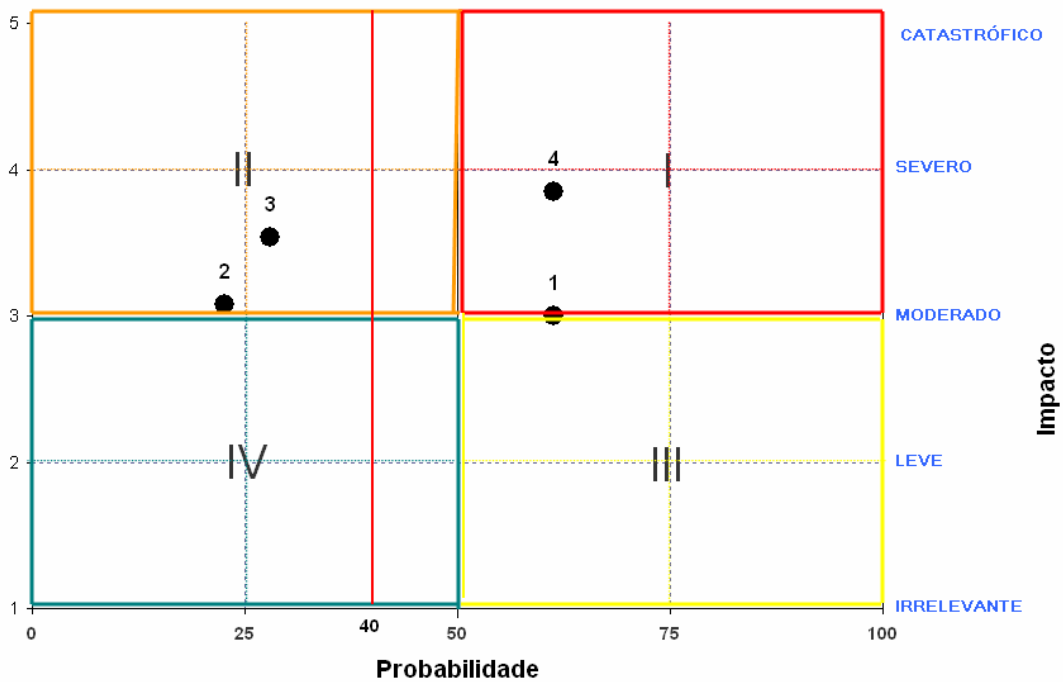
Tabela 6.6 - Cálculo do Impacto

PERIGOS		RELEVÂNCIA DE IMPACTO					Média Ponderada do Impacto	Nível de impacto
		Imagem	Financeiro	Legislação	Operacional	NOTA		
1	FALHA NA INSPEÇÃO DE PASSAGEIROS	4,0	1,0	4,0	3,0	39,0	3,00	MODERADO
2	AMEAÇA DE BOMBA	3,0	2,0	1,0	5,0	40,0	3,08	MODERADO
3	TUMULTO NO AEROPORTO	4,0	2,0	2,0	5,0	46,0	3,54	SEVERO
4	INVASÃO DE ARS	5,0	2,0	2,0	5,0	50,0	3,85	SEVERO

CLASSIFICAÇÃO
1,00 a 1,50: Irrelevante
1,51 a 2,50: Leve
2,51 a 3,50: Moderada
3,51 a 4,50: Severa
4,51 a 5,00: Catastrófica

A fase seguinte caracteriza-se pela construção da Matriz de Vulnerabilidade, que é resultado da probabilidade versus o impacto financeiro estimados nas fases anteriores. A Matriz de Vulnerabilidade do Aeroporto de Brasília para ocorrência de atos ilícitos está representada na Figura 6.8.

MATRIZ DE VULNERABILIDADE - PERDA ESPERADA



PERIGOS
1- FALHA NA INSPEÇÃO DE PASSAGEIROS
2 - AMEAÇA DE BOMBA
3 - TUMULTO NO AEROPORTO
4 - INVASÃO DE ARS

Figura 6.8 - Matriz de Vulnerabilidade - Aeroporto Internacional de Brasília

De acordo com a matriz, pode-se concluir que o Aeroporto de Brasília deve priorizar os riscos plotados no quadrante I: Falha na Inspeção de Passageiros e Invasão de Área Restrita de Segurança. Estes perigos são mais críticos, pois possuem uma probabilidade alta e um impacto financeiro considerável, necessitando de investimentos preventivos em segurança. Os demais perigos identificados no quadrante II, Ameaça de bomba e Tumulto no aeroporto, exigem monitoramento dos seus fatores de risco, podendo ou não haver investimentos preventivos.

