



Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

Aviação Particular Sumário Estatístico

2007 - 2016



Mensagem do Chefe

A estatística é a ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Preocupa-se com os métodos de coleta, organização, resumo, apresentação e interpretação dos dados. A estatística também busca tirar conclusões sobre as características das fontes de dados, para melhor compreender as situações.

O uso da estatística apresenta-se como ferramenta útil aos propósitos da prevenção de acidentes aeronáuticos. Ao permitir a compreensão mais abrangente da realidade, propicia o mais importante insumo para a prevenção - a informação, a qual poderá servir de base para os trabalhos realizados por toda a comunidade aeronáutica.

A aviação particular apresenta números significativos no Brasil. Nesse sentido, a elaboração do Sumário Estatístico da Aviação Particular visa apresentar, de forma estruturada, dados relativos às ocorrências deste segmento. A publicação disponibiliza ao público formas de melhor conhecer as tendências existentes, proporcionando o direcionamento adequado às atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A melhoria na prevenção ocorre quando, o somatório das atitudes de todos os envolvidos, evoluí na direção de realizar uma operação cada vez mais segura. Assim, por meio da análise do Sumário Estatístico, convidamos todos a participar do esforço de buscar, a cada decolagem, voos mais seguros para nossa aviação.

Boa leitura!



Brig do Ar Frederico Marcondes Felipe
Chefe do CENIPA

Sumário

1	Introdução	7
1.1	Finalidade	7
1.2	Escopo	7
1.3	Limitações	7
1.4	Definições Taxonômicas	8
1.4.1	Definição do Segmento da Aviação	9
1.5	Siglas Utilizadas	12
1.6	Observação adicional	12
1.7	Estrutura do Documento	12
2	Panorama de Ocorrências	13
2.1	Ocorrências por Segmento	13
2.1.1	Acidentes	13
2.1.2	Incidentes Graves	13
2.2	Ocorrências por Ano na Aviação Particular	14
2.2.1	Acidentes	14
2.2.2	Incidentes Graves	15
2.3	Ocorrências por Tipo na Aviação Particular	16
2.3.1	Acidentes	16
2.3.2	Incidentes Graves	16
2.4	Ocorrências por Unidade Federativa na Aviação Particular	17
2.4.1	Acidentes	17
2.4.2	Incidentes Graves	18
2.5	Ocorrências por Tipo de Aeronave na Aviação Particular	18
2.5.1	Acidentes	18
2.5.2	Incidentes Graves	19
2.6	Ocorrências por Modelo de Aeronave na Aviação Particular	20
2.6.1	Acidentes	20
2.6.2	Incidentes Graves	20
2.7	Ocorrências por Tipo de Motor da Aeronave na Aviação Particular	21
2.7.1	Acidentes	21
2.7.2	Incidentes Graves	22
2.8	Ocorrências por Peso da Aeronave na Aviação Particular	23
2.8.1	Acidentes	23
2.8.2	Incidentes Graves	23
2.9	Ocorrências por Habilitação Operacional da Aeronave na Aviação Particular	24
2.9.1	Acidentes	24
2.9.2	Incidentes Graves	25
2.9.3	Habilitação Operacional vs Tipo de Motor em Acidentes na Aviação Particular	26
2.9.4	Habilitação Operacional vs Peso da Aeronave em Acidentes na Aviação Particular	27

2.10	Ocorrências por Tipo de Operação na Aviação Particular	28
2.10.1	Acidentes	28
2.10.2	Incidentes Graves	28
2.11	Ocorrências por Fase de Operação na Aviação Particular	29
2.11.1	Acidentes	29
2.11.2	Incidentes Graves	30
2.12	Lesões em Ocorrências na Aviação Particular	31
2.12.1	Acidentes	31
2.12.2	Incidentes Graves	31
2.13	Relação entre Fatalidades e Ocorrências na Aviação Particular	32
2.13.1	Fatalidades por Região	33
2.14	Danos Materiais em Ocorrências na Aviação Particular	33
2.14.1	Acidentes	33
2.14.2	Incidentes Graves	34
2.15	Fatores Contribuintes em Ocorrências na Aviação Particular	35
2.15.1	Acidentes	35
2.15.2	Incidentes Graves	36
2.16	Recomendações de Segurança na Aviação Particular	36
2.16.1	Recomendações por Tipo da Operação	36
3	Panorama por Tipo de Ocorrência	38
3.1	Falha do motor em voo	38
3.1.1	Falha do motor em voo - Fatores Contribuintes	38
3.1.2	Falha do motor em voo - Relação entre Fatalidades e Acidentes	39
3.1.3	Falha do motor em voo - Acidentes e Fatalidades por Região .	40
3.1.4	Falha do motor em voo - Acidentes por Fase de Operação . .	41
3.1.5	Falha do motor em voo - Acidentes por Modelo de Aeronave .	41
3.1.6	Falha do motor em voo - Acidentes por Habilitação Operacio-	
	nal da Aeronave	42
3.1.7	Falha do motor em voo - Fatalidades por Habilitação Opera-	
	cional da Aeronave	43
3.1.8	Falha do motor em voo - Acidentes por Tipo de Motor	43
3.1.9	Falha do motor em voo - Fatalidades por Tipo de Motor . . .	44
3.2	Perda de controle em voo	45
3.2.1	Perda de controle em voo - Fatores Contribuintes	45
3.2.2	Perda de controle em voo - Relação entre Fatalidades e Acidentes	45
3.2.3	Perda de controle em voo - Acidentes e Fatalidades por Região	46
3.2.4	Perda de controle em voo - Acidentes por Fase de Operação .	47
3.2.5	Perda de controle em voo - Acidentes por Modelo de Aeronave	47
3.2.6	Perda de controle em voo - Acidentes por Habilitação Opera-	
	cional da Aeronave	48
3.2.7	Perda de controle em voo - Fatalidades por Habilitação Ope-	
	racional da Aeronave	49
3.2.8	Perda de controle em voo - Acidentes por Tipo de Motor . . .	49
3.2.9	Perda de controle em voo - Fatalidades por Tipo de Motor . .	50
3.3	Perda de controle no solo	51

3.3.1	Perda de controle no solo - Fatores Contribuintes	51
3.3.2	Perda de controle no solo - Relação entre Fatalidades e Acidentes	51
3.3.3	Perda de controle no solo - Acidentes e Fatalidades por Região	52
3.3.4	Perda de controle no solo - Acidentes por Fase de Operação	53
3.3.5	Perda de controle no solo - Acidentes por Modelo de Aeronave	53
3.3.6	Perda de controle no solo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave	54
3.3.7	Perda de controle no solo - Fatalidades por Habilitação Operacional da Aeronave	55
3.3.8	Perda de controle no solo - Acidentes por Tipo de Motor	55
3.3.9	Perda de controle no solo - Fatalidades por Tipo de Motor	56
4	Panorama por Fator Contribuinte	57
4.1	Julgamento de Pilotagem	57
4.1.1	Julgamento de Pilotagem - Acidentes e Fatalidades por Região	57
4.1.2	Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Tipo de Ocorrência	58
4.1.3	Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Modelo de Aeronave	58
4.1.4	Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave	59
4.2	Planejamento de Voo	60
4.2.1	Planejamento de Voo - Acidentes e Fatalidades por Região	60
4.2.2	Planejamento de Voo - Acidentes por Tipo de Ocorrência	60
4.2.3	Planejamento de Voo - Acidentes por Modelo de Aeronave	61
4.2.4	Planejamento de Voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave	62
4.3	Indisciplina de Voo	62
4.3.1	Indisciplina de Voo - Acidentes e Fatalidades por Região	62
4.3.2	Indisciplina de Voo - Acidentes por Tipo de Ocorrência	63
4.3.3	Indisciplina de Voo - Acidentes por Modelo de Aeronave	64
4.3.4	Indisciplina de Voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave	64
5	Informações Cruzadas - Segmento Particular	66
5.1	Informações classificadas por Ano no Segmento Particular	66
5.2	Acidentes por Ano <i>versus</i> Unidade Federativa	67
5.3	Incidentes Graves por Ano <i>versus</i> Unidade Federativa	68
5.4	Fatalidades por Ano <i>versus</i> Unidade Federativa	69
5.5	Acidentes com Fatalidades por Ano <i>versus</i> Unidade Federativa	70
5.6	Aeronaves Destruídas por Ano <i>versus</i> Unidade Federativa	71
6	Considerações Finais	72

Prefácio

O Estado Brasileiro define as diretrizes para a prevenção de acidentes por meio da Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e do Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR). A Autoridade Aeronáutica, com base na PNAC e no PSO-BR, emite o Programa de Segurança Operacional Específico do Comando da Aeronáutica (PSOE-COMAER).

O PSOE-COMAER estabelece as diretrizes para os provedores de serviços aeronáuticos no âmbito do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO (Safety Management System – SMS). Além disso, estabelece as orientações para o planejamento da prevenção de acidentes aeronáuticos no âmbito do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER).

O Sumário Estatístico da Aviação Particular (TPP) é um documento que complementa as orientações do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) para a aviação civil brasileira, com relação às competências de prevenção de acidentes aeronáuticos do SIPAER.

As informações, tabelas e gráficos contidos nesta publicação permitirão que a comunidade aeronáutica concentre seus esforços de prevenção de acidentes nas áreas críticas, tornando mais eficaz o trabalho de gerenciamento da segurança.

A prevenção de acidentes aeronáuticos é responsabilidade de todos e requer mobilização geral. Dessa forma, com base no conhecimento proporcionado por este documento, concita-se todos os profissionais da Aviação Civil a atuarem em prol da prevenção, auxiliando na difusão da cultura de segurança e do comportamento conservativo.

Somente com os esforços conjuntos de toda a coletividade poderemos atingir níveis mais seguros na Aviação Civil Brasileira.

1 Introdução

1.1 Finalidade

Este documento, “Aviação Particular - Sumário Estatístico”, visa apresentar informações para auxiliar no planejamento das atividades de prevenção na aviação particular (TPP).

1.2 Escopo

O presente Panorama abrange informações de todas as notificações de acidentes e incidentes graves, envolvendo aeronaves particulares, notificadas ao CENIPA entre 2007 e 2016.

1.3 Limitações

As informações apresentadas neste Panorama são coletadas continuamente durante todas as fases que envolvem as atividades realizadas pelo CENIPA. Inicialmente, os dados limitam-se ao conteúdo que foi relatado na notificação de ocorrências aeronáuticas, em seguida os dados são atualizados conforme os avanços nas atividades de investigação e a consolidação das informações somente são realizadas no encerramento das atividades em torno daquela ocorrência. Portanto, para que este Panorama apresente uma completude de dados foi necessário mesclar informações provenientes de todas as fases das atividades desenvolvidas pelo CENIPA.

Este comportamento intrínseco aos dados permite que as totalizações sofram variações continuamente. Já foi percebido por este Centro que tais variações não comprometem significativamente o cenário das ocorrências aeronáuticas e as informações consolidadas podem ser extraídas diretamente dos relatórios finais divulgados no website do CENIPA (www.cenipa.aer.mil.br).

Para ilustrar como são extraídas algumas das informações que compõe este panorama, observe na Figura 1 o histórico de uma ocorrência hipotética.

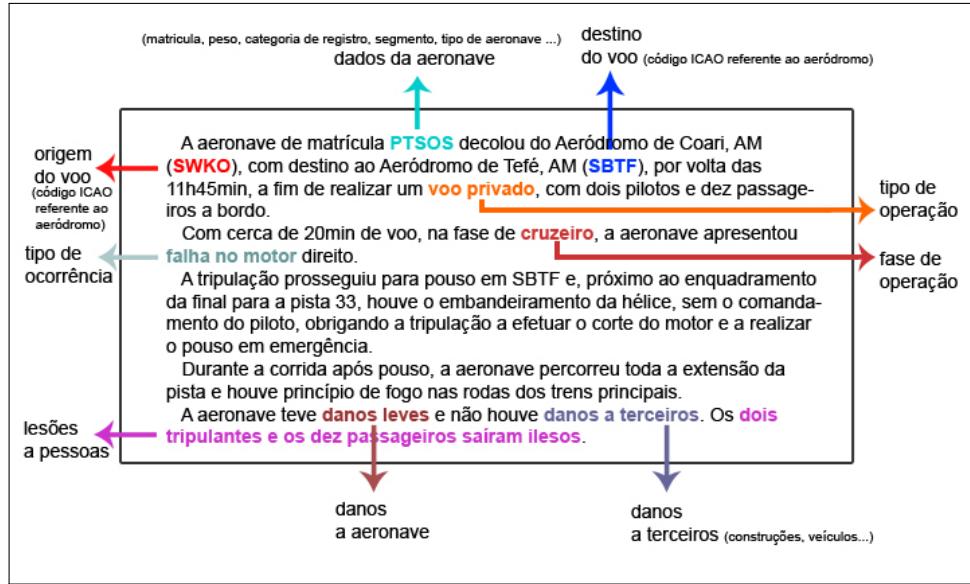


Figura 1: Histórico de uma ocorrência aeronáutica hipotética

Os dados utilizados para elaboração deste documento foram extraídos da base de dados no dia 20/05/2017.

Ressalta-se ainda que foram utilizados apenas dados primários, ou seja, dados produzidos durante as atividades realizadas pelo CENIPA.

1.4 Definições Taxonômicas

Atente para as seguintes definições nas informações que serão apresentadas ao longo deste documento:

- Quanto ao espaço temporal: entre 2007 e 2016;
- Quanto ao espaço geográfico: no Brasil;
- Quanto a classificação da ocorrência: acidente e incidente grave [4];
- Quanto a tipologia da ocorrência: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto a fase de operação: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto aos fatores contribuintes: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto ao tipo de aeronave: anfíbio, avião, balão, dirigível, girocóptero, helicóptero, hidroavião, motoplanador, planador, trike e ultraleve;
- Quanto ao modelo da aeronave: conforme código ICAO [6] referente ao modelo da aeronave;

- i) Quanto a habilitação operacional da aeronave: conforme registro de habilitações cadastrado no RAB [2];
- j) Quanto ao tipo de motor da aeronave: conforme quantidade de motores cadastrado no RAB [3];
- k) Quanto ao peso da aeronave: leve (abaixo 2250kg), média (de 2250kg até 5700kg) e pesada (acima de 5700kg);
- l) Quanto ao tipo de operação: agrícola, especializada, instrução, não regular, policial, privada, regular e táxi aéreo;
- m) Quanto ao nível de danos à aeronave: nenhum, leve, substancial e destruída [5];
- n) Quanto ao grau da lesão a pessoas: ilesa, leve, grave e fatal [5].

Dados indeterminados foram denotados com a nomenclatura '***'. Por exemplo, a impossibilidade de identificar uma aeronave consumida pelo fogo após um acidente está registrada com essa nomenclatura na base de dados.

1.4.1 Definição do Segmento da Aviação

Baseado na resolução 293 de 19/11/2013, publicada pela Agência Nacional de Aviação Civil, e para fins de prevenção no âmbito SIPAER, o sistema de informações utilizado pelo CENIPA é segmentado conforme ilustrado na Figura 2. Esta segmentação garante uma visualização macro de cada segmento da aviação conforme o registro aeronáutico brasileiro (RAB) [1].

Dante disso, a informação original que representa a categoria de registro das aeronaves foram recategorizados, formando os segmentos da aviação civil brasileira. Esta recategorização obedece a seguinte regra:

- Administração Direta: Representa aeronaves registradas nas categorias ADD, ADE, ADF e ADM;
- Administração Indireta: Representa aeronaves registradas nas categorias AID, AIE, AIF e AIM;
- Agrícola: Representa aeronaves registradas na categoria SAE-AG;
- Especializada: Representa aeronaves registradas nas categorias SAE-AC, SAE-AD, SAE-AF, SAE-AN, SAE-AL, SAE-AP, SAE-AR, SAE-AA, SAE-AI, SAE-XX e SAE;
- Histórica: Representa aeronaves registradas nas categorias PRH e PUH;
- Instrução: Representa aeronaves registradas nas categorias PRI e PIN;

- Múltipla: Representa aeronaves registradas em múltiplas categorias como D01, D02, D03, D04, D05, D06, D07, D08, D09, D10, M03, M04, M05, M09, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M20, M21, M23, M24, M25, M26, M27, M28, S00;
- Não Regular: Representa aeronaves registradas na categoria TPN;
- Particular: Representa aeronaves registradas na categoria TPP;
- Regular: Representa aeronaves registradas na categoria TPR;
- Táxi Aéreo: Representa aeronaves registradas na categoria TPX.

Para maiores informações, consulte o resolução 293 de 19/11/2013, publicada pela Agência Nacional de Aviação Civil [3].



Figura 2: Segmentação da Aviação Civil Brasileira

Desta forma, este documento contempla acidentes e incidentes graves que foram notificados ao CENIPA, ocorridos em território brasileiro, entre 2007 e 2016.

1.5 Siglas Utilizadas

- ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil;
- CENIPA: Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;
- ICAO: International Civil Aviation Organization;
- SIPAER: Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;
- PMD: Peso Máximo de Decolagem;
- UF: Unidade Federativa.

Obs: As siglas referentes as categorias de registro das aeronaves estão detalhadas em [3].

1.6 Observação adicional

Lembre-se que uma ocorrência pode conter mais de um fator contribuinte. Portanto, cuidado ao fazer cálculos percentuais utilizando esta informação. Fatores contribuintes podem ser vistos de duas diferentes formas: a) Percentual que determinado fator representa nas ocorrências e b) representatividade de determinado fator dentro do conjunto total dos fatores contribuintes. Para dar opções aos utilizadores desta informação, os gráficos de fatores contribuintes foram apresentados em valores absolutos.

1.7 Estrutura do Documento

Este documento está estruturado da seguinte forma: 1) Introdução; 2) Panorama; 3) Panorama por Tipo de Ocorrência; 4) Panorama por Fator Contribuinte; 5) Informações cruzadas e; 6) Considerações Finais.

2 Panorama de Ocorrências

Nos últimos 10 anos (2007-2016) ocorreram 1555 acidentes e 558 incidentes graves nos diversos segmentos da aviação civil brasileira. Estes valores representam uma média de 156 acidentes e 56 incidentes graves, por ano.

2.1 Ocorrências por Segmento

2.1.1 Acidentes

Os dados na Figura 3 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os segmentos com maiores percentuais de acidentes neste período foram: PARTICULAR, INSTRUÇÃO, AGRÍCOLA. Estes três segmentos representam 68.5% do total de acidentes.

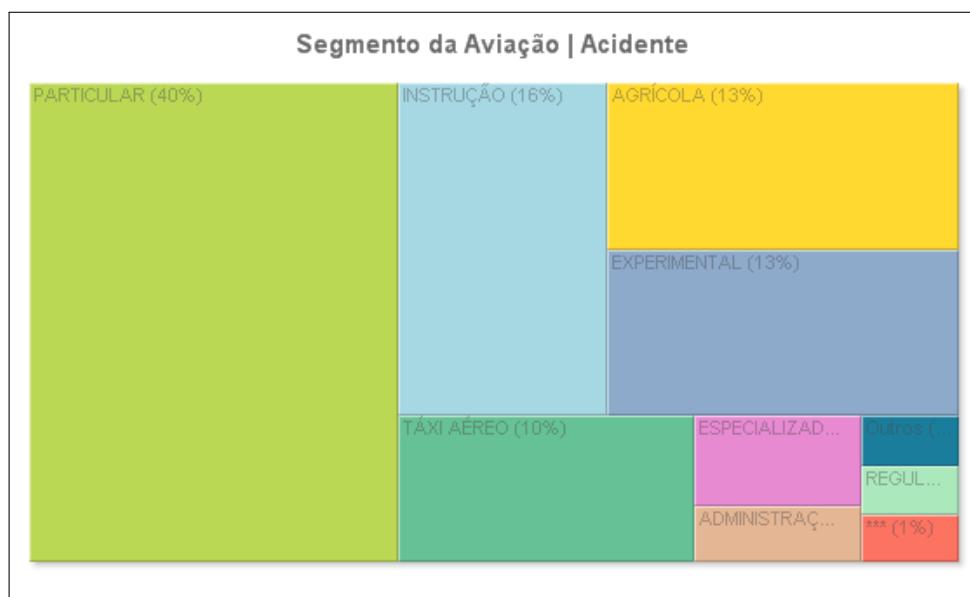


Figura 3: Percentual de acidentes por segmento da aviação nos últimos 10 anos

2.1.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 4 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os segmentos com maiores percentuais de incidentes graves neste período foram: PARTICULAR, INSTRUÇÃO, TÁXI AÉREO. Estes três segmentos representam 72.6% do total de incidentes graves.

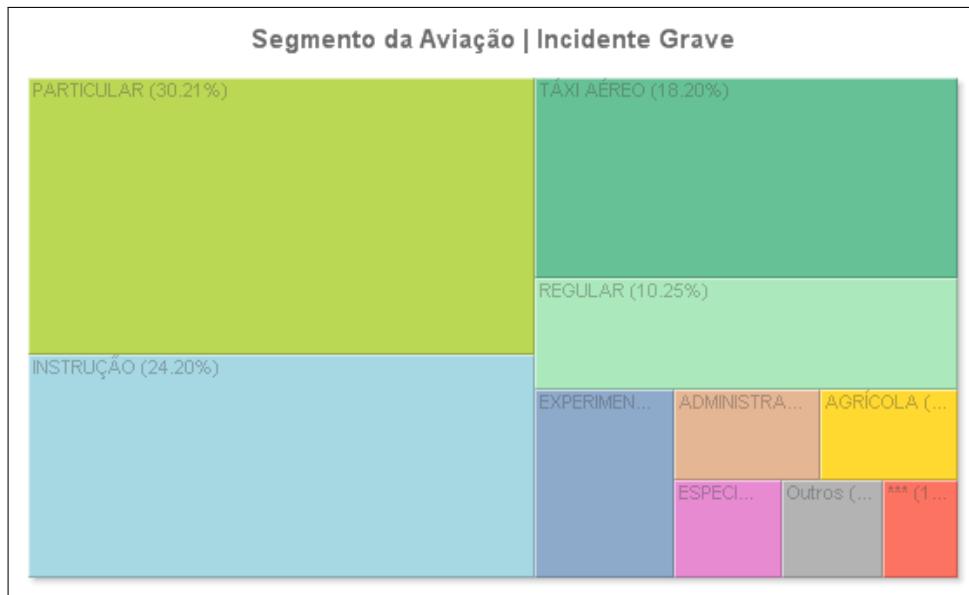


Figura 4: Percentual de incidentes graves por segmento da aviação nos últimos 10 anos

Percebe-se, nas figuras 3 e 4, que o segmento PARTICULAR representa o maior percentual de ocorrências em acidentes (40%) e incidentes graves (30.21%).

