



ANÁLISE DE RISCOS OPERACIONAIS NA ÁREA DE MOVIMENTO DO AEOPORTO INTERNACIONAL OSVALDO VIEIRA

CARLOS ALBERTO GOMES NHAGA

Prova destinada à obtenção do grau de Mestre em Operações
de Transporte Aéreo

Abril de 2021

VERSÃO DEFINITIVA

Prova destinada à obtenção do grau de Mestre em Operações de Transporte
Aéreo

**ANÁLISE DE RISCOS OPERACIONAIS NA ÁREA DE MOVIMENTO
DO AEROPORTO INTERNACIONAL OSVALDO VIEIRA**

Aluno: Carlos Alberto Gomes Nhaga

Orientador: Professor Doutor António

Rodrigues Co Orientador: Engenheiro Pedro

Rodrigues

Abril de 2021

Agradecimentos

Quero expressar o meu maior agradecimento ao meu orientador e coorientador, respetivamente Professor Doutor António Rodrigues e Engenheiro Pedro Rodrigues pela disponibilidade, orientação e pela possibilidade de realização deste trabalho.

Desejo, também, estender estes agradecimentos a todos os docentes que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação.

Este trabalho assentou na ideia, que deve ser considerada positiva e benéfica para todos os intervenientes a troca de conhecimentos entre academia e indústria, entre o saber e o fazer. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração com o apoio da AACGB – Autoridade Aeronáutica Civil da Guiné-Bissau, que muito me honrou ao receber-me de braços abertos durante este período. Devo a todos os profissionais da AACGB, em especial aos Departamentos de Transporte Aéreo, Security e *Safety*, que me apoiaram o meu sincero agradecimento.

Agradeço ainda a todos os meus amigos, pelo companheirismo e espírito académico demonstrado ao longo desta etapa. Por fim, à minha família, pelo apoio incondicional, ajuda e que acreditaram na minha formação profissional e pessoal.

Muito obrigado.

Resumo

A aviação comercial presenciou um crescimento exponencial nos números de voos efetuados e de passageiros transportados nos últimos anos; no entanto, tal crescimento não deixa de ser acompanhado de situações adversas associados aos riscos de incidentes e acidentes capazes de provocar danos materiais e até perdas humanas. No caso de um aeroporto, os fatores como as condições inseguras do aeródromo, erro de violação dos procedimentos e deficiência da qualificação do pessoal, figuram como elementos de ameaça dentro do sistema e consequentes situações de riscos à segurança operacional. Nesta base, a Autoridade máxima da Aviação Civil mundial (ICAO), disponibilizou aos Estados Contratantes, através do seu (Anexo-19), um instrumento padronizado, traduzido em manual, designado por (DOC 9859), com a finalidade de assegurar as Autoridades Aeroportuárias adoção de medidas para a redução de riscos à segurança operacional nos aeródromos.

A Guiné-Bissau, sendo um Estado membro da OACI, encontra-se nos últimos anos engajada em proceder a elaboração e manutenção de conjunto de normalizações, visando superar algumas deficiências de não conformidades identificadas ao longo dos últimos cinco anos na gestão de *Safety e Security*. A AACGB é a entidade reguladora e fiscalizadora do setor aeronáutico do país, cabe aos operadores, em particular a entidade responsável pela gestão do aeroporto cumprir com o estabelecido pela norma, através de prossecução de medidas adequadas para reduzir o nível de ocorrência de eventos durante operações de aeronaves, veículos e pessoas na área do movimento do aeroporto.

Esta dissertação pretende analisar e compreender o nível de riscos operacionais na área do movimento do Aeroporto Internacional Osvaldo Vieira, olhando pelos procedimentos nacionais aplicáveis face aos definidos pela OACI, verificando na prática o desempenho do sistema e propor medidas de melhorias.

É de salientar que, o recurso as entrevistas junto de algumas personalidades (*Safety Managers*) das entidades da plataforma aeroportuária, pesquisa documental, e pesquisa do campo, constituem elementos fundamentais na obtenção dos resultados obtidos nesta dissertação.

Palavras-chave: Aviação, ricos, acidentes, security e safety.

Abstract

Commercial aviation has seen an exponential growth in the number of flights performed and passengers carried in recent years; however, such growth is accompanied by adverse situations associated with the risks of incidents and accidents capable of causing material damage and even human losses. In the case of an airport, factors such as unsafe conditions at the aerodrome, error in violating procedures and deficient personnel qualification, appear as elements of threat within the system and consequent situations of operational security risks. On this basis, the World Civil Aviation Authority (ICAO), made available to the Contracting States, through its (Annex-19), a standardized instrument, translated into a manual, called (DOC 9859), with the purpose of ensuring the Authorities Airport adoption of measures to reduce operational safety risks at aerodromes.

Guinea-Bissau, being an ICAO contracting state, has been engaged in the development and maintenance of a set of standards in recent years, to overcome some non-conformities gaps identified over the last few years in the Safety and Security management. However, the Civil Aeronautical Authority of Guinea-Bissau (AACGB), is the entity that regulates and inspects the country's air sector; and it is up to the operators, in particular the Airport Manager to comply with the established by the standard, through the pursuit of appropriate measures to reduce the level of occurrence of events during operations of aircraft, vehicles, and people in the area of movement of the airport.

This dissertation intends to analyse and understand the level of operational risks in the movement area of the International Airport Osvaldo Vieira, looking at the applicable national procedures compared to those defined by ICAO, verifying in practice the performance of the system, and proposing improvement measures.

It should be noted that the use of interviews with some personalities (Safety Managers) from the entities of the airport platform, documentary research, and field research, are fundamental elements in obtaining the results obtained in this dissertation.

Keywords: Aviation, hazards, accidents, security and safety.

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Abstract	iv
Índice	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Siglas e Acrónimos.....	xii
1 Introdução	1
1.1 Contextualização do Setor Aeroportuário Guineense	2
1.2 Problema e Pergunta de Partida	5
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	7
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.4 Estrutura da Dissertação	7
2 Revisão de literatura.....	9
2.1 Organização da Aviação Civil Internacional.....	9
2.2 Safety Management Manual	11
2.3 Estrutura da Segurança Operacional.....	13
2.4 Gestão de Risco à Segurança Operacional (GRSO).....	13
3 Área do Movimento de um Aeroporto e Principais Características.....	21
3.1 Caracterização da Placa	22
3.2 Caracterização de Pista (RWY).....	23
3.2.1 <i>Caracterização de Caminho de Circulação (Taxiway)</i>	29
3.3 Acidente, Incidente Aeronáutico e Causas.....	31
4 Estudo do Caso - AIOV	35
4.1 Estrutura do Aeroporto	35
4.2 Dados Estatísticos do Setor	36
4.2.1 <i>Movimento Operacional do Aeroporto</i>	36
4.3 Caracterização da Placa de Estacionamento.....	39

4.4	Caracterização da Pista.....	41
4.5	Caracterização de Caminho de Circulação	43
5	Metodologia	44
5.1	Recolha de Dados	44
5.2	Análise de Dados e Resultados	48
6	Conclusão dos dados e Trabalhos Futuros	66
	Referências	69
	Anexos	71
	Anexo I	72
	Anexo II	Erro! Marcador não definido. 3
	Anexo III	77
	Anexo IV	80

Lista de Figuras

Figura 1. Geografia do Aeroporto. Fonte (AACGB, 2020)	3
Figura 2. Vista Exterior e Lado Ar do AIOV. Fonte (AACGB, 2020).....	4
Figura 3. Estrutura da ICAO. Fonte (anac.gov, 2019).	10
Figura 4. Placa de estacionamento das aeronaves. Fonte ANA (2020).....	23
Figura 5. Pista de aterragem e descolagem. Fonte, https://accuaero.com/index.php/about/ (Acedido em 07/04/2020).	24
Figura 6. Exemplo da área de paragem (SWY), área livre de obstáculos (CWY) e de uma soleira deslocada. Fonte Adaptado de (Lucas, 2018).	25
Figura 7. Caminho de circulação de um aeroporto. Fonte Adaptado de flysfo.com (Acedido em 07/04/2020).....	30
Figura 8. Conceito de Causa de Acidente. Fonte ICAO, (DOC 9859 – <i>Safety Management Manual</i>).	334
Figura 9. Estrutura do aeroporto. Fonte AACGB (2020).....	365
Figura 10. Áreas do aeroporto. Fonte AAGB (2020).....	36
Figura 11. Configuração de PKG-A e PKG-B. Fonte Configuração de PKG-A e PKG-B.	40
Figura 12. Pista de aterragem e descolagem. Fonte AACGB (2020).	41
Figura 13. Erosão do pavimento da pista. Fonte AACGB, (2019).....	42
Figura 14. Erosão do pavimento da berma da pista. Fonte AACGB, (2020).	42
Figura 15. Caminhos de Circulação (TWY). Fonte ASECNA (2020).....	43

Lista de Tabelas

Tabela 1. Caracterização do Aeroporto. Fonte autoria própria.	2
Tabela 2. Matriz SWOT do Aeroporto Internacional Osvaldo Vieira. Fonte autoria própria.....	5
Tabela 3. Responsabilidade do Estado e Operadores face a GSO. Fonte autoria própria.....	12
Tabela 4. Pilares do SGSO. Fonte autoria própria.	13
Tabela 5. Tabela de Probabilidade da OACI (probabilidades de ocorrência de danos a pessoas ou bens). Fonte ANAC, PT (2020).	16
Tabela 6. Severidade dos eventos, OACI. Fonte ANAC, PT (2020).	17
Tabela 7. Matriz de análise de severidade do risco da OACI. Fonte ANAC, PT (2020).	17
Tabela 8. Tolerabilidade da OACI. Fonte ANAC, PT (2020).	18
Tabela 9. Código de Referência de Aeródromos para o comprimento de Pista. Fonte OACI (Anexo 14 – volume I).	25
Tabela 10. Largura de pistas de pouso e decolagem. Fonte OACI (Anexo 14 – Volume I).	26
Tabela 11. Classificação das Aeronaves (ACN). Fonte ICAO, (Anexo 14).	27
Tabela 12. Resistência de subsolo no método ACN-PCN para pavimentos rígidos. Fonte OACI (Anexo 14 – Volume I).	27
Tabela 13. Resistência de subsolo no método ACN-PCN para pavimentos flexíveis. Fonte OACI (Anexo 14 – Volume I).	28
Tabela 14. Níveis de RFFS nos Aeródromos. Fonte Figueiredo, 2017, p. 43, de ANAC 2010.....	29
Tabela 15. Afastamento entre a roda externa do trem de pouso principal e a borda da pista de táxi. Fonte ICAO (Anexo 14 – Volume I).	30
Tabela 16. Largura das partes retilíneas da pista de táxi. Fonte OACI (Anexo 14 – Volume I).	30
Tabela 17. Lista de Categoria de Acidentes (OACI e a IATA). Fonte Adaptado do Valle (2018).	32

Tabela 18. Quadro síntese das Características operacionais de PKG-A e PKG-B. Fonte ASECNA, (AIP, 2020).....	40
Tabela 19. Características da pista. Fonte ASECNA, (2020)	42
Tabela 20. Características de Caminho de Circulação (TWY). Fonte AIP AENA, (2020).	43
Tabela 21. Caracterização do Colaborador. Fonte, dados da pesquisa (2020).....	49
Tabela 22. Síntese: Grau da responsabilidade da segurança operacional. Fonte, dados da pesquisa (2020)	51
Tabela 23. Pergunta da secção de Grau de Responsabilidade Face à Gestão da Segurança Operacional. Fonte, dados da pesquisa (2020) Erro! Marcador não definido.	
Tabela 24. Quadro síntese das questões respondidas em relação a gestão de riscos operacionais na área de movimento. Fonte, dados da pesquisa (2020).	53
Tabela 25. Resposta da pergunta da secção de gestão de riscos de segurança operacional na área de movimento. Fonte, dados da pesquisa (2020)	54
Tabela 26. Prática para estimular a boa gestão de riscos operacionais. Fonte, dados da pesquisa (2020)	55
Tabela 27. Pergunta da secção Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências, a). Fonte, dados da pesquisa (2020)	56
Tabela 28. Quadro síntese: Acidentes, incidentes e investigação das ocorrências. Fonte, dados da pesquisa (2020)	57
Tabela 29. Pergunta da secção Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências e). Fonte, dados da pesquisa (2020)	58
Tabela 30. Quadro síntese: Formação. Fonte, dados da pesquisa (2020)	59
Tabela 31. Número de cursos frequentados. Fonte, dados da pesquisa (2020)	59
Tabela 32. Classificação do funcionamento do sistema de reporte. Fonte, dados da pesquisa (2020)	60
Tabela 33. Quadro síntese: Avaliação de riscos.	61

Tabela 34. Quadro síntese de principais riscos. Fonte, AACGB (2020).....	63
Tabela 35. Quadro Síntese da descrição dos perigos respondidos pelos colaboradores. Fonte, dados da pesquisa (2020).....	64
Tabela 36. Ações para mitigação dos perigos. Fonte autoria própria.	65

Lista de Siglas e Acrónimos

AACGB	Autoridade Aeronáutica Civil da Guiné-Bissau
ACN	Aircraft Classification Number
ASECNA	Agência para Segurança e Navegação Aérea em África e Madagascar
ANSAC	Autoridade Nacional de Segurança de Aviação Civil
DAANGB	Delegação das Atividades Aeronáuticas Nacionais
FOD	Foreign Object Damage
GRSO	Gestão de Riscos à Segurança Operacional
IFR	Instrument Flight Rules
ILS	Instrument Landing System
MTOW	Maximum Take-Off Weight
NP	(Aproximação) Não Precisa
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PAC	Plano de Ação Coretiva
PCN	Pavement Classification Number
PMD	Peso Máximo de Descolagem
PNSAC	Plano Nacional de Segurança de Aviação Civil
PSE	Programa de Segurança do Estado
RTAGB	Regulamento Técnico de Aeródromos da Guiné-Bissau
RC	Regulamento Comunitário
RFF	Rescue Fire-Fighting Category
RWY	Runway
SARPS	Standard and Recommended Practices
SGSO	Sistema de Gestão da Segurança Operacional
SO	Segurança Operacional
SMM	Safety Management Manual
SMS	Safety Management System
TWY	Taxiway
UEMOA	União Económica Monetária da África Ocidental

1 Introdução

A segurança operacional é uma preocupação presente em todo o ambiente de negócios da indústria mundial, inclusive na comunidade aeronáutica, que considera o assunto como um fator chave para o desenvolvimento e interligação dos povos. O país membro da OACI tem o compromisso de adotar providências para o desenvolvimento da aviação internacional com segurança. A Guiné-Bissau enquanto Estado membro da OACI, busca também trabalhar de forma proativa para melhorar a segurança operacional nas atividades aéreas. O aeroporto Internacional Osvaldo Vieira, de acordo com a legislação internacional, tem de se adequar aos novos parâmetros de prevenção de acidentes para cumprirem as diretrizes emanadas pela AACGB em atenção ao órgão internacional.

Baseado nesse fato, tal como referido anteriormente no resumo, a DAANGB como responsável da administração aeroportuária do País, tem a missão de adequar medidas normativas visando evitar ocorrências de solo, incidentes e acidentes aéreos.

A aplicação de um programa de segurança sistemática, e bem definido permite a uma empresa elaborar um produto ou serviço para um equilíbrio realista e eficiente entre segurança e produção. A previsão de crescimento no transporte aéreo vai exigir novas medidas e um esforço maior de todos os produtores da aviação, incluindo os operadores do aeroporto, a fim de alcançar uma melhoria contínua do nível de segurança da aviação. (FAA, 2010). O presente trabalho propõe um estudo focado em uma abordagem proativa de análise de riscos operacionais na área de movimento, verificando as probabilidades de ocorrências dos incidentes e acidentes aéreos com o objetivo de preservar recursos humanos e materiais.

No entanto, a complexidade do tema induz à escolha de uma metodologia sólida, permitindo uma análise crítica da problemática do *safety* do aeroporto; nesta base, recorrendo a informação estatística e procedimentos aplicados no aeroporto, torna possível obter não somente uma análise sólida e realista da situação da segurança operacional do aeroporto, mas também propor sugestões de boas práticas, visando proporcionar cada vez mais a redução da probabilidade de ocorrência de eventos durante operações na área do movimento do aeroporto.

1.1 Contextualização do Setor Aeroportuário Guineense

O Aeroporto Internacional de Bissau é o maior aeroporto da República da Guiné-Bissau. Seu código internacional (código IATA) é OXB. O código OACI é o GGOV.

Foi chamado Aeroporto Internacional de Osvaldo Vieira em homenagem ao combatente da luta de libertação e independência da Guiné-Bissau.

Tabela 1. Caracterização do Aeroporto. Fonte autoria própria.	
Nome	Aeroporto <i>International Osvaldo Vieira</i>
Localização	Bissalanca, à 7Km da Cidade de Bissau
Autoridade Reguladora	Autoridade da Aviação Civil da Guiné-Bissau
Fornecedor de Serviço de Tráfego Aéreo	Agência para a Segurança de Navegação Aérea em África e Madagáscar
Gestor	Delegação das Atividades Aeronáuticas Nacionais da Guiné-Bissau
Código OACI	GGOV
Código IATA	OXB
Área	3 Km ² , com um perímetro de 11 km
Pista	3200 Metros
Aeronave de Referência	Boing 737
Endereço Oficial	C.P. 807 1037 Bissau CEDEX
Horário	24 Horas
Contactos	Contacto: +245 325 65 01 Sítio Web: www.asecna.aero

Estabelecido em uma área de 3 km² para um perímetro de cerca de 11 km, o aeroporto se modernizou ao longo do tempo para se adaptar às normas internacionais de segurança e conforto; a sua pista de 3200 metros pode ser usada para grandes transportadores de carga e passageiros. Apesar de AIOV ainda não possuir um fluxo considerável de voos diários, é notável nos últimos anos uma melhoria considerável de tráfegos regulares para vários destinos africanos; em relação a ligação com o Continente Europeu, destacam-se os voos regulares das duas companhias aéreas Portuguesa nomeadamente a TAP e *EuroAtlantic Airways*, seguida da companhia aérea Marroquina *Royal Air Marrocos*.



Figura 1. Geografia do Aeroporto. Fonte (AACGB, 2020)

A Guiné-Bissau sendo membro da OACI, cabe ao Estado a responsabilidade em adotar as práticas recomendadas, nomeadamente o Programa de Segurança do Estado (PSE), no qual nos últimos cinco anos a AACGB procedeu a elaboração e revisão de vários instrumentos normativos em matérias de aviação, com o objetivo de garantir a implementação de um sistema de segurança da aviação civil mais eficiente, de acordo com os padrões definido pela OACI. A adoção de um novo Código Aéreo, aprovado pela Lei nº8/2018, 30 de abril de 2018, publicado no suplemento do B.O. nº 18, o RC N.º 8/UEMOA/2013, que aprova o Código Aéreo Comunitário, o RC nº10/2013/CM/UEMOA sobre segurança da aviação civil, a decisão nº 13/2005/CM/UEMOA sobre a adoção de um mecanismo comunitário de supervisão da segurança da aviação civil nos Estados membros da UEMOA, e o RTAGB-14/2016, relativo a aeródromos, entre outras disposições pertinentes, constituem passos importantes para AACGB na implementação de várias outras medidas e programas de auditorias que incluem ações corretivas para o processo da Certificação do Aeródromo.

Como referido anteriormente, a DAANGB é a empresa que administra o aeroporto, sendo que as partes da navegação aérea e de serviços de assistência aeroportuário, são das responsabilidades da ASECNA e SAA respetivamente. Entretanto segundo a (AACGB, 2020), de acordo com as auditorias internas realizadas, e relatórios de várias missões e visitas de supervisão técnica de algumas entidades regionais e internacionais a AIOV, a problemática de Security e Safety, figuram como principais elementos identificados. Este facto é

explicado por alguns fatores entre os quais:

- A instabilidade política/governativa do País nos últimos anos;
- Deficiência em termos de qualificação do pessoal aeronáutico; e
- Deficiência na regulamentação.

Apesar dos fatores acima destacados, é importante salientar um esforço notável da parte dos operadores nos últimos dois anos em implementar gradualmente algumas ações corretivas permitindo superar grande parte de não conformidades identificadas pela Autoridade Aeronáutica Civil Competente, sobretudo em relação a situação da segurança e segurança operacional do aeroporto.



Figura 2. Vista Exterior e Lado Ar do AIOV. Fonte (AACGB, 2020).

Tabela 2. Matriz SWOT do Aeroporto Internacional Oswaldo Vieira. Fonte autoria própria.