FASE VII - PROPOSIÇÃO DE AÇÕES

Com base no levantamento e na análise de risco, e tendo em vista os objetivos da pesquisa, propõe-se soluções possíveis, para mitigar a possibilidade de os riscos levantados virem a se concretizar.

Para estruturação de um Plano de Ação, poderá ser utilizada a técnica do 5W e 2H: WHAT (O que?); WHO (Quem?); WHEN (Quando?), WHERE (Onde?); WHY (Por que?); HOW (Como?); HOW MUCH (Quanto custa?). Entretanto, ressalta-se que para este estudo de caso foram propostas apenas as ações a serem desenvolvidas (WHAT) e sua justificativa (WHY), conforme a Tabela 6.6. As demais partes do Plano de Ação poderão ser complementadas pela equipe de segurança do Aeroporto.

Tabela 6.7: Proposição de Ações

	Fatores de Risco	O QUÊ	POR QUE (mitigar riscos)
1	Efetivo reduzido	Aumentar efetivo de Agentes de Proteção da Aviação Civil e Vigilantes.	Falha Insp. Passageiros Invasão ARS Tumulto Aeroporto
2	Treinamento inadequado	Qualificação das equipes	Falha Insp. Passageiros Invasão ARS
3	Falta de fiscalização orgânica	Designar empregado para fiscalizar as atividades a serem desenvolvidas	Falha Insp. Passageiros

			Invasão ARS
4	Ausência de avaliação da equipe	Avaliar as equipes (sistemática e aleatoriamente)	Falha Insp. Passageiros
5	Falta de equipamentos de inspeção	Adquirir equipamentos (demanda de passageiros)	Falha Insp. Passageiros
6	Layout inadequado (satélite)	Estudar alternativa para disposição dos equipamentos de segurança	Falha Insp. Passageiros
7	Desmotivação equipe/terceirizados	Sensibilizar as equipes para a importância da atividade	Falha Insp. Passageiros
8	Conflitos de competência	Sensibilizar e interagir com as equipes orgânicas para definição das competências	Falha Insp. Passageiros
9	Postos de vigilância armada (patrulha)	Planejar a atividade de patrulha (analisar as estatísticas de ocorrências anteriores: horário, local, tipo)	Invasão ARS
10	Falta controle de acesso automatizado	Implantar sistema automatizado nos principais acessos	Invasão ARS
11	Falta de sensores de presença	Implantar sistema nos pontos críticos do perímetro aeroportuário	Invasão ARS
12	Problemas na manutenção dos sistemas	Elaborar programa de manutenção dos sistemas de segurança	Invasão ARS
13	Acesso aos hangares	Orientar sobre os procedimentos a serem adotados para os acessos ao lado AR	Invasão ARS
14	Falta da cerca operacional	Complementar a cerca operacional nas áreas críticas do sítio	Invasão ARS
15	Infra-estrutura das guaritas inadequada	Adequar as guaritas	Invasão ARS
16	Falta de proteção das esteiras	Instalar a proteção nas esteiras de bagagem	Invasão ARS
17	Grande fluxo de pessoas no controle de acesso	Segregar acessos	Invasão ARS
18	Falha nos controles das EA e concessionários	Intensificar fiscalização	Invasão ARS
19	Falta de fiscalização dos Órgãos Públicos	Sensibilizar os Órgãos Públicos	Tumulto Aeroporto
21	Falta de treinamento da equipe (receptor)	Treinar as equipes de recepcionistas e telefonistas	Ameaça de bomba
22	Falta de gravação telefônica	Instalar sistema de gravação nos telefones centrais	Ameaça de bomba

Observa-se que não foram apontados fatores de riscos relacionados com os meios organizacionais, pois o Aeroporto dispõe de Programas, Planos e Instruções de Trabalho, que descrevem os procedimentos a serem executados em situação normal e de emergência, bem como as responsabilidades dos Órgãos e Empresas envolvidas com a Segurança da Aviação Civil.