Assim, os próximos gráficos e tabelas apresentarão apenas informações referente a este segmento. Ressalta-se ainda, que existem ao todo 12 segmentos da aviação civil brasileira (Figura 2).

2.2 Ocorrências por Ano na Aviação Particular

2.2.1 Acidentes

Os dados na Figura 5 mostram o quantitativo de acidentes ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 617 acidentes, sendo que por ano, em média, ocorreram 62. Desse quantitativo, nota-se que a maior quantidade de acidentes (83) aconteceu no ano de 2012 e a menor quantidade (44), em 2007.

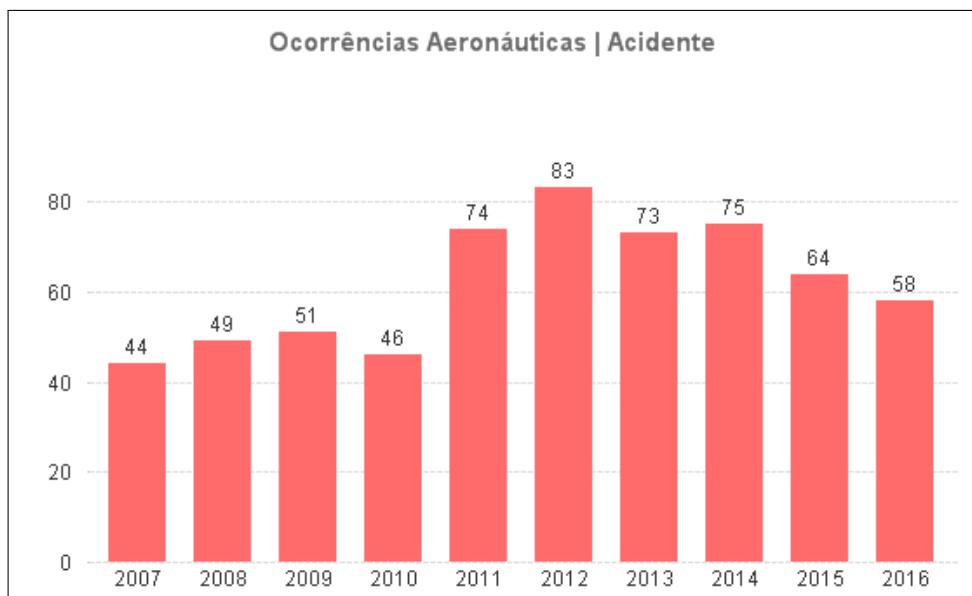


Figura 5: Acidentes nos últimos 10 anos

2.2.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 6 mostram o quantitativo de incidentes graves ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 168 incidentes graves, sendo que por ano, em média, ocorreram 17. Desse quantitativo, nota-se que a maior quantidade de incidentes graves (33) aconteceu no ano de 2014 e a menor quantidade (5), em 2007.



Figura 6: Incidentes graves nos últimos 10 anos

2.3 Ocorrências por Tipo na Aviação Particular

2.3.1 Acidentes

Os dados na Figura 7 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes neste período foram: FALHA DO MOTOR EM VOO, PERDA DE CONTROLE EM VOO, PERDA DE CONTROLE NO SOLO. Estes três tipos de ocorrência representam 51.4% do total de acidentes.

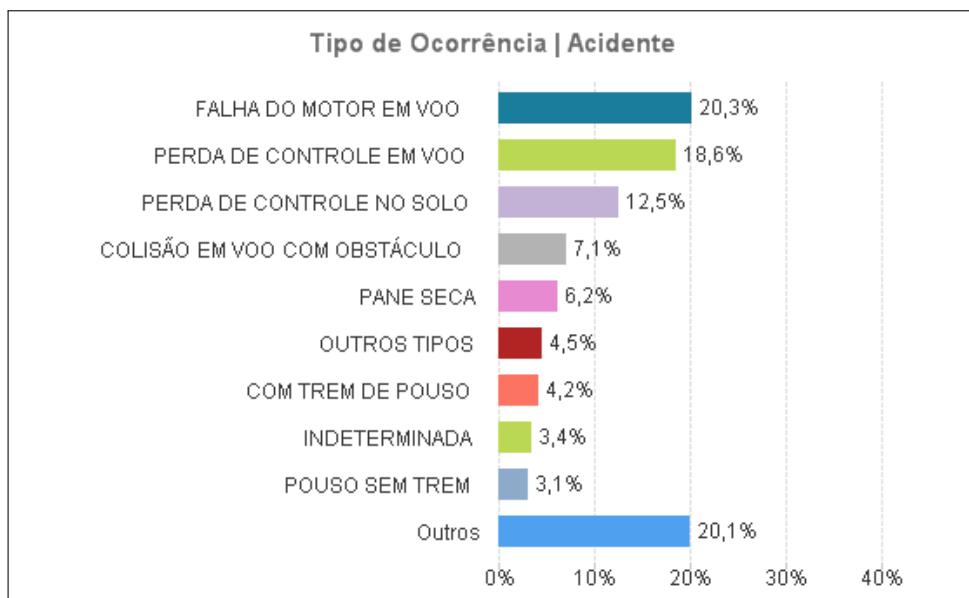


Figura 7: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos

2.3.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 8 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes neste período foram: COM TREM DE POUSO, PERDA DE CONTROLE NO SOLO, FALHA DO MOTOR EM VOO. Estes três tipos de ocorrência representam 52.4% do total de incidentes graves.

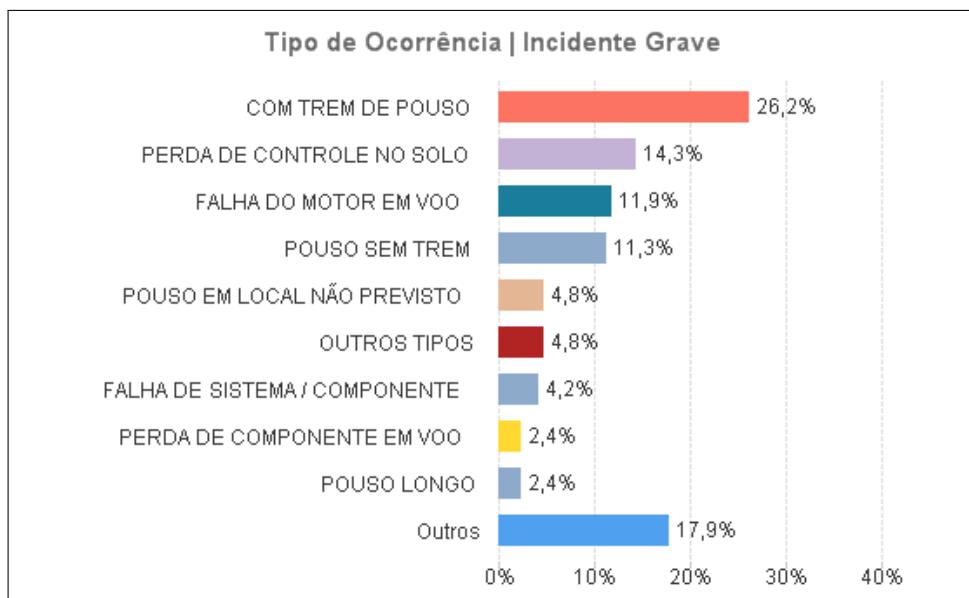


Figura 8: Percentual de incidentes graves por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos

2.4 Ocorrências por Unidade Federativa na Aviação Particular

2.4.1 Acidentes

Os dados na Figura 9 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes neste período foram: SP, MT, GO. Estas três regiões representam 43,1% do total de acidentes.

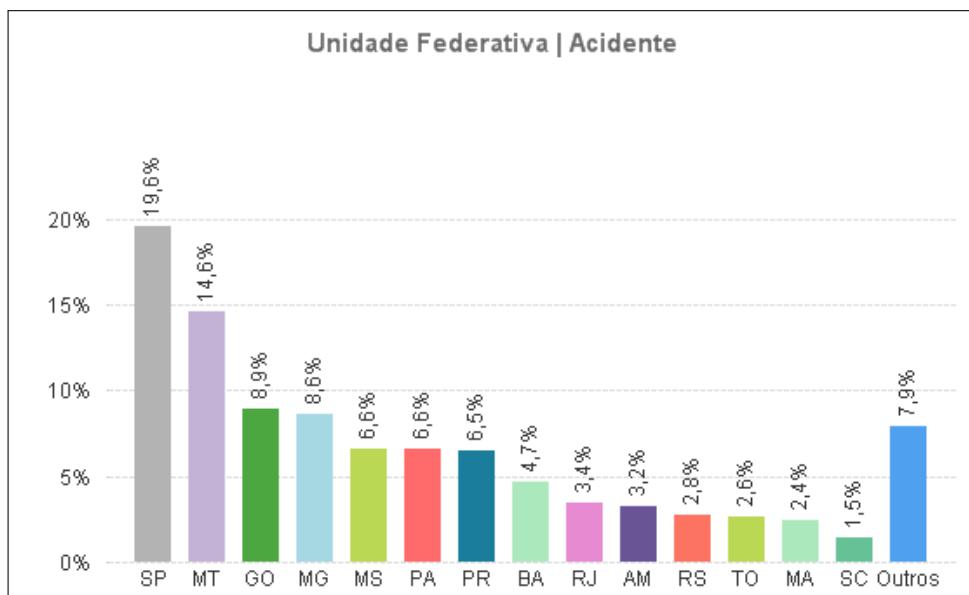


Figura 9: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos

2.4.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 10 mostram o percentual de incidentes graves, de acordo com a região (UF) da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as regiões com maior percentual de incidentes graves neste período foram: SP, GO, MG. Estas três regiões representam 40.5% do total de incidentes graves.

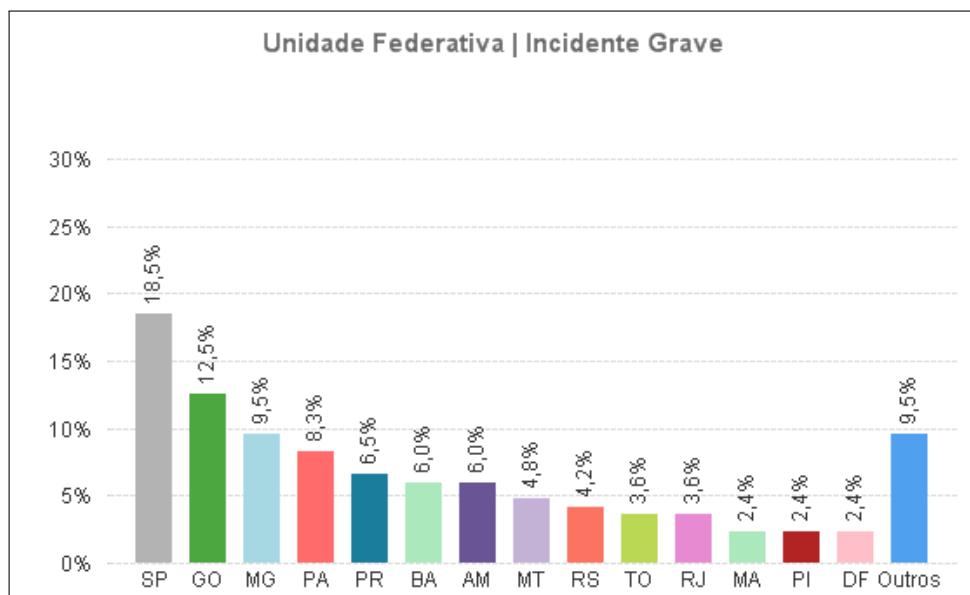


Figura 10: Percentual de incidentes graves por região (UF) nos últimos 10 anos

2.5 Ocorrências por Tipo de Aeronave na Aviação Particular

2.5.1 Acidentes

Os dados na Figura 11 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de aeronave (equipamento), ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de acidentes neste período foram com aeronaves do tipo AVIÃO. Este tipo de aeronave representa 83.8% do total de acidentes.

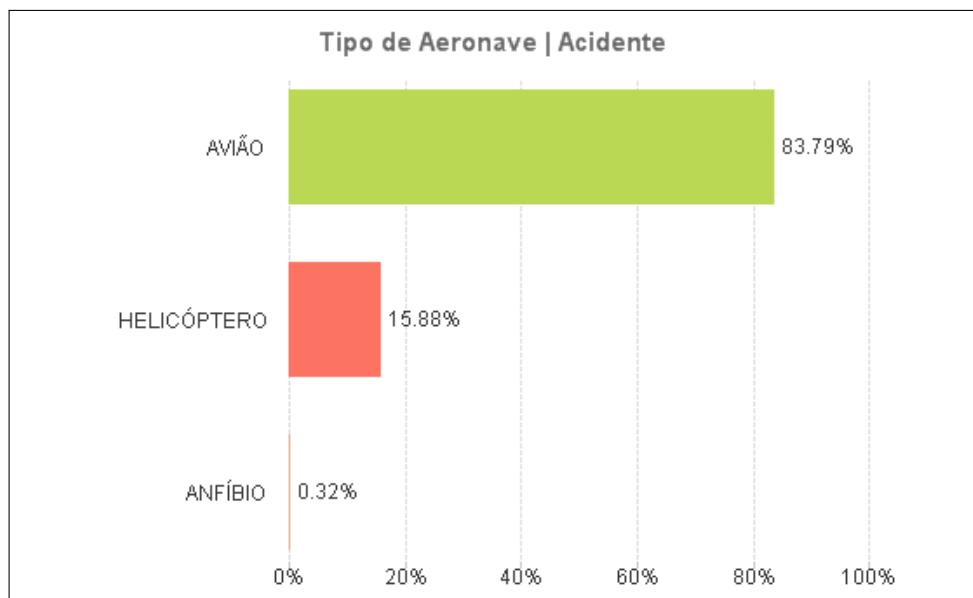


Figura 11: Percentual de acidentes por tipo de aeronave nos últimos 10 anos

2.5.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 12 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de aeronave (equipamento), ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de incidentes graves neste período foram com aeronaves do tipo AVIÃO. Este tipo de aeronave representa 95.3% do total de incidentes graves.

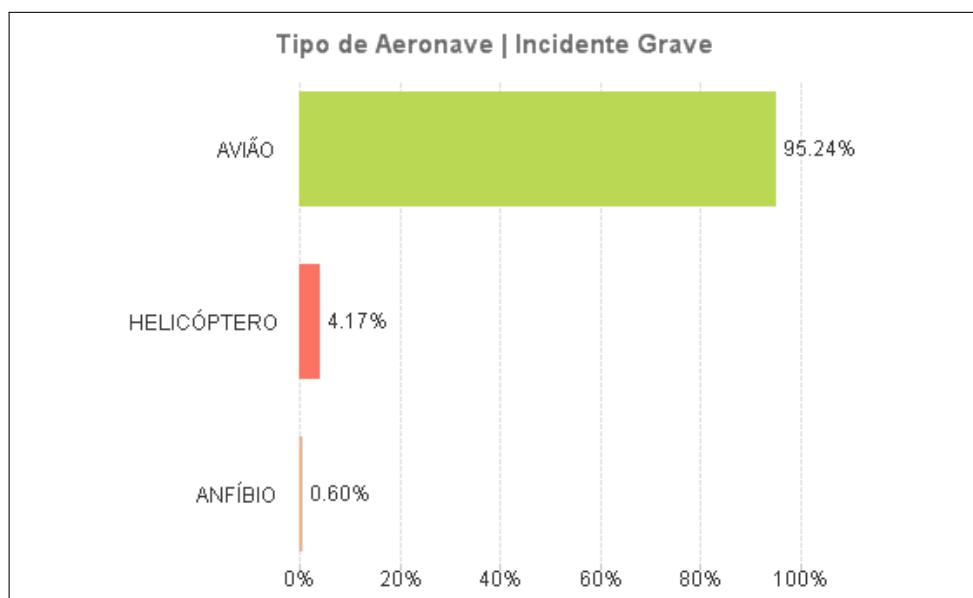


Figura 12: Percentual de incidentes graves por tipo de aeronave nos últimos 10 anos

2.6 Ocorrências por Modelo de Aeronave na Aviação Particular

2.6.1 Acidentes

Os dados na Figura 13 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: IPAN, R44, PA34. Estes três tipos ICAO representam 27.2% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 92 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 617 acidentes.

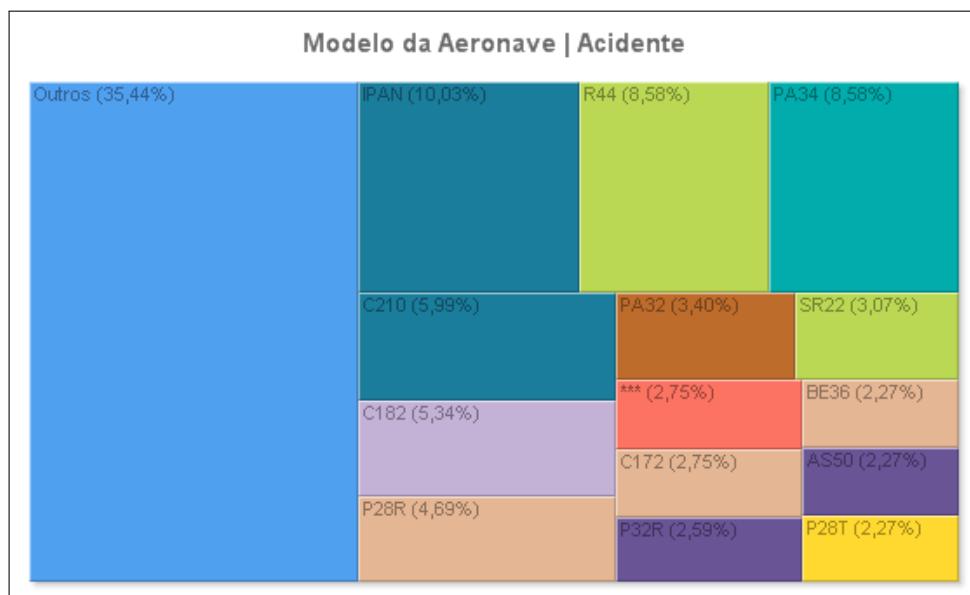


Figura 13: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

2.6.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 14 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em incidentes graves, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: PA34, C210, BE58. Estes três tipos ICAO representam 30.6% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 59 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 168 incidentes graves.

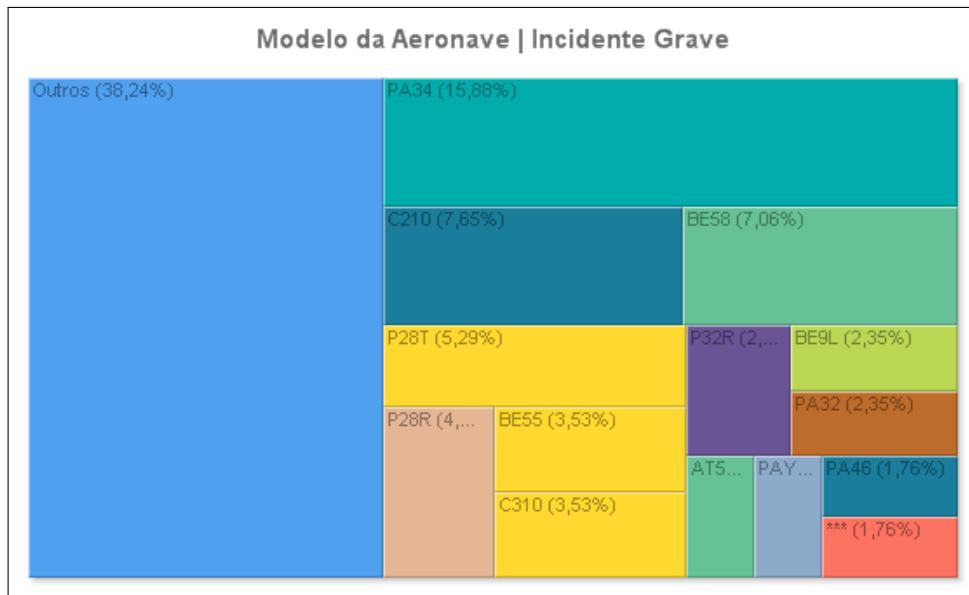


Figura 14: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em incidentes graves nos últimos 10 anos

2.7 Ocorrências por Tipo de Motor da Aeronave na Aviação Particular

2.7.1 Acidentes

Os dados na Figura 15 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o tipo de motor mais frequente neste período foi a PISTÃO, representando 84.5% do total de acidentes.

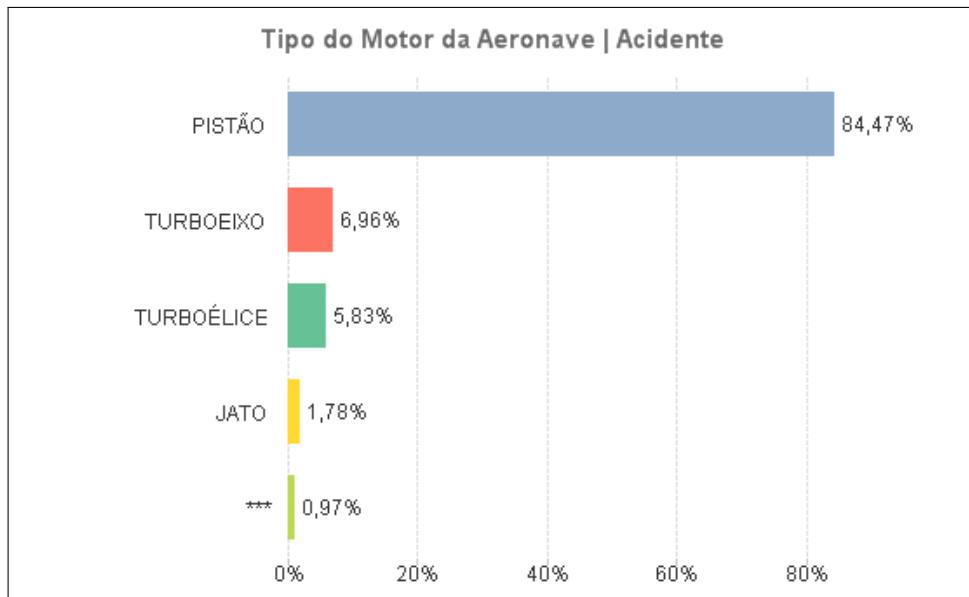


Figura 15: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos

2.7.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 16 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o tipo de motor mais frequente neste período foi a PISTÃO, representando 77,1% do total de incidentes graves.