Força	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Situação geográfica privilegiada; • Boas infraestruturas de comunicação e de apoio a navegação aérea; • Bom sistema regulatório de segurança; • Amplo espaço aéreo (FIR); • Tráfego aéreo internacional em crescimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação da capacidade operacional da pista, placa e aerogare; • Falta de estratégias e políticas para o sector; • Défice de centros de formação e de recursos humanos qualificados; • Fraco movimento de tráfego aéreo; • Ligação do mercado doméstico muito reduzido; • Deficiente serviço de segurança aeroportuária; • Situação económica e financeira crítica dos operadores aéreos; • Deficiente regulação do transporte aéreo; • Taxas aeroportuárias elevadas; • Ambiente laboral pouco propício à produtividade e competitividade; • Instabilidade política do país.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação e investimentos; • Sector turístico em crescimento no país; • Integração regional no continente Africano; • Liberalização do mercado Africano pela Decisão de <i>Yamassoukro</i>; • Parceria estratégica com outras Organizações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construções de casas próximas das instalações dos equipamentos de apoio a navegação aérea; • Terrorismo internacional; • Concorrência dos aeroportos dos países vizinhos; • Conjuntura internacional difícil; • Fuga de quadros qualificados; • Instabilidade política na região.

1.2 Problema e Pergunta de Partida

É cada vez mais evidente que o crescimento da indústria de transporte aéreo mundial permanecera acelerado; este crescimento é suportado pela crescente demanda do setor,

a evolução tecnológica apoiada por grandes investimentos dos construtores de aeronaves, a dinâmica consciencial entre as companhias aéreas e aeroportos. No entanto, os aeroportos sendo as únicas infraestruturas com características específicas para um atendimento seguro de tráfego aéreo, precisam de garantir a implementação e manutenção de medidas adequadas para garantir o controlo de riscos que representam ameaças dentro do sistema e que podem causar danos materiais ou até mesmo ameaças a integridade física dos operadores.

No entanto, crescente preocupação com a segurança e segurança operacional no AIOV, remontam na cíclica instabilidade política que o País tem vivido nos últimos anos, condicionando não só o cumprimento pleno das responsabilidades da AACGB e operadores aéreos, bem como deficiências na regulamentação e conseqüente situações de algumas não conformidades no cumprimento dos SARPS da OACI, principalmente em relação a questão de *Safety* do aeroporto. No entanto a adoção de um novo Código Aéreo Nacional (Lei Nº 8 de 30 de abril de 2018), substituindo o anterior de 1985 considerado desatualizado, constitui um passo importante dado pela AACGB, que permitirá num curto prazo adoção de vários outros instrumentos normativos aos operadores.

Com a aprovação do Código Aéreo tal como referido anteriormente, a entidade responsável pela administração do aeroporto (DAANGB), encontra-se engajado na prossecução de algumas reformas no aeroporto, incluindo adoção de iniciativas em normalização de ações (procedimentos) visando na prática, evitar situações de riscos que oponham à segurança e segurança operacional do aeroporto.

No entanto, olhando pela crescente preocupação das condições operacionais do aeroporto, particularmente dos riscos que envolvem as atividades na sua área de movimento, torna necessário uma perceção e avaliação dos factos possibilitando informações realistas sobre o índice de nível de risco de na área de movimento. Nesta base, procurou-se responder a seguinte questão: **Em que medida as condições operacionais do aeroporto e os procedimentos na área do movimento do AIOV, cumprem com os requisitos da OACI, e segurança operacional?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do Projeto é analisar e avaliar o nível dos riscos à segurança operacional na área de movimento do AIOV, utilizando a ferramenta de análise gestão de risco disponibilizado pela OACI, face as condições operacionais e procedimentos aplicáveis no aeroporto.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analisar os procedimentos de gestão de riscos à segurança operacional no aeroporto face à aplicabilidade da legislação nacional vigente;
- Identificar as mudanças e as ações desenvolvidas na gestão de riscos operacionais na área de movimento do aeroporto nos últimos anos;
- Identificar e analisar a probabilidade de ocorrências de riscos de incidentes e acidentes em:
 - Placas de Estacionamento das aeronaves;
 - Pista de Aterragem/Descolagem e;
 - *Taxiways*.
- Propor ações, visando assegurar e garantir melhorias no processo de gestão de riscos à segurança operacional na área do movimento do aeroporto, com base no estabelecido pela Organização da Aviação Civil Internacional.

1.4 Estrutura da Dissertação

No primeiro capítulo é feito um enquadramento do tema fazendo o ponto de situação da aviação e a segurança operacional a nível mundial, bem como uma breve apresentação do enquadramento histórico e SWOT do aeroporto a ser estudado. A seguir é feito uma breve apresentação do problema da investigação, colocando a questão de partida, fazendo-se o respetivo enquadramento no atual contexto do setor aeroportuário Guineense, e de seguida é apresentado um breve relato dos objetivos.

No segundo capítulo é exposto uma breve revisão bibliográfica, dando a conhecer melhor as matérias, conceitos e definições que são abordadas ao longo do trabalho, começando pela apresentação da OACI e respetivos instrumentos normativos de SMS, abordando os quatro pilares da GSO através do seu (DOC 9859 - *Safety Management*

Manual), focando particularmente no seu segundo pilar que é a gestão de riscos da segurança operacional.

O terceiro capítulo encera a parte da revisão bibliográfica, realçando a importância do (DOC 9774 – Certificação do Aeródromo), na gestão de SMS; de seguida é feita uma breve apresentação da área do movimento dum aeroporto, caracterização e exposição dos principais procedimentos relevantes do Anexo 14 da OACI para avaliação do aeródromo e riscos operacionais na placa, pista e *taxiways*.

O quarto capítulo introduz o Estudo de Caso – Análise de riscos operacionais na área do movimento do AIOV, começando pela apresentação estrutural do aeroporto, analisando os dados estatísticos do setor, e de seguida é feita uma caracterização dos principais componentes que envolvem a área de movimento do aeroporto.

O quinto capítulo dedica-se à apresentação da metodologia utilizada para a recolha e análise de dados da investigação, priorizando análises estruturais da área do movimento e riscos operacionais, para melhor compreender o real estado e nível de segurança operacional do aeroporto, com base nos conceitos e teorias estudados nos capítulos 2 e 3; e finalmente é feita a conclusão do estudo, apontando as principais sugestões para trabalhos futuros.

2 Revisão de literatura

Segundo Bento (2012, maio), a revisão da literatura é uma parte vital do processo de investigação. Aquela envolve localizar, analisar, sintetizar e interpretar a investigação prévia (revistas científicas, livros, atas de congressos, resumos, etc.) relacionada com a sua área de estudo; é, então, uma análise bibliográfica pormenorizada, referente aos trabalhos já publicados sobre o tema.

A ideia do presente trabalho originou-se a partir dos conhecimentos adquiridos na exploração do (Anexo-19 da OACI), que disponibiliza a ferramenta (*Safety Management Manual-SMM*), designado de DOC. 9859, instrumento que preconiza a gestão da segurança operacional nos aeroportos, através da adequação de conjunto de normalizações e práticas recomendada definida pela OACI e disponibilizados aos Estados contratantes para os efeitos da implementação. No entanto, cabe cada Estado garantir a implementação e fiscalização de Programas de Segurança da Aviação Civil para proporcionar a boa prática nos procedimentos de gestão de Riscos à Segurança Operacional nos respetivos aeroportos.

Por conseguinte, serão contextualizados nesta dissertação, diferentes assuntos relacionados ao tema proposto para investigação, realçando a contribuição relevante de algumas entidades e autores sobre o assunto.

2.1 Organização da Aviação Civil Internacional

A OACI, também conhecida por ICAO (*International Civil Aviation Organization*), é uma agência especializada da ONU (Organização das Nações Unidas) criada em 07 de dezembro de 1944 com 191 países-membros. Sua sede permanente fica na cidade de Montreal, Canadá. A Chinesa Fang Liu é a atual Secretária-Geral da organização. A figura 03 mostra a estrutura da OACI.

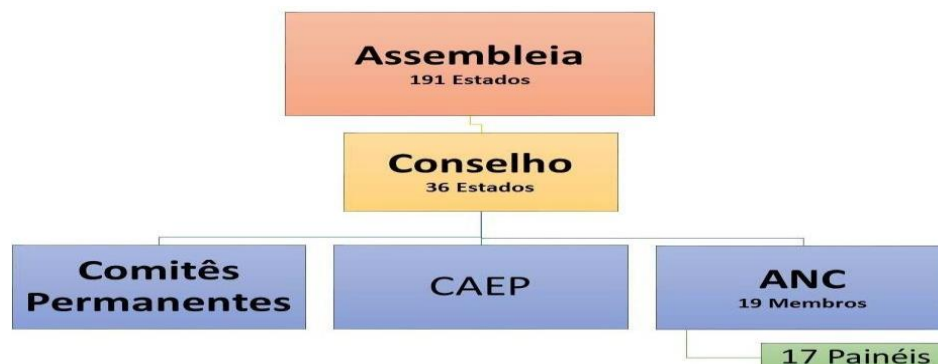


Figura 3. Estrutura da ICAO. Fonte (anac.gov, 2019).

Os seus principais objetivos são o desenvolvimento dos princípios e técnicas de navegação aérea internacional e a organização e o progresso dos transportes aéreos, de modo a favorecer a segurança, a eficiência, a economia e o desenvolvimento dos serviços aéreos; desenvolve também um trabalho importante no campo da assistência técnica, procurando organizar e dar maior eficiência aos serviços de infraestrutura aeronáutica nos países em desenvolvimento. Essa assistência é prestada por meio de especialistas, enviados aos diversos países para organizar e orientar a operação dos serviços técnicos indispensáveis à aviação civil (anac.gov, 2020).

A OACI emitiu documentos com normas e práticas recomendadas na aviação civil, chamados de Anexos, conhecidas mundialmente como SARPS – *Standards and Recommended Practices*. Segundo a ANAC, atualmente mais de 10 mil SARPS distribuídos nos 19 Anexos da Convenção de Chicago: Licença de Pessoal, Regras do Ar, Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea Internacional, Cartas Aeronáuticas, Unidades de Medidas a Serem Usadas nas Operações Aéreas e Terrestres, Operação de Aeronaves, Marcas de Nacionalidade e de Matrícula de Aeronaves, Aeronavegabilidade, Facilitação, Telecomunicações aeronáuticas, Serviço de Tráfego Aéreo, Busca e Salvamento, Investigação de Acidentes da Aviação, Aeródromo, Serviços de Informação Aeronáutica, Proteção ao Meio Ambiente, Segurança: Proteção da Aviação Civil Internacional Contra Atos de Interferência Ilícita, Transporte de Mercadorias Perigosa, Gestão de Segurança.

Em 2001, a OACI faz a suplementação dos anexos 11 e 14, onde estabelece a necessidade de um sistema de gestão de segurança operacional e em 2006 inclui como

SARPS o *Safety Management System* (SMS).

2.2 Safety Management Manual

O DOC 9859, ou *Safety Management Manual*, também (Manual de Gestão da Segurança Operacional), é o manual da OACI que serve de fonte de informação e guia de orientação para a implementação do SSP – *State Safety Programme*, de acordo com os *Internacional Standards and Recommended Practices* (SARPS), contidos no:

- Anexo 1 - *Personnel Licensing*;
- Anexo 6 - *Operation of Aircraft*;
- Anexo 8 - *Airworthiness of Aircraft*;
- Anexo 11 - *Air Traffic Services*;
- Anexo 13 - *Aircraft Accident and Incident Investigation*;
- Anexo 14 - *Aerodromes, Volume I — Aerodrome Design and Operations*;
- Anexo 19 - *Safety Management*.

Este último anexo, *Safety Management* é uma compilação de todos SARPS dos anexos 1,6,8,11,13 e 14, necessários para o desenvolvimento do *Safety Management*. Discutido e proposto no HLSC – *Hight-level Safety Conference*, da OACI no ano de 2010. Foi concluído que a elaboração de um único anexo dedicado ao *Safety Management* será vantajoso de modo a:

- Identificar os *Safety risks* de forma proativa;
- Administrar e suportar o desenvolvimento de regulamentos e infraestruturas estratégicos;
- Cumprir a função desempenhada pela autoridade aeronáutica em coordenação com as organizações fornecedoras de serviço;
- Salientar o conceito de desempenho de *safety* em todos os domínios.

O DOC 9859, também serve de fonte de informação para a implementação, desenvolvimento e manutenção do SMS e de todos os requisitos exigidos pela autoridade aeronáutica, que por sua vez já estão em conformidade com os SARPS. É de realçar que o SMS é implementado a nível de qualquer organização que forneça serviços ou produtos a nível da aviação. Deste grupo fazem parte os operadores aéreos, organização de

manutenção aprovada, fabricantes, serviços de tráfego aéreo e aeródromos.

A 1ª edição do DOC 9859 foi publicada em 2006; a 2ª edição foi publicada em 2009; e a 3ª edição em 2013.

Atualmente, o DOC 9859 encontra-se na 4ª edição, publicado em 2018 e estruturado em 9 capítulos, apêndices e anexos. Por estes capítulos é apresentado uma visão global do manual, é discutida os fundamentos dos conceitos e processos de gestão de segurança operacional, é apresentada uma compilação dos SARPS a serem cumpridos de acordo com os anexos, acima mencionados, e é feita uma abordagem progressiva da implementação, desenvolvimento e manutenção de Programa de Segurança de Estado (SSP), e SMS.

No entanto um dos aspetos considerado importante no DOC 9859, prende-se com a responsabilidade dos Estados-membros, na elaboração do *State Safety Program (SSP)*, ou seja, Programas de Segurança do Estado, onde é definido os principais objetivos de SMS, e posteriormente disponibilizar a sua implementação aos operadores de serviços aeronáuticos com o objetivo de assegurar uma gestão eficiente de riscos de segurança operacional no estabelecimento aeroportuário.

Tabela 3. Responsabilidade do Estado e Operadores face a GSO. Fonte autoria própria.

DOC 9859/GSO	
Estado-Membro	Operadores Aéreo
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece um Programa de Segurança Operacional (SSP), de forma a alcançar um Nível Aceitável de Segurança Operacional (NASO) na aviação civil; • Define um Nível Aceitável de Segurança Operacional (NASO) a ser alcançado pelo Estado; • Garante a fiscalização de medidas adotadas através da sua Autoridade Competente de aviação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificam os perigos; • Garantem ações corretivas para manter o desempenho de segurança operacional; • Proveem a manutenção de ações e a avaliação regular do desempenho de segurança operacional; • Objetivam a melhora contínua do desempenho geral do SGSO.

2.3 Estrutura da Segurança Operacional

Segundo o *Safety Managemet Manual* da OACI, o SGSO é constituído por quatro pilares fundamentais que são os seguintes:

- Políticas da Segurança Operacional e Objetivos;
- Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional (GRSO);
- Garantia da Segurança Operacional (GSO);
- Promoção da Segurança Operacional (PSO).

O segundo pilar desta ferramenta de gestão da segurança operacional, é considerada a essência de todo o SGSO, de modo que neste capítulo iremos abordar a gestão de risco de uma forma mais profunda, com o objetivo de apresentar e dar a conhecer algumas metodologias utilizadas nesta componente e os seus principais elementos: Identificação de Perigos, Análise e Avaliação de Riscos, e Mitigação dos Riscos. A Tabela seguinte, apresenta um resumo dos quatro pilares de SGSO.

Tabela 4. Pilares do SGSO. Fonte autoria própria.

<p>Política e Objetivo da Segurança Operacional</p> <p>Elaborar o compromisso da alta direção para melhorar continuamente a segurança operacional, e define os métodos, processos e estrutura organizacional necessário para atender aos objetivos de segurança operacional.</p>	<p>Garantia da Segurança Operacional</p> <p>Verificar o desempenho da segurança operacional da organização em comparação com as políticas e objetivos da segurança operacional e valida a eficácia dos controles de riscos identificados da organização.</p>
<p>SGSO</p>	
<p>Gestão de Riscos a Segurança Operacional</p> <p>Desenvolver e implementar processos organizacionais e procedimentos para identificar os perigos e controlar/mitigar os riscos à segurança operacional. decorrentes em uma operação de aviação.</p>	<p>Promoção da Segurança Operacional</p> <p>Inclui capacitação, comunicação e outras ações para criar uma cultura de segurança positiva em todos os níveis da organização.</p>

2.4 Gestão de Risco à Segurança Operacional (GRSO)

A Gestão de Riscos à Segurança Operacional, constitui a segunda fase dos quatro pilares de SGSO. Este pilar é colocado em marcha após a definição de Políticas e Objetivos da SO pela alta direção. No entanto, antes de procedermos ao desenvolvimento deste

capítulo, é importante conhecer e definir os conceitos de Perigo e Risco, sendo elementos de maior atenção na análise de implementação de SGSO nos aeródromos, olhando principalmente para os objetivos do nosso estudo.

Segundo (Bellini, p.9, 2008), o perigo é uma situação com potencial de criar danos, designadamente ferimentos às pessoas, danos à propriedade, instalações, equipamentos, meio ambiente ou perdas econômicas.

Segundo (Santos, p.34, 2014), o perigo é um estado ou condição que pode levar a um acidente ou incidente aeronáutico, e o risco é a medida ou a avaliação dos efeitos dessas ocorrências.

Há perigos em tudo o que fazemos. Há perigos em dirigirmos um carro, andar de bicicleta, mas há também perigos em ficarmos em casa. As estatísticas mostram que um grande número de acidentes ocorre em casa. Há perigos na nossa alimentação, no ar que respiramos, no dia-a-dia do nosso trabalho. Enfim, viver é perigoso!

Ainda segundo o Santos (2014), se não há uma fórmula de eliminarmos totalmente os perigos que nos cercam, então temos de aprender a conviver com eles, mas até um ponto tolerável. Para isso, é importante conhecê-los e usar alguns critérios para eliminá-los.

De acordo com o *Safety Management* ICAO (2018), perigo diz respeito à condição, objeto ou atividade que potencialmente pode causar lesões às pessoas, danos aos equipamentos ou estruturas, perda de material ou redução da capacidade de desempenhar uma determinada função.

Segundo (Bellini, p.9, 2008) o risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de uma situação potencialmente perigosa e de sua gravidade.

A OACI definiu o risco como a possibilidade de ocorrência de ferimentos em pessoas, dano a equipamentos ou estruturas, perda de material, ou redução da capacidade de desempenhar uma determinada função, medida em termos de probabilidade e severidade.

Pode-se concluir que os conceitos de perigo e risco estão severamente relacionados entre si; ou seja, o perigo refere-se as condições potenciais abstratas; enquanto o risco está associado a uma falha do sistema e é definido objetivamente como a probabilidade de ocorrência de um evento indesejável.

Segundo o Manual de SGSO (OACI, 2018), a GRSO, integra as três fases seguintes:

- Primeira Fase: Identificação de perigos;
- Segunda Fase: Avaliação do risco;
- Terceira Fase: Método de gestão e mitigação de riscos.

Primeira Fase: Identificação de perigos.

Tipos de perigos

- a) Naturais;
- b) Técnicos;
- c) Económicos.
 - São os perigos naturais são:
 - Eventos meteorológicos ou climatológicos, como: furacões, neve pesada, tornados, tempestades, raios, cisalhamento de vento;
 - Condições meteorológicas adversas como: gelo, chuva gelada, chuva forte, neve, vento, restrições de visibilidade;
 - Eventos geofísicos como: terremotos, atividade vulcânica, tsunamis, inundações, deslizamentos de terra;
 - Condições geográficas como: terreno montanhoso, grandes massas de água;
 - Eventos ambientais, como: fogo, animais, infeção ou febre;
 - Eventos de saúde pública, como: epidemias de gripe ou de outras doenças.
 -
 - Perigos técnicos, dizem respeito às deficiências relacionadas com:
 - Aeronaves e componentes de aeronaves, sistemas, subsistemas e equipamentos relacionados;
 - Instalações de uma organização, ferramentas e equipamentos relacionados;
 - Instalações, sistemas, subsistemas e equipamentos relacionados externos à organização; e
 - Perigos económicos, dizem respeito às tendências globais relacionadas com expansão, recessão, custo de material ou equipamento.

A OACI no seu SMS, identificou a existência dos três tipos de perigos seguintes:

Fontes de identificação de perigos

As fontes para identificação dos perigos são divididas em dois grupos:

- Internas;
- Externas.

As Fontes Internas envolvem a análise de dados de voo (quando aplicável), sistemas de notificação voluntária das empresas, auditorias, pesquisas, entrevistas etc. As Fontes Externas incluem relatórios de acidentes e incidentes aeronáuticos, sistemas de reportes mandatários do Estado, sistemas externos de relato da aviação civil etc. Após a

identificação passa-se para a avaliação dos riscos associados aos perigos que determina a ação a ser tomada.