Com referência aos meios técnicos, o Aeroporto de Brasília dispõe de Sistema de TV e Vigilância, com gravação digital e operação 24h, abrangendo o Terminal de Passageiros, Terminal de Cargas, Salas de Embarque e Desembarque, pátio de aeronaves e pistas de pouso/decolagem.

Outro ponto forte da segurança do aeroporto é o sistema identificação e credenciamento de pessoas/veículos, que estabelece procedimentos de verificação dos antecedentes sociais, junto à Justiça Federal, dos empregados orgânicos e terceirizados que têm acesso às Áreas Restritas de Segurança do aeroporto, processo que garante maior confiabilidade quanto aos acessos permitidos ao SBBR.

Em relação aos Recursos Humanos, os maiores apontamentos foram referentes à fiscalização ou supervisão das atividades desenvolvidas e aos treinamentos insatisfatórios, ou seja, deve-se rever o plano de treinamento da área de Segurança do Aeroporto de Brasília, a fim de identificar as lacunas e implantar as melhorias necessárias. Quanto às variáveis externas que influenciam na concretização dos perigos e estão fora do controle da empresa, é possível acompanhá-las, principalmente para avaliar as tendências, os cenários e conseqüentemente o nível de ameaça do aeroporto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 APRESENTAÇÃO

Este capítulo apresenta uma breve avaliação da metodologia proposta e da sua utilização como uma ferramenta de identificação e priorização de medidas preventivas de segurança para mitigar a probabilidade de ocorrência de atos de ilícitos em aeroportos, neste caso o Aeroporto Internacional de Brasília – Presidente Juscelino Kubitschek.

Apresentar-se-ão, também, algumas sugestões a serem seguidas pelos gestores de segurança na aplicação da análise de risco e proposição de ações, como parte do gerenciamento e monitoramento dos riscos identificados. E, ainda, sugestões para continuidade da pesquisa.

7.2 AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

As considerações conclusivas sobre a aplicação da análise de riscos de ocorrência de atos ilícitos em aeroportos está destacada para os aspectos ligados à sua importância, limitações e algumas sugestões.

7.2.1 Importância do Método

A base teórica pesquisada permitiu o desenvolvimento sequencial da metodologia relativa à análise de risco, a qual busca a avaliação do nível de ameaça local, o levantamento e análise das causas dos perigos, análise da probabilidade e do impacto e, na sequência, a construção da matriz de vulnerabilidade e o estabelecimento de um plano de ação. Ressalta-se que a análise de risco pode ser utilizada em caráter amplo, abrangendo o aeroporto como um todo ou empregada para uma área específica.

O desencadeamento lógico das etapas permite ter um diagnóstico da segurança do aeroporto, apontando os pontos a serem melhorados bem como os pontos fortes do mesmo. Observa-se que um aspecto importante da análise de risco é a compreensão das causas dos riscos, ou seja, além de apontar problemas busca-se a solução por meio do estudo de suas causas. Neste sentido, a análise de risco complementa as inspeção e verificações de não-conformidades

realizadas nos aeroportos, à luz da legislação, pelo Órgão Regulador e pelas áreas de controle interno da Administração Aeroportuária.

No entanto, o ponto de maior destaque do estudo reside no fato de a análise de risco estabelecer uma sistematização para a análise e gestão dos riscos, que aponta como uma tendência na área da Aviação Civil, tanto nos aspectos de Segurança Operacional (*Safety*) quanto na Segurança da Aviação Civil (*Security*).

7.2.2 Limitações Observadas

Para o alcance de resultados mais precisos, é necessário um aprofundamento na avaliação do nível de ameaça, que é apontado pelo Doc. 8973/OACI como uma das tarefas mais difíceis para os profissionais de Segurança. A ameaça é um fator de relevância para a análise de riscos inerentes à Aviação Civil, pois reflete a realidade local e os cenários que se configuram no âmbito local, nacional e internacional. Observa-se que o conceito de risco utilizado pela Internacional Air Transport Association (IATA) incorpora a ameaça como uma de suas variáveis: $\text{Risco} = \text{ameaça} + \text{vulnerabilidades} + \text{criticidade}$.