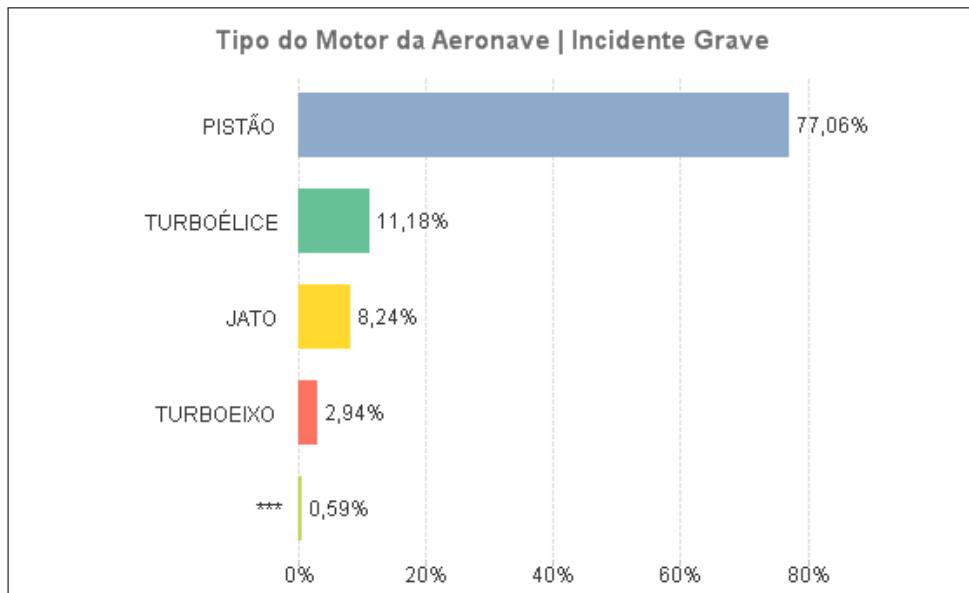


Figura 16: Percentual de incidentes graves por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos

2.8 Ocorrências por Peso da Aeronave na Aviação Particular

2.8.1 Acidentes

Os dados na Figura 17 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo peso da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que a categoria de peso mais frequente neste período foi a LEVE, representando 84.6% do total de acidentes.

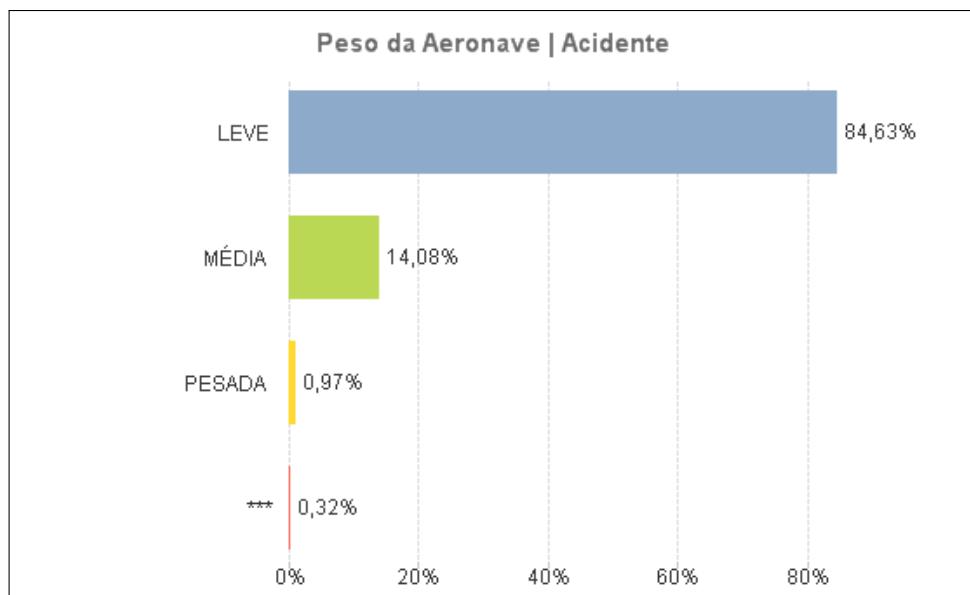


Figura 17: Percentual de acidentes por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos

2.8.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 18 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo peso da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que a categoria de peso mais frequente neste período foi a LEVE, representando 64,7% do total de incidentes graves.

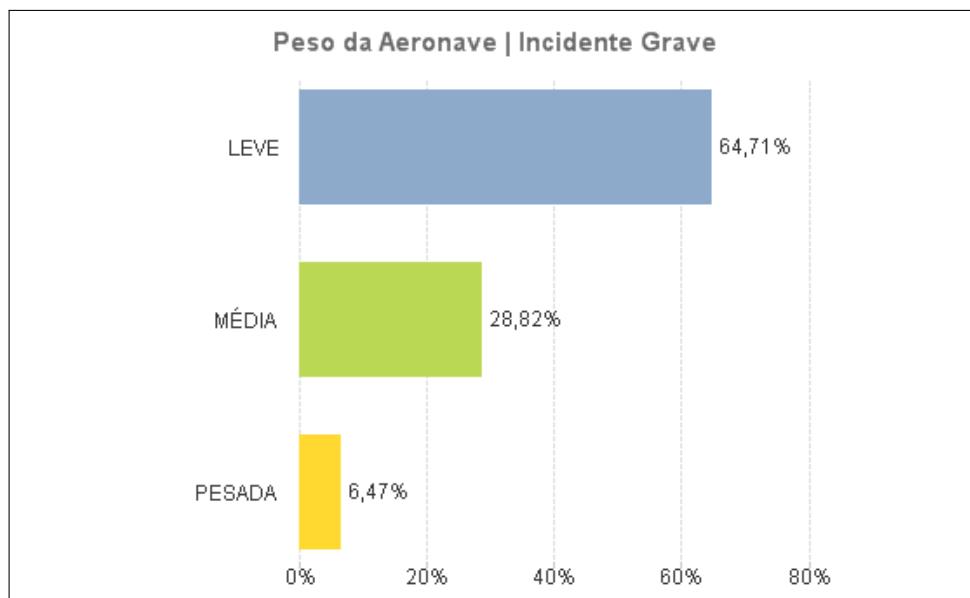


Figura 18: Percentual de incidentes graves por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos

2.9 Ocorrências por Habilitação Operacional da Aeronave na Aviação Particular

2.9.1 Acidentes

Os dados na Figura 19 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE, HMNC. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 84,8% do total de aeronaves envolvidas.

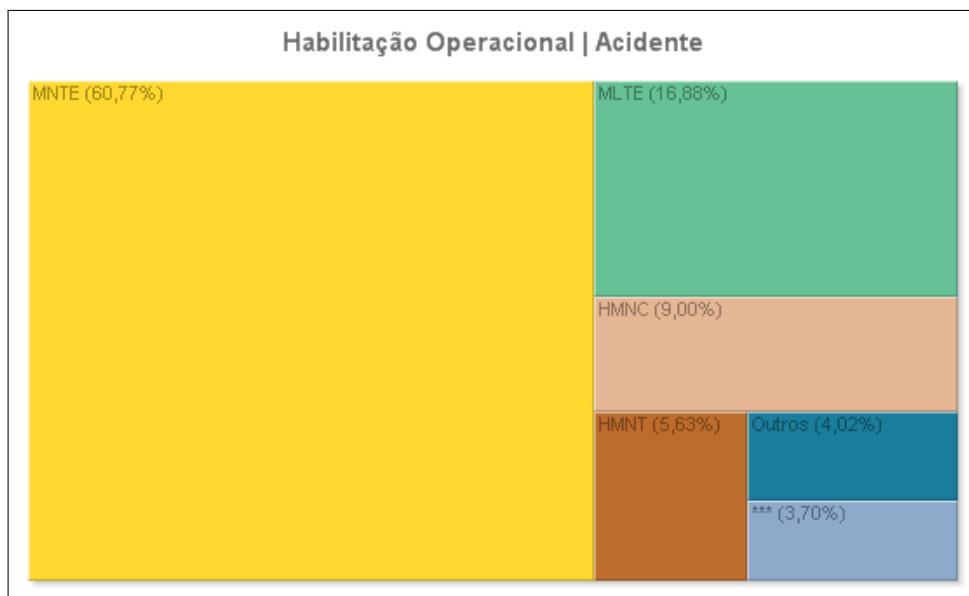


Figura 19: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

2.9.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 20 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em incidentes graves, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE. Estes dois tipos de habilitações operacionais representam 82.8% do total de aeronaves envolvidas.



Figura 20: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em incidentes graves nos últimos 10 anos

2.9.3 Habilitação Operacional vs Tipo de Motor em Acidentes na Aviação Particular

Os dados na Figura 21 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional e tipo de motor referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016.

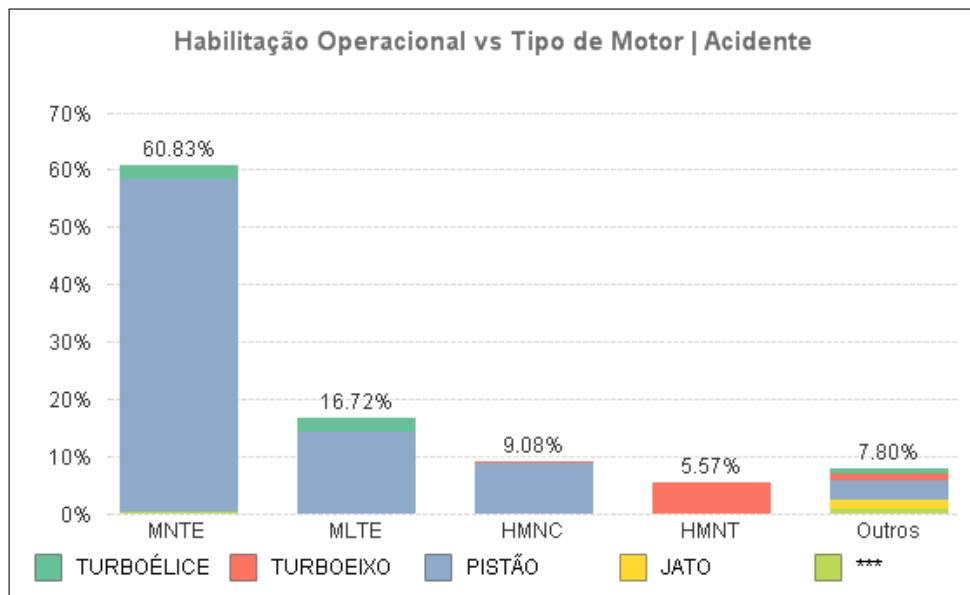


Figura 21: Habilitação Operacional vs Tipo de Motor, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

Na Tabela 1, observa-se que o percentual de aeronaves a PISTÃO com habilitação operacional MNTE envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos foi de 57,96%.

Tabela 1: Habilitação Operacional vs Tipo de Motor, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

Habilitação	Tipo de Motor	Percentual
MNTE	PISTÃO	57,96%
MLTE	PISTÃO	14,33%
HMNC	PISTÃO	8,92%
HMNT	TURBOEIXO	5,57%
Outros	PISTÃO	3,18%
MNTE	TURBOÉLICE	2,55%
MLTE	TURBOÉLICE	2,39%
Outros	JATO	1,75%
Outros	TURBOEIXO	1,11%
Outros	TURBOÉLICE	0,96%
Outros	***	0,80%
MNTE	***	0,32%
HMNC	TURBOEIXO	0,16%

2.9.4 Habilitação Operacional vs Peso da Aeronave em Acidentes na Aviação Particular

Os dados na Figura 22 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional e peso da aeronave (PMD), ocorridos entre 2007 e 2016.

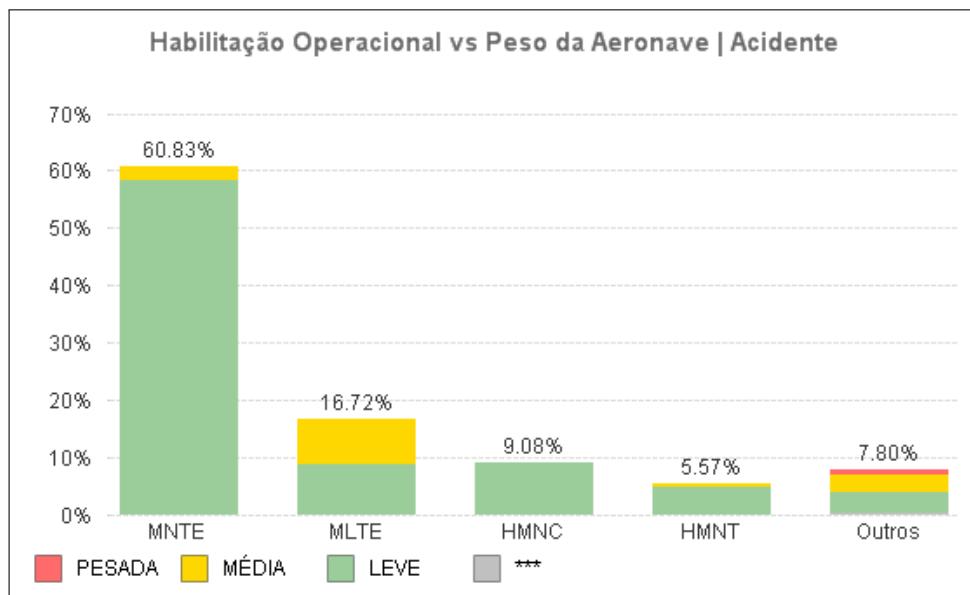


Figura 22: Habilitação Operacional vs Peso da Aeronave (PMD), envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

Na Tabela 2, observa-se que o percentual de aeronaves LEVE com habilitação operacional MNTE envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos foi de 58,28%.

Tabela 2: Habilitação Operacional vs Peso da Aeronave (PMD), envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

Habilitação	PMD da Aeronave	Percentual
MNTE	LEVE ($PMD < 2250kg$)	58,28%
HMNC	LEVE ($PMD < 2250kg$)	9,08%
MLTE	LEVE ($PMD < 2250kg$)	8,92%
MLTE	MÉDIA ($2250kg > PMD < 5700kg$)	7,80%
HMNT	LEVE ($PMD < 2250kg$)	4,78%
Outros	LEVE ($PMD < 2250kg$)	3,50%
Outros	MÉDIA ($2250kg > PMD < 5700kg$)	3,18%
MNTE	MÉDIA ($2250kg > PMD < 5700kg$)	2,39%
HMNT	MÉDIA ($2250kg > PMD < 5700kg$)	0,80%
Outros	PESADA ($PMD > 5700kg$)	0,80%
Outros	*** (PMD INDETERMINADO)	0,32%
MNTE	PESADA ($PMD > 5700kg$)	0,16%

2.10 Ocorrências por Tipo de Operação na Aviação Particular

2.10.1 Acidentes

Os dados na Figura 23 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que os tipos de operação mais frequentes nos acidentes deste período foram: PRIVADA, AGRÍCOLA. Estes três tipos de operação representam 99,35% do total de acidentes.

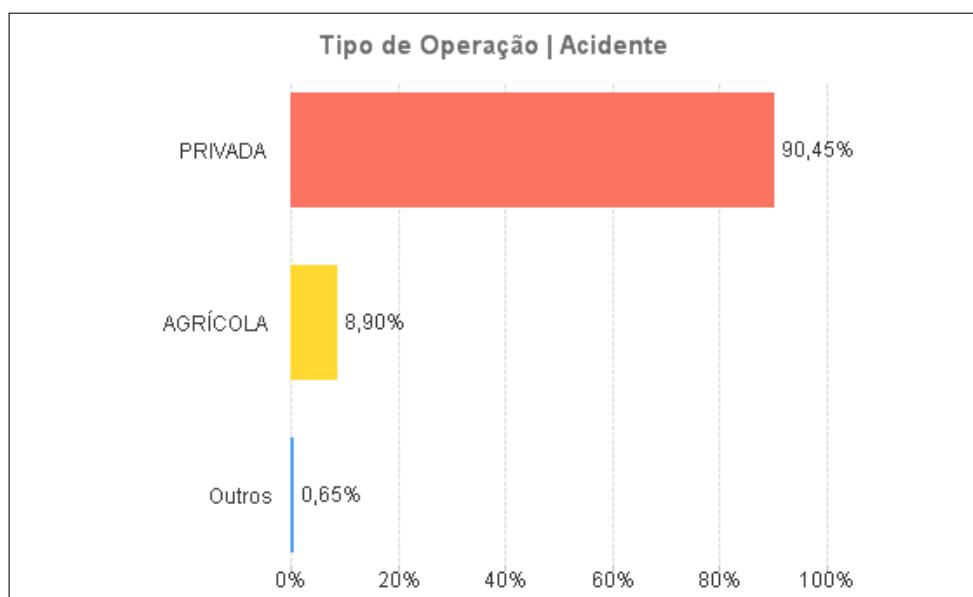


Figura 23: Percentual de acidentes por operação nos últimos 10 anos

2.10.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 24 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. observa-se que os tipos de operação mais frequentes nos incidentes graves deste período foram: PRIVADA, AGRÍCOLA. Estes três tipos de operação representam 100% do total de incidentes graves.

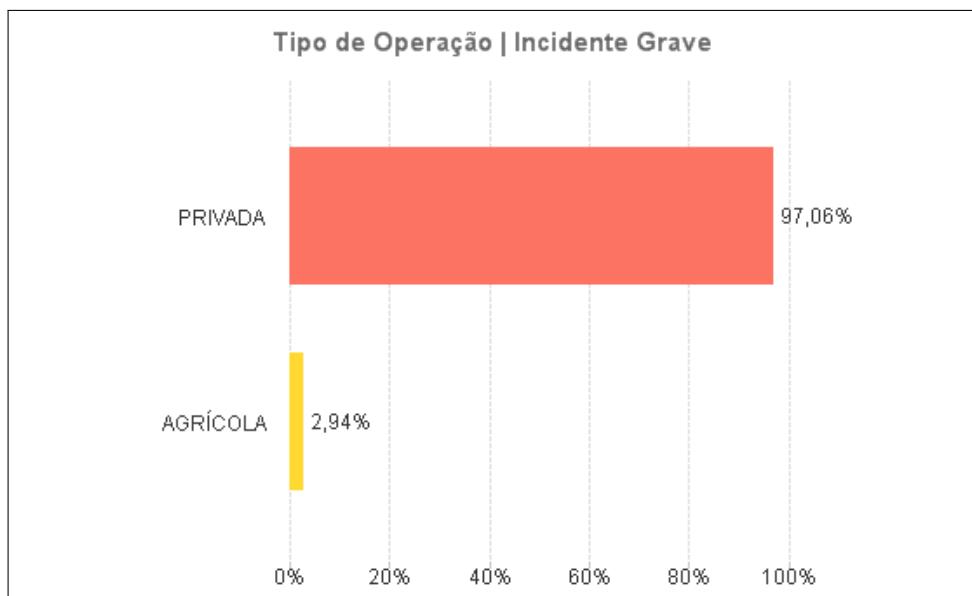


Figura 24: Percentual de incidentes graves por operação nos últimos 10 anos

2.11 Ocorrências por Fase de Operação na Aviação Particular

2.11.1 Acidentes

Os dados na Figura 25 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as fases de operação mais frequentes neste período foram: CRUZEIRO, DECOLAGEM, POUSO. Estas três fases de operação representam 57.9% do total de acidentes.

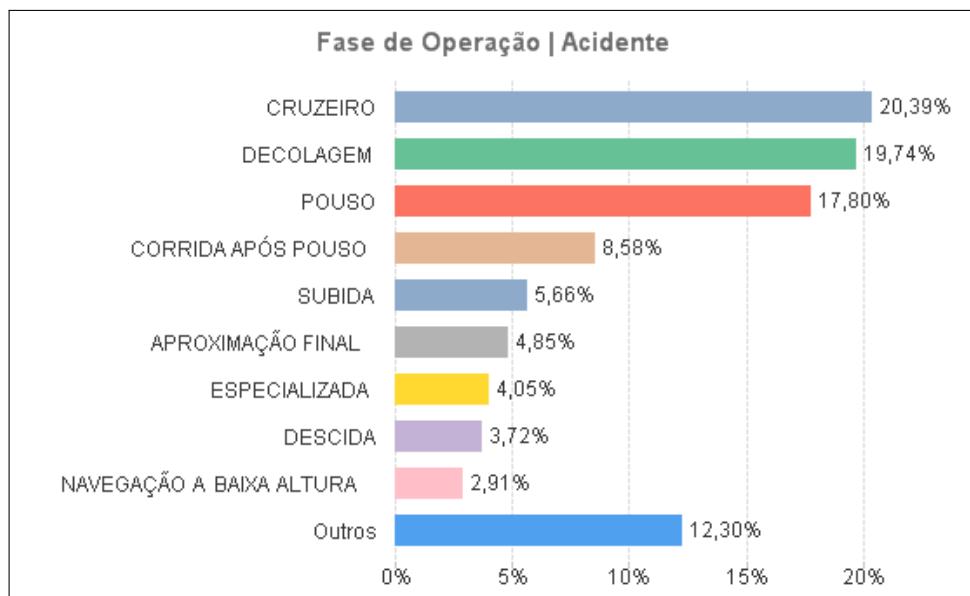


Figura 25: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos

2.11.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 26 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as fases de operação mais frequentes neste período foram: POUSO, CORRIDA APÓS POUSO, CRUZEIRO. Estas três fases de operação representam 71,8% do total de incidentes graves.