Segunda Fase: Avaliação do risco.

A avaliação do risco é representada por uma matriz de riscos, como costuma ser chamada, utilizada para avaliar o potencial de prejuízos e/ou danos. Essa avaliação prevê três considerações: a probabilidade, a gravidade e a tolerabilidade de riscos.

A probabilidade está associada ao nível de possibilidade de que o evento ocorra, assim atribui-se valor ao nível associado, conforme a Tabela 5.

Tabela 5. Tabela de Probabilidade da OACI (probabilidades de ocorrência de danos a pessoas ou bens). Fonte ANAC, PT (2020).

Definição Qualitativa	Descrição	Valor
Frequente	É provável que ocorra muitas vezes ou, tem corrido frequentemente.	5
Ocasional	É provável que ocorra algumas vezes ou, tem ocorrido com pouca frequência.	4
Remoto	Improvável, mas possível que venha a ocorrer ou, ocorre raramente.	3
Improvável	Bastante improvável que ocorra ou, não se tem notícia de que tenha ocorrido.	2
Muito improvável	Quase impossível que o evento ocorra	1

Recordando que a fase de Identificação de Perigos, é um processo de observação, descrição e classificação, embora tenha as suas próprias complexidades, a identificação de perigos é uma tarefa simples em comparação com a avaliação do risco.

Segundo o manual da OACI (DOC 9857, 2018), a consequência do perigo também pode ser dividida em cinco categorias:

- Catastrófico;
- Perigoso;
- Maior;
- Menor;
- Insignificante.

Para melhor compreender a avaliação da probabilidade das possíveis consequências e grau de urgência, utiliza-se a escala de severidade das cinco categorias pelas letras: A, B, C, e D, respetivamente. A descrição detalhada das cinco categorias da gravidade do perigo (Tabela 6).

Tabela 6. Severidade dos eventos, OACI. Fonte ANAC, PT (2020).

Definição Qualitativa	Significado	Valor
Catastrófico	Destruição do equipamento. Mortes Múltiplas.	A
Crítico	Uma redução importante das margens de segurança operacional, dano físico ou carga de trabalho tal que os operadores não podem desempenhar suas tarefas de forma precisa. Lesões sérias ou mortes de pessoas. Graves danos a equipamentos.	B
Significativo	Uma redução significativa das margens de segurança operacional, uma redução na habilidade do operador em responder as condições operacionais adversas como resultado do aumento da carga de trabalho, ou como resultado de condições que impedem sua eficiência. Incidente sério. Lesões às pessoas.	C
Pequeno	Interferência. Limitações Operacionais. Utilização dos procedimentos de emergência. Incidentes menores.	D
Insignificante	Consequências leves	E

As descrições detalhadas dos cinco níveis da probabilidade de ocorrência, Tabela 7.

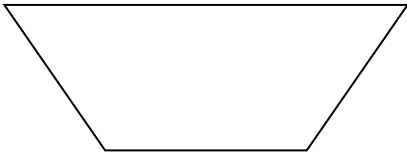
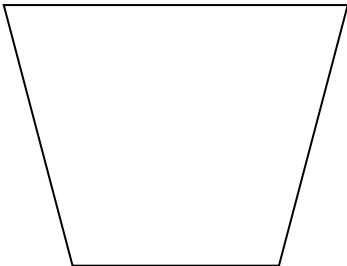
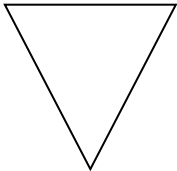
Tabela 7. Matriz de análise de severidade do risco da OACI. Fonte ANAC, PT (2020).

Probabilidade do Risco	Severidade do Risco				
	Catastrófico (A)	Crítico (B)	Significativo (C)	Pequeno (D)	Insignificante (E)

5 – Frequente	5ª	5B	5C	5D	5E
4 – Ocasional	4ª	4B	4C	4D	4E
3 – Remoto	3ª	3B	3C	3D	3E
2 – Improvável	2ª	2B	2C	2D	2E
1 – Muito Improvável	1ª	1B	1C	1D	1E

Após a construção da matriz do risco, os indicadores alfanuméricos são classificados quanto a sua tolerabilidade: inaceitável, tolerável ou aceitável conforme a tabela seguinte.

Tabela 8. Tolerabilidade da OACI. Fonte ANAC, PT (2020).

Descrição de tolerabilidade	Índice de avaliação do risco	Critério sugerido
Região inaceitável 	5A, 5B, 5C,	Inaceitável sob as circunstâncias existentes
	4A, 4B, 3A	
Região tolerável 	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B,	Aceitável com mitigação do risco. Pode requerer uma decisão da direção
	3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1ª	
Região aceitável 	3E, 2D, 2E, 1B,	Aceitável
	1C, 1D, 1E	

É importante salientar que o enquadramento do risco na matriz de tolerabilidade indicará o tipo de ação necessária para sua eliminação e mitigação, seguida a seguinte

metodologia:

- Risco inaceitável: significa que as operações e atividades nas condições atuais devem ser canceladas até que os riscos sejam reduzidos, pelo menos, para um nível tolerável. Neste caso a mitigação e o monitoramento dos riscos serão necessários até a redução a nível aceitável;
- Risco tolerável: significa que as operações e atividades nas condições atuais requerem implementação de ações para redução dos riscos a um nível aceitável ou tão baixo quanto praticável (ALARP);
- Risco aceitável: significa que as operações e atividades nas condições atuais podem ser absorvidas sem nenhuma restrição, mas sua redução a níveis mais baixos é desejável. Devem ser monitorados de forma a assegurar a permanência da sua aceitabilidade.

Todo acidente resulta de uma sequência de eventos, sendo possível evitá-lo ou reduzir a probabilidade e a severidade de suas consequências, por meio da eliminação ou mitigação dos fatores contribuintes.

A matriz de risco é um elemento fulcral na análise de risco porque, com base em estudos e análises retrospectivas e perspectivas, define o que é aceitável e o que não é. De forma a calcular os elementos que permitam realizar uma análise, é necessário entender de onde vem os perigos e as suas probabilidades, portanto é através de análises retrospectivas que podemos conjecturar futuros riscos operacionais a partir de acontecimentos já ocorridos.

Terceira Fase: Método de gestão e mitigação de riscos.

Considerando a natureza do risco versus fenómenos naturais, olhando ainda pela atividade humana, pode-se considerar que é improvável a existência de uma segurança operacional absoluta. O que pode ser feito é a mitigação de riscos.

Na maioria das vezes, os riscos não podem ser eliminados, haja vista que as deficiências, quer materiais, quer pessoais, requerem dinheiro e treino adequado, bens quase sempre indisponíveis ao tempo da atividade. Assim, para tornar viável a assunção do risco, aplica-se um processo seletivo, escolhendo-se a medida que atinja a melhor relação custo-benefício (Santos, 2014).

As medidas de mitigação são ações, como alterações em procedimentos

operacionais, equipamentos ou infraestrutura, para reduzir a gravidade e/ou a probabilidade.

Geralmente, as estratégias de mitigação de risco se dividem em três categorias:

- **Prevenção:** A operação ou atividade é cancelada ou evitada porque o risco a segurança excede os benefícios de continuar a operação/atividade, eliminando-se assim o risco;
- **Redução:** A frequência da operação ou atividade é reduzida ou são tomadas medidas para reduzir prováveis consequências do risco;
- **Segregação:** Uma ação é tomada para isolar os efeitos das consequências do risco ou para estabelecer uma redundância para proteger contra esses efeitos. Por exemplo: Para operações de aeronaves em um aeródromo sem os necessários auxílios de navegação e cercado por altas montanhas, existe um risco de que a aeronave possa colidir com o terreno elevado. Uma ação para mitigar o risco pode incluir:
 - **Prevenir/Evitar:** Cancelar todas as operações para o aeródromo (elimina tanto a severidade quanto a probabilidade);
 - **Reduzir:** Limitar operações para o aeródromo apenas à luz do dia (reduz a probabilidade);
 - **Segregar:** Limitar operações para o aeródromo a aeronaves que possuam equipamentos de navegação adicionais embarcados e tripulação experiente (reduz a probabilidade), Fonte: (ANAC, p.20, 2014).

Olhando pelos procedimentos contidos no (DOC 9859 da OACI), pode-se concluir que a mitigação de risco se resume em, tomar ações prévias para reduzir, suavizar a probabilidade de ocorrência de eventos durante a operação.

3 Área do Movimento de um Aeroporto e Principais Características

Segundo AACGB (2019) área do movimento de um aeroporto, é identificada como área prioritária de risco devido a complexidade das operações a sua volta. No entanto, a implementação eficiente de medidas de segurança operacional nesta área depende da interligação dos outros serviços considerados (Serviços Suporte), ou seja, serviços ligados ao lado ar e lado terra.

Ainda segundo AACGB (2019), existem duas áreas da Segurança Aeroportuária: a *Security* (segurança de passageiros) e a *Safety* (segurança operacional, na placa). Devido a complexidade de conjunto de operações e riscos que caracterizam esta área, como: as movimentações de aeronaves, veículos e pessoas, nesta base, tanto o acesso e assim como procedimentos operacionais nesta encontram-se definidos no Anexo 14 da OACI, no seu Manual de Aeródromo. Entretanto, os eventos causadores de danos a pessoas e equipamentos na área de movimento de um aeroporto estão relacionados essencialmente com as falhas humanas e condições latentes que envolvem principalmente as atividades de placa, pista e *taxiways*, com base na classificação dos principais perigos e riscos envolvidos como:

Ocorrências Aeronáuticas: (Indicadores: Acidentes Aeronáuticos (grave com intenção de voo) e Incidente Aeronáutico (dano leve ou quase dano com intenção de voo));

Fauna: (Indicadores: Colisão, Quase Colisão, Avistamento);

Objeto Estranho: (Indicadores: F.O (objeto), FOD (objeto causador de dano));

Solo e Pista: (Indicadores: Ocorrências de Solo e Incursão em Pista).

Exemplos de fatores contribuintes aos riscos: Iluminação, sinalização, layout, vegetação, dirigibilidade, treinamento, inspeção, etc.

Diante de todas as pesquisas e literaturas estudadas até aqui, verifica-se um certo padrão mundial para a avaliação de riscos de eventos causadores de danos a pessoas e equipamentos na área de movimento de aeroportos. Nesta base é necessário que as condições operacionais da (placa, pista, *taxiways*) de um determinado aeródromo cumprem com os requisitos do Anexo 14 da OACI.

3.1 Caracterização da Placa

Segundo Dempsey (1999), a placa deve ser planeada observando-se as distâncias mínimas entre pistas e aeronaves para permitir a movimentação segura nestas áreas, visando facilitar a rapidez das manobras; devendo ser reservada área adequada para a expansão com base na demanda e nos avanços tecnológicos da aviação. Assim, as placas devem propiciar a máxima eficiência, segurança e conveniência ao usuário.

Horonjeff et al. (2010) afirma que a placa de estacionamento de aeronave é o elemento que faz a conexão entre os terminais e o lado aéreo do aeroporto.

Segundo Ashford, Mumayiz e Wright (2011), projetos de aeroportos devem prever áreas pavimentadas, a placa de estacionamento, onde a aeronave possa ficar estacionada durante o embarque e desembarque de passageiros, abastecimento, manutenção, carregamento e descarregamento de cargas, e outras operações similares.

Ainda de acordo com Ashford, Mumayiz e Wright (2011), o projeto de uma placa de estacionamento das aeronaves depende de quatro fatores:

- A configuração do terminal de passageiros (linear, satélite, etc.), as distâncias de segurança entre aeronaves e as proteções necessárias para os passageiros;
- Os movimentos característicos das aeronaves que irão utilizar o aeroporto, se o movimento para dentro ou fora do pátio é pela própria aeronave e o ângulo que a aeronave estacionará em relação ao terminal;
- As características físicas da aeronave que utilizará o aeroporto, como dimensões e pontos de serviço; e
- O tipo e tamanho dos equipamentos de serviços terrestres e de manobra, e práticas operacionais utilizadas.

As posições de estacionamento das aeronaves na placa são projetadas para as características de uma aeronave, a aeronave crítica. As características levadas em consideração englobam envergadura das asas, o comprimento da fuselagem e os requisitos de acesso da aeronave aos veículos de serviço. (Horonjeff et al., 2010). A figura seguinte representa a placa de estacionamento de aeronaves.

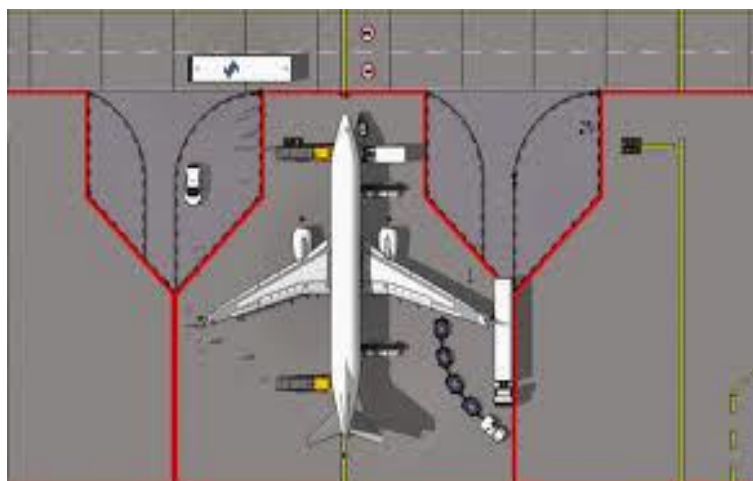


Figura 4. Placa de estacionamento das aeronaves. Fonte ANA (2020).

3.2 Caracterização de Pista (RWY)

As características geométricas da pista têm por base as especificações contidas no Anexo 14 da OACI (OACI, 2016) com o apoio das recomendações do documento “*Aerodrome Design Manual-Part 1 Runways*” (OACI, 2004), sendo este último um manual complementar ao Anexo 14, que se refere exclusivamente a metodologias de projeto para a pista de aterragem e descolagem. Neste subcapítulo são abordados os diversos elementos que compõem a geometria de uma pista aeroportuária, seguindo o processo de seleção dos diversos parâmetros que a constituem, realçando o comprimento, características transversais e longitudinais, bem como todas as áreas envolventes à mesma.

Numa infraestrutura aeroportuária, as regulamentações de planeamento, dimensionamento e gestão de um sistema de pistas são das mais abrangentes e rigorosas. Por exemplo, antes da concessão de uma pista, é necessário seguir rigorosas orientações no planeamento e dimensionamento da mesma, ao nível dos critérios realçando o comprimento, características transversais e longitudinais, bem como todas as áreas envolventes à mesma. Um outro critério importante na concessão da pista, prende-se com a verificação e definição da aeronave crítica que se pretende que utilize a pista e pela espessura do pavimento a aplicar (Manual de Aeródromo de OACI, 2004-Parte 1). A figura seguinte representa o exemplo de uma pista aeroportuária.



Figura 5. Pista de aterragem e descolagem. Fonte, <https://accuaero.com/index.php/about/> (Acedido em 07/04/2020).

Os diversos elementos que compõem a geometria de uma pista aeroportuária são:

- **Comprimento da Pista:** Decidido após um estudo prévio dos diversos fatores que podem afetar a sua operação, sendo de destacar os seguintes: Condições de desempenho e do tipo da aeronave a receber, direção do vento, temperatura, inclinação longitudinal e condições da superfície;

- **Largura da pista:** Projetada consoante as características da envolvente e o tipo de aviões que a própria vai receber, verificando fatores seguintes: Desvio do avião do centro da pista, condições dos ventos cruzados, contaminação da superfície da pista, depósitos de borracha, velocidade e a visibilidade;

- **Inclinação longitudinal:** (razão entre o resultado da diferença das cotas máxima e mínima ao longo da pista e o comprimento da mesma), não deve exceder (OACI, 2016): 1 % quando o número do código for 3 ou 4; e 2 % quando o número do código for 1 ou 2;

- **Inclinação Transversal da Pista:** Para facilitar o rápido escoamento das águas pluviais, é recomendado que a superfície da pista seja convexa, com declives transversais simétricos em relação ao eixo da mesma;

- **Bermas:** Superfície da pista que serve de transição entre o pavimento rígido e a superfície adjacente, tendo como função reduzir o risco de dano do avião devido a levantamento de objetos estranhos presentes na extremidade da pista, proteger o solo

contra a erosão e acomodar aeronaves em caso de eventuais desvios, permitindo um retorno em segurança para a pista;

- **Área livre de obstáculos (CLEARWAY-CWY):** Caracteriza-se por ser uma área no solo ou sobre a água, que se encontra sob o controlo das autoridades aeroportuárias. Localiza-se mais precisamente no final da pista, ou seja, após a zona disponível para a corrida de decolagem;

- **A área de paragem (STOPWAY-SWY):** Caracteriza-se por ser uma zona pavimentada para além da pista disponível para a decolagem e funciona como zona de paragem para uma decolagem que necessite de ser abortada;

- **Soleira deslocada de uma pista:** Utilizado para garantir uma aterragem em segurança dos aviões, visto ser uma zona da própria pista que fornece inclinação para a aproximação da aeronave sem obstáculos;

- **Áreas de proteção da pista (RWY):** Áreas no solo em redor da pista (RWY), que se prolongam além das suas extremidades. Geralmente estas áreas são a faixa da pista e a área de segurança no fim da pista.

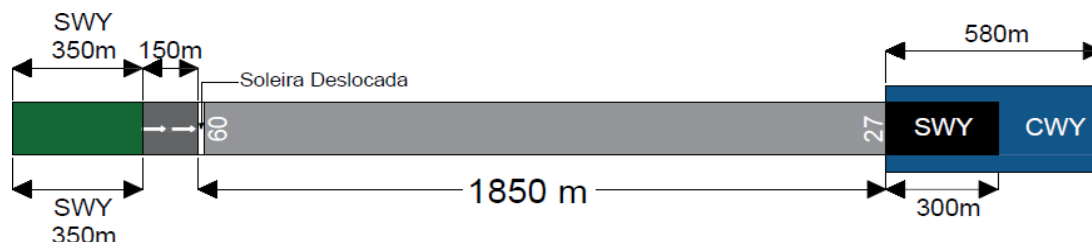


Figura 6. Exemplo da área de paragem (SWY), área livre de obstáculos (CWY) e de uma soleira deslocada. Fonte Adaptado de (Lucas, 2018).

No entanto, para um aeroporto com um fluxo menor de operações de aeronaves por hora exige um menor número de pistas em comparação com um aeroporto com um maior número de operações por hora.

As tabelas seguintes apresentam o Código de Referência de Aeródromos (OACI), que é um código numérico com base no comprimento e largura da pista.

Tabela 9. Código de Referência de Aeródromos para o comprimento de Pista. Fonte, OACI (Anexo 14 – volume I).

Componente 1		Componente 2		
Código Numérico	Comprimento de Pista	Código Alfabético	Envergadura	Distância entre o trem

	Referência			principal
1	Inferior a 800m	A	< 15m	<4,5 m
2	Superior a 800m mas inferior a 1200m	B	≥ 15m e < 24m	≥ 4,5m e <6m
3	Superior a 1200m mas inferior a 1800m	C	≥ 24m e <36m	≥ 6m e < 9m
4	1800m e superior	D	≥ 36m e <52m	≥ 9m e < 14m
		E	≥ 52m e <65m	≥ 9m e < 14m
		F	≥65m e < 80m	≥ 14m e < 16m

Tabela 10. Largura de pistas de pouso e decolagem. Fonte, OACI (Anexo 14 – Volume I).

Número de código	Letra de código					
	1	8m	8m	8m		
2	3m	3m	3m			
3	0m	0m	0m	5m		
4			5m	5m	5m	0m

Sistema ACN - PCN

Este sistema torna possível demonstrar o efeito criado por uma determinada aeronave sobre diferentes pavimentos através de um único número, que varia de acordo com o peso e a configuração da aeronave, o tipo de pavimento e a resistência do subsolo. Este número é designado por Número de Classificação da Aeronave (ACN). A OACI exige que cada aeródromo internacional, com operações aéreas comerciais, forneçam o PCN. Este PCN deve ser publicado no próprio *Aeronautical Information Publication (AIP)*.

Podemos definir os anteriores conceitos da seguinte forma:

ACN – Número que expressa o efeito relativo de uma aeronave com determinada carga sobre um pavimento, para uma categoria padrão de subsolo.

PCN – Número que expressa a capacidade de resistência de um pavimento para operações sem restrições, vulgo CBR.