Para esta pesquisa, foram seguidos os passos de avaliação de ameaça listados no Doc.8973/OACI. Entretanto, os parâmetros considerados pelo mesmo permitem uma análise preliminar de ameaças existentes, sendo necessário um aprofundamento sobre as variáveis que interferem nesta avaliação.

Observa-se ainda que não existe um banco de dados consistente sobre as ocorrências de atos ilícitos nos aeroportos brasileiros, que permita análises mais precisas sobre os tipos de ocorrências, períodos e aeroportos críticos e a disponibilização de relatórios gerenciais.

7.2.3 Sugestões

Algumas sugestões que podem colaborar para a elaboração da análise de riscos estão relacionadas com as limitações apontadas anteriormente.

- Aperfeiçoar a Avaliação do Nível de Ameaça: estabelecer parâmetros a serem considerados na avaliação de ameaças a nível local e nacional. Como exemplo, o Doc.

8973/OACI define como parâmetro de volume alto de vôos a média de 50 ou mais vôos semanais, número que está muito aquém da média de vôos semanais registrados nos principais aeroportos brasileiros. Sendo assim, podem-se rever estes parâmetros de acordo com a realidade brasileira. Este trabalho pode ser subsidiado por especialistas da área de Inteligência.

- Construir de um banco de dados referente aos atos ilícitos ocorridos nos aeroportos, que permita estudos e análises mais precisas.
- Inserir dados financeiros na análise de risco, a fim de estimar mais objetivamente os impactos financeiros diretos e indiretos no caso de concretização do risco. Estas informações poderão demonstrar a relação de custo dos prejuízos e investimentos, assim como apontar aqueles investimentos prioritários para implementação de medidas preventivas condizentes com o nível de ameaça e os riscos identificados.

Por fim, com vistas ao avanço da identificação, compreensão e gerenciamento dos riscos relacionados ao ambiente aeroportuário é sugerida a continuidade da pesquisa por meio da realização de um estudo que englobe os aeroportos brasileiros, permitindo um mapeamento de riscos mais complexo e a análise do nível de ameaça à aviação civil brasileira e, a partir deste estudo, desenvolver uma pesquisa que permita o estabelecimento de padrões de desempenho para balizar o funcionamento do sistema de segurança nos aeroportos e a implementação do controle de qualidade na Segurança da Aviação Civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Cláudio J. P. **Segurança e Facilitação**. Material instrucional. ITA, 2001.

ASHFORD N. & WRIGHT. P.H. **Aeropuertos**. 1. ed. Madrid: Ed. Paraninfo, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário - apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do Risco**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Código Penal Brasileiro.

_____. Decreto nº 65.144, 12 de setembro de 1969. Institui o Sistema de Aviação Civil do Ministério da Aeronáutica e dá outras providências.

_____. Decreto nº 66.520, 30 de abril de 1970, relativo à Convenção de Tóquio de 1963, sobre infrações e outros atos praticados a bordo de aeronaves.

_____. Decreto nº 70.201, 24 de fevereiro de 1972, relativo à Convenção de Haia de 1970, sobre a Repressão ao Apoderamento Ilícito de Aeronaves.

_____. Lei nº 7.170, de 14 de dezembro de 1983. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica.

_____. Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil -ANAC, e dá outras providências.

_____. Portaria nº R-528/GC5, de 24 de setembro de 2003. Dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil (PNAVSEC).

_____. Portaria nº 26/GC5, de 09 de janeiro de 2003. Divulga a implementação da Sétima Edição, de abril de 2002, do Anexo 17 à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional, no âmbito do Sistema de Aviação Civil brasileiro, e dá outras providências.

_____. Portaria nº 1259/DGAC, de 04 de setembro de 2000. Aprova a Instrução de Aviação Civil que dispõe sobre o Transporte Aéreo de Valores.