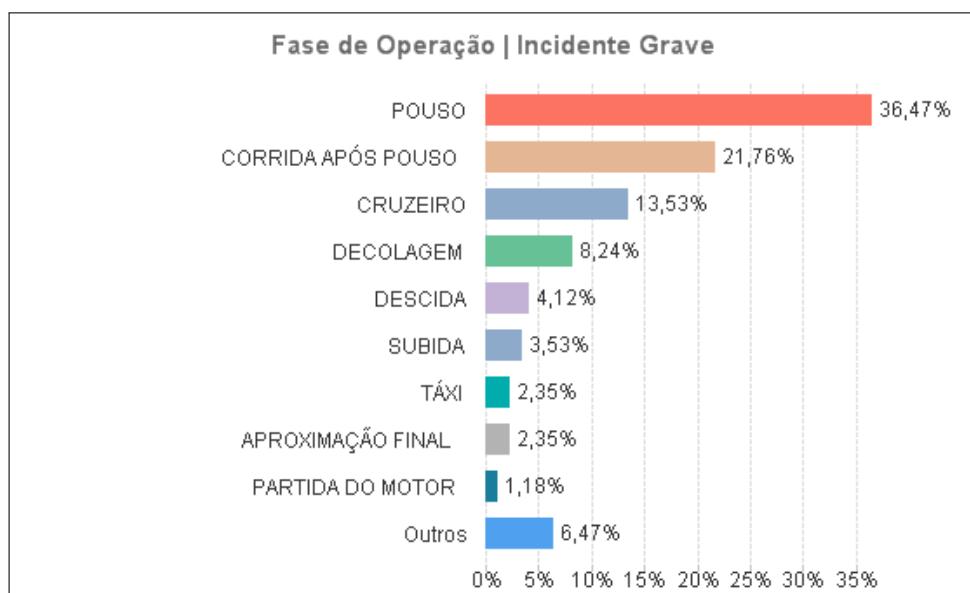


Figura 26: Percentual de incidentes graves por fase de operação nos últimos 10 anos

2.12 Lesões em Ocorrências na Aviação Particular

2.12.1 Acidentes

Os dados na Figura 27 mostram o percentual de pessoas (tripulantes, passageiros e terceiros), de acordo com o grau da lesão sofrida durante acidentes, entre os anos de 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de lesões a pessoas neste período foi o grau ILESO, com representatividade de 53% em relação ao total de pessoas presentes em acidentes.

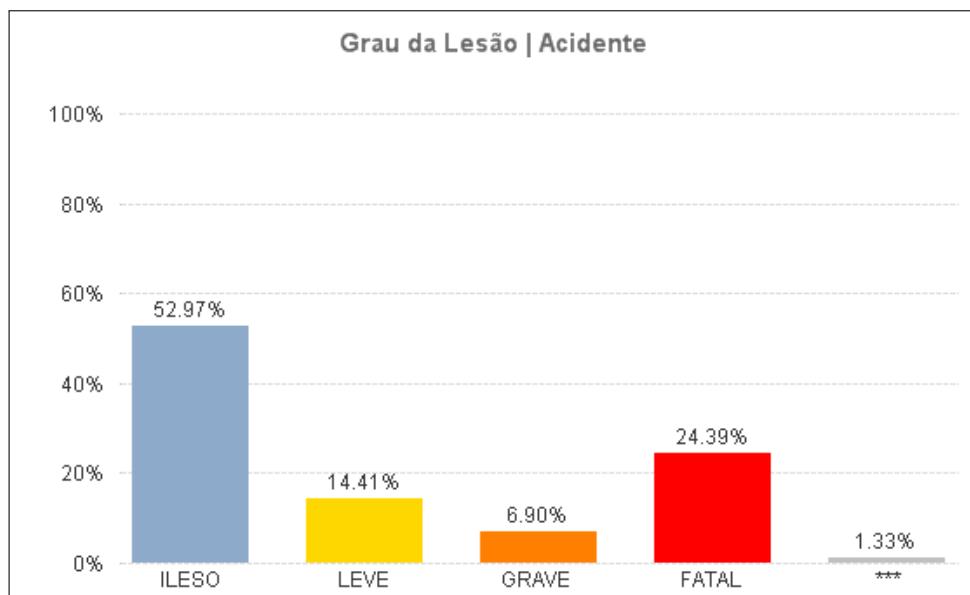


Figura 27: Percentual de lesões (por grau da lesão) em acidentes nos últimos 10 anos

2.12.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 28 mostram o percentual de pessoas (tripulantes, passageiros e terceiros), de acordo com o grau da lesão sofrida durante incidente graves, entre os anos de 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de lesões a pessoas neste período foi o grau ILESO, com representatividade de 99% em relação ao total de pessoas presentes em incidentes graves.

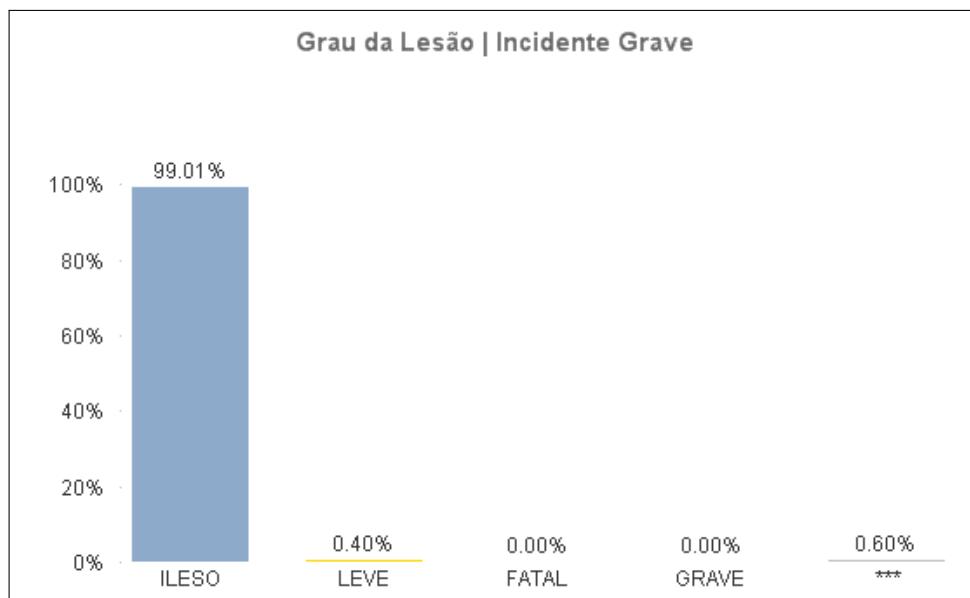


Figura 28: Percentual de lesões (por grau da lesão) em incidentes graves nos últimos 10 anos

2.13 Relação entre Fatalidades e Ocorrências na Aviação Particular

Os dados na Figura 29 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes que tiveram fatalidades ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 406 fatalidades. Ocorreram, em média, 41 fatalidades por ano durante este período.

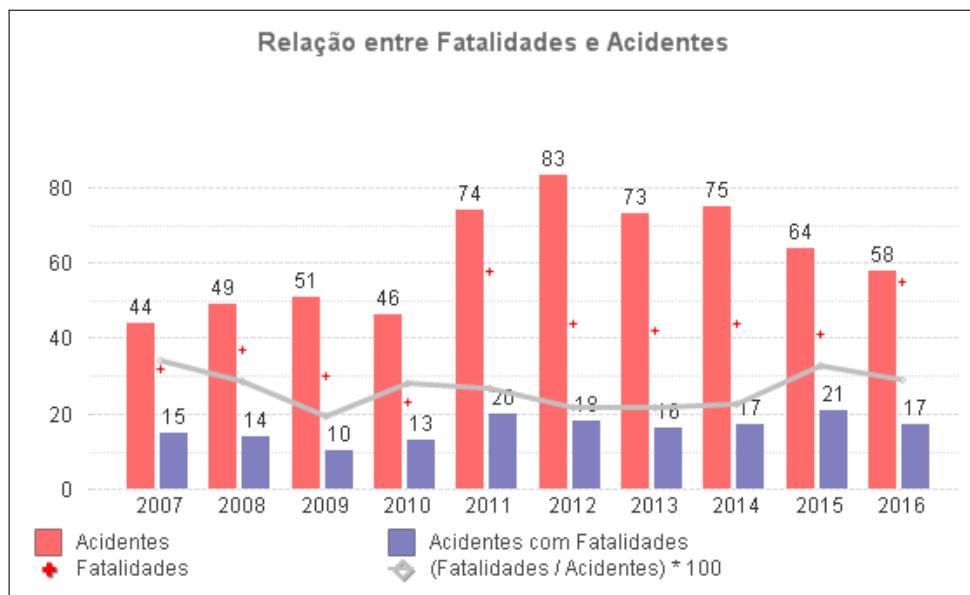


Figura 29: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos

2.13.1 Fatalidades por Região

Os dados na Figura 30 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: SP, MG, MT. Estas três regiões representam 40% do total de fatalidades (406) no período.

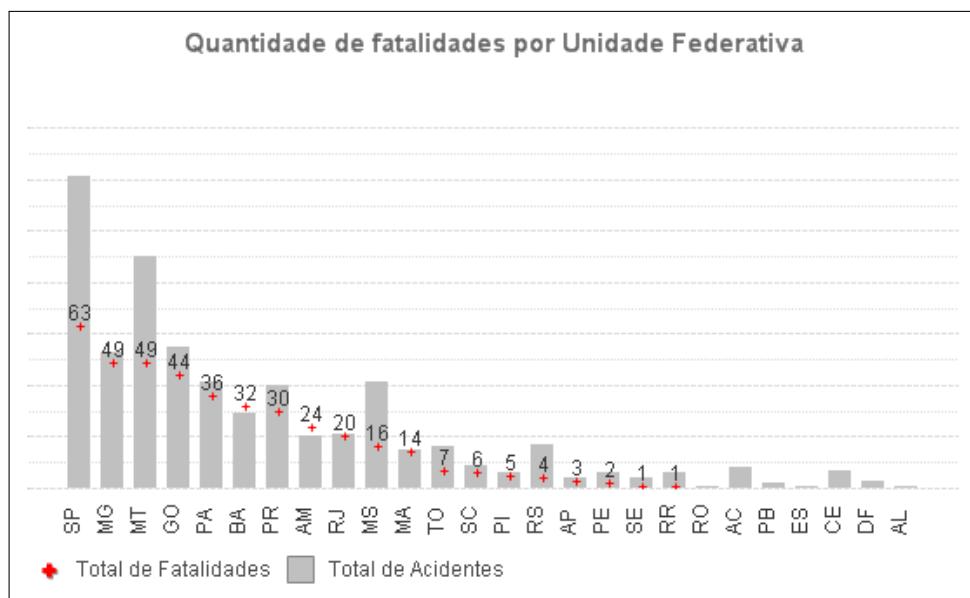


Figura 30: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

2.14 Danos Materiais em Ocorrências na Aviação Particular

2.14.1 Acidentes

Os dados na Figura 31 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com o nível do dano (material) sofrido em acidentes, entre os anos de 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de danos a aeronaves neste período foi no nível SUBSTANCIAL. Este nível de dano representa 65.86% do percentual total de aeronaves que se envolveram em acidentes.

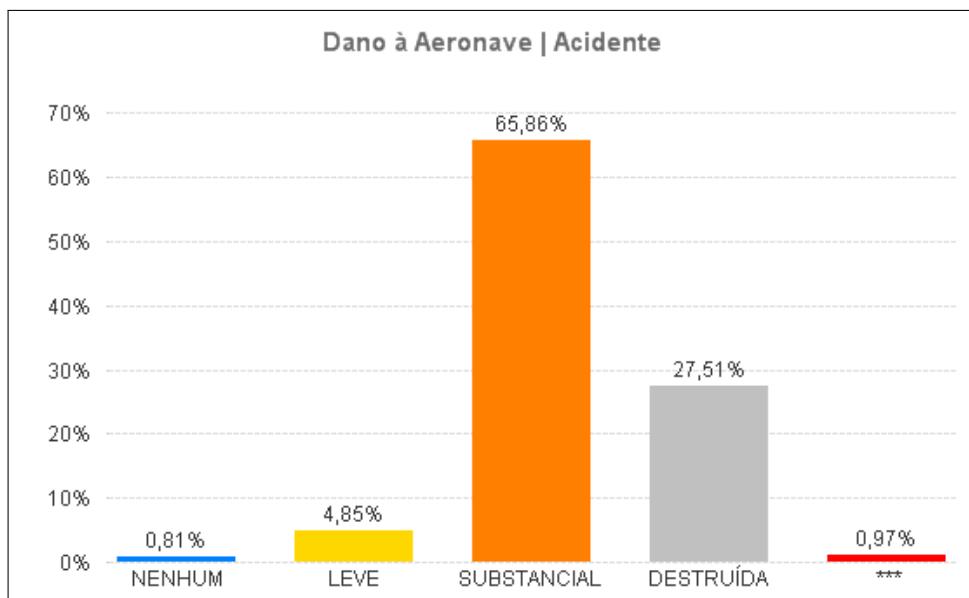


Figura 31: Percentual de aeronaves (por nível do dano) em acidentes nos últimos 10 anos

2.14.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 32 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com o nível do dano (material) sofrido em incidentes graves, entre os anos de 2007 e 2016. Nota-se que o maior percentual de danos a aeronaves neste período foi no nível SUBSTANCIAL. Este nível de dano representa 50,59% do percentual total de aeronaves que se envolveram em incidente graves.

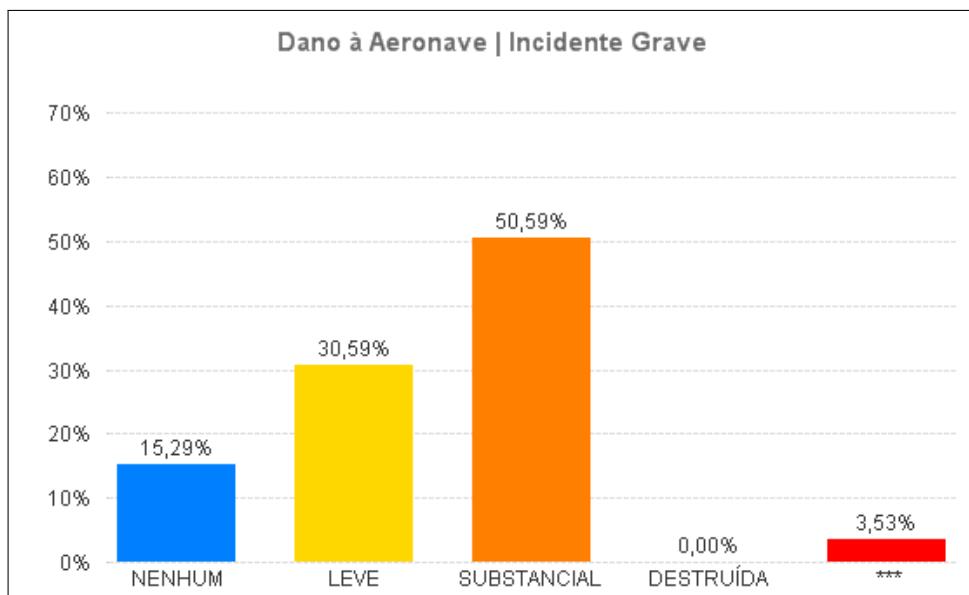


Figura 32: Percentual de aeronaves (por nível do dano) em incidentes graves nos últimos 10 anos

2.15 Fatores Contribuintes em Ocorrências na Aviação Particular

2.15.1 Acidentes

Os dados na Figura 33 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, ocorridos entre 2007 e 2016.

Dentre 68 possíveis fatores contribuintes, os mais frequentes neste período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO, INDISCIPLINA DE VOO. Estes três fatores contribuintes representam 29.7% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

Observando os fatores contribuintes em relação aos acidentes, observa-se que o fator JULGAMENTO DE PILOTAGEM foi contribuinte para 50% dos acidentes. O fator PLANEJAMENTO DE VOO foi contribuinte para 40% dos acidentes. E o fator INDISCIPLINA DE VOO foi contribuinte para 26% dos acidentes. Ressalta-se que foram 350 acidentes.

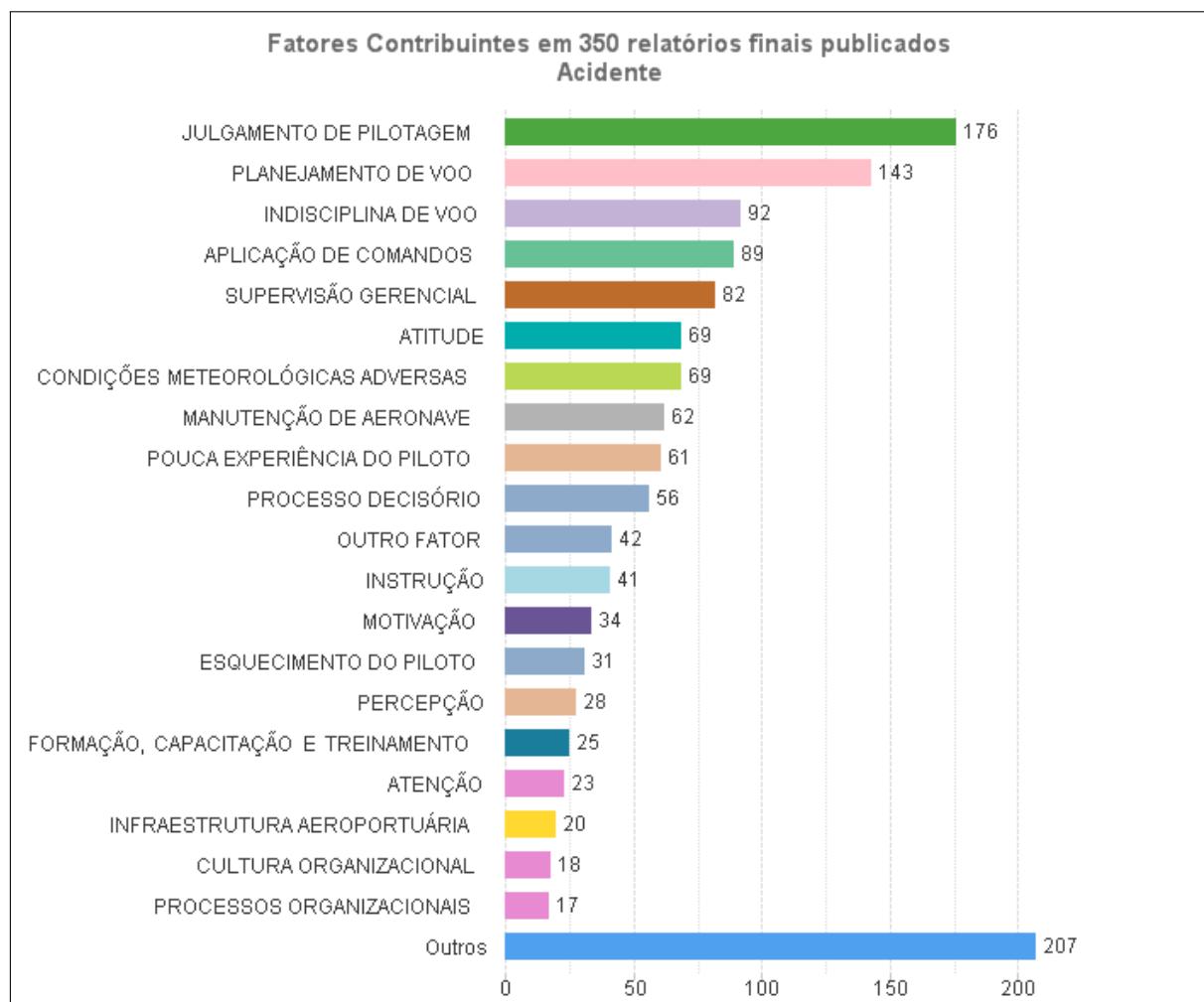


Figura 33: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos

2.15.2 Incidentes Graves

Os dados na Figura 34 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de incidentes graves, ocorridos entre 2007 e 2016.

Dentre 68 possíveis fatores contribuintes, os mais frequentes neste período foram: MANUTENÇÃO DE AERONAVE, JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO. Estes três fatores contribuintes representam 43.6% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de incidentes graves aeronáuticos.

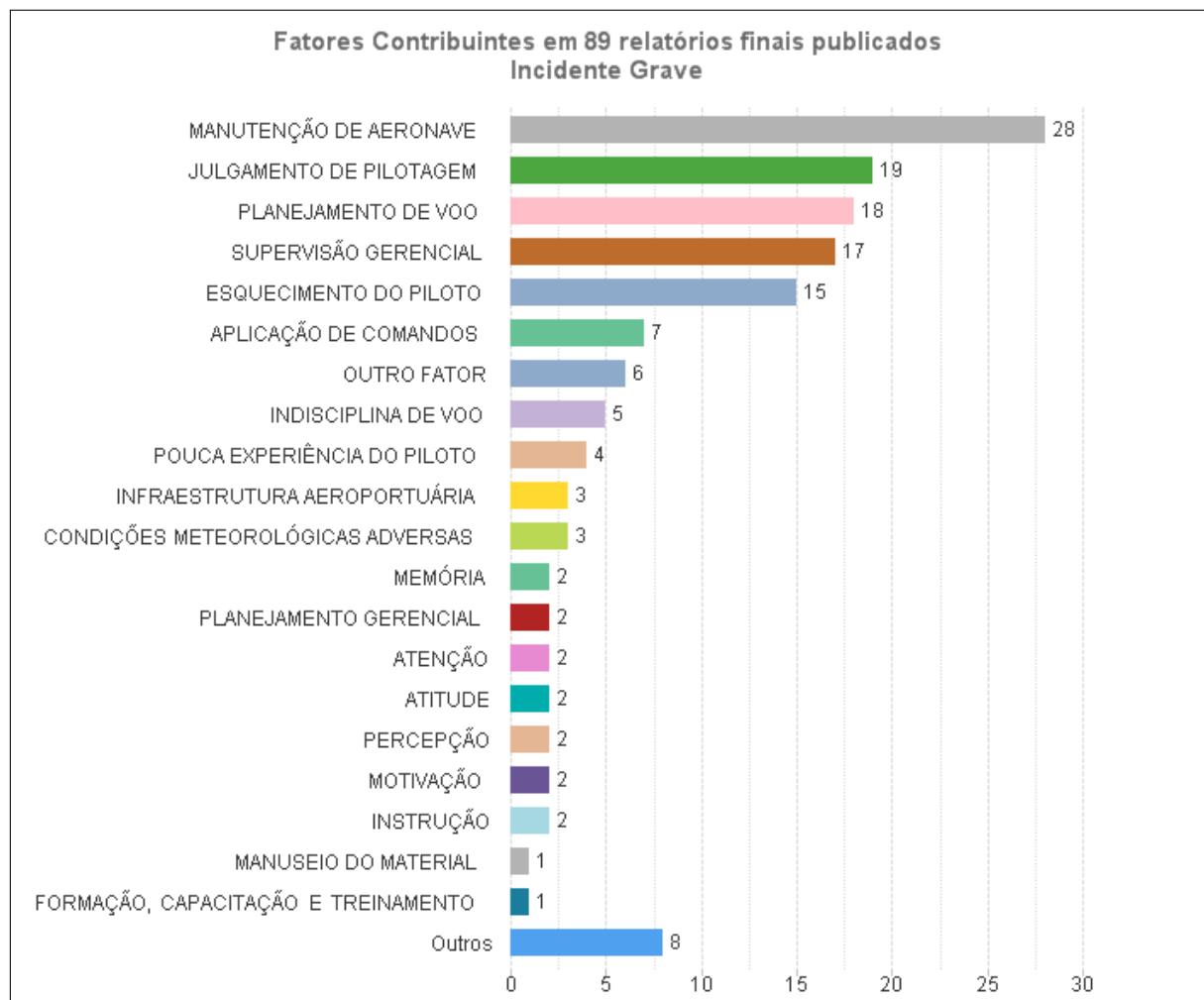


Figura 34: Incidência dos fatores contribuintes em incidentes graves nos últimos 10 anos

2.16 Recomendações de Segurança na Aviação Particular

2.16.1 Recomendações por Tipo da Operação

Os dados na Figura 35 mostram o total de recomendações de segurança, conforme o tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, emitidas devido às

ocorrências aeronáuticas entre 2007 e 2016. Dentre as 786 recomendações emitidas, 751 foram destinadas aos envolvidos em ocorrências com aeronaves que estavam realizando a operação PRIVADA.