O sistema ACN-PCN é estruturado de maneira que um pavimento com um determinado valor de PCN seja capaz de suportar, sem restrições, uma aeronave que tenha um valor inferior ou igual ao do PCN do pavimento.

A Tabela 11 apresenta a classificação de aeronaves contida no Anexo 14 da OACI.

Tabela 11. Classificação de aeronaves. Fonte OACI (Anexo 14).	
Letra do código	Envergadura
A	Até 15 m, exclusive
M	15m a 24 m, exclusive
C	24 m a 36 m, exclusive
D	36 m a 52 m, exclusive
E	52 m a 65 m, exclusive
F	65 m a 80 m, exclusive

O PCN de um pavimento é constituído por um código que utiliza cinco elementos:

- Valor numérico do PCN;
- Tipo de pavimento;
- Resistência do subsolo;
- Pressão dos pneus;
- Métodos de avaliação.

Este sistema considera dois tipos de pavimentos: pavimentos flexíveis e pavimentos rígidos, com os códigos F e R respetivamente. O pavimento flexível é constituído por diversas camadas responsáveis por distribuir gradualmente as cargas pelo pavimento. Enquanto um pavimento rígido é constituído apenas por uma camada estrutural, sendo capaz de suportar todas as cargas no pavimento.

O sistema utiliza quatro categorias de resistência do subsolo para cada tipo de pavimento, sendo utilizado um valor normalizado para cada categoria, conforme apresentado nas Tabelas 12 e 13.

Tabela 12. Resistência de subsolo no método ACN-PCN para pavimentos rígidos. Fonte, OACI (Anexo 14)

– Volume I).

Categoria do Subsolo	Resistência do Subsolo k (MN/m³)	Resistência do subsolo normalizada k (MN/m³)	Código
Alta	$k \geq 120$	150	A
Média	$60 < k < 120$	80	B
Baixa	$25 < k \leq 60$	40	C
Ultra Baixa	$k \leq 25$	20	D

Tabela 13.. Resistência de subsolo no método ACN-PCN para pavimentos flexíveis. Fonte, OACI (Anexo 14 – Volume I).

Categoria do Subsolo	Resistência do Subsolo CBR	Resistência do subsolo normalizada CBR	Código
Alta	$CBR \geq 13$	15	A
Média	$8 < CBR < 13$	10	B
Baixa	$4 < CBR \leq 8$	6	C
Ultra Baixa	$CBR \leq 4$	3	D

Rescue and Fire Fighting

Rescue and Fire Fighting Services (RFFS), também conhecido como Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF), são os serviços, prestados num aeródromo, especificamente dedicados ao apoio à segurança na operação das aeronaves. Para além do combate a incêndios, estes serviços também dão resposta a incidentes, evacuações, e possíveis resgates a passageiros e tripulação.

A OACI define os parâmetros de RFFS a serem cumpridos no Anexo 14, Volume 1 – Aerodrome Design and Operations, e utiliza o Doc 9137 – Airport Service Manual, Part 1 – Rescue and Fire Fighting como guia para a implementação deste Anexo.

Todos os aeródromos devem dispor de RFFS, sendo o seu principal objetivo salvar vidas, na eventualidade de ocorrência de um acidente ou incidente no aeródromo ou nos seus arredores (OACI, 2014, p. 1).

Os serviços de RFFS prestados nos aeródromos não são idênticos entre si, consoante o tamanho (comprimento e largura máxima da fuselagem (Tabela)) das aeronaves que operam no respetivo aeródromo. De forma análoga, para um determinado aeródromo, o

nível de RFFS disponível limita as dimensões máximas das aeronaves que o podem utilizar. Neste caso, a determinante deve ser correspondente ao requisito mais exigente (OACI, 2014, p. 4).

Tabela 14. Níveis de RFFS nos Aeródromos. Fonte, Figueiredo, 2017, p. 43, de ANAC, 2010

Categoria RFFS do Aeródromo	Comprimento Total da Aeronave	Largura Máxima da Fuselagem
1	até 9m exclusive	2m
2	de 9 a 12m exclusive	2m
3	de 12 a 18 m exclusive	3m
4	de 18 a 24m exclusive	4
5	de 24 a 28m exclusive	4m
6	de 28 a 39m exclusive	5m
7	de 39 a 49m exclusive	5m
8	de 49 a 61m exclusive	7m
9	de 61 a 76m exclusive	7m
10	de 76 a 90m exclusive	8m

3.2.1 Caracterização de Caminho de Circulação (*Taxiway*)

As características geométricas dos caminhos de circulação e restantes componentes da pista foram realizadas de acordo com as especificações do Anexo 14 da OACI (OACI, 2016) com o apoio das recomendações do documento “Aerodrome Design Manual-Part 2: Taxiways, Aprons and Holding Bays” (OACI, 2005). Este último é um manual complementar ao Anexo 14, que apresenta exclusivamente metodologias de projeto referentes aos caminhos de circulação e outros complementos às pistas e às zonas do aeroporto.

O caminho de circulação ou pista de táxi, tem como principal função permitir a circulação dos aviões de forma rápida e segura entre zonas do aeroporto. Assim sendo, devem ser projetados de forma a minimizar as restrições de movimentos dos aviões entre zonas (ver Figura 07).

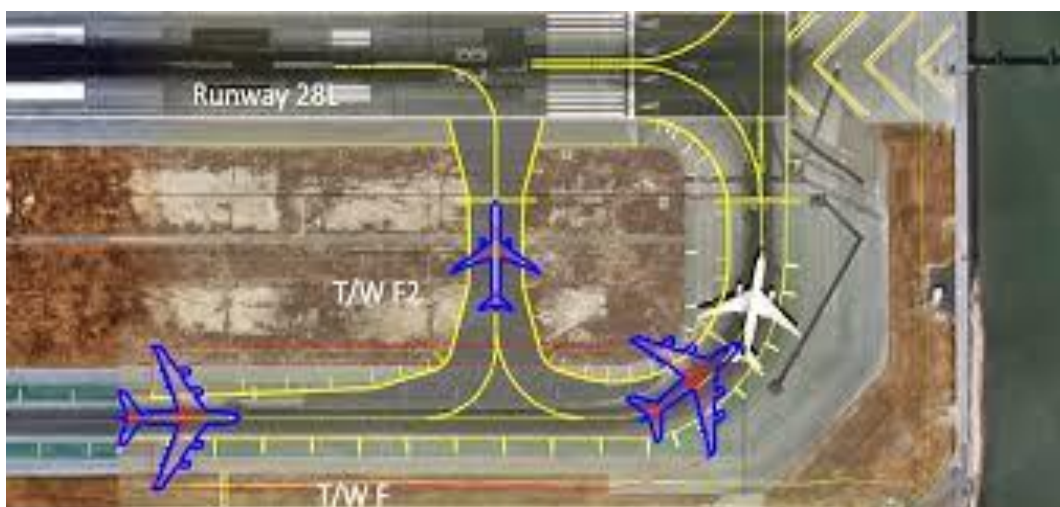


Figura 07. Caminho de circulação de um aeroporto. Fonte Adaptado de flysfo.com (Acedido em 07/04/2020).

Tal como a pista, o caminho de circulação de um aeroporto deve ser previamente planeado, devendo ser projetado através de análises rigorosas ao crescimento do volume de tráfego horário e às aeronaves futuras a operar no aeroporto, pois a uma inadequada previsão poderá significar a rápida desatualização do aeroporto face à realidade.

O projeto de caminho de circulação deve ser tal que, o afastamento entre a roda externa do trem de pouso principal e a borda da pista de táxi não seja inferior à distância apresentada na Tabe 15.

Tabela 15. Afastamento entre a roda externa do trem de pouso principal e a borda da pista de táxi. Fonte, ICAO (Anexo 14 – Volume I).

Letra do Código	Afastamento
A	1,5m
B	2,25m
C	3m, se a pista de táxi é destinada a aeronaves com base de rodas inferior a 18m, ou 4,5 m, se a pista de táxi é destinada a aeronaves com base de rodas igual ou superior a 18m.
D	4,5m
E	4,5m
F	4,5m

As partes retilíneas da pista de táxi não devem ter largura inferior às larguras apresentadas na seguinte tabela:

Tabela 16. Largura das partes retilíneas da pista de táxi. Fonte, OACI (Anexo 14 – Volume I).

Letra do Código	Largura da pista de táxi
A	7,5m

B	10,5m
C	15 m, se a pista de táxi for destinada a aeronaves com distância entre eixos menor que 18 m; 18 m, se a pista de táxi for destinada a aeronaves com distância entre eixos maior que 18 m.
D	18 m, se a pista de táxi for destinada a aeronaves com largura do trem de pouso principal menor que 9 m; 23 m, se a pista de táxi for destinada a aeronaves com largura do trem de pouso principal igual ou maior que 9 m.
E	23m
F	25m

3.3 Acidente, Incidente Aeronáutico e Causas

Conceito de Acidente/Incidente

Os acidentes e os incidentes têm as mesmas causas (a aeronave, as infraestruturas aeronáuticas, os aspetos climatéricos, o ser humano, entre outras), porém com diferentes consequências. O Anexo 13 – Aircraft Accident and Incident Investigation, é um documento da OACI que estabelece as regras da notificação, investigação e relatórios de acidentes/incidentes envolvendo voos civis internacionais. Segundo este documento, os termos Acidente e Incidente significam:

Acidente: “Ocorrência associada à operação de uma aeronave entre o tempo em que uma pessoa embarca na aeronave com a intenção de voar, e o momento em que todas as pessoas desembarcaram, nas quais:

Uma pessoa é fatalmente ou gravemente ferida como resultado de:

- Estar na aeronave, ou em contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo partes que se tornaram destacadas da aeronave; ou
- Exposição direta a jatos, exceto quando as lesões são de causas naturais, autoinfligidas ou infligidas por outras pessoas, ou quando os ferimentos se verificarem em clandestinos escondidos fora das áreas normalmente disponível para os passageiros e tripulação; ou
- Afeta adversamente a resistência estrutural, o desempenho ou as características de voo da aeronave; e
- Necessitem de grandes reparações ou substituição dos componentes afetados, exceto pela falha ou dano do motor, quando o dano estiver limitado ao motor, suas capotas ou acessórios; ou por danos limitados a hélices, pontas de asas, antenas, pneus, travões,

carenagens e furos na fuselagem da aeronave; ou

- A aeronave se verifique desaparecida ou completamente inacessível” (DOC 9859, OACI).

Um Incidente é “Uma ocorrência, exceto um acidente, associada à operação de uma aeronave que afeta ou poderia afetar a segurança de voo” (DOC 9859, OACI).

Segundo o mesmo documento, ainda podemos definir Incidente grave como sendo “Um incidente envolvendo circunstâncias indicando que um acidente quase ocorreu”, (OACI, julho de 2001). Em seus dois últimos relator OACI e IATA, em conjunto, publicaram um gráfico (Gráfico 1 e Tabela 17, acidentes aéreos anuais de acordo com as fases dos voos).

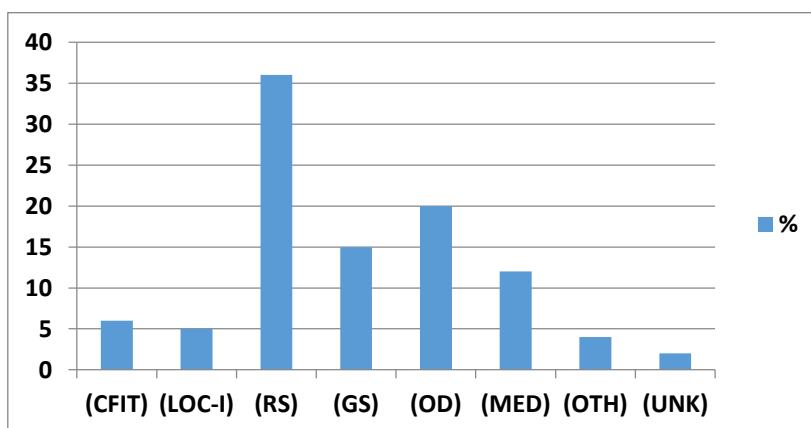


Gráfico 1. Acidentes por Categoria (OACI e a IATA). Fonte Adaptado do Valle (2018).

(CFIT)	Controle de Voo em terra
(LOC-I)	Perda de controlo em voo
(RS)	Segurança em pista
(GS)	Segurança de solo
(OD)	Danos Operacional
(MED)	Lesões e / ou Incapacidade de Pessoas
(OTH)	Outros
(UNK)	Desconhecido

Verifica-se que a segurança operacional da área de movimento possui o terceiro maior quantitativo de acidentes anuais em aeroportos mensurando a grande importância a ser dada a essa área (Gráfico 1).

As Causas de Acidentes

O DOC 9859 – *Safety Management Manual* (OACI) apresenta o modelo de causas de acidentes nas organizações criado pelo Professor James Reason. Este modelo demonstra como a aviação (ou qualquer sistema produtivo) trabalha eficientemente ou sofre falhas. Sistemas complexos como a aviação são muito bem defendidos e não são afetados por um fator único e isolado. É necessário haver um conjunto de elementos que juntos venham desencadear uma sucessão de eventos que podem ocasionar um acidente.

As defesas de um sistema como a aviação são redundantes e funcionam em camadas bloqueando a passagem dos fatores que podem provocar um acidente. Estes fatores podem ser de dois tipos; o primeiro tipo são os elementos chamados de condições latentes. Estas condições latentes são brechas do sistema que advêm de decisões nos mais altos níveis da organização. Estas decisões podem simplesmente estar atrasadas, devido a algum processo burocrático, ou podem ser decisões que já foram tomadas, porém o seu processo de decisão foi influenciado por algum imperativo organizacional, de ordem financeira, política ou burocrática. As condições latentes, como o nome diz, são condições que estão presentes no sistema, mas sua presença é mantida oculta por um manto que as torna invisíveis para as defesas do sistema, entretanto, esta forma adormecida é suscetível à manifestação ou ativação por algum fator externo.

Os fatores que podem ativar uma condição latente são chamados de falhas ativas. As falhas ativas atuam como gatilhos que desencadeiam uma sucessão de fatos que podem terminar em um acidente. Segundo Reason (OACI, 2009, p. 2-7), para ocorrer um acidente, há, necessariamente que concorrerem juntos as condições latentes e as falhas ativas.

As falhas ativas são relacionadas a erro humano. Segundo o modelo conceitual de Reason, estas falhas podem ser ações ou omissões cometidas por funcionários, incluindo erros e violações nas normas e procedimentos do sistema. A ocorrência delas geralmente está associada ao pessoal da linha de frente como os pilotos, controladores de tráfego aéreo, mecânicos de manutenção aeronáutica e outros profissionais que trabalham diretamente nas operações.

Por outro lado, as condições latentes começam com as pessoas que tomam as decisões nas empresas. Estas pessoas também estão sujeitas às limitações humanas que

podem influenciar as suas decisões, como falta de tempo, influência política e limitações orçamentárias. Mas, ainda assim é possível tomar-se atitudes para se detetar estas limitações e evitar as suas consequências adversas.

Para se evitar que uma ou mais condições latentes junto a uma ou mais falhas ativas concorram para acontecer um acidente, o sistema de aviação prevê diversas proteções. Estas defesas são a regulamentação, o treinamento dos recursos humanos e o uso da tecnologia.

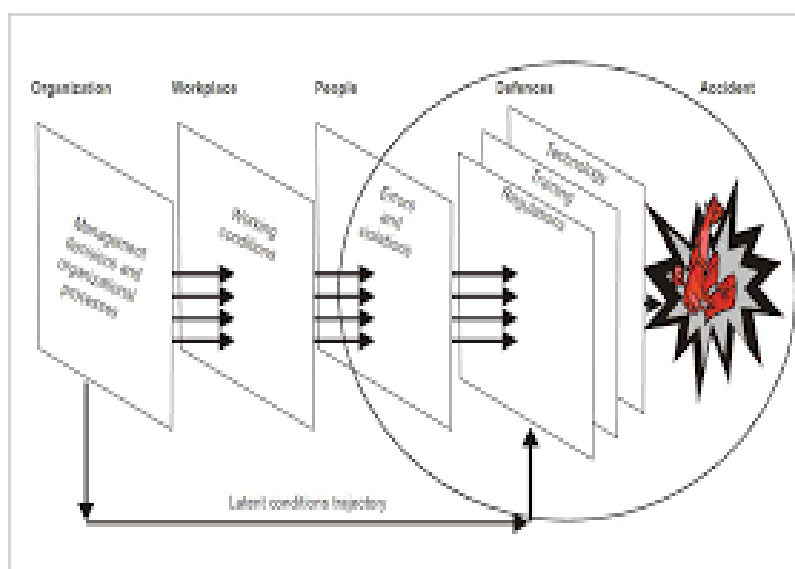


Figura 08. Conceito de Causa de Acidente. Fonte OACI, (DOC 9859 – *Safety Management Manual*).

4 Estudo do Caso - AIOV

A Guiné-Bissau como um país signatário da OACI encontra-se a desenvolver um esforço gradual no cumprimento dos SARPS da OACI de cumprir com os tradicionais métodos daquele órgão internacional no sentido de alcançar melhorias de segurança operacional na área de movimento do seu único aeroporto de referência. A Autoridade Aeronáutica Civil da Guiné-Bissau, designado por (AACGB), criado pelo Decreto 3-A/2005, de 27 de abril, órgão do Governo Guineense que através das recomendações da OACI, regula e fiscaliza as atividades da aviação civil e a infraestrutura aeronáutica e aeroportuária no País.

Uma das etapas fundamentais no desenvolvimento deste trabalho, é a análise e interpretação das informações obtidas junto das entidades aeroportuárias e pesquisa de campo. Para tal serão detalhados e analisados conforme estruturado no índice da dissertação, os pontos seguintes:

- Estrutura do Aeroporto;
- Dados Estatísticos do Setor;
- Movimento Operacional do Aeroporto;
- Caracterização da Placa de Estacionamento;
- Caracterização de Pista; e
- Caracterização de Caminho de Circulação.

4.1 Estrutura do Aeroporto

As figuras seguintes, apresentam a estrutura do aeroporto e respetivas áreas.

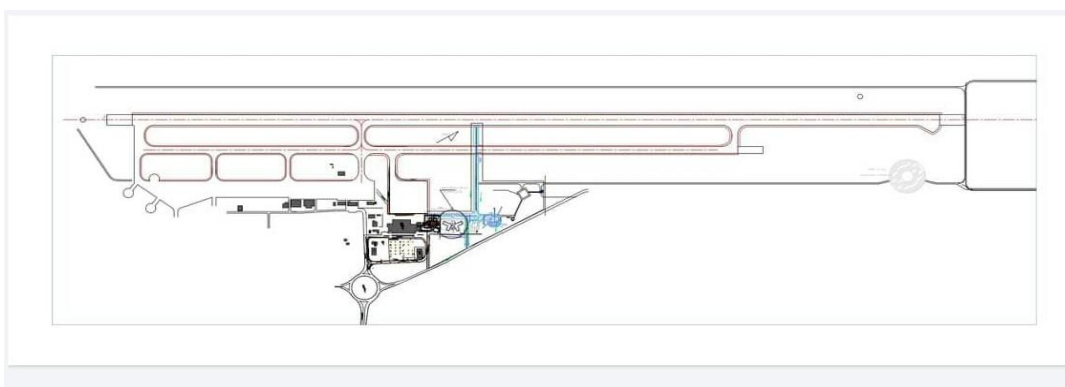


Figura 09. Estrutura do aeroporto. Fonte AACGB (2020).



Figura 10. Áreas do aeroporto. Fonte AACGB (2020).

4.2 Dados Estatísticos do Setor

A OACI disponibilizou um programa de coleta de informações estatísticas de seus Estados membros (Formulários OACI). Com isso, cada Estado deve escolher a fonte que julgar mais interessante de coleta de dados tendo em conta a importância da padronização e interpretação de informações que podem ajudar na melhoria de gestão de atividades, incluindo a questão da segurança na aviação geral. Para tal, será analisado no capítulo seguinte, o movimento operacional do aeroporto, verificando os seguintes: Movimento de aeronaves; movimento de passageiros e a distribuição de slots.

4.2.1 Movimento Operacional do Aeroporto

Movimento de Aeronaves

De acordo com a AACGB, (2020), olhando pela capacidade operacional do plano do aeroporto comparativamente ao desempenho do mesmo nos últimos 20 anos, nota-se que o aeroporto vem registando um fraco aumento no movimento de aeronaves, como se pode ver no Gráfico 2.