_____. Polícia Civil do Distrito Federal. **Relatório de Análise Criminal nº 57/2007**. Disponível em http://www.pcdf.df.gov.br/RACtematico/RAC%2057_07_ENTORNO%20DO%20DF.PDF. Acesso em 21 abr. 2008.

BRASILIANO, Antonio Celso Ribeiro. **Manual de Análise de Risco para Segurança Empresarial**. São Paulo: Editora Sicurezza, 2003.

_____. **Análise de Risco - Método Brasileiro**. São Paulo: Editora Sicurezza, 2006.

_____. **Prevenindo Riscos Corporativos pela Monitoração de Cenários Prospectivos: A Construção de um Referencial Metodológico baseado em Estudo de Caso na Segurança Pública & Privada Brasileira**. 2007. 199f. Tese de Doutorado. Université de Marne – La-Vallée, França.

_____. **Entendendo Riscos Corporativos**. Revista Eletrônica Brasileiro & Associados. Setembro-Outubro. 32ª ed. Disponível em http://www.brasiliano.com.br/artigos_2.htm. Acesso em 20 fev. 2008.

_____. **Cenários Prospectivos**. Revista Eletrônica Brasileiro & Associados. Setembro-Outubro. 33ª ed. Disponível em <http://www.brasiliano.com.br/revista/edicoes/33/edicao.pdf>. Acesso em 17 abr. 2008.

BRODER, James F. **Risk Analysis and The Security Survey**. 2ª ed., Boston: Butterwoth – Heinemann, 1999.

BROWN, Theresa & BEYELER, Walt, et.al. **Assessing infrastructure interdependencies: the challenge of risk analysis for complex adaptive systems**. *International Journal of Critical Infrastructures*, Vol.1, n.1, 2004.

CALDAS, Cláudio F. **Análise de Riscos na Área de Segurança Corporativa: Identificação e Desenvolvimentos dos fatores relevantes**. 2003. 84f. Dissertação (MBA em Gestão de Segurança Corporativa). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

CAMPOS, V.F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês)**. 2ª. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

DOGANIS, Rigas. **The Airport Business**. London and New York: Routledge, 1992.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual de normalização de publicações técnico-científicas**. – 4ed. – ver. E aum. – Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva Ltda, 2001.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOSSIATION. **IATA's SEMS Initiative**. São Paulo, 2008.

LIMA, Iêda, et.al. **Atuação do Governo Federal no Transporte Urbano - Porque é necessária**: Texto para discussão nº. 233. Brasília: IPEA, 1991.

MATHIAS, Suzeley Kalil (Orgs). **Novas Ameaças: Dimensões e Perspectivas. Desafios para a cooperação em defesa entre Brasil e Argentina.** São Paulo: Sicurezza, 2003.

OACI. **Convention on Internacional Civil Aviation.** Chicago, 1944. Disponível em http://www.icao.int/icaonet/arch/doc/7300/7300_orig.pdf. Acesso em 02 jan. 2008.

_____. **Manual de Controle de Segurança (Doc 9859).** Montreal: Organização de Aviação Civil Internacional, 2006.

_____. **Manual de Segurança para Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (Doc 9873).** Montreal: Organização de Aviação Civil Internacional, 2002.

_____. **Normas e Recomendações Internacionais - Facilitação - Anexo 09 à Convenção da Aviação Civil Internacional.** 10 ed. Montreal: Organização de Aviação Civil Internacional, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Estratégia empresarial: uma abordagem empreendedora.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

SALLES, Carlos Alberto Corrêa, et.al. **Gerenciamento de riscos em projetos.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

SANTOS, Gildenir Carolino. **Manual de organização de referências e citações bibliográficas para documentos impressos e eletrônicos.** Campinas, SP: Autores Associados; Editora da Unicamp, 2000.

SILVA, Adyr. **Aeroportos e Desenvolvimento.** 1ª ed., Rio de Janeiro: INCAER, 1990.

SOUZA, Evandro Abreu. **O Treinamento Industrial e a Gerência de Riscos - Uma proposta de instrução programada.** 1995. 114f. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

WELLS, Alexander T. & CHADBOURNE, Bruce D. **Introduction to Aviation Insurance and Risk Management.** Florida: Krieger Publish Company, 1992.