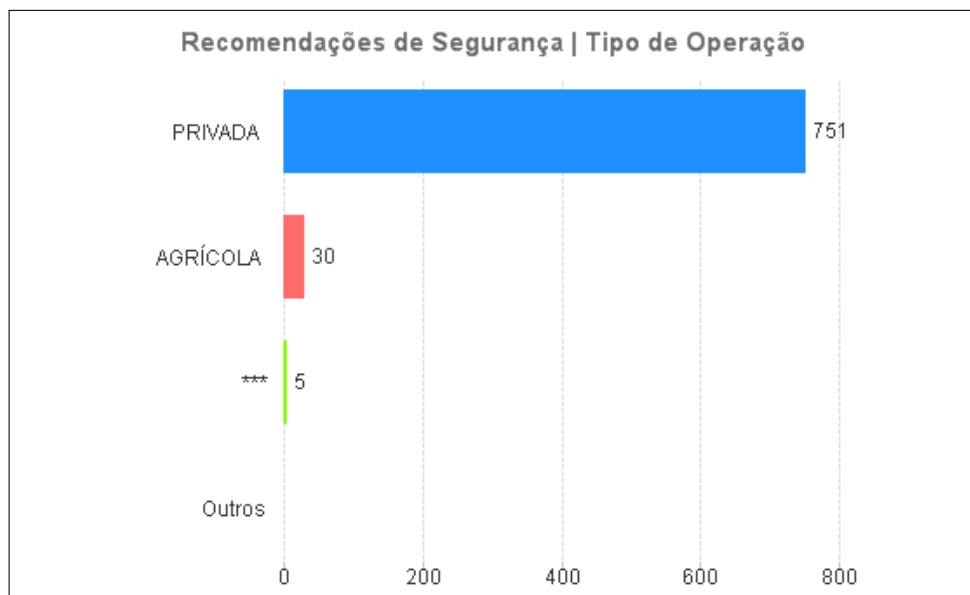


Figura 35: Total de recomendações de segurança, por tipo de operação da aeronave, emitidas nos últimos 10 anos

3 Panorama por Tipo de Ocorrência

Nesta seção serão apresentadas estatísticas referentes aos três tipos de ocorrência mais comuns em **acidentes aeronáuticos**. Estes três tipos representam 51.5% dos acidentes ocorridos entre 2007 e 2016 (Veja na seção 2.3.1). São eles:

- Falha do motor em voo - Identificado em 125 (20.3%) acidentes da aviação particular nos últimos 10 anos.
- Perda de controle em voo - Identificado em 115 (18.6%) acidentes da aviação particular nos últimos 10 anos.
- Perda de controle no solo - Identificado em 78 (12.6%) acidentes da aviação particular nos últimos 10 anos.

Para isso, serão detalhadas as informações sobre os fatores contribuintes, totais de acidentes e fatalidades, fatalidades por região, habilitação operacional, tipo de motores e modelos das aeronaves envolvidas.

3.1 Falha do motor em voo

3.1.1 Falha do motor em voo - Fatores Contribuintes

Os dados na Figura 36 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, ocorridos entre 2007 e 2016. Dentre 68 possíveis fatores contribuintes, os mais frequentes neste período foram: MANUTENÇÃO DE AERONAVE, JULGAMENTO DE PILOTAGEM, SUPERVISÃO GERENCIAL. Estes três fatores contribuintes representam 45.7% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

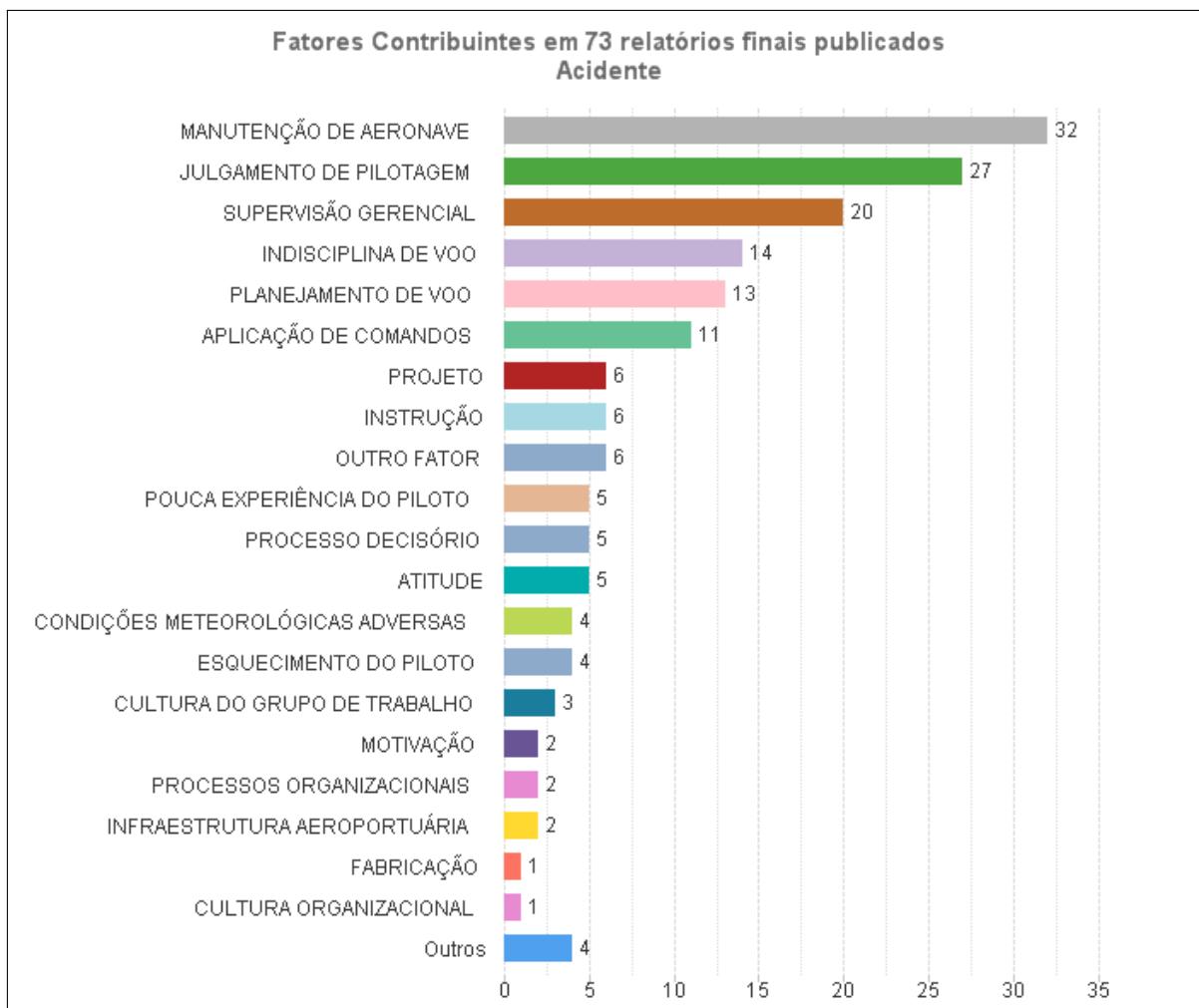


Figura 36: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos

3.1.2 Falha do motor em voo - Relação entre Fatalidades e Acidentes

Os dados na Figura 37 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes que tiveram fatalidades ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 36 fatalidades. Ocorreram, em média, 4 fatalidades por ano durante este período.

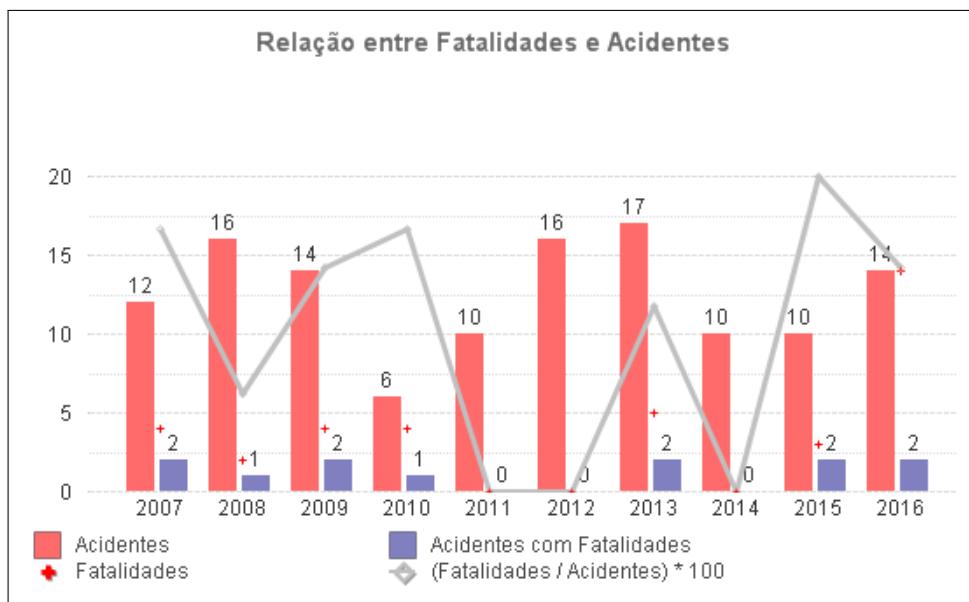


Figura 37: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos

3.1.3 Falha do motor em voo - Acidentes e Fatalidades por Região

Os dados na Figura 38 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: PR, AM, MG. Estas três regiões representam 55% do total de fatalidades (36) no período.

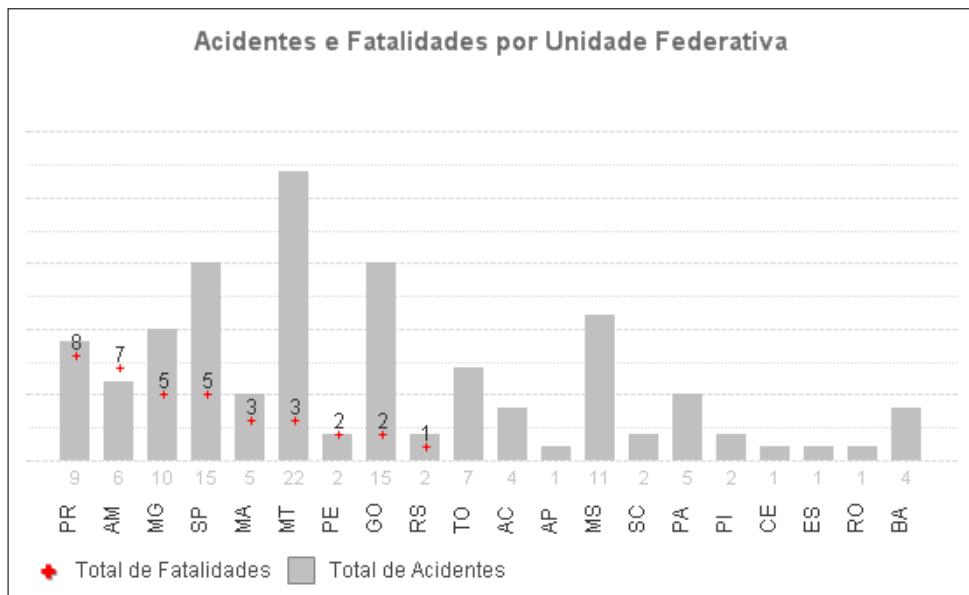


Figura 38: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.1.4 Falha do motor em voo - Acidentes por Fase de Operação

Os dados na Figura 39 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as fases de operação mais frequentes neste período foram: CRUZEIRO, DECOLAGEM, SUBIDA. Estas três fases de operação representam 67,2% do total de acidentes.

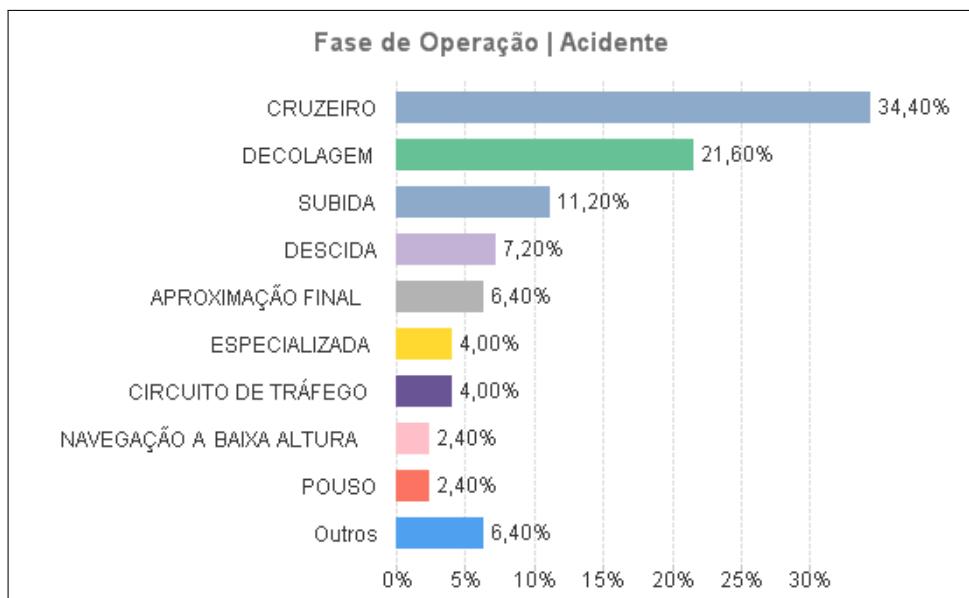


Figura 39: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos

3.1.5 Falha do motor em voo - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 40 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: IPAN, C210, PA32. Estes três tipos ICAO representam 31,2% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 36 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 125 acidentes.

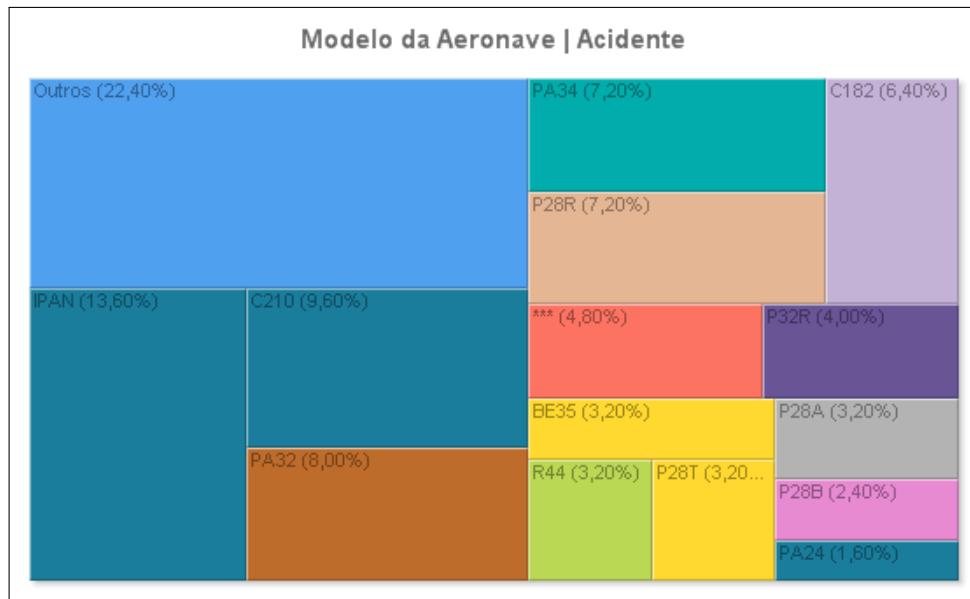


Figura 40: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.1.6 Falha do motor em voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 41 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE. Estes dois tipos de habilitações operacionais representam 89.6% do total de aeronaves envolvidas.

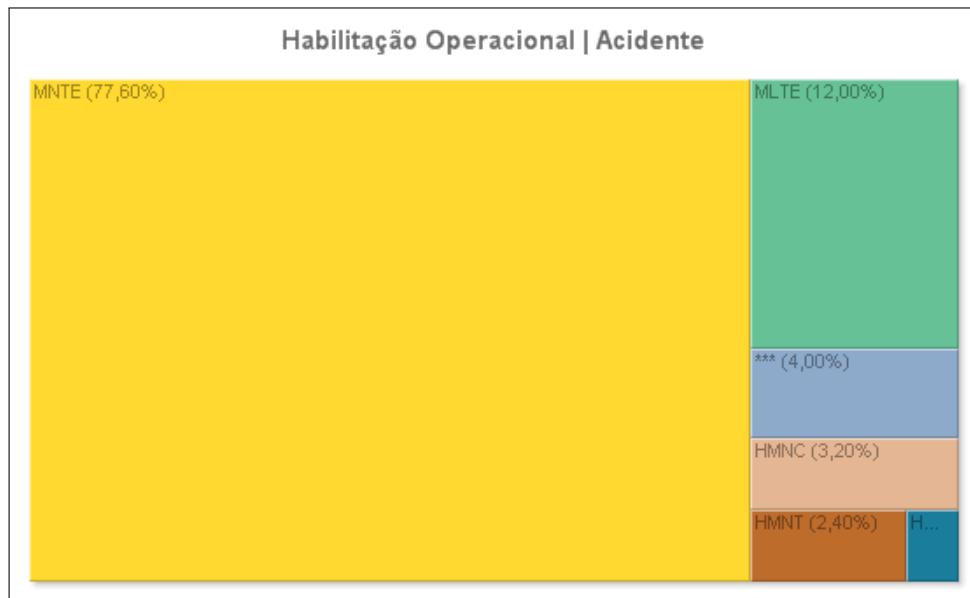


Figura 41: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.1.7 Falha do motor em voo - Fatalidades por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 42 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme a habilitação operacional da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes daquela habilitação operacional. Nota-se que as habilitações operacionais que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: MLTE, MNTE, HMLT. Estas três categorias representam 100% do total de fatalidades (36) no período.

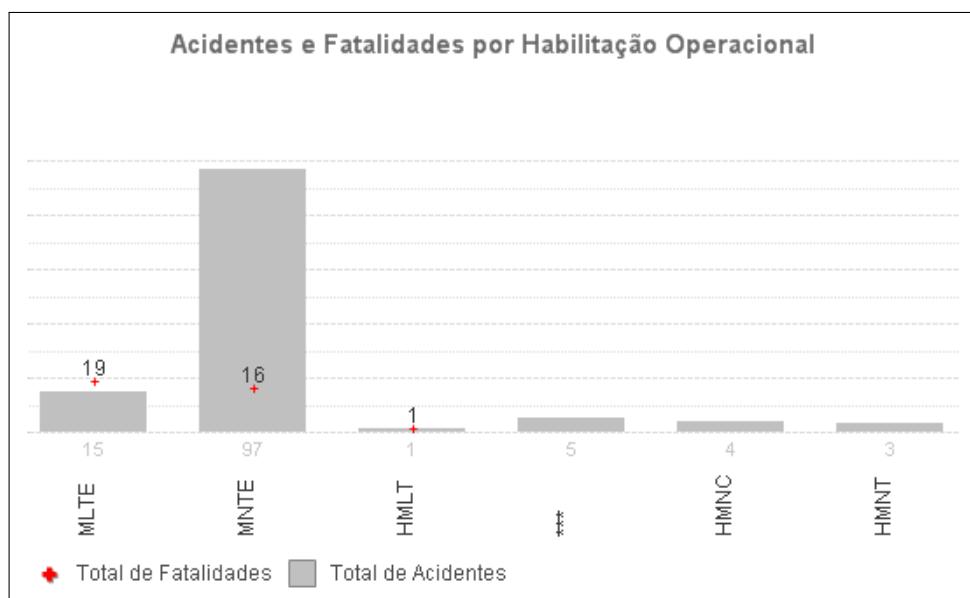


Figura 42: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.1.8 Falha do motor em voo - Acidentes por Tipo de Motor

Os dados na Figura 43 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o tipo de motor mais frequente neste período foi a PISTÃO, representando 94.4% (118) do total de acidentes.