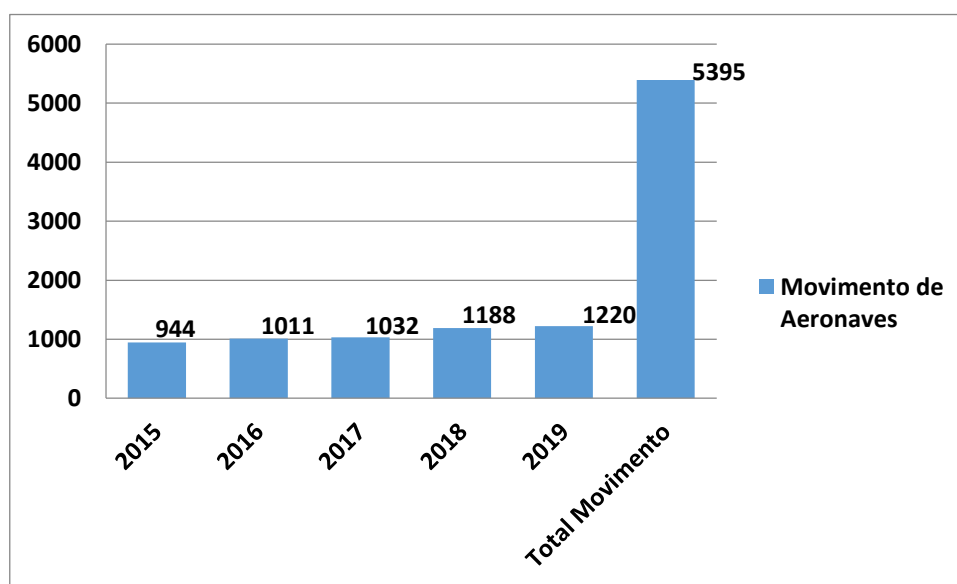


Gráfico 2. Movimento de aeronaves 2015/2019. Fonte AACGB, (2020).

Movimento de Passageiros

Pela lógica da análise gráfica, o fraco de número de movimento de aeronaves registado nos últimos 5 anos, reflete igualmente no fraco crescimento de passageiros movimentados (ver Gráfico 3 e Gráfico 4).

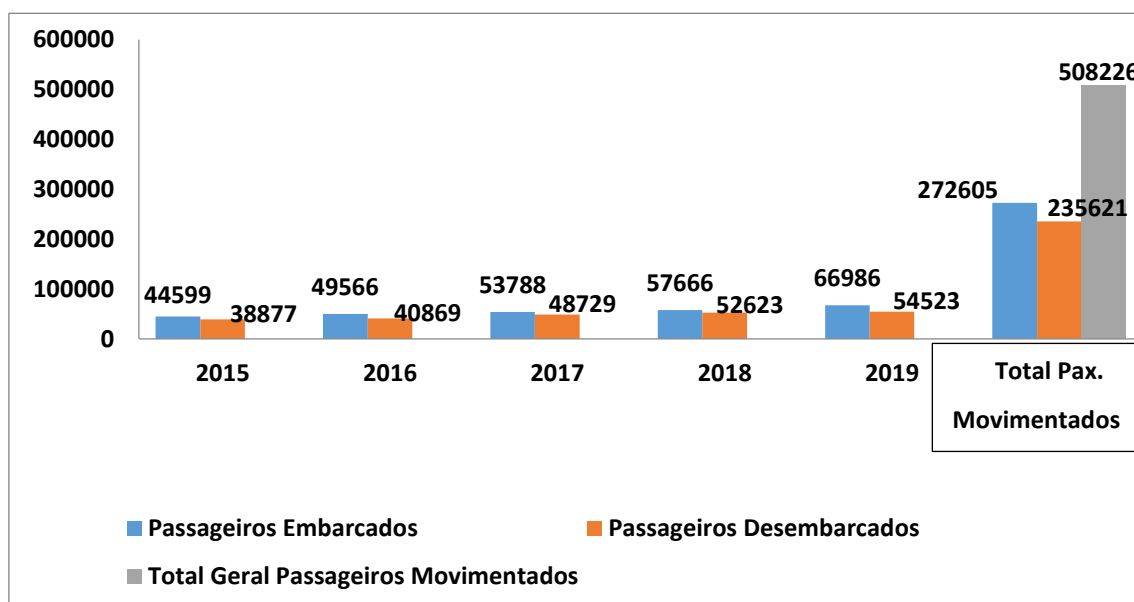


Gráfico 3. Movimento de Passageiros 2015/2019. Fonte AACGB, (2020).

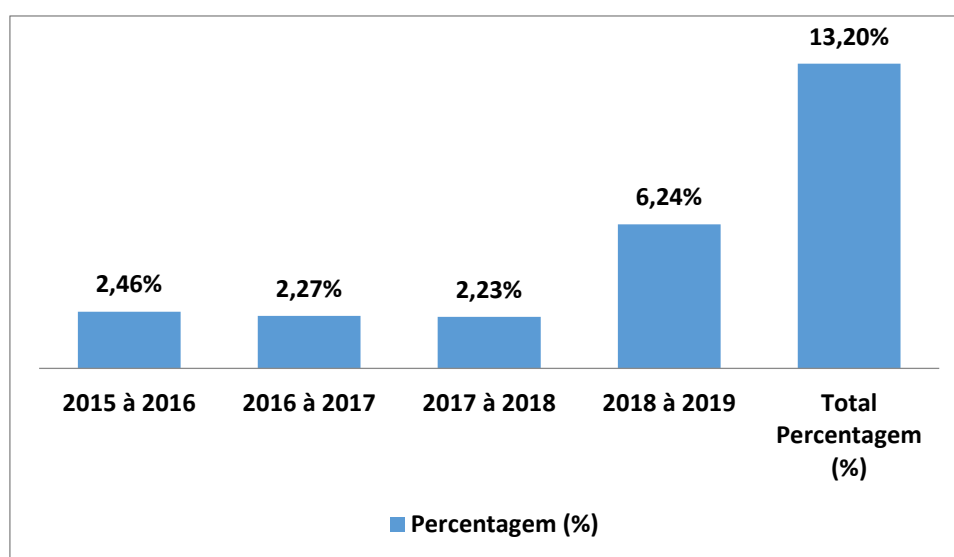


Gráfico 4. Percentagem de evolução embarcados 2015/2019. Fonte AACGB, (2020).

Olhando pelas informações do gráfico 02 e 03, e tal como referido anteriormente no movimento de aeronaves, também é notável um desequilíbrio no desempenho de passageiros embarcados nos períodos analisados, ou seja, os 2,46% entre 2015/2016 correspondem 4967 passageiros; e entre 2016/2017 houve uma ligeira queda no valor de 2,27% correspondente a 4222 passageiros; no entanto, a queda mantém-se no período de 2017/2018 registando 2,23% que corresponde a 3878 passageiros; e finalmente entre 2018/2019 registou uma subida considerável com 6,24% correspondente a 9320 passageiros embarcados.

Distribuição dos Voos e Slots

De acordo com o Gabinete de Operações Aeroportuárias e de Tráfego da DAANGB, a

média de slots ainda prevalece abaixo da capacidade do aeroporto, fornecendo diariamente uma média de dois voos Internacionais, quatro voos Regionais e ocasionalmente voos doméstico. 80% dos voos são no período vespertino (maioritariamente voos Regionais) e 20% são voos noturno (Voos Internacionais). Os Gráfico 5 e Gráfico 6, representam as médias percentuais de distribuição dos voos diários e tempos respetivamente.



Gráfico 5. Distribuição de voos diários. Fonte AACGB, (2020).

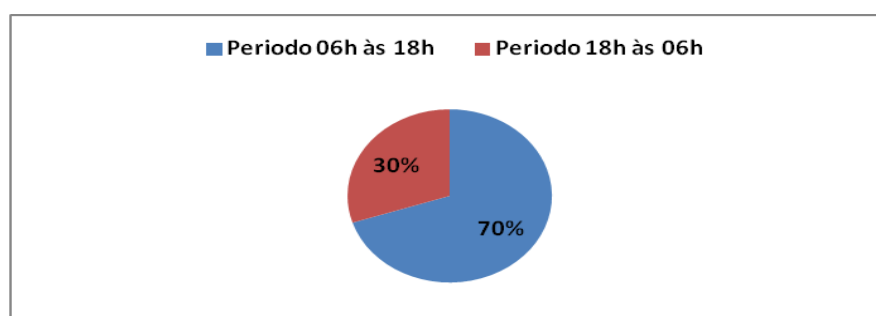


Gráfico 6. Distribuição de voos período em tempo. Fonte AACGB, (2020).

O facto de existir um número reduzido de companhias aéreas que operam no aeroporto, existe uma flexibilidade na gestão da capacidade de resposta por cada voo com base nos horários aprovados e publicados pela AACGB. Nota-se que o período entre 06h às 18:00, é onde o aeroporto regista maior afluência do tráfego (70%), sendo registado (30%) no período entre 18:00 às 06:00.

4.3 Caracterização da Placa de Estacionamento

O AIOV possui duas placas para estacionamento de aeronaves, designados por (PKG-

A e PKG-B); ambos possuem revestimentos de asfalto, com uma resistência no pavimento (PCN-35/F/B/X/U).

PKG-A: É a Placa Principal, ampliada e modernizada em 2017, para receber voos (Regionais e Internacionais), possui uma extensão para o norte da área atual de cerca de 201mx151.5m. e 10,5m de largura na extremidade sul da área de estacionamento, e 7,5m de largura respetivamente nas extremidades norte e oeste.

PKG-B: É a mais antiga e de menor dimensão. Atualmente é considerada Placa Secundaria do aeroporto, servindo apenas para as operações de aeronaves de pequenas dimensões, tendo em conta as suas características e limitações operacionais.

A Tabela 18 e a Figura 11, apresentam as configurações das duas placas de estacionamento de aeronaves.

Tabela 18. Quadro síntese das Características operacionais de PKG-A e PKG-B. Fonte ASECNA, (AIP, 2020).

	Revestimento	PCN	Extensão
PKG-A	Asfalto	35/F/B/X/U	201mx151.5m Larg. 10,5m (sul) e 7,5m (norte)
PKG-B	Asfalto	35/F/B/X/U	Não especificado



Figura 11. Configuração de PKG-A e PKG-B. Fonte Configuração de PKG-A e PKG-B.

A designação da posição de estacionamento para cada uma das placas de estacionamento é monitorada de forma conjunta pela Empresa de serviço de Handling (SAA). Devido a limitação da capacidade de resposta do aeroporto, o estacionamento para cada PKG leva em consideração aos quatro fatores seguintes:

- Classe da aeronave;
- Natureza de voo;
- Tipo de voo (Doméstico, Regional ou Internacional); e
- Tempo de permanência da aeronave no aeroporto.

4.4 Caracterização da Pista

O aeroporto conta com duas pistas paralelas, a mais antiga (Pista Secundaria) possui um comprimento de 2.400m, inoperacional ao longo dos anos para aterragens e descolagens de aeronaves, funcionando atualmente como Taxiway.

A Pista Primaria (Principal) possui um comprimento de 3.200m e 45m de largura. As faixas laterais possuem cada 7,5m de largura, possibilitando uma largura total 60m. O seu código de referência é 4C, possuindo como aeronave crítica o (Boeing 737).

A orientação da pista é (Pista 21 e 03) e recebe tráfego aéreo de passageiros da aviação geral e de cargas (mercado internacional). A Cabeceira 03 possui aproximação de precisão (ILS CATI), e a Pista 21 possui aproximação visual por PAPI. A Figura 12 e a Tabela 9, apresentam a imagem e características da pista de aterragem e descolagem do AIOV.



Figura 12. Pista de aterragem e descolagem. Fonte AACGB (2020).

Tabela 19. Características da pista. Fonte ASECNA, (2020).

RWY	Cat.	RWY	RWY	PCN	TORA	TODA	ASDA	LDA	ILS	Dimensions
	Aprox.	Length	Width							
03	Precisão	3200m	45m	35FBXU	3200m	3600m	3200m	3200m	Sim	SWY = 100 M CWY = 400 M
21	NP	3200m	45m	35FBXU	3200m	3400m	3200m	3200m	Não	SWY = 100 M CWY = 200 M

De acordo com o Relatório de Inspeção da Segurança Preventiva da (AACGB, 2020), a constante problemática da erosão do pavimento da pista e bermas figura nos últimos anos como uma das principais não conformidades do aeroporto em relação a questão da segurança operacional do aeroporto. As Figura 13 e Figura 14 apresentam o estado avançado de erosão do pavimento da pista e berma.



Figura 13. Erosão do pavimento da pista. Fonte AACGB, (2019).



Figura 14. Erosão do pavimento da berma da pista. Fonte AACGB, (2020).

4.5 Caracterização de Caminho de Circulação

O aeroporto possui um conjunto de quatro caminhos de circulação (*taxiways*) de acordo as informações da Figura 15 e a Tabela 0. O TWY A3 é um dos mais utilizados do aeroporto, por facilitar a conexão direta da aeronave com a pista e placa de estacionamento das aeronaves.

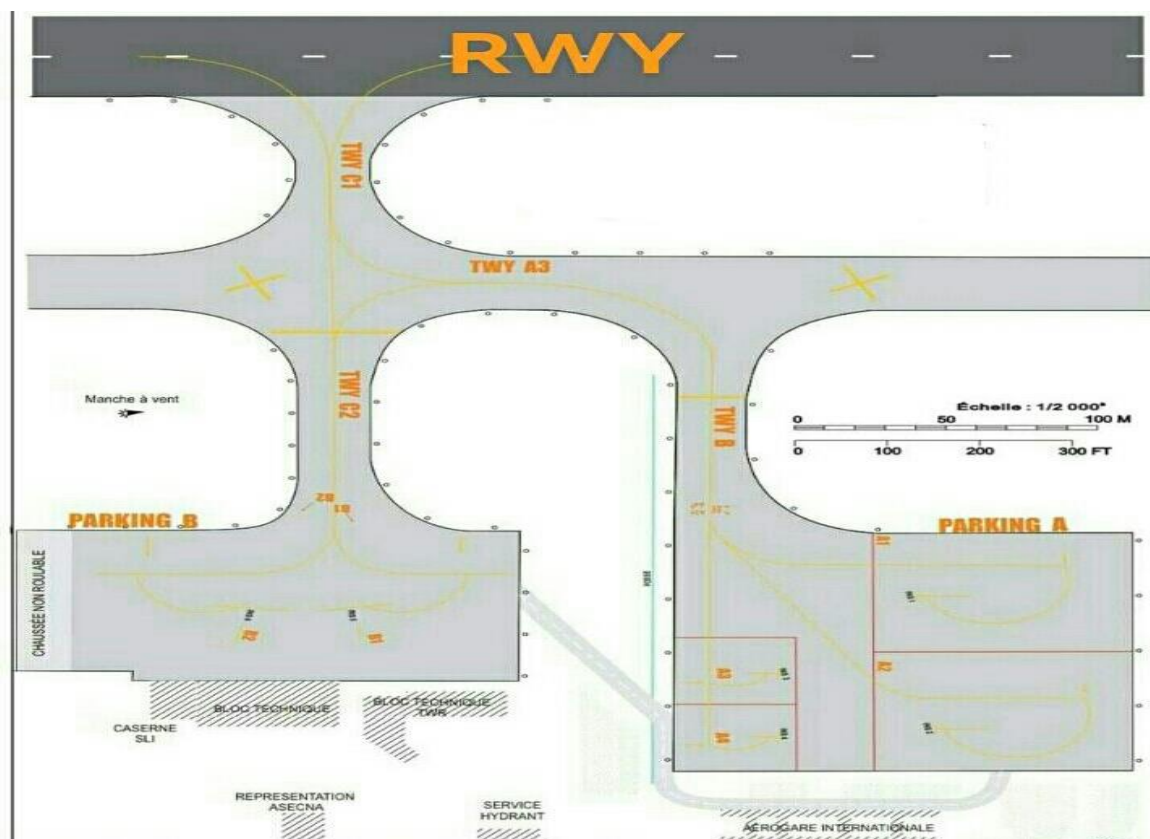


Figura 15. Caminhos de Circulação (TWY). Fonte ASECNA (2020).

Tabela 20. Características de Caminho de Circulação (TWY). Fonte AIP AENA, (2020).

TAXIWAYS	LARGURA (M)	REVESTIMENTO	PCN
TWY B	23	Asfalto	35/F/B/X/U
TWY A3	30	Asfalto	35/F/B/X/U
TWY C1	24	Asfalto	35/F/B/X/U
TWY C2	24	Asfalto	35/F/B/X/U

5 Metodologia

Dada a crescente preocupação da questão segurança operacional do aeroporto de Bissau, este capítulo, concentra-se na investigação e análise da 2ª componente da estrutura do sistema de segurança operacional, através dos dados recolhidos, de modo a compreender na prática as ações que envolvem a gestão de riscos operacionais na área de movimento do aeroporto.

Segundo Yin (1994, p. 1), são várias as metodologias possíveis para levar a cabo uma investigação empírica, dependendo a escolha do tipo de questão de investigação colocada, da extensão de controlo de um investigador sobre os eventos comportamentais e do grau de foco de investigação sobre eventos contemporâneos como oposição a eventos históricos.

Na teoria de Bogdan & Biklen (1994), a investigação qualitativa centra-se na compreensão dos problemas, investigando o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções.

Neste trabalho, a metodologia utilizada trata-se de uma abordagem qualitativa, cujo capítulo encontra-se dividido nas seguintes secções: Recolha de dados; Análise de dados; Conclusão dos dados e Trabalhos Futuros.

5.1 Recolha de Dados

Desde o princípio e durante toda a investigação foi estabelecido o contacto com a Autoridade Aeronáutica da Guiné-Bissau, e através desta foi-me fornecida informações da Empresa responsável pela gestão do aeroporto e de assistência em escala, DAANGB e SAA respetivamente. A recolha de informação sobre o ponto de situação do SMS do aeroporto e em particular na sua área de movimento iniciou-se através de trocas de e-mails e reuniões, com alguns inspetores da AACGB e outros operacionais que atuam diretamente na área do tráfego do aeroporto. Nesta base, foi possível fazer a recolha de dados através dos dois métodos: Caracterização da área a ser investigada, seguida de definição da amostra e aplicação das entrevistas semiestruturadas.

Caracterização

A caracterização foi feita primeiramente ao aeroporto, e teve como fonte de

informação os AIPs, documento do Entorno Aeroportuário, elaborado pela ASECNA, o Manual Operacional do Aeroporto disponibilizado pela DAANGB encontra-se incompleto. No entanto para completar as restantes características não encontradas nessas fontes, foi realizado um encontro com um inspetor de aeródromos da AACGB, da qual forneceu essas informações.

O aeroporto encontra-se numa fase avançada de elaboração e atualizações de documentos normativos com o objetivo de superar as exigências de não conformidades e avançar para o processo de certificação exigida pela OACI, pelo que está em curso da parte da DAANGB a elaboração de um novo manual operacional do aeroporto que permitirá uma implementação eficiente do SMS. Todavia foi feita uma caracterização física e operacional dos aeródromos com base nos AIPs, na companhia do inspetor anteriormente citado.

Definição da amostra

Tendo presente o objetivo da investigação – análise de riscos operacionais na área de movimento do aeroporto –, era indispensável entrevistar operacionais que estivessem disponíveis para falar das suas experiências profissionais e vivências em relação às situações que opõem riscos à segurança operacional na área do movimento do aeroporto. Tal como ilustrado anteriormente no cap. 4.2.1 (movimento operacional do aeroporto), a fraca capacidade do aeroporto e as de voos, obriga-se a um número reduzido de profissionais que operam no aeroporto particularmente na sua área de movimento. Neste contexto, para os objetivos da nossa investigação era igualmente necessário adotar critérios na definição da amostra, passando pela observação de colaboradores/operacionais diferenciados com dois tipos de perfis seguintes:

Perfil pragmático: pessoas muito pragmáticas, ligadas ao quotidiano e às suas rotinas, centradas nas atividades do lado ar (controlador do tráfego aéreo, pessoal do handling e agentes de segurança lado ar); e

Perfil colaborador: pessoas ligadas à planificação dos objetivos da organização ou empresa e fiscalização. Este último perfil integra responsáveis administrativos e de inspeção.