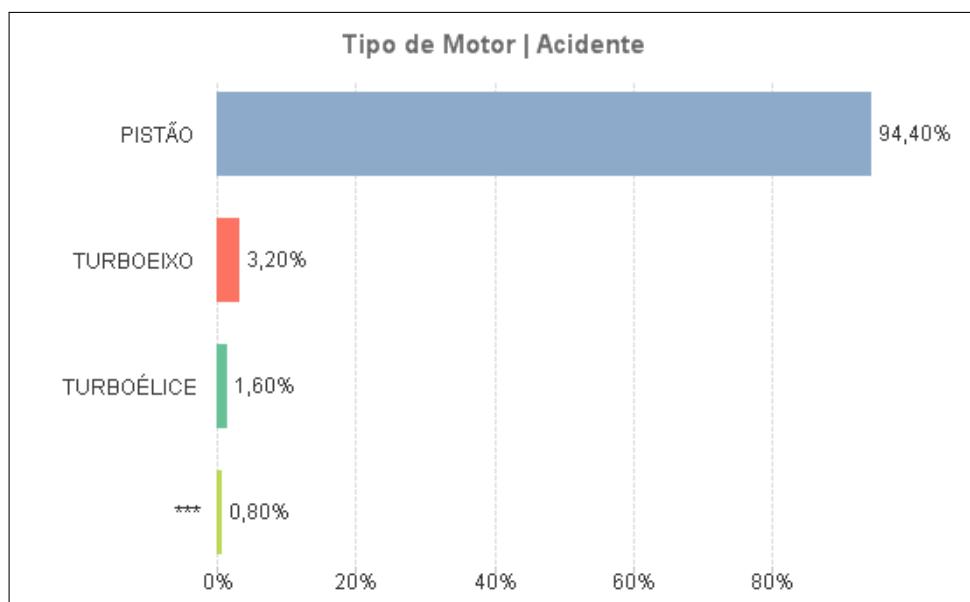


Figura 43: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos

3.1.9 Falha do motor em voo - Fatalidades por Tipo de Motor

Os dados na Figura 44 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme o tipo de motor da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes envolvendo aeronaves com aquele tipo de motor. Nota-se que as aeronaves com motor a PISTÃO representam a maior quantidade de fatalidades neste período (92%).

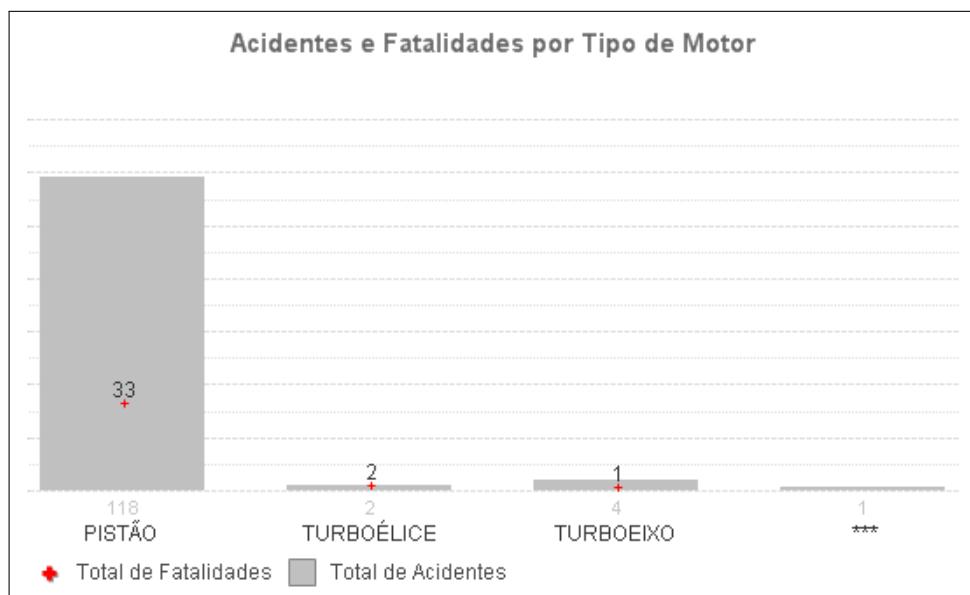


Figura 44: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.2 Perda de controle em voo

3.2.1 Perda de controle em voo - Fatores Contribuintes

Os dados na Figura 45 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, ocorridos entre 2007 e 2016. Dentre 68 possíveis fatores contribuintes, os mais frequentes neste período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO, APLICAÇÃO DE COMANDOS. Estes três fatores contribuintes representam 34.6% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

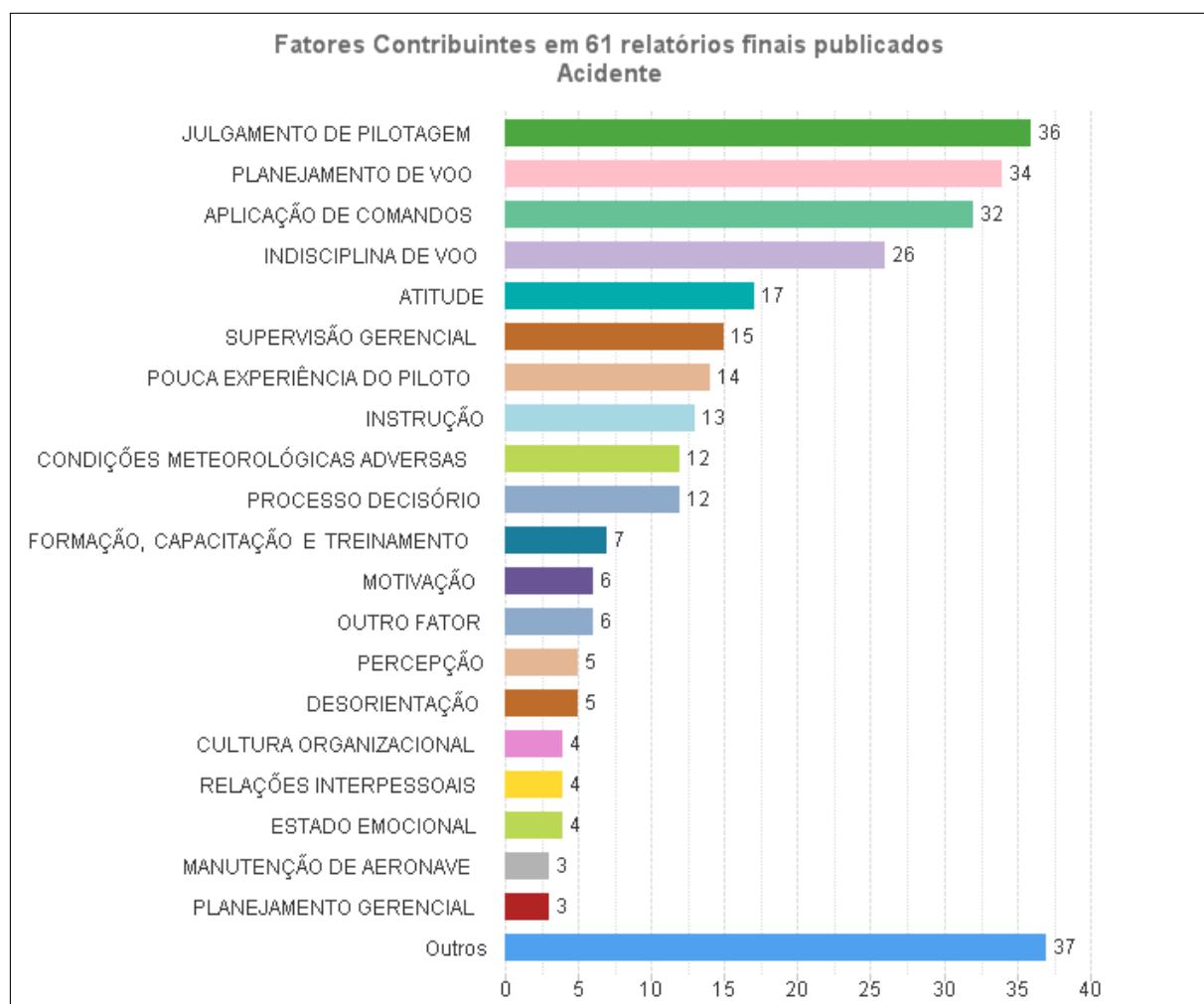


Figura 45: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos

3.2.2 Perda de controle em voo - Relação entre Fatalidades e Acidentes

Os dados na Figura 46 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes que tiveram fatalidades ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 135 fatalidades. Ocorreram, em média, 14 fatalidades por ano durante este período.

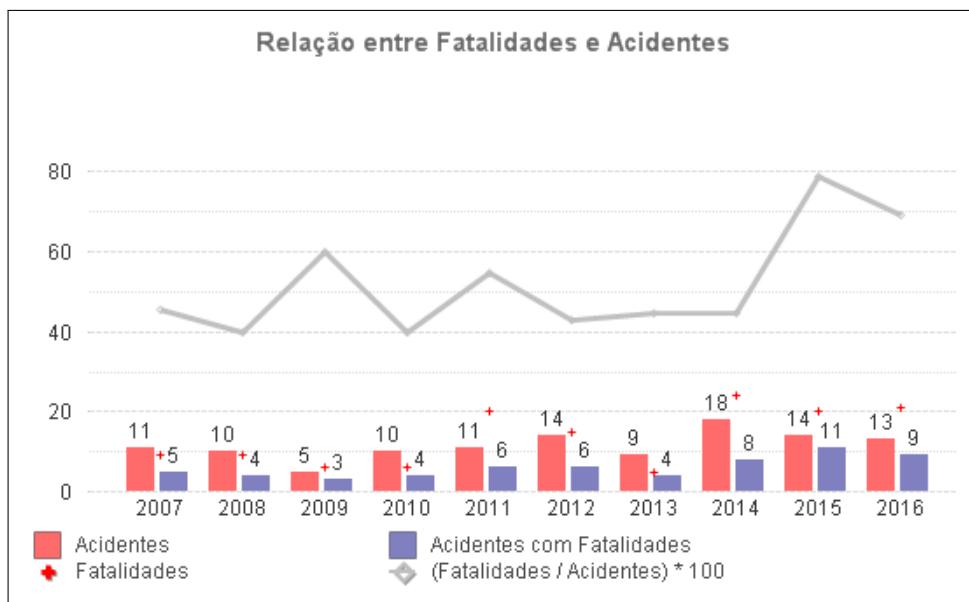


Figura 46: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos

3.2.3 Perda de controle em voo - Acidentes e Fatalidades por Região

Os dados na Figura 47 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: GO, SP, MT. Estas três regiões representam 53% do total de fatalidades (135) no período.

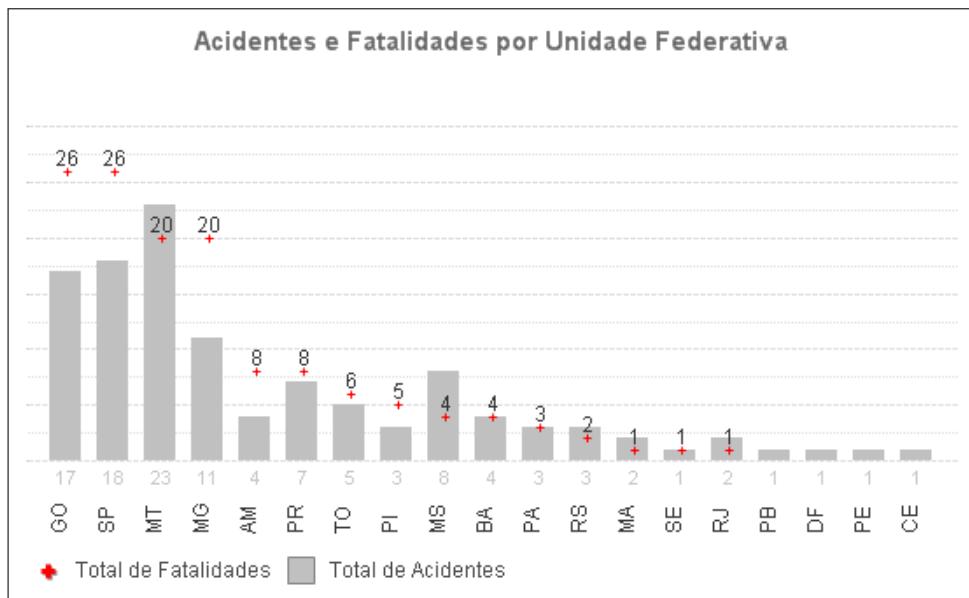


Figura 47: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.2.4 Perda de controle em voo - Acidentes por Fase de Operação

Os dados na Figura 48 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as fases de operação mais frequentes neste período foram: DECOLAGEM, CRUZEIRO, ESPECIALIZADA. Estas três fases de operação representam 66,1% do total de acidentes.

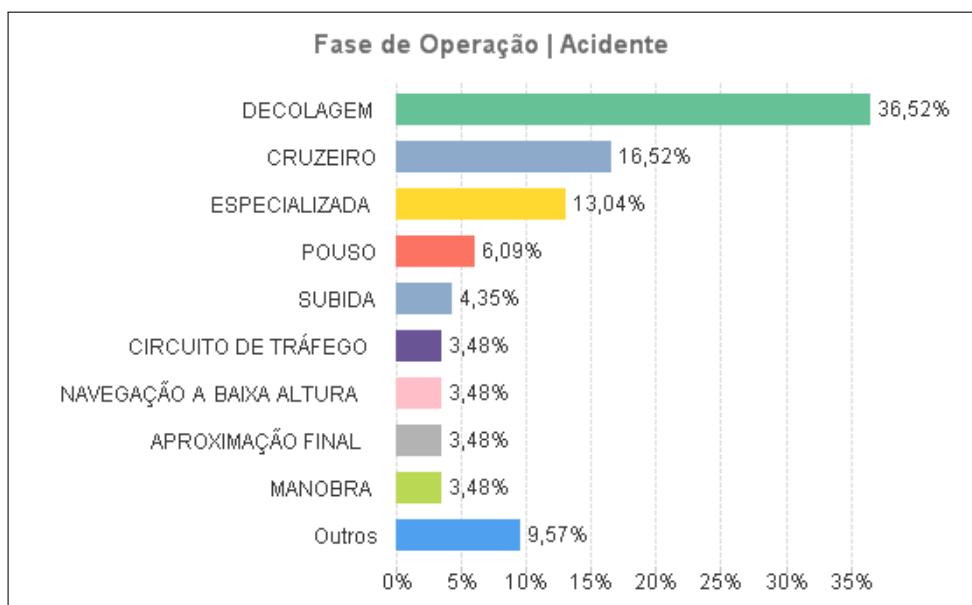


Figura 48: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos

3.2.5 Perda de controle em voo - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 49 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: R44, IPAN, C210. Estes três tipos ICAO representam 38,3% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 38 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 115 acidentes.

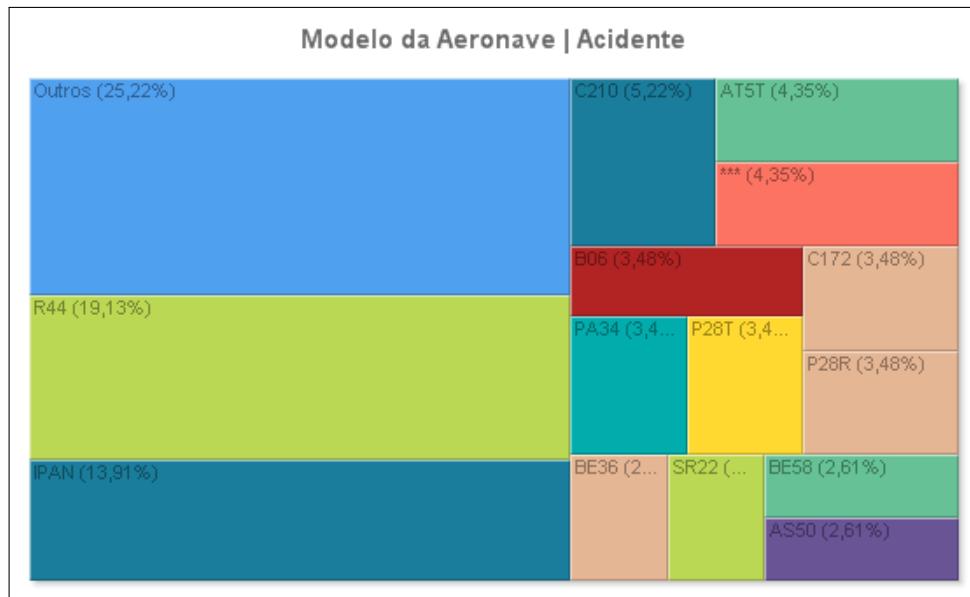


Figura 49: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.2.6 Perda de controle em voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 50 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, HMNC, MLTE. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 86,1% do total de aeronaves envolvidas.

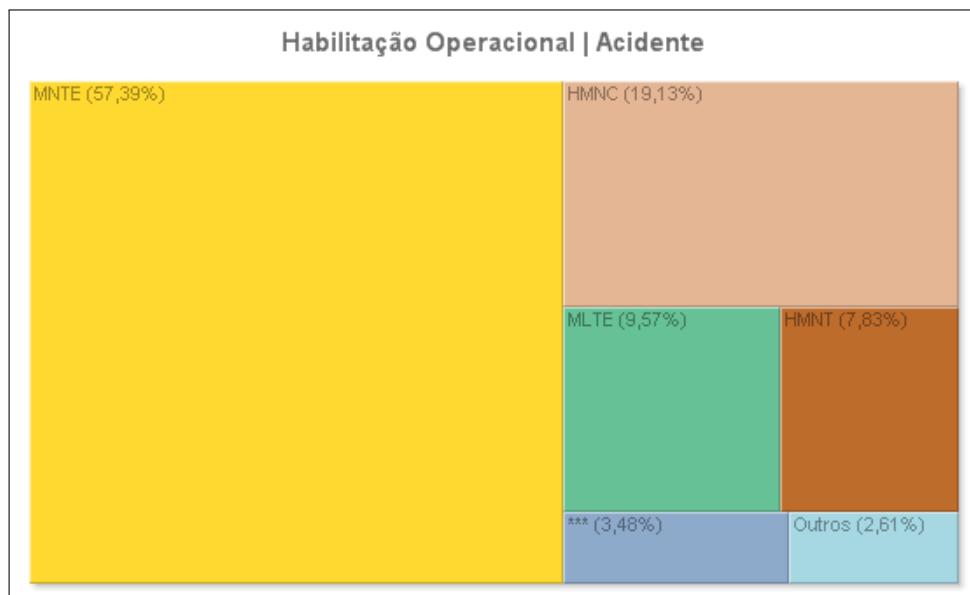


Figura 50: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.2.7 Perda de controle em voo - Fatalidades por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 51 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme a habilitação operacional da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes daquela habilitação operacional. Nota-se que as habilitações operacionais que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: MNTE, MLTE, HMNC. Estas três categorias representam 79% do total de fatalidades (135) no período.

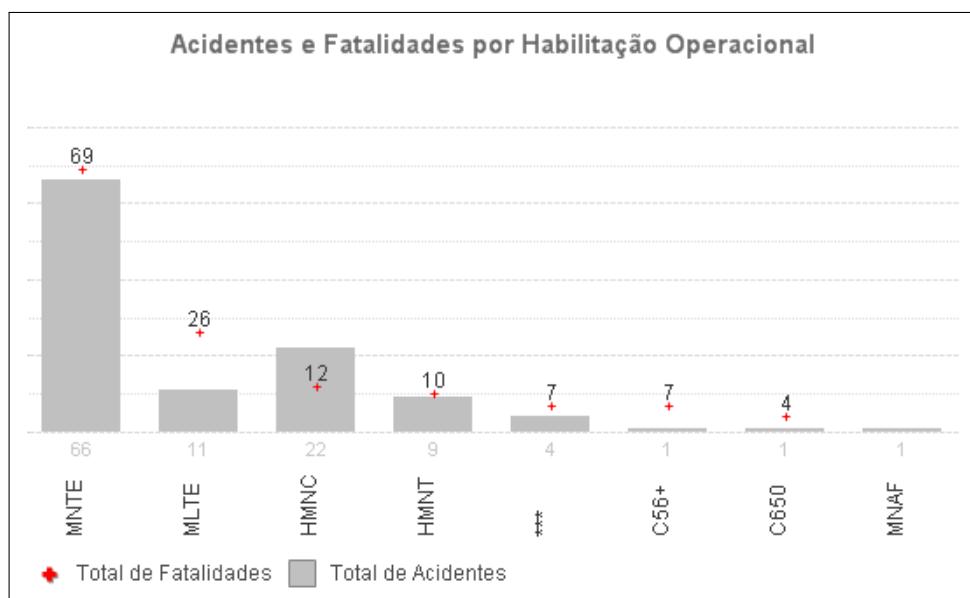


Figura 51: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.2.8 Perda de controle em voo - Acidentes por Tipo de Motor

Os dados na Figura 52 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o tipo de motor mais frequente neste período foi a PISTÃO, representando 78.3% (90) do total de acidentes.

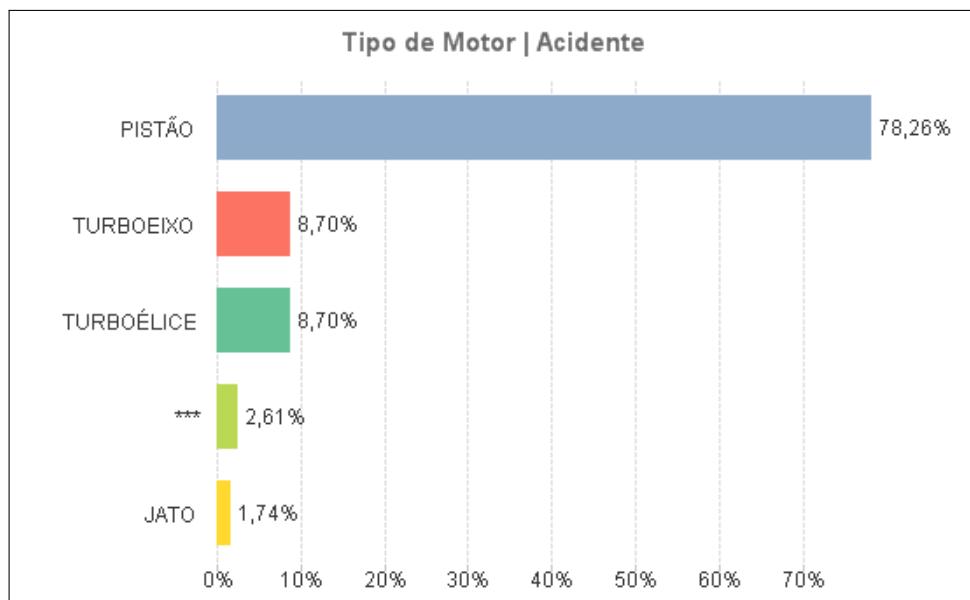


Figura 52: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos

3.2.9 Perda de controle em voo - Fatalidades por Tipo de Motor

Os dados na Figura 53 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme o tipo de motor da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes envolvendo aeronaves com aquele tipo de motor. Nota-se que as aeronaves com motor a PISTÃO representam a maior quantidade de fatalidades neste período (76%).

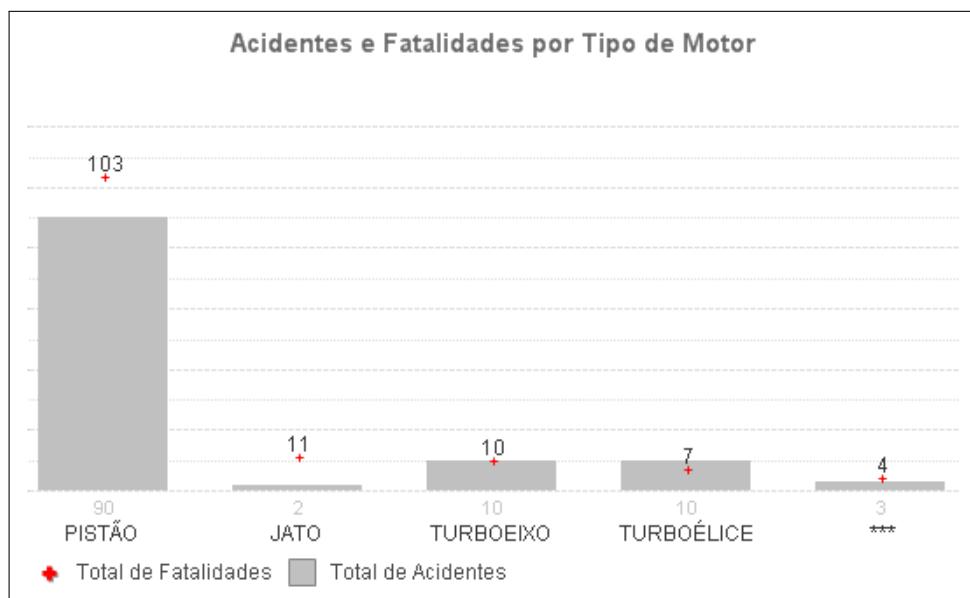


Figura 53: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.3 Perda de controle no solo

3.3.1 Perda de controle no solo - Fatores Contribuintes

Os dados na Figura 54 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, ocorridos entre 2007 e 2016. Dentre 68 possíveis fatores contribuintes, os mais frequentes neste período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, APLICAÇÃO DE COMANDOS, PLANEJAMENTO DE VOO. Estes três fatores contribuintes representam 37.5% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

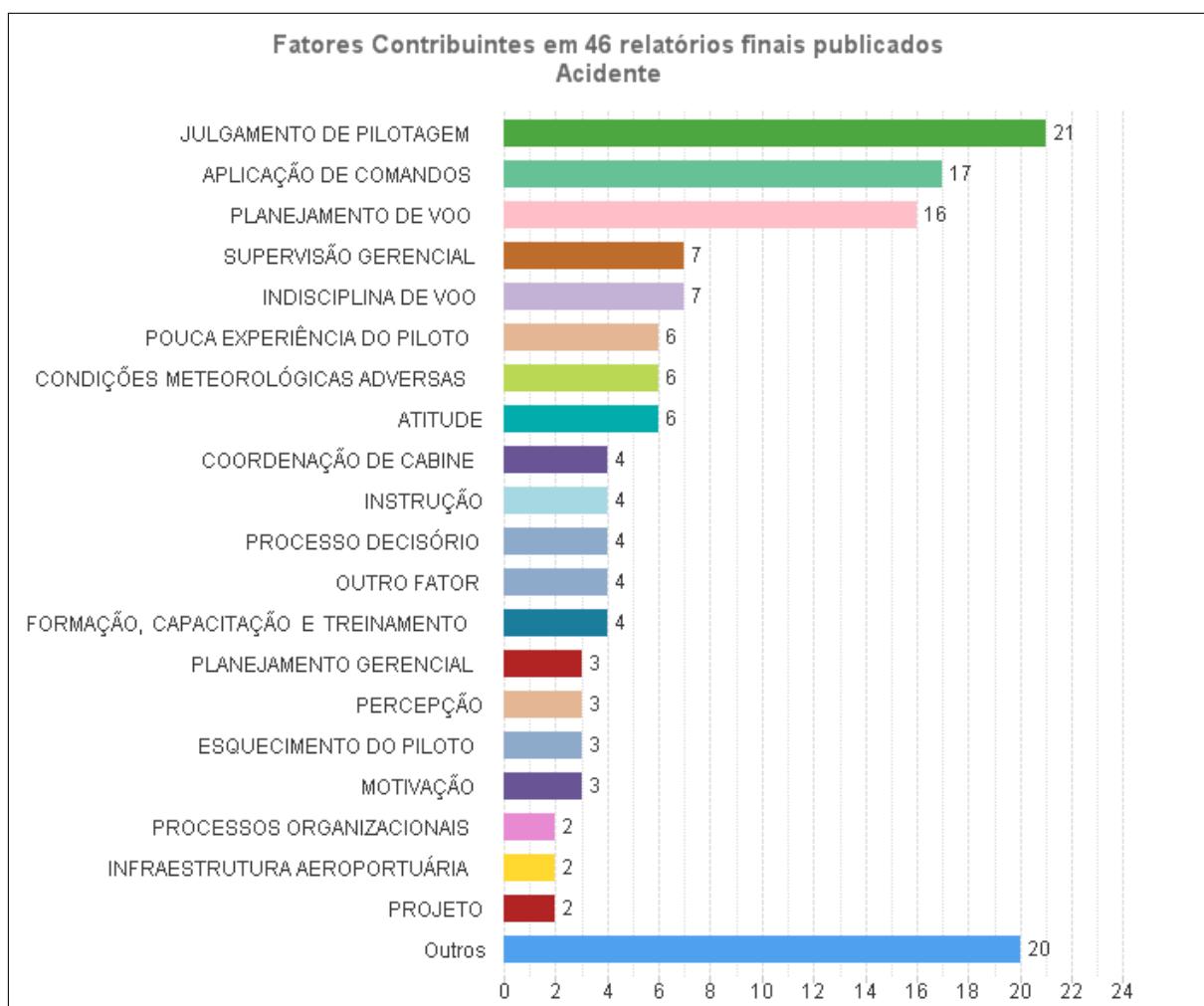


Figura 54: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos

3.3.2 Perda de controle no solo - Relação entre Fatalidades e Acidentes

Os dados na Figura 55 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes que tiveram fatalidades ocorridos entre 2007 e 2016. Observa-se que neste período houve 10 fatalidades. Ocorreram, em média, 1 fatalidades por ano durante este período.

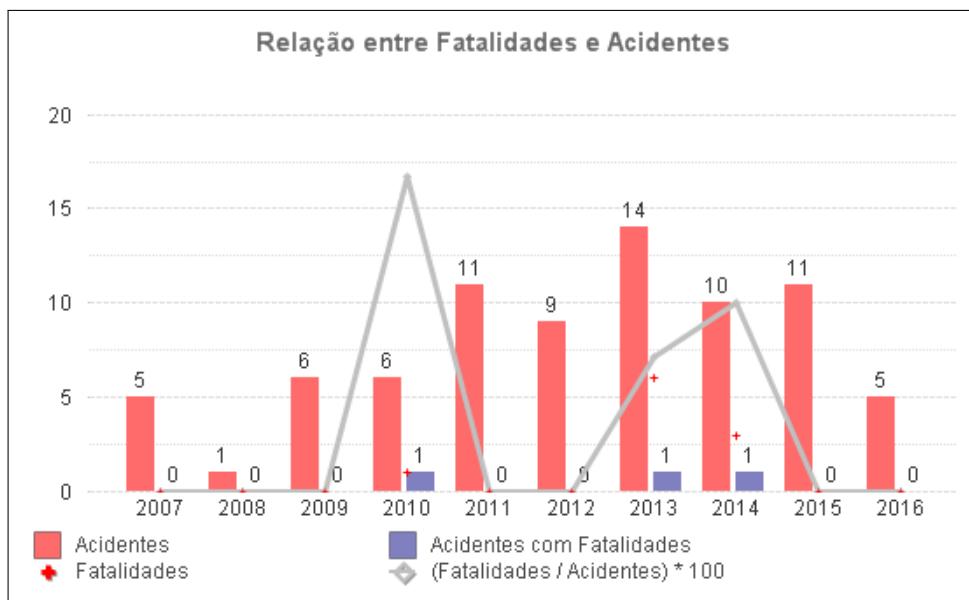


Figura 55: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos

3.3.3 Perda de controle no solo - Acidentes e Fatalidades por Região

Os dados na Figura 56 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: AM, PR, MA. Estas três regiões representam 100% do total de fatalidades (10) no período.

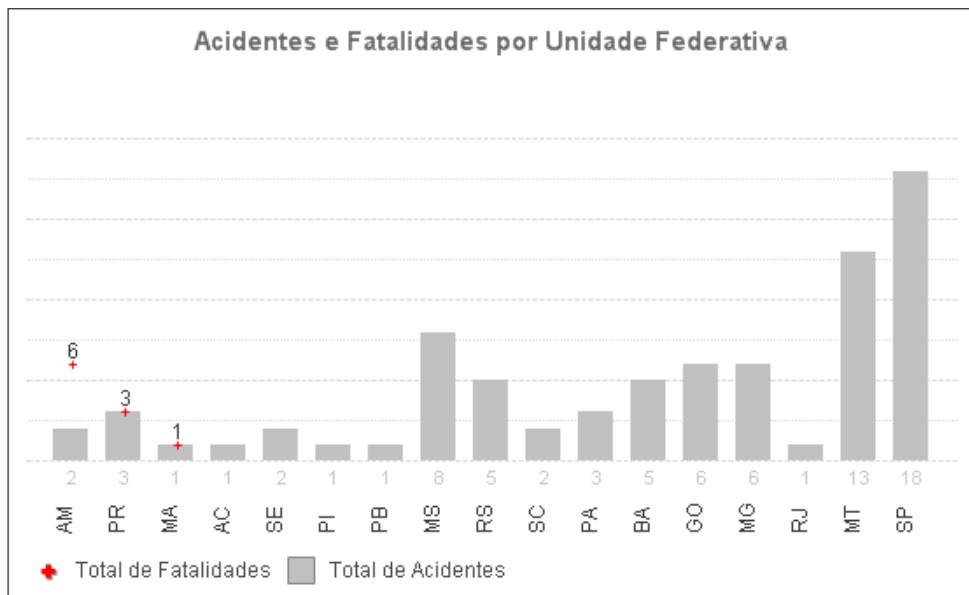


Figura 56: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.3.4 Perda de controle no solo - Acidentes por Fase de Operação

Os dados na Figura 57 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as fases de operação mais frequentes neste período foram: POUSO, DECOLAGEM, CORRIDA APÓS POUSO. Estas três fases de operação representam 93,6% do total de acidentes.

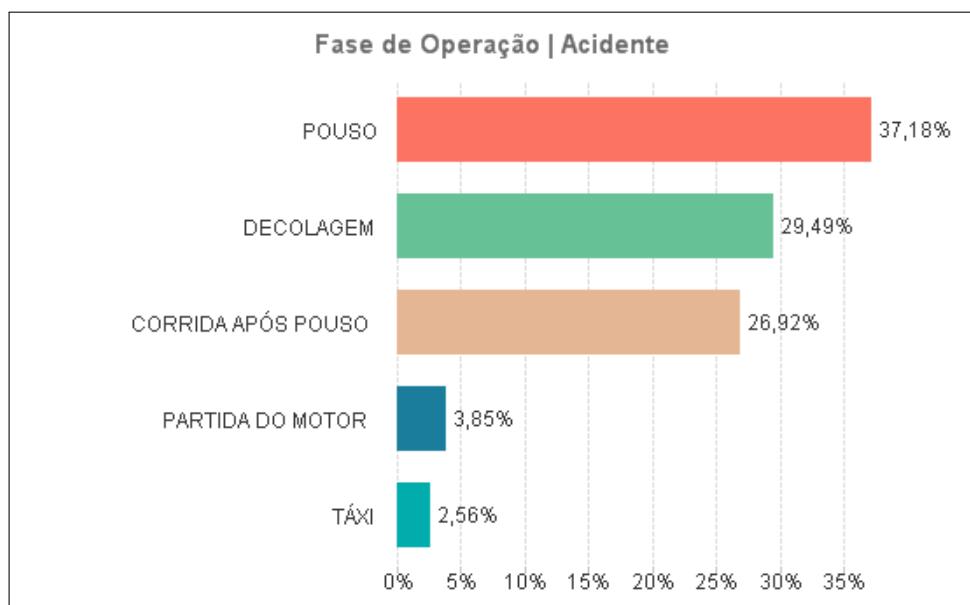


Figura 57: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos

3.3.5 Perda de controle no solo - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 58 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: IPAN, C180, SR22. Estes três tipos ICAO representam 21,8% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 41 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 78 acidentes.

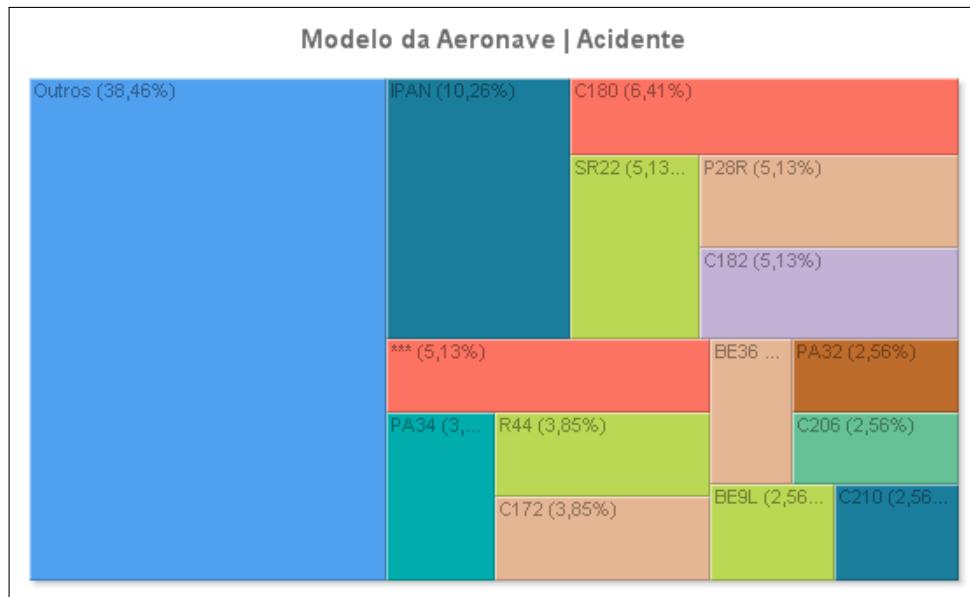


Figura 58: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.3.6 Perda de controle no solo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 59 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE, HMNC. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 87,2% do total de aeronaves envolvidas.

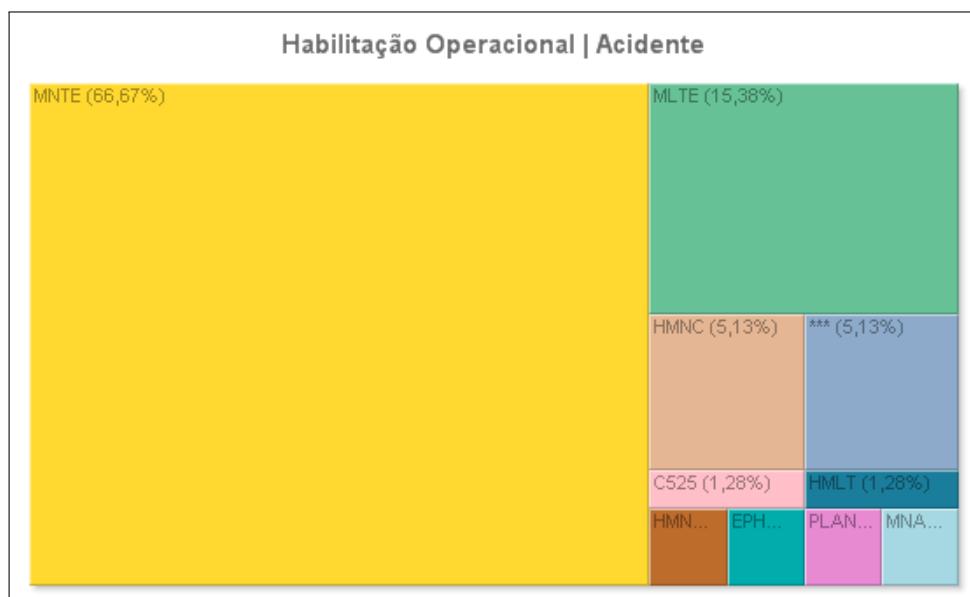


Figura 59: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

3.3.7 Perda de controle no solo - Fatalidades por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 60 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme a habilitação operacional da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes daquela habilitação operacional. Nota-se que as habilitações operacionais que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: MLTE, MNTE, HMNC. Estas três categorias representam 100% do total de fatalidades (10) no período.

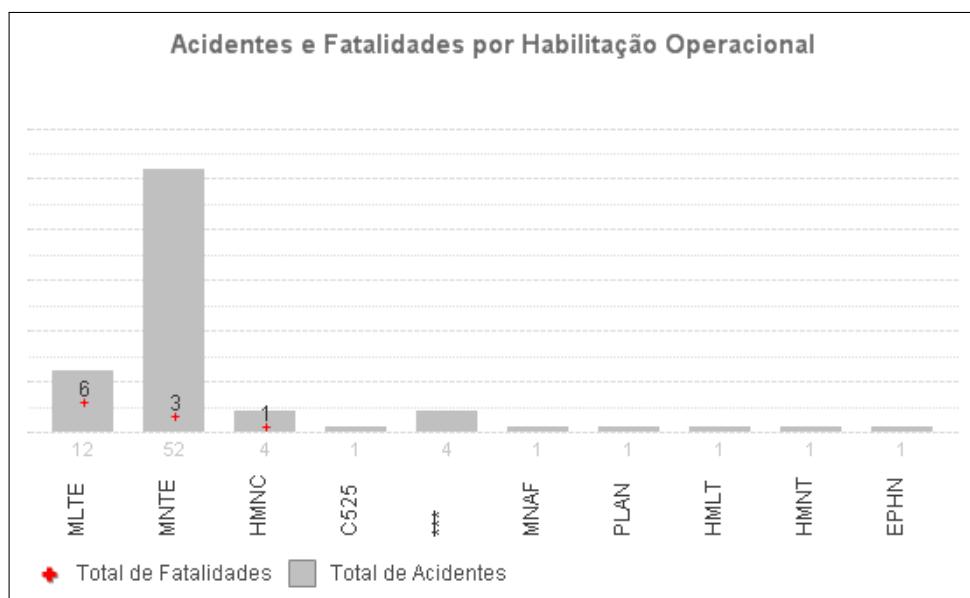


Figura 60: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

3.3.8 Perda de controle no solo - Acidentes por Tipo de Motor

Os dados na Figura 61 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que o tipo de motor mais frequente neste período foi a PISTÃO, representando 88.5% (69) do total de acidentes.

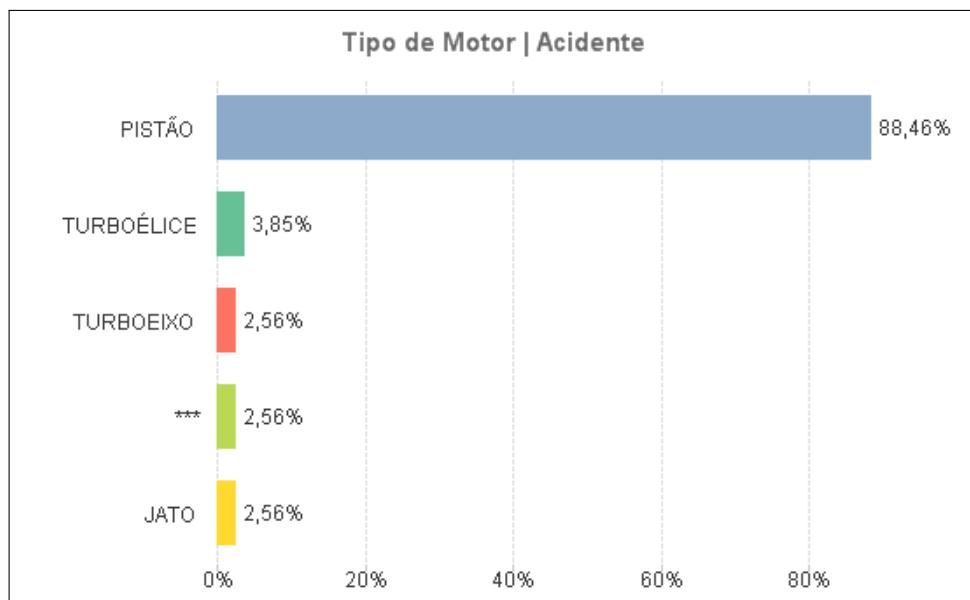


Figura 61: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos

3.3.9 Perda de controle no solo - Fatalidades por Tipo de Motor

Os dados na Figura 62 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), conforme o tipo de motor da aeronave, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes envolvendo aeronaves com aquele tipo de motor. Nota-se que as aeronaves com motor a PISTÃO representa 100% das fatalidades neste período.

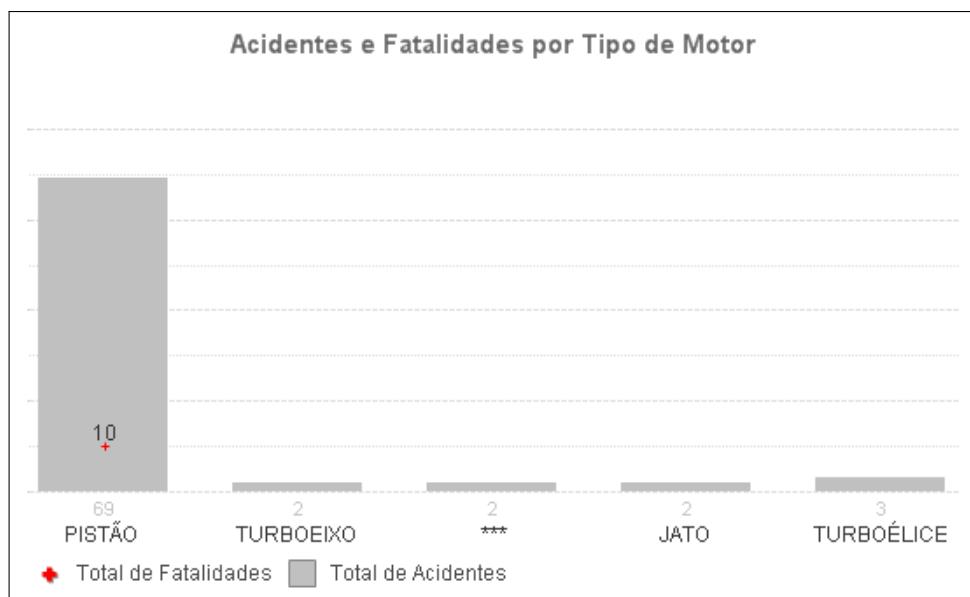


Figura 62: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

4 Panorama por Fator Contribuinte

Nesta seção serão apresentadas estatísticas referentes aos três fatores que mais contribuem para a ocorrência dos acidentes aeronáuticos. Estes três fatores são:

- Julgamento de pilotagem - Contribuiu para ocorrência de 176 (50%) acidentes da aviação particular com investigações concluídas nos últimos 10 anos.
- Planejamento de Voo - Contribuiu para ocorrência de 143 (40%) acidentes da aviação particular com investigações concluídas nos últimos 10 anos.
- Indisciplina de Voo - Contribuiu para ocorrência de 92 (26%) acidentes da aviação particular com investigações concluídas nos últimos 10 anos.