Face à dificuldade de identificar potenciais entrevistados com as características descritas da forma listada bem como a indisponibilidade de alguns em cumprir com o

protocolo da entrevista devido ao confinamento provocado pela pandemia COVID-19, a metodologia de amostragem escolhida foi a da bola de neve. Nesta técnica, é o investigador que identifica o primeiro indivíduo a ser entrevistado. A partir daí, são os entrevistados que sugerem outras pessoas a entrevistar com base no perfil definido pelo entrevistador e a amostra vai crescendo através dos contactos por estes fornecidos. As vantagens deste método residem na possibilidade de aceder a populações não identificadas, na flexibilidade de aplicação, mas também no facto de este tipo de amostragem permitir aceder à informação de uma variedade de contextos sociais (Atkinson & Flint, 2001). Na prática, identificaram-se indivíduos com trajetórias diferenciadas para dar início à(s) estratégia(s) de bola de neve. A amostra foi crescendo, até ao limite em que as novas entrevistas não traziam um acréscimo de informação determinante para os objetivos do estudo. A saturação da informação foi assim o critério utilizado para definir o número final de entrevistas a incluir na investigação (Sandelowski, 1995). Assim, foram realizadas 9 entrevistas, a uma amostra constituída por homens e mulheres, com idades compreendidas entre os 30 e 60 anos, com características, profissionalmente inseridos dentro do perfil proposto. Os entrevistados têm ainda percursos individuais diferenciados (de acordo com os diferentes perfis tipo já apresentados). A tabela 23 apresenta algumas características biográficas dos entrevistados segundo o perfil considerado.

Construção e aplicação das entrevistas

Como em qualquer técnica de trabalho, o instrumento de recolha de dados, quer se trate da investigação qualitativa ou quantitativa requer com antecedência uma definição clara de ideias adaptável ao percurso da investigação. Para tal, a construção da nossa entrevista foi antecedida por um contacto prévio através de e-mail dirigidos as entidades aeroportuárias (AACGB, DAANG e SAA) informando-os do teor da pesquisa e ao mesmo tempo solicitando colaborações. De seguida foi distribuído de forma discriminada em formato papel um protocolo de entrevista para colaboradores com perfis de acordo com o explicado no ponto anterior (definição da amostra).

A realização da entrevista ocorreu em fases diferentes, dada a incompatibilidade do tempo de alguns colaboradores em cumprir com o protocolo, neste sentido a nossa investigação redefiniu um protocolo diferencial para três fases das entrevistas, procurando

agrupar e contactar colaboradores com turnos e ou funções semelhantes. A primeira fase – inclui operacionais do lado ar e handling; a segunda fase – responsável de operações do aeroporto; e

Terceira fase – inspetores da AACGB.

Participantes e contexto de realização

Tal como referido anteriormente, a técnica de bola de neve permite que cada entrevista continha um roteiro preliminar que poderia expandir em função das respostas dos entrevistados. As primeiras sessões de entrevistas foram realizadas nos meses de Março e Abril de 2020, envolvendo 6 operacionais de lado ar, sendo 3 operadores de rampa, 2 operadores de placa e 1 motorista de placa mecânico, todos da SAA; de seguida procedeu-se no final de Abril a uma outra sessão de entrevista com o responsável de serviços operacionais do aeroporto e por último foi possível entrevistar 2 inspetores seniores (safetys managers) da AACGB em Maio de 2020. Todas as entrevistas tiveram a duração média de 40 minutos devido a complexidade e pertinência da questão da investigação. As respostas das entrevistas foram transcritas e audiogravadas, de acordo com o que sugere Bogdan e Biklen (1994). Posteriormente, as transcrições das entrevistas foram lidas por todos os participantes, tendo o seu teor recebido confirmação. As questões apresentadas eram perceptíveis, permitindo ao entrevistado dar respostas úteis para a análise pretendida, que a duração de tempo da entrevista era a adequada e que a sequência apresentada fazia sentido. Neste estudo, para a realização do inquérito foi elaborado um guião de entrevista (Anexo II) semiestruturada, constituído por diversas questões, organizadas em seis categorias, como se segue:

- Caracterização do colaborador;
- Grau de responsabilidade face à gestão da segurança operacional;
- Gestão de riscos operacionais na Área de Movimento;
- Acidentes, incidentes e investigação de acidentes;
- Formação;
- Avaliação de risco.

A partir destas questões estabeleceram-se subcategorias que emergem dos conceitos abordados da nossa revisão da literatura. Os objetivos pretendidos na escolha destas categorias prendem-se com o facto de pretendermos: Obter dados de análise sobre

os riscos que envolvem atividades na área do movimento conforme a seguinte análise de dados.

5.2 Análise de Dados e Resultados

A análise de conteúdo é a técnica adotada para o processo de elaboração dos dados com vista a transformá-los em informação esclarecedora. A análise de conteúdo é entendida, basicamente, segundo a definição de Bardin (1977), como um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Desta forma, o processo de análise de conteúdo procura efetuar a exploração total e objetiva das informações de forma rigorosa. Neste sentido, após a transcrição das entrevistas a nossa investigação procurou-se realizar um briefing com um dos inquiridos quadro sénior da AACGB cuja experiencia profissional reconhecida em matérias de segurança operacional; o briefing tinha como objetivo averiguar e clarificar eventuais questões abordadas durante inquéritos, julgadas relevantes para o tema, bem como evidenciar técnicas de análise de conteúdo rigorosas e objetivas que permitam uma discriminação tendencial das respostas dos entrevistados e tirar ilações com base na lógica das mensagens inventariadas.

No entanto, para nossa investigação foi usada a técnica de análise de conteúdo, tabela de Mendes e Muskulin (2017), através de codificação e classificação de variáveis a qual torna possível relacionar e discriminação respostas por tendências dos entrevistados. (Anexo III) da dissertação.

Segue abaixo os resultados das análises retiradas no inquérito numa amostra de ocorrências vividas ou conhecidas. A análise é feita de acordo com os seis pontos descritos na sessão anterior de recolha de dados, apenas com base das informações obtidas dos nove colaboradores contactados como se segue:

- Caracterização do Colaborador

Como anteriormente referido, foram realizadas 9 entrevistas, este universo representa os 100% da amostra. Quanto ao sexo dos 9 colaboradores, 7 são do sexo

masculino, o que representa 78% da amostra e 2 do sexo feminino, o que representa 22%. com uma média de idade de 52 anos.

Em relação a idade pode-se constatar que o colaborador mais velho tem 57 anos, o mais novo tem 31 anos e a média de idade ronda os 48 anos. A faixa etária predominante é dos 30-40 anos com 22%, 40-50 anos é representado por 45%, e 50-60 anos por 33%.

Em relação as habilitações literárias, verificou-se que 11% dos entrevistados concluíram o 9ºano, 22% tem o 12ºano de escolaridade, 22% tem curso médio e 45% tem um curso superior universitário.

Quanto à antiguidade no serviço o mais antigo está há 30 anos, o mais novo está há 4 anos.

Em relação a profissão, dos 9 colaboradores entrevistados todos responderam a sua profissão da qual destaca-se a de engenheiro de manutenção aeronáutica, com 34%, seguida vem os técnicos de operações 22%, técnico de meteorologia com 11%, técnico de contas também com 11% e técnico administrativo com 22%. (Ver a tabela e o gráfico seguinte).

Tabela 21. Caracterização do Colaborador. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Variáveis	Nº				Total	%
	M	%	F	%		
Sexo	7	78	2	22	9	100
Idade						
30-40 Anos	2	22	0	0	2	22
40-50 Anos	3	34	1	11	4	45
50-60 Anos	2	22	1	11	3	33
Habilitações literárias						
Básico (9º ano)	1	11	0	0	1	1
Secundário (12º Ano)	2	22	0	0	2	22
Curso medio						
	2	22	1	11	2	33
Superior Universitário (Licenciatura Pós-graduação,						
	4	44	0	0	4	44

Mestrado)						
Categoria profissional						
Dirigente ou Quadro superior	2	22	0	0	2	22
Quadro ou Técnico medio	3	34	0	0	3	34
Encarregado ou chefe de Equipa	1	11	2	22	3	33
Altamente qualificado ou Qualificado	1	11	0	0	1	11

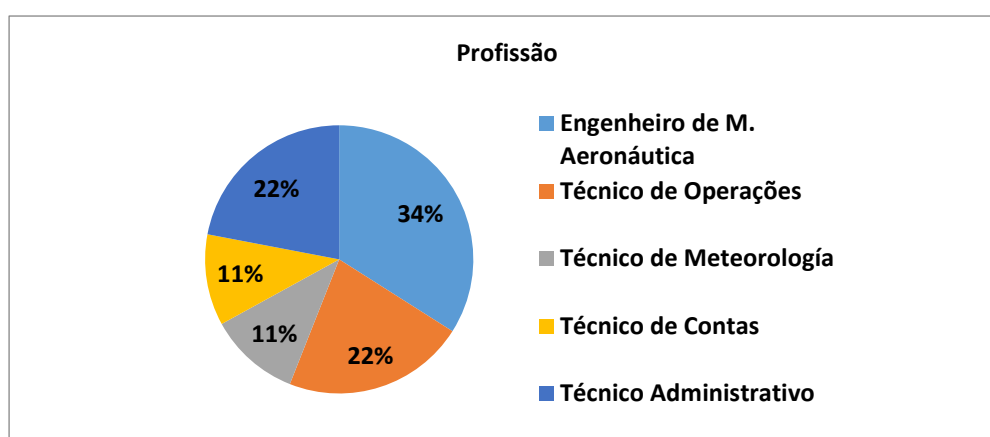


Gráfico 7. Profissão dos colaboradores. Fonte, dados da pesquisa (2020).

- Grau da Responsabilidade face à Gestão da Segurança Operacional

Perguntado aos colaboradores se a política de segurança é emitida pela gestão de topo, 33,3% responderam que sim apesar de uma forma pouco notável e 66,7% responderam não. Perguntando ainda se existe um manual de operações do aeroporto, 55,6% respondeu que sim, mas desatualizado e que está em curso a elaboração de um outro manual pelo gestor, 33,3% respondeu que não e 11,1% disse que desconhece informações sobre a existência ou não de um manual, devido a escassez de informações provenientes da direção do topo. Quanto a existência de procedimentos específicos de gestão de riscos operacionais na área de movimento, 44,5% confirmou que sim mas de forma muito desestruturada e com muitas não conformidades, 33,3% confirmou a não existência dos procedimentos e 22,2% mostrou-se desconhecer da existência de

procedimentos.

Relativamente se os procedimentos da segurança operacional são divulgados aos colaboradores, 11,1 % confirmou que sim e mesmo nos casos de atualizações ou revisões indicadas pela Autoridades da Aviação Civil Competente, 66,7% respondeu que não e 22,2% não sabe se os procedimentos são ou não divulgados.

Ainda procurou-se saber se os mesmos procedimentos referem as responsabilidades individuais aos operadores, 77,8% respondeu que sim e 22,2% não sabe por desconhecer o documento.

Questionando os colaboradores sobre a existência de um sistema que supervisiona o não cumprimento dos procedimentos de segurança operacional na área do movimento, 33,3% respondeu que sim e que a supervisão é realizada pontualmente pelos inspetores da AACGB, 55,6% considerou que não existe na prática sistema de supervisão com base nos requisitos do Anexo 19 da OACI, o facto de existirem frequente situações de não conformidades na área de movimento e 11,1% não sabe.

A tabela 22 faz o resumo de grau da responsabilidade da segurança operacional com base nas informações dos colaboradores entrevistados.

Tabela 22. Síntese: Grau da responsabilidade da segurança operacional. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Grau da Responsabilidade face à Gestão da Segurança Operacional	SIM	%	NÃO	%	Não Sabe	%
A política de segurança operacional do aeroporto é emitida pela gestão de topo?	3	33,3	6	66,7	0	0
Existe um manual de operações do aeroporto?	5	55,6	3	33,3	1	11,1
O Manual inclui regulamentos/procedimentos específicos sobre a gestão de riscos operacionais na área de movimento?	4	44,5	3	33,3	2	22,2
O procedimento de segurança operacional do aeroporto é divulgado pela organização?	1	11,1	6	66,7	2	22,2
Os mesmos procedimentos referem as responsabilidades individuais?	7	77,8	0	0	2	22,2

Há um sistema que supervisiona o não cumprimento das normas e dos procedimentos de segurança operacional na área do movimento?	3	33,3	5	55,6	1	11,1
--	---	------	---	------	---	------

Perguntando se os procedimentos de circulação de pessoas, veículos e aeronaves na área de movimento cumprem ou não com SMS da OACI, 33,3% confirmou o cumprimento dos procedimentos e que os mesmos se encontram especificados no PSA, 55,6% respondeu que não cumprem, por existir riscos de ocorrências maiores associados à movimentação indevida de pessoas, equipamentos, veículos e bem como um número considerável do pessoal operacional não qualificado que opera nesta área e 11,1% não sabe. (Ver a tabela 23 e o gráfico 8).

Tabela 23. Pergunta da secção de Grau de Responsabilidade Face à Gestão da Segurança Operacional. Fonte, dados da pesquisa (2020).		
Como vê os procedimentos de circulação de pessoas, veículos e aeronaves na área de movimento, tendo em conta o estabelecido no SMS da OACI?	Frequência	%
Cumpre	3	33,3
Não Cumpre	5	55,6
Não Sabe	1	11,1

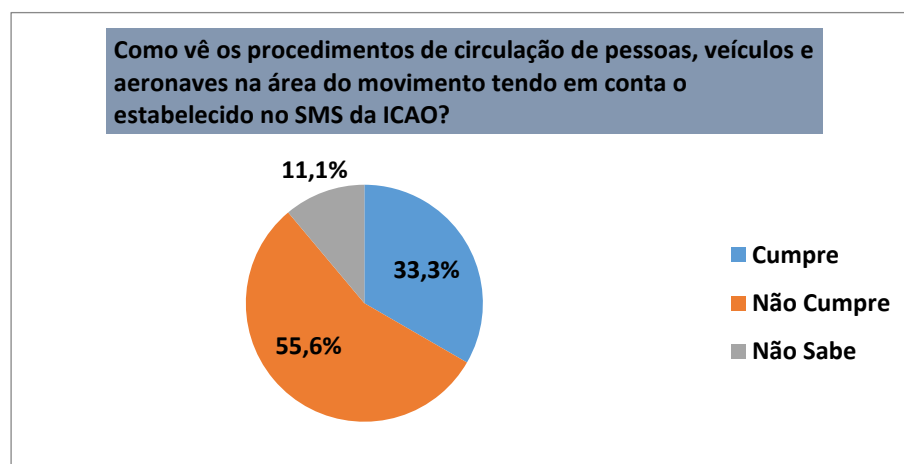


Gráfico 8. Pergunta da secção de Grau de Responsabilidade Face à Gestão da Segurança Operacional.

Questionando aos colaboradores sobre o que acham das medidas implementadas na

plataforma para gestão de segurança operacional, 22,2% considerou que as medidas cumprem com os requisitos do SMS da OACI, e pode - se constatar no PSA, 66,7% disse que não cumpre devido a sistemáticas práticas de não conformidades nos regulamentos que envolvem a gestão de SMS no aeroporto e 11,1% não sabe.

Quanto aos procedimentos de estacionamento e separação de aeronaves na placa, 55,6% considerou o cumprimento dos procedimentos, e o caso pode-se verificar no anexo do PSA, 11,1% disse que não cumpre, devido ao espaço reduzido que separa as aeronaves, criando situações de riscos em caso de manobras, e 33,3% não sabe. Em relação a resistência da pista (PCN) face às capacidades de aeronaves que operam no aeroporto (ACN), 22,2% disse que cumpre com os requisitos do SMS da OACI e que está em curso a implementações de algumas reformas no pavimento da pista e 77,8% respondeu que não cumpre, pelo que é visível o avançado estado de erosão no pavimento da pista e também, a frequência de aeronaves de classe superior ao PCN da pista.

Quanto as condições operacionais das bermas das pistas, 11,1% disse que cumpre com as condições que garantem a segurança operacional, 77,8% tal como na questão anterior disse que não cumpre, devido a erosão nas bermas, facto que pode dificultar a abordagem das aeronaves pelo serviço de combate a incendio e outros em caso de ocorrência. Questionando sobre a capacidade de sistema de iluminação, 66,7% considerou que cumpre com os requisitos do Manual do Aeródromo da OACI, 22,2% disse que não cumpre, sustentando a fraca visibilidade em algumas zonas circundantes à área de movimento durante as operações noturnas e 11,1% não sabe.

A Tabela 24 representa uma síntese das questões respondidas em relação à gestão de riscos operacionais na área de movimento do aeroporto.

Tabela 24. Quadro síntese das questões respondidas em relação a gestão de riscos operacionais na área de movimento. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Gestão de Riscos Operacionais na Área de Movimento	Cumpre	%	Não Cumpre	%	Não Sabe	%
Na prática, como vê a implementação de medidas segurança	2	22,2	6	66,7	1	11,1

operacional pelos operadores na plataforma? Qual é a sua sensibilidade sobre o assunto e porquê?						
Como vê na prática os procedimentos de estacionamento e separação de aeronaves na placa? Porquê?	5	55,6	1	11,1	3	33,3
Com base nos requisitos do Anexo 14 e 19 da OACI, qual é a sua avaliação em relação a resistência da pista (PCN) face às capacidades de aeronaves que operam no aeroporto (ACN)?	2	22,2	7	77,8	0	0
Qual é a sua avaliação perante as condições operacionais das bermas das pistas?	1	11,1	7	77,8	1	11,1
Qual é a sua consideração em relação a capacidade de sistema de iluminação da área de movimento?	6	6,7	2	22,2	1	11,1

Perguntando os colaboradores sobre aspetos que parecem influenciar negativamente o funcionamento de medidas de SO, particularmente na área do movimento, nesta base foram assinaladas as principais respostas nos quais, 33,3% considerou deficiências nos regulamentos/procedimentos, 44,5% disse escassez do pessoal qualificado e 22,2 % respondeu deficiência na realização de inspeções. (Ver a Tabela 25 e o Gráfico 8).

Tabela 25. Resposta da pergunta da secção de gestão de riscos de segurança operacional na área de movimento,

b). Fonte, dados da pesquisa (2020).

Quais os aspetos lhe parecem influenciar negativamente o funcionamento de medidas de SO, particularmente na área do movimento do aeroporto? Porquê?

Resposta	Frequência	%
Deficiência nos Regulamentos	3	33,3
Escassez do Pessoal Qualificado	4	44,5
Deficiência nas Inspeções	2	22,2
Não Sabe	0	0

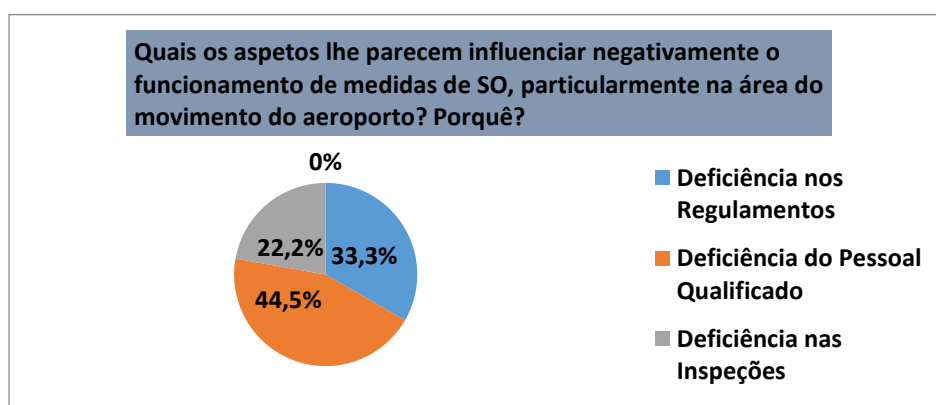


Gráfico 9. Resposta da pergunta da secção de gestão de riscos de segurança operacional na área de movimento, b). Fonte, dados da pesquisa (2020).

Perguntando ainda sobre como estimular e encorajar a boa prática de gestão de riscos na área do movimento, 44,45% respondeu que é preciso formação do pessoal operacional e 33,3% defendeu a implementação de SGSO estabelecido no DOC 9859 da OACI e 22,2% não sabe. (Ver a tabela 26 e o Gráfico 10).

Tabela 26. Prática para estimular a boa gestão de riscos operacionais. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Resposta	Frequência	%
Formação do Pessoal Operacional	4	44,5
Implementação de SGSO	3	33,3
Não Sabe	2	22,2

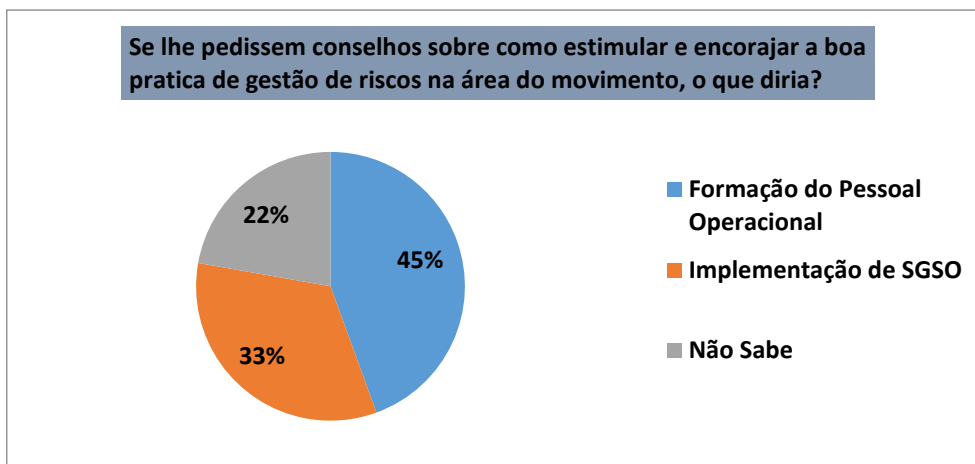


Gráfico 10. Prática para estimular a boa gestão de riscos operacionais. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Em relação aos incidentes e acidentes foi questionado aos colaboradores se houve ocorrências nos últimos dois anos, 88,9% respondeu sim, realçando os incidentes de placa de estacionamento durante operações e 11,1% não sabe. Perguntando se já presenciou ou não as ocorrências, 55,6% confirmou presenciar as ocorrências, 11,1% não presenciou e 33,3% somente ouviu falar. A tabela 27 e o gGráfico 11, ilustram resumos das respostas dos colaboradores.

Tabela 27. Pergunta da secção Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências, a). Fonte, dados da pesquisa (2020).

Já presenciou algumas ocorrências de incidentes e acidentes?	Frequência	%
Presenciou	5	55,6
Não Presenciou	1	11,1
Ouviu Falar	3	33,3

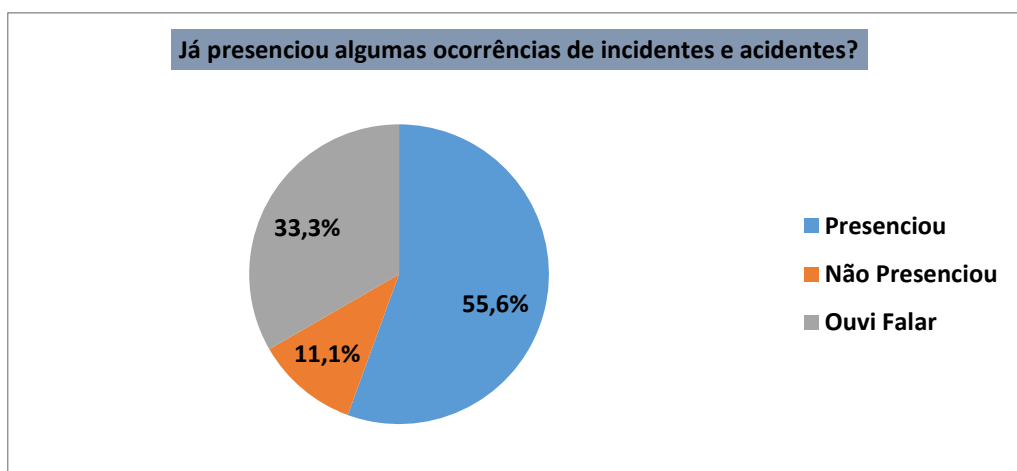


Gráfico 11. Pergunta do bloco Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências. a). Fonte: dados da pesquisa (2020).

Perguntando ainda se existem sistemas de implementação e monitorização das ações corretivas de prevenção de ocorrências, 11,1% respondeu sim, e que a monitorização é feita através de programa de inspeções e reuniões do ANSAC, 66,7% respondeu não e 22,2% não sabe. Questionando se existem outras entidades na investigação de ocorrências, 77,8% respondeu sim, e que estão identificados no Código Aéreo Nacional e PNSAC, 11,1% respondeu não e 11,11% não sabe. Perguntando se processo de investigação de acidentes e incidentes tem resultados significativos, 11,1% respondeu sim, sustentando resultados obtidos nos relatórios de ocorrências, 33,3% respondeu não, por dificilmente ser concluído qualquer processo de investigação e 55,6% não sabe.

A Tabela seguinte faz um resumo das questões respondidas em relação à Acidentes, incidentes e investigação interna de ocorrências.

Tabela 28. Quadro síntese: Acidentes, incidentes e investigação das ocorrências. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Acidentes, incidentes e investigação de ocorrências	Sim	%	Não	%	Não Sabe	%
Nos últimos dois anos, registou-se alguns casos de incidentes e acidentes no IOV?	8	88,8	0	0	1	11,1
Existem sistemas de implementação e monitorização das ações corretivas de prevenção de ocorrências?	1	11,1	6	66,7	2	22,2
Existem outras entidades envolvidas na investigação?	7	77,8	1	11,1	1	11,1

O processo de investigação de acidentes e incidentes tem resultados significativos?	1	11,1	3	33,3	5	55,6
---	---	------	---	------	---	------

Questionando os colaboradores como é que são armazenados os relatórios de investigação de ocorrências, 22,2% confirma existência de um arquivo digital para o efeito, 11,1% respondeu que existe um arquivo em papel, 11,1% diz que existe todas as anteriores 55,6% não sabe (ver tabela 29 e o Gráfico 12).

Tabela 29. Pergunta da secção Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências e). Fonte, dados da pesquisa (2020).

Como é que são armazenados os relatórios de investigação de ocorrências?	Frequência	%
Existe um arquivo digital	2	22,2
Existe um arquivo em papel	1	11,1
Todas as anteriores	1	11,1
Não sabe	5	55,6



Gráfico 12. Pergunta do bloco Acidentes, Incidentes e Investigação interna de ocorrências. Fonte, dados da pesquisa (2020).

- Formação

Nesta secção da entrevista, 33,3% dos colaboradores afirmaram que a empresa tem um plano de formação geral e está contemplado anualmente no plano de atividade da DAANGB, 22,2% disseram que não por considerarem de espontâneas as ações de

formações realizadas pela Empresa e 44,4% não sabe. Perguntando os colaboradores se têm frequentado algum curso de segurança operacional nos últimos dois anos, 55,6% respondeu que sim e que a maioria dos cursos é promovida pela Autoridade de Aviação Civil e 44,4% respondeu não. Questionando sobre se existe um plano de formação específico para os operacionais da área de movimento, 33,3% respondeu sim, mas que se encontra na fase de revisões para aprovação da AACGB, 44,5% confirmou que não, considerando que é uma das principais não conformidades identificadas pela Autoridade da Aviação Civil e 22,2% não sabe.

Perguntando ainda se existe um sistema de reportes de ocorrências/incidentes/acidentes implementado, 33,3% respondeu que sim e encontra a funcionar, 44,5% diz que não, alegando quase inexistentes registos/arquivos de ocorrências e 22,2% não sabe. A tabela seguinte apresenta um quadro síntese das questões respondidas na entrevista em relação a formação.

Tabela 30. Quadro síntese: Formação. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Formação	Sim	%	Não	%	Não Sabe	%
A empresa tem um plano de formação geral?	3	33,3	2	22,2	4	44,5
Frequentou algum curso de segurança operacional nos últimos 2 anos? Quantos nº de cursos?	5	55,6	4	44,4	0	0
Existe um plano de formação específico para os operacionais da área de movimento?	3	33,3	4	44,5	2	22,2
Existe um sistema de reportes de ocorrências/incidentes/acidentes implementado? Como classifica o seu funcionamento?	3	33,3	4	44,5	2	22,2

Em relação aos números de cursos de segurança operacional frequentados nos últimos dois anos, 55,6% diz que frequentou um curso, 22,2% frequentou dois, 11,1% frequentou três e 11,1% quatro (ver a Tabela e o Gráfico 13).

Tabela 31. Número de cursos frequentados. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Número de Cursos	Frequência	%
1	5	55,6
2	2	22,2
3	1	11,1

4	1	11,1
---	---	------

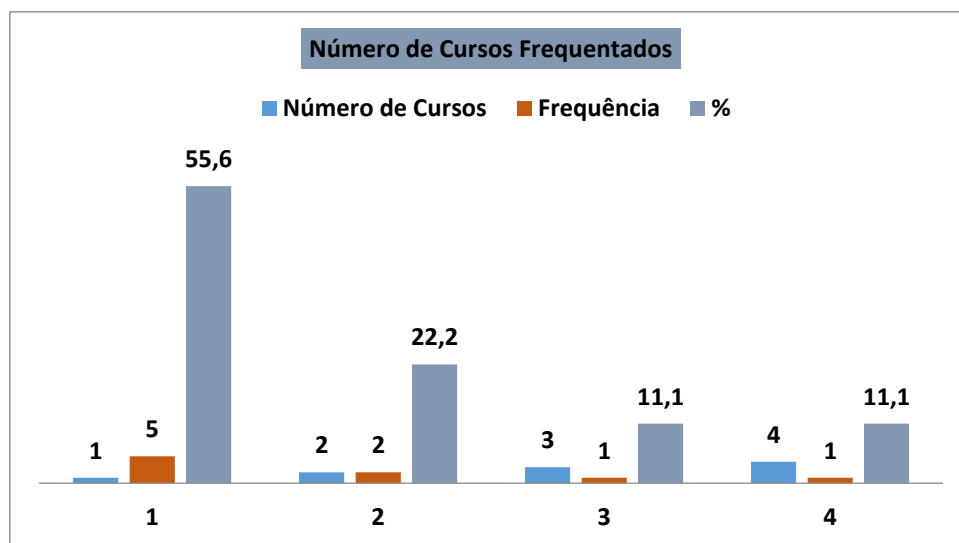


Gráfico 13. Número de cursos frequentados. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Quanto ao funcionamento do sistema de reporte, 11,1 % considera o seu funcionamento difícil, 22,2% nem difícil nem fácil e 66,7% dos entrevistados. (Ver a tabela 32 e o Gráfico 13).

Tabela 32. Classificação do funcionamento do sistema de reporte. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Como Classifica o seu funcionamento?	Frequência	%
Difícil	0	0
Muito difícil	1	11,1
Nem difícil e nem fácil	2	22,2
Fácil	0	0
Muito fácil	0	0
Não Sabe	6	66,7

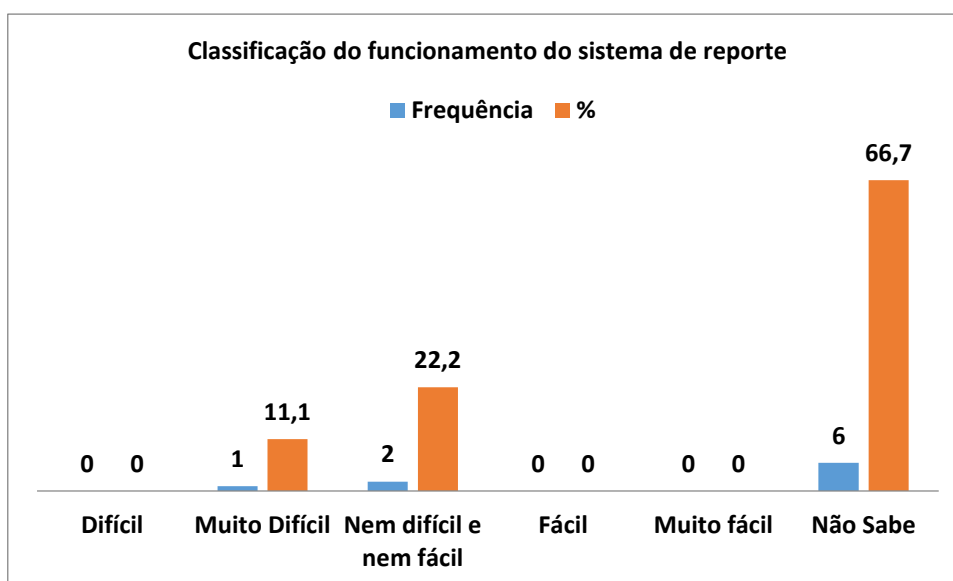


Gráfico 14. Classificação do sistema de reporte. Fonte, dados da pesquisa (2020).

- Avaliação de risco

A última seção da entrevista é a avaliação de risco, da qual inicia-se por questionar se é realizada a identificação de potenciais perigos e feita a avaliação de risco, 44,5% respondem que sim, 22,2% afirmou que não e 33,3% não sabe. Perguntado se existe um processo/estrutura para a avaliação de risco associada à identificação de perigos, expressa em termos de severidade e probabilidade, 33,3% disse que sim, 44,5% respondeu que não e 22,2% não sabe. Ainda dentro da mesma ideia foi perguntado se a organização tem estratégias de gestão de risco que incluem planos de atuação preventiva/corretiva que impedem a repetição de ocorrências e de deficiências reportadas, 33,3% afirmou esta situação, 22,2% disse que não e 44,5% não sabe. A tabela abaixo faz um resumo das questões colocadas em relação avaliação de risco.

Avaliação de Risco	Sim	%	Não	%	Não Sabe	%
É realizada a identificação de potenciais perigos e feita a avaliação de risco?	4	44,5	2	22,2	3	33,3
Existe um processo/estrutura para a avaliação de risco associada à identificação de perigos, expressa em termos de severidade e probabilidade? Se sim, como classifica o processo de avaliação de risco associada à identificação de perigo quanto ao	3	33,3	4	44,5	2	22,2

estabelecido no Manual 9859 da OACI?						
A organização tem estratégias de gestão de risco que incluem planos de atuação preventiva/corretiva que impedem a repetição de ocorrências e de deficiências reportadas?	3	33,3	2	22,2	4	44,5

Ainda-se procurou saber dos colaboradores em como o processo de avaliação de risco associado à identificação de perigo cumpre ou não com os requisitos do Manual 9859 da OACI, no entanto 22,2% respondeu que cumpre e pode ser verificado no PSA, 55,6% disse que não cumpre, considerando existência de práticas de não conformidades no processo de avaliação de risco e 22,2% disse que não sabe. (Ver Tabela e Gráfico seguinte).

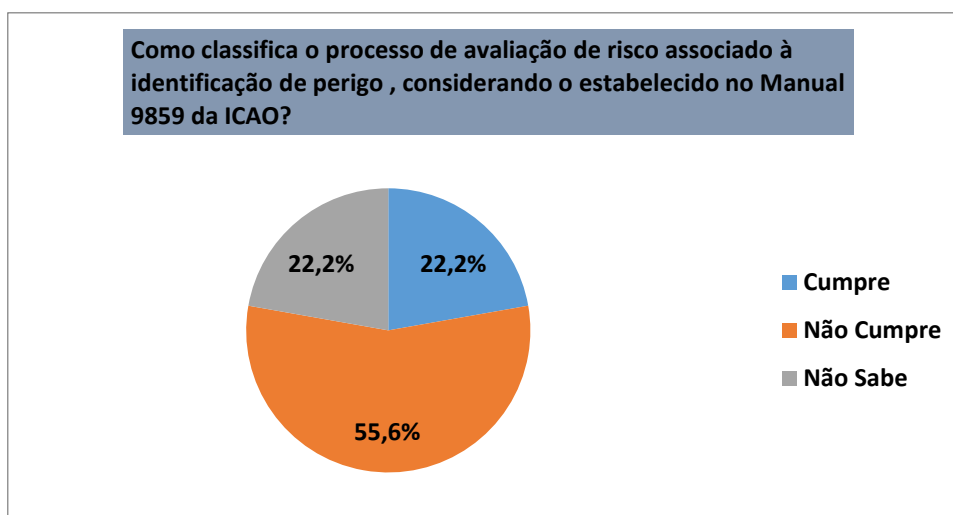


Gráfico 15. Classificação do processo de avaliação de risco. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Identificação de perigos

Com o objetivo de encontrar uma forma mais rápida de fazer a identificação de perigos no aeroporto em estudo, visto que não houve o fornecimento de informações por parte do gestor do aeroporto relativamente ao processo de identificação de potenciais perigos que envolvem as operações na área do movimento do aeroporto, nesta base, foi possível ao longo da nossa investigação entrar em contacto com AACGB, no qual solicitamos a descrição de alguns perigos presentes no aeroporto e particularmente na sua área de movimento. A Tabela seguinte descreve principais perigos fornecidos.

Perigos
<ul style="list-style-type: none"> • Aves; • FOD; • Presença de pessoas e animais pista; • Condução no lado ar inadequada; • Incursão em pista; • Erosão/buracos na pista; • Obstáculos na faixa de segurança de pista; • Descumprimento de procedimentos durante operações na placa e pista; • Equipamentos em más condições operacionais; • Embarque e desembarque de passageiros; • Sucção e sopro de aeronaves; • Intrusão ao perímetro aeroportuário; • Fatores Humanos; • Falta de formação para pessoal operacional.

De seguida, para melhor compreendermos de forma realista a ocorrência dos factos, perguntamos aos colaboradores que descrevessem a probabilidade de ocorrência de perigos com base na tabela 38 fornecida pela Autoridade da Aviação Civil. Neste caso, o mais assinalado é o descumprimento de procedimentos durante operações na placa e pista com 44,5%; de seguida consta a problemática de presença aves no aeroporto com 22,2%, podendo ocorrer situações de birdstrikes (colisão de aeronave com aves) com frequência, com gravidade moderada havendo assim a necessidade de tomar medidas preventivas antes e depois de cada voo. Tal como birdstrikes, segue a problemática de erosão da pista com 22,2%, devido deficiência de inspeções e programa de reforma do pavimento da pista; por último consta a falta de formação ao pessoal operacional com 11,1%, o facto é explicado por um número considerável de colaboradores não qualificados que operam na área de movimento, cuja ações podendo provocar situações de ocorrências.

A Tabela 35 e gráfico 16 descrevem o resumo dos perigos mais assinalados pelos colaboradores contactados durante a investigação.

Tabela 35. Quadro Síntese da descrição dos principais perigos. Fonte, dados da pesquisa (2020).

Perigos	Frequência	%
Aves	2	22,2
FOD	0	0
Presença de pessoas e animais pista	0	0
Condução no lado ar inadequada	0	0
Incurção em pista	0	0
Erosão/buracos na pista	2	22,2
Obstáculos na faixa de segurança de pista	0	0
Descumprimento de procedimentos durante operações na placa e pista	4	44,5
Equipamentos em más condições operacionais	0	0
Embarque e desembarque de passageiros	0	0
Sucção e sopro de aeronaves	0	0
Intrusão ao perímetro aeroportuário	0	0
Fatores Humanos	0	0
Falta de formação para pessoal operacional	1	11,1

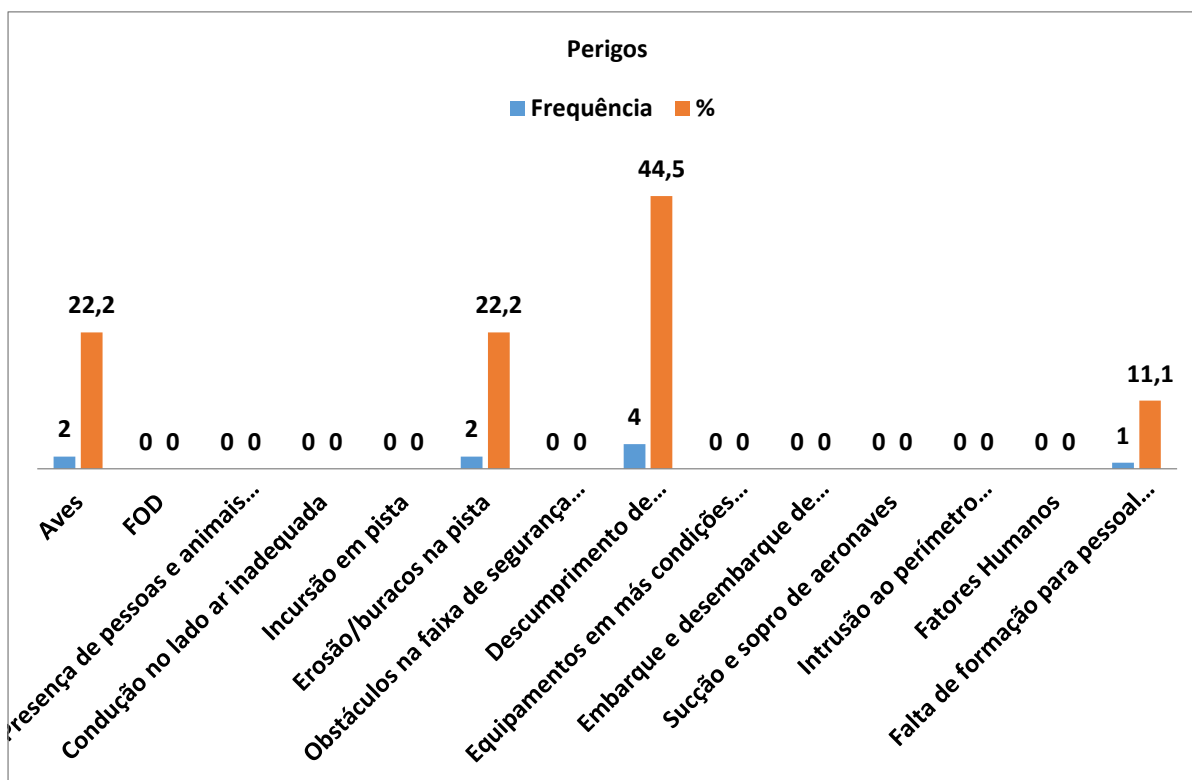


Gráfico 16. Descrição dos principais perigos. Fontes, dados da pesquisa (2020).

Mitigação de Perigos

Em relação a mitigação de perigos, tal como a fase anterior, devido a escassez das informações da parte da Entidade responsável pela gestão do aeroporto, foi possível obter algumas informações relevantes através de um encontro com um Inspetor Sénior de safety do gabinete da Segurança Operacional da AACGB, no qual permitiu a nossa investigação analisar e propor as principais medidas de mitigação para as três situações perigos, cujo nível de severidade prevalece maior no aeroporto. Ver anterior, tabela 36 e gráfico 16.

Tabela 36. Ações para mitigação dos perigos. Fonte, autoria própria (2020).

Ocorrências de eventos	Consequências	Defesas
Descumprimento de procedimentos durante operações na placa	- Possibilidade de ocorrência de incidentes/acidentes, colisões entre: Aeronaves, veículos e outros danos.	- Criar e implementar programas de formações, treinamentos aos colaboradores; - Definir de forma clara a responsabilidade de cada colaborador durante cada operação e exigindo resultados; - Criar e incentivar um gabinete específico de para reportes voluntario e briefings dos colaboradores durante e pós operações. - Criar banco de dados de todas as ocorrências para ajudar na avaliação de respostas e prevenção outros eventos futuros.
Aves	- Colisão (birdstrikes), incidentes e acidentes com aeronaves durante aterragens e descolagens.	- Desincentivar atividades que atraem grande de aves como: Lixões e praticas agrícolas; - Proceder inspeções nas pistas e arredores antes de aterragens e descolagens das aeronaves; - Emissão de sons, e ou outros métodos para incomodar e afastar as aves e outros animais que ameaçam a segurança operacional.
Erosão na Pista	- Incursão da aeronave e veículos durante operações na pista; - Acesso condicionado para veículos de combate ao incendio em caso de ocorrências.	- Cumprir com o calendário de manutenção periódica de pistas, com base no Anexo 14, volume 1 e 2 da OACI; - Implementar inspeções diárias das pistas; - Suspender operações com aeronaves cuja envergaduras superior ao PCN da pista.

6 Conclusão, Sugestões e Trabalhos Futuros

Este último capítulo encerra a dissertação com as reflexões e conclusões finais, contemplando também algumas limitações e dificuldades encontradas durante a realização deste trabalho. São ainda sugeridas algumas melhorias, que podem vir a ser implementadas em possíveis trabalhos futuros.

Análise de riscos operacionais na área do movimento do aeroporto requer adoção de uma metodologia inteligente que permite obter informações realistas nas interpretações dos dados do aeroporto a ser estudado. Nesta base, foi aplicado para o nosso estudo de caso uma revisão bibliográfica do Anexo 19 da OACI (Safety Management), através do seu (DOC 9859), permitindo construir uma análise comparativa em relação às práticas de gestão dos riscos operacionais na área do movimento do aeroporto Internacional Osvaldo Vieira face ao estabelecido pela OACI.

Ao longo da dissertação constatou-se que não existe um plano específico de gestão de riscos operacionais na área do movimento do aeroporto, todavia nota-se um esforço no domínio da regulamentação e sensibilização por parte da Autoridade Aeronáutica do País que permita aos operadores a implementação de medidas corretivas, visando reduzir os riscos da segurança operacional. Por outro lado, é pouco notável a dinâmica das Autoridades aeroportuárias na definição de principais objetivos e políticas da segurança operacional, tornando com que o processo de gestão de SMS na área de movimento ficasse puramente documental e quase desconhecido pela grande maioria dos colaboradores.

Quanto à probabilidade de ocorrências nas três componentes analisadas (placa, pista e taxiway), constatou-se que a capacidade operacional do aeroporto é projetada para a aeronave crítica B-737; poderão ocorrer danos em aeronave na pista, provocada pelos fatores, condição ambiental (chuva forte) e erosão do pavimento. Por outro lado, para o atendimento das aeronaves com ACN > D, exemplos: B-767, B-747, e entre outros, existem possibilidades excursão lateral da aeronave em pista e danos durante a aterragem e decolagem, provocado pela limitação de ACN e consequente afundamento do pavimento face a performance da aeronave.

Constatou-se ainda que a categoria de proteção de contraincêndio (RFFS) disponível

é CAT 7, para aeronave crítica, pelo que limitará a capacidade de resposta desta categoria em caso de eventual situação de combate a incêndio das aeronaves com ACN > D.

Quanto aos principais perigos de operações, a maior preocupação está ligado com o descumprimento de procedimentos durante operações na placa e pista (44,5%), a erosão da pista (22,2%), tal como poderá ocorrer birdstrikes (22,2%) com frequência em operações, podendo ter uma gravidade moderada havendo assim a necessidade de tomar medidas proactivas. De forma a mitigar o risco, sempre que possível e exequível, deverá ser solicitado ao Controlo de Bissau no primeiro contato rádio para que se proceda à vistoria da pista para garantir a inexistência de animais e/ou quaisquer obstruções que obstem a uma operação segura.

A conclusão do estudo estrutura-se com a aplicação do método proposto pela OACI, DOC 9859 abre uma grande expectativa para redução dos riscos atuais através de ações de controlo sobre os diversos fatores de risco que favorecem a ocorrência de eventos na área de movimento, tal como mencionado na tabela 36. À medida que são implementadas as etapas de gestão de risco, torna-se possível reduzir esses riscos a níveis aceitáveis.

Para tal, e a título de recomendação, sugiro que seja elaborado e implementado um plano de SGSO do aeroporto. Neste caso será necessário que a entidade gestora do aeroporto realizasse um estudo mais aprofundado dos riscos e eventos que permitisse a categorização das mesmas, definindo ações prioritárias adaptadas aos recursos disponíveis em função da capacidade do setor.

Sugiro ainda que a distribuição das informações relacionadas com a segurança e segurança operacional, através de: newsletters de segurança, quadros com notícias, briefings e distribuição de circulares relacionados com o tema. Divulgando todo o processo de gestão e avaliação de safety, designadamente os métodos e as várias etapas que compreendem o processo.

Por outro lado, os colaboradores têm de sentir que fazem parte de um sistema de segurança complexo, e que a sua atuação diária no decorrer da sua atividade, contribui para a segurança de todos. Assim sendo, é necessário que as entidades além de transmitirem as suas preocupações, medidas e políticas aos seus colaboradores também o devem comunicar com os seus parceiros de negócios e executarem uma identificação dos

perigos e avaliação dos riscos de forma conjunta, assim como a análise do sucesso ou insucesso das medidas e políticas adotadas.

Tal como explicado no cap. 5 (metodologia), o reduzido número de amostra prende-se não só com número reduzido dos colaboradores operacionais do aeroporto, bem como as restrições imposta pela situação pandémica do COVID-19, impossibilitando alguns colaboradores contactados em cumprir com o protocolo das entrevistas. Sendo assim, pelos resultados apresentados sugere-se que a sistemática utilizada neste trabalho seja objeto de pesquisas futuras, com um horizonte de investigação mais ampla, capaz de proporcionar uma dimensão robusta e realista da amostra que permitirá retirar conclusões validas de ponto de vista estatístico e científico, tal como contribuições na implementação de medidas mais eficazes visando reduzir cada vez mais os riscos de acidentes e incidentes durante operações no aeroporto.

Referências

- AACGB, (2020). Código Aéreo, aprovado pela Lei nº8/2018, de 30 de abril.
- ASECNA, (2020). AIP Guiné-Bissau.
- AACGB, (2020). Regulamento Técnico -Aeronáutico: RTA GB-14/2016-Aeródromos.
- AACGB, (2019). Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil.
- AACGB, (2019). Circular de Informação Aeronáutica - Sistema de Gestão de Segurança de Voo - Safety Management System.
- AACGB, (2020). Aeroporto de Portugal - ANA, Segurança - Serviços Aeroportuários.
- Ashford, N. J., Stanton, H. P. M., More, C. A., et al., (2013). Airport.
- Ashford, Mumayiz, & Wrighta, (2011). Planeamento, projeto e Desenvolvimento de Engenharia Aeroportuária.
- Atkinson, R. & Flint, J. (2001). «Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies», in Social Research Update, 33. Disponível em <http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU33.html>.
- Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo.
- <https://www.ets.ufpb.br ›pdf› Bardin - 1977 – Análise de conteúdo>.
- Bellini, A. L. (2008). Redução de Riscos Operacionais nos Pátios dos Aeroportos.
- Bento, A. V. (2012). Como fazer uma revisão da literatura.
- Bogdan, R. e Biklen. S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Porto: Porto Editora.
- Dempsey, P. G. (1999). Related articles - Manual materials handling.
- Horonjeff, et Al, (2010). “Planning and Design of Airports (Fifth Edition)”, Mc. Graw-Hill Inc., New York.
- ICAO, I. C. A. O. (1944). Convenção da Aviação Civil Internacional.
- ICAO, I. C. A. O. (2018). Safety Management Manual – Doc 9859, 4ª Edição.
- ICAO, I. C. A. O (2013). Safety Management Manual (SMM) - Doc 9859 – 2ed. Montreal, Canada.
- ICAO, I. C. A. O. (2001). Manual on Certification of Aerodromes - DOC 9774. 1ed. Montreal, Canada.
- ICAO, I. C. A. O. (2005). Aerodrome Design Manual, Part 2 – Taxiways, Aprons and Holding Bays. Montreal, Canada.

- ICAO, I. C. A. O. (2007). Manual on the Prevention of Runway Incursions – Doc 9870, 1ed. Montreal, Canada.
- ICAO, I. C. A. O. (2016). Annex 14 - Aerodrome Standards, Aerodromes Designs And Operations.
- Lucas, C. S. J. (2018). Principais Critérios Geométricos no Dimensionamento Aeroportuário.
- Mendes, R. M., Miskulim., Rosana Giaretta Sguerra. G. R. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. Cad. Pesqui. [online]. vol.47, n.165, pp.1044-1066. ISSN 1980-5314. <https://doi.org/10.1590/198053143988>.
- Miranda, R. J. P. (2009). Capítulo 3: Metodologia.
- Mucchielli, (1982). La Methode des Cas. Paris: E.S.FNAV, (2016). Ramp Safety Management Workshop - General Information, Segurança e serviços, AAE.
- Reason, J. (2012). Patient Safety, Human Error, and Swiss Cheese.
- Santos, R. P. (2014). Sistema de Gestão de Segurança Operacional, Palhoça: Unisul Virtual.
- Sandelowski, M. (1995). “Sample size in qualitative research”, in Research in Nursing & Health, 18(2), pp. 179-183. doi:10.1002/nur.4770180211.
- Yin, R. K. (2014). Projeto de pesquisa de estudo de caso.
- Yin, R. K. (1994). Case Study Research: Design and Methods. 2ª edição. Thousand Oaks, CA: SAGE, Publications.

Anexos

Anexo I

Protocolo da entrevista

Caro (a) colaborador(a),

Vim por este meio solicitar a sua colaboração para a realização de uma entrevista, no dia ----- do mês de março, pelas ----- horas, no _____ e pedir a sua permissão para realizar a gravação áudio da mesma. A duração prevista para a entrevista será cerca de 40 minutos, podendo surgir algumas alterações no seu desenvolvimento. Esta entrevista insere-se no âmbito da pesquisa de uma investigação para a realização de um relatório final do Mestrado em Operações de Transporte Aéreo ministrado pela Escola de Aeronáutica do ISEC Lisboa, cujo tema "Análise de Riscos Operacionais na Área do Movimento do Aeroporto Internacional Oswaldo Vieira".

Neste sentido, pretende-se compreender através das opiniões dos colaboradores ligados a segurança e segurança operacional do aeroporto sobre a problemática de riscos durante operações na área de movimento. Espera-se no fim compreender através dos resultados da pesquisa quais os fatores de riscos existentes, nível de severidade e sugestões para mitigação dos riscos.

Obrigada pela sua colaboração!

O aluno,

Carlos Alberto Gomes Nhaga

Anexo II

Guião da Entrevista

Ficha Nº _____

TEMAS	OBJETIVOS	EXEMPLOS DE PERGUNTAS	OBSERVAÇÕES
<p>1. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado</p>	<p>Reforçar explicação sobre objetivos da entrevista; Motivar entrevistado.</p> <p>Agradecer colaboração.</p> <p>Informar sobre anonimato da entrevista e confidencialidade das informações.</p>		
<p>2. Papéis e atividades na área da Formação</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar: <p>2.1 Papéis que desempenha na área da formação</p> <p>2.2 Atividades desenvolvidas no âmbito de cada função, em particular, na área da Segurança Operacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> Como é que chegou até a AACGB/DAANGB/SAA? Gostaria que me falasse um pouco sobre o seu percurso, só para ficar a conhecê-lo um pouco melhor... E como tem sido a sua experiência na área da Segurança Operacional? Que atividades tem desenvolvido no decurso da sua experiência como profissional da AACGB/DAANGB/SAA; e enquanto técnico ligado a Segurança Operacional? Como é ser responsável da/técnico da Segurança Operacional na AACGB/DAANGB/SAA? Podia falar-me um pouco sobre o que tem que fazer? 	

<p>3. Grau da responsabilidade de face à gestão da segurança operacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar : <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Perceção sobre responsabilidades no sucesso da gestão de riscos na área de movimento; 3.2. Enquadramento formal de riscos operacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Achas que a política da Segurança é emitida pela gestão do topo? Porquê, qual é o seu entendimento sobre este assunto? • Existe um manual de operações aeroportuário? Se não, Há regulamentos, procedimentos específicos...? Se sim, incluem procedimentos específicos sobre a gestão de riscos operacionais na área de movimento? • Os procedimentos de segurança operacional para os operadores da área de movimento é divulgado pela organização? • Os mesmos procedimentos referem as responsabilidades individuais? • Há um sistema que supervisiona o não cumprimento das normas e dos procedimentos de segurança operacional na área do movimento? • Como vê os procedimentos de circulação de pessoas, veículos e aeronaves na área de movimento, tendo em conta o estabelecido no SMS da OACI?
<p>4. Gestão de Riscos Operacionais na Área de Movimento</p>	<p>Inquirir sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Fatores ou constrangimentos na aplicação de medidas de SO; 4.2 Averiguar em como a gestão de riscos de SO na área de movimento cumpre com os 	<ul style="list-style-type: none"> • Na prática, como vê a implementação de medidas segurança operacional pelos operadores na plataforma? Qual é a sua sensibilidade sobre o assunto? Porquê? • Quais os aspetos lhe parecem influenciar negativamente o funcionamento de medidas de SO, particularmente na área do movimento do aeroporto? Porquê? • Como vê na prática os procedimentos de estacionamento e separação de aeronaves na placa? Porquê? • Com base nos requisitos do Anexo 14 e 19 da OACI, qual é a sua

	<p>requisitos dos Anexos 14 e 19 da OACI;</p> <p>4.3 Estratégias de envolver para promover a gestão eficiente de riscos operacionais, antes, durante e após as iniciativas.</p>	<p>avaliação em relação a resistência da pista (PCN) face às capacidades de aeronaves que operam no aeroporto (ACN)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual é a sua avaliação perante as condições operacionais das bermas das pistas? • Qual é a sua consideração em relação a capacidade de sistema de iluminação da área de movimento? • Se lhe pedissem conselhos sobre como estimular e encorajar a boa prática de gestão de riscos na área do movimento, o que diria? 	
<p>5. Acidentes, incidentes e investigação interna de ocorrências</p>	<p>5.1. Averiguar situações das ocorrências na área de movimento face ao procedimento de boa prática de safety.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nos últimos dois anos, registou-se alguns casos de incidentes e acidentes no AIOV? Já presenciou algumas ocorrências de incidentes e acidentes? • Existem sistemas de implementação e monitorização das ações corretivas de prevenção de ocorrências? • Existem outras entidades envolvidas na investigação? • O processo de investigação de acidentes e incidentes tem resultados significativos? • Como é que são armazenados os relatórios de investigação de ocorrências? 	<p>Pedir para ilustrar com situações concretas</p>

6. Formação	<p>6.1 Averiguar a política da organização quanto a contribuição para o desempenho eficiente das atividades dos colaboradores operacionais.</p>	<p>a) A empresa tem um plano de formação geral? b) Frequentou algum curso de segurança operacional nos últimos 2 anos? Quantos números de cursos? c) Existe um plano de formação específico para os operacionais da área de movimento? d) Existe um sistema de reportes de ocorrências/incidentes/acidentes implementado? Como classifica o seu funcionamento?</p>
	<p>6.2 Verificar o impacto de sistema de reporte na gestão de riscos operacionais.</p>	
7. Avaliação de Riscos	<p>7.1 Perceber as motivações e avaliações das ocorrências na área do movimento, através das ações de boas práticas do SMS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É realizada a identificação de potenciais perigos e feita a avaliação de risco? • Existe um processo/estrutura para a avaliação de risco associada à identificação de perigos, expressa em termos de severidade e probabilidade? • Existe um processo/estrutura para a identificação de perigos, expressa em termos de severidade e probabilidade? • A organização tem estratégias de gestão de risco que incluem planos de atuação preventiva/corretiva que impedem a repetição de ocorrências e de deficiências reportadas? • Existe um processo adequado que analisa a tendência das

		ocorrências na área de movimento.
8. Encerramento da entrevista	8.1 Agradecer disponibilidade. Proporcionar oportunidade para completar o que disse atrás. Disponibilizar resultados do estudo, uma vez terminado; também a gravação, se solicitado.	<ul style="list-style-type: none">• Falamos de muitos assuntos, há alguma coisa que não tenha sido abordada ou que queira aprofundar mais?

Anexo III

Tabela de Análise de Conteúdo das Entrevistas

Código	Assunto Respondido
CPU	Sim
CRO	Não
ESC	Cumpre
GRE	Não cumpre
GTI	Não sabe
MAT	Formação do pessoal
PED	Implementação de SGSO
POL	Deficiência de regulamento
PRE	Escassez de pessoal
PRO	Deficiência de inspeções
TEC	Existência arquivo digital
TEO	Não existência arquivo digital
TIC	Todas as questões anteriores
BIO	Difícil
BAI	Muito difícil
BOL	Nem difícil e nem fácil
DEA	Fácil
DUA	Muito fácil

Eixos Temáticos	Código Participantes									
	Nº Questões por Sessões	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Grau de responsabilidade face à gestão da segurança operacional	a									
	b									
	c									
	d									
	e									
	f									
Gestão de Riscos Operacionais na Área de Movimento	a									
	b									
	c									
	d									

	e									
	f									
	g									
	h									
Acidentes, incidentes e investigação interna de ocorrências	a									
	b									
	c									
	d									
	e									
Formação	a									
	b									
	c									
	d									
Avaliação de Riscos	a									
	b									
	c									
	d									
	e									

Anexo IV

Capacidade de Serviço de Resgate e Combate a Incêndio

GGOV - AD 2.6 SERVICES DE SAUVETAGE ET DE
LUTTE CONTRE L'INCENDIE
RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICES

Catégorie de l'aérodrome pour la lutte contre l'incendie / AD category for fire fighting	Niveau de protection assuré : 7	Ensured protection level : 7
Véhicules incendie Fire Fighting Vehicles	1 FLYCO 50 KG poudre 3 VIMP 91125 SIDES 9100 L eau + 1100 L émulseur + 250 KG poudre 1 VIPP 4425 CAMIVA 4000 L eau + 400 L émulseur + 250 KG poudre 1 PSE 1100 SIDES (avec 1 compartiment ambulance) : 1000 L eau + 100 L émulseur	
Equipement de sauvetage Rescue Equipment	15 ARI (Appareils Respiratoire Isolant) - 2 brancards	
Moyens d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés Capability for removal of disabled aircraft	En ville : Grues 18 à 100 T	In the city : cranes 18 to 100 T
Observations / Remarks	Chaque pompier dispose d'un masque individuel pour le port d'ARI	