Para isso, serão detalhadas as informações sobre totais de acidentes e fatalidades, fatalidades por região, tipo de ocorrência e modelos de aeronaves envolvidos.

4.1 Julgamento de Pilotagem

4.1.1 Julgamento de Pilotagem - Acidentes e Fatalidades por Região

Os dados na Figura 63 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: BA, SP, GO. Estas três regiões representam 42% do total de fatalidades (155) no período.

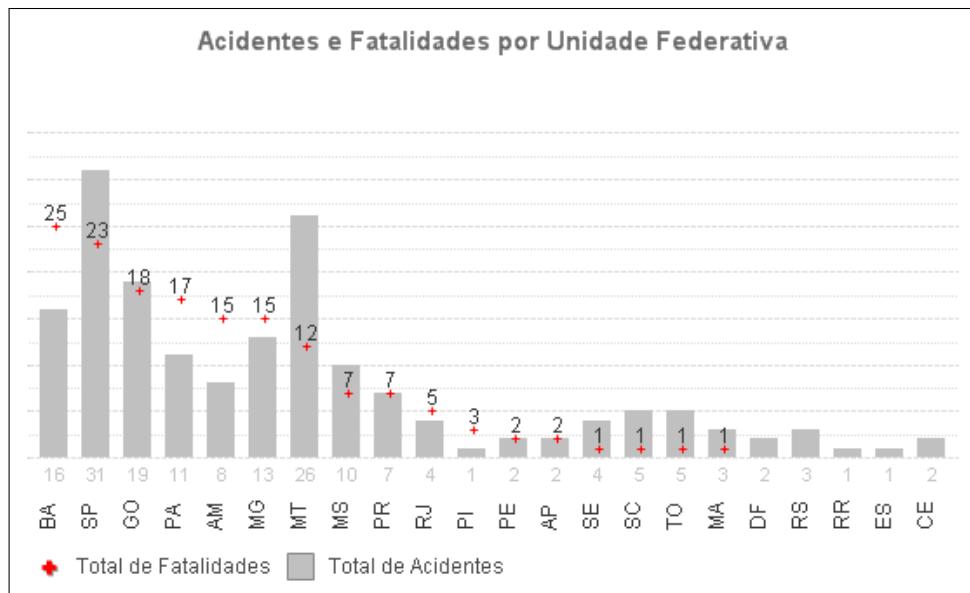


Figura 63: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

4.1.2 Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Tipo de Ocorrência

Os dados na Figura 64 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes neste período foram: PERDA DE CONTROLE EM VOO, FALHA DO MOTOR EM VOO, PERDA DE CONTROLE NO SOLO. Estes três tipos de ocorrência representam 47.7% do total de acidentes.

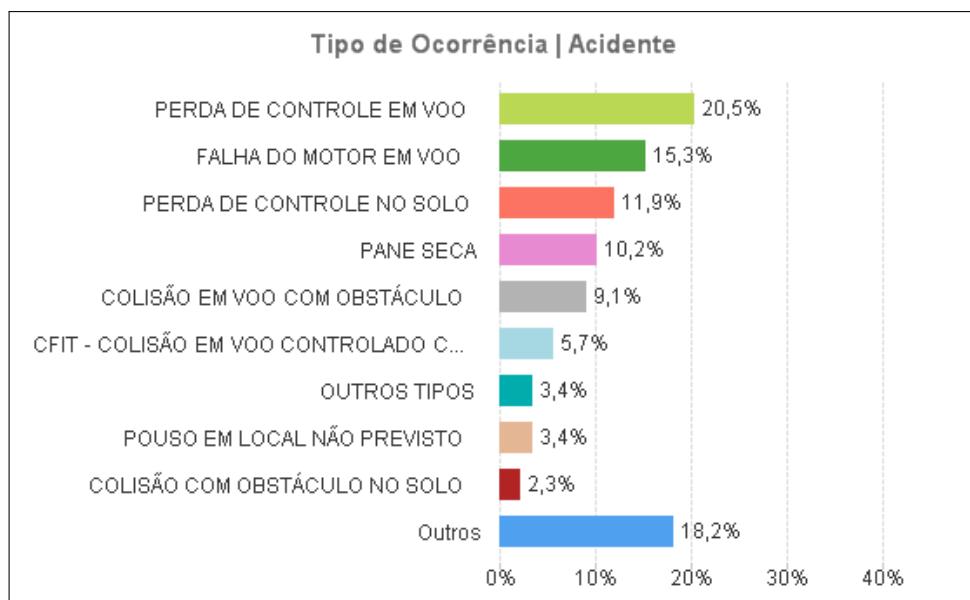


Figura 64: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos

4.1.3 Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 65 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: IPAN, R44, PA34. Estes três tipos ICAO representam 29.55% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 52 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 176 acidentes.

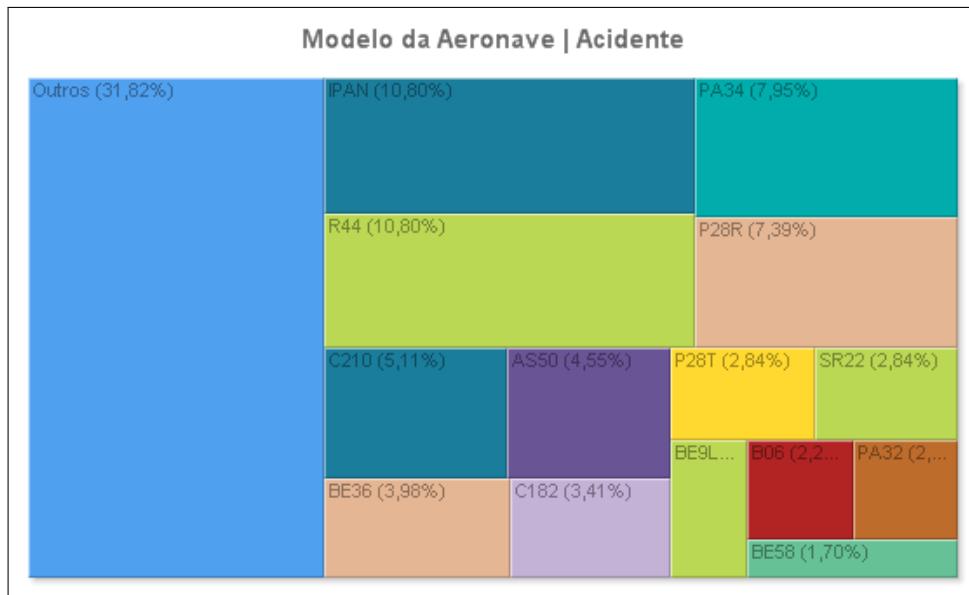


Figura 65: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

4.1.4 Julgamento de Pilotagem - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 66 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2016. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE, HMNC. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 86,4% do total de aeronaves envolvidas.

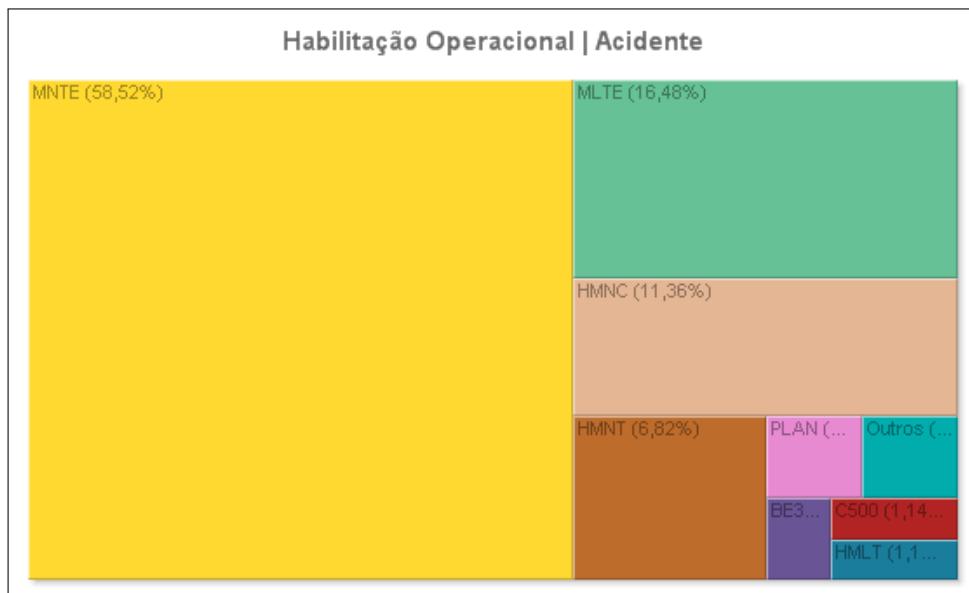


Figura 66: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

4.2 Planejamento de Voo

Os dados na Figura 63 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: SP, BA, AM. Estas três regiões representam 47% do total de fatalidades (159) no período.

4.2.1 Planejamento de Voo - Acidentes e Fatalidades por Região

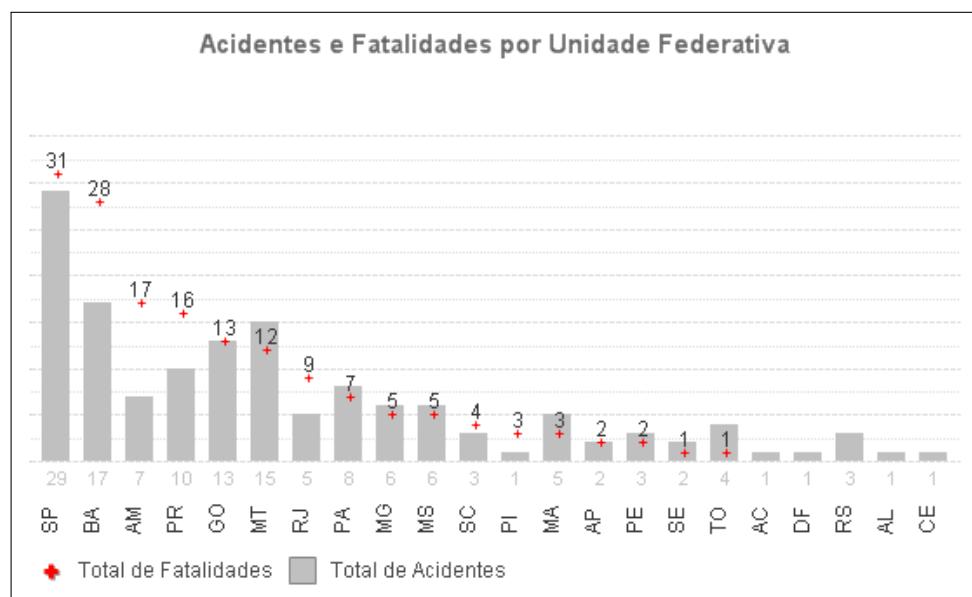


Figura 67: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

4.2.2 Planejamento de Voo - Acidentes por Tipo de Ocorrência

Os dados na Figura 68 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes neste período foram: PERDA DE CONTROLE EM VOO, PANE SECA, COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULO. Estes três tipos de ocorrência representam 52.4% do total de acidentes.

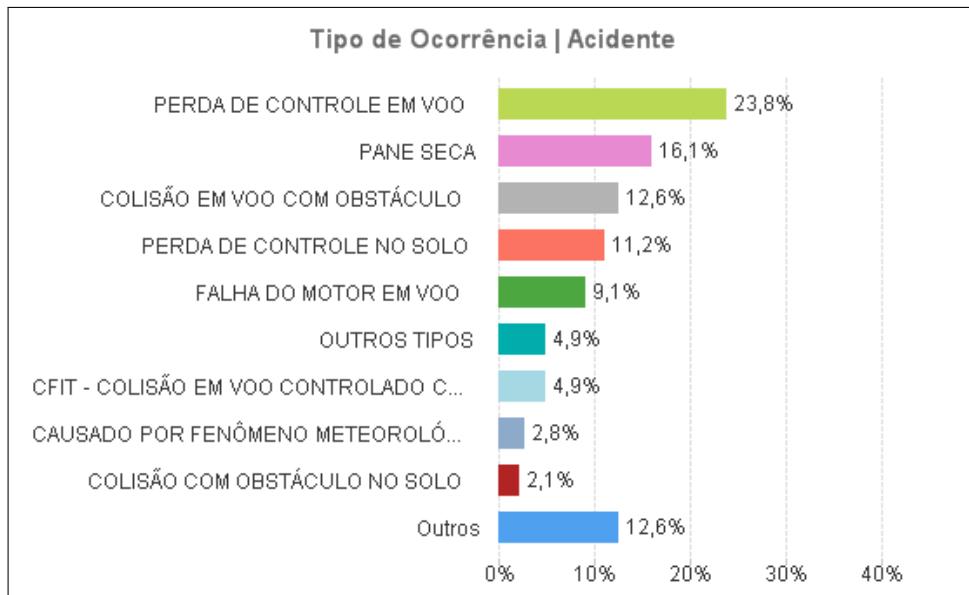


Figura 68: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos

4.2.3 Planejamento de Voo - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 69 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: R44, PA34, IPAN. Estes três tipos ICAO representam 34,3% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 40 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 143 acidentes.

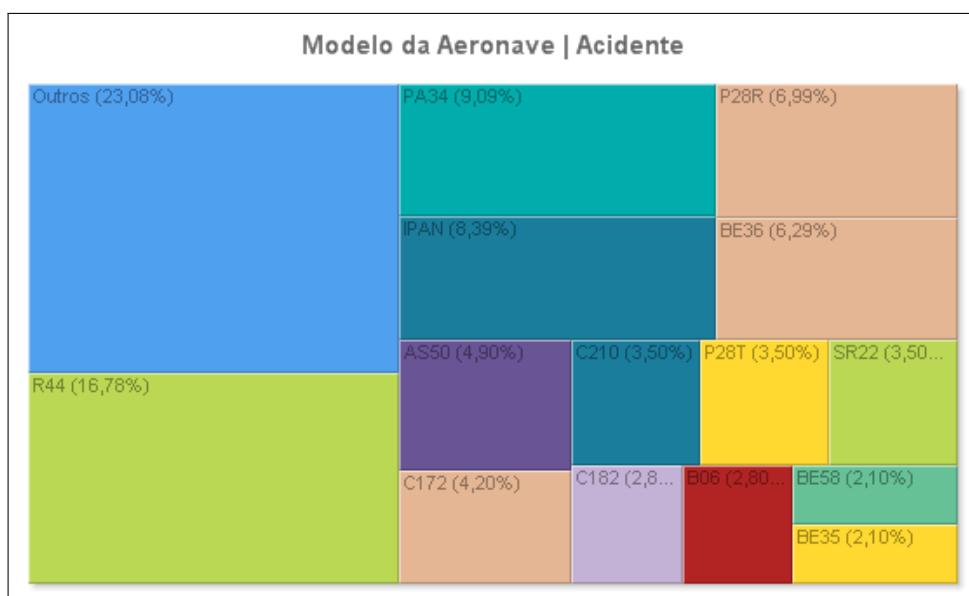


Figura 69: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

4.2.4 Planejamento de Voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 70 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, HMNC, MLTE. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 86.7% do total de aeronaves envolvidas.

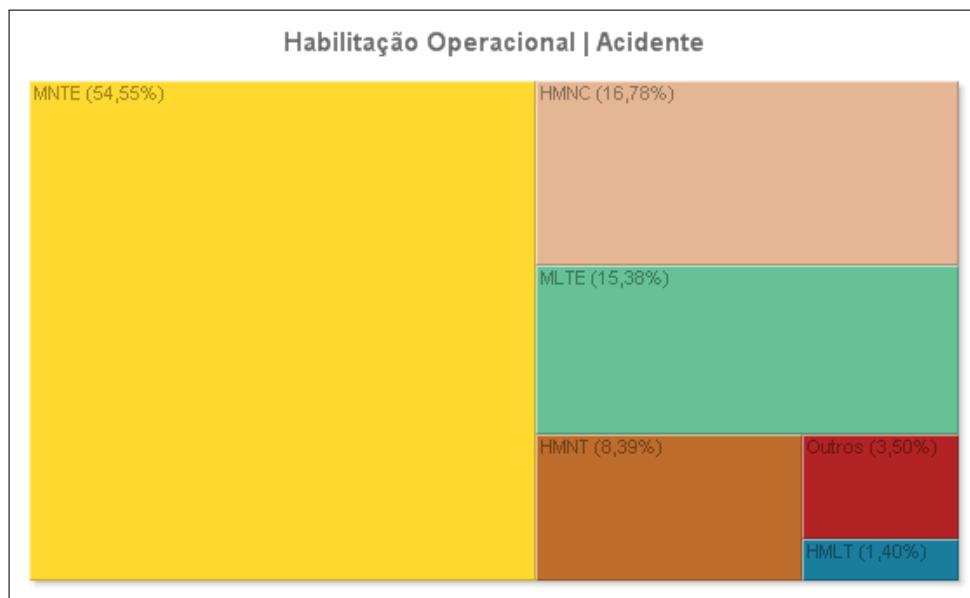


Figura 70: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

4.3 Indisciplina de Voo

4.3.1 Indisciplina de Voo - Acidentes e Fatalidades por Região

Os dados na Figura 63 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2007 e 2016. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades neste período foram: BA, GO, SP. Estas três regiões representam 49% do total de fatalidades (127) no período.

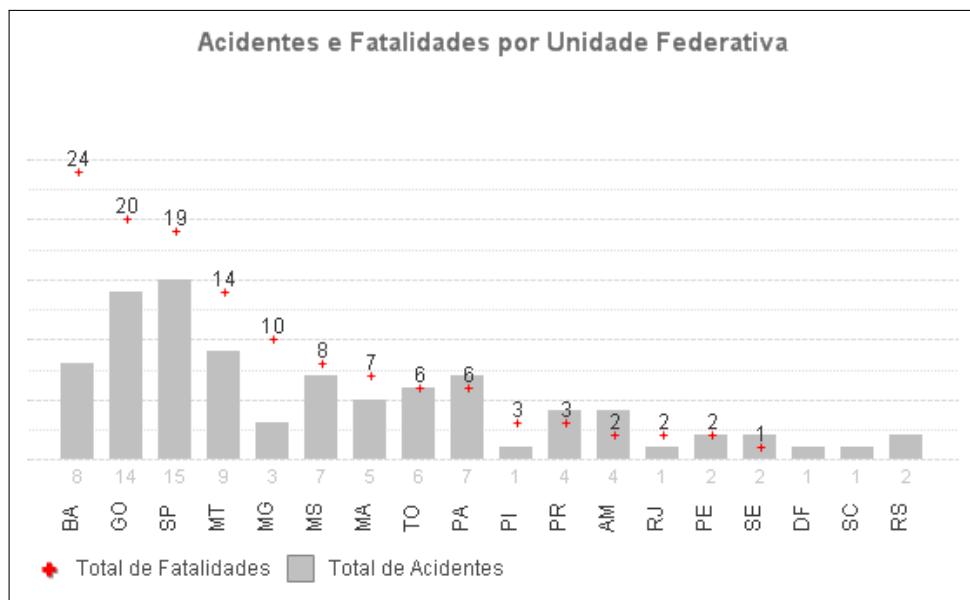


Figura 71: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos

4.3.2 Indisciplina de Voo - Acidentes por Tipo de Ocorrência

Os dados na Figura 72 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes neste período foram: PERDA DE CONTROLE EM VOO, FALHA DO MOTOR EM VOO, COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULO. Estes três tipos de ocorrência representam 56.5% do total de acidentes.

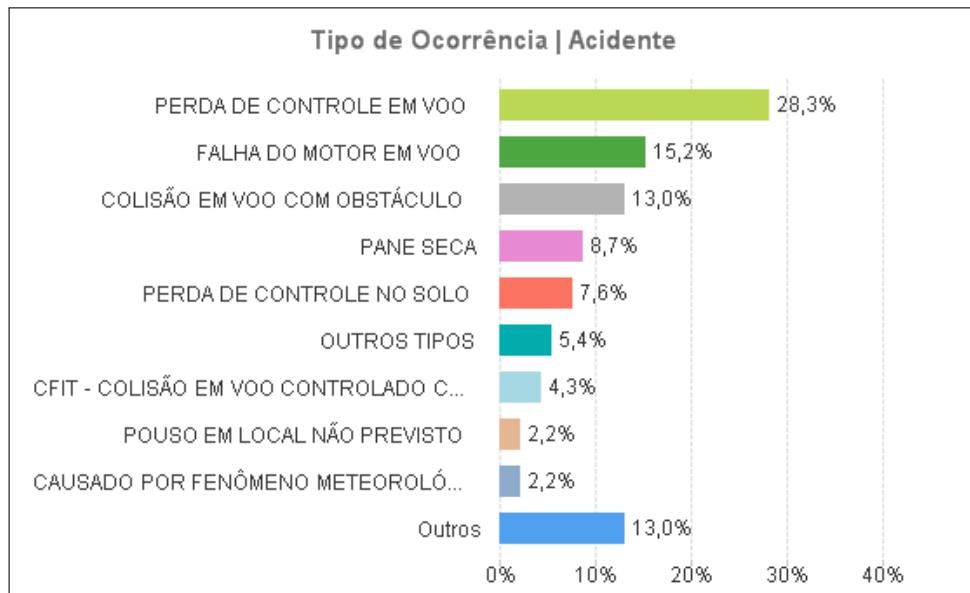


Figura 72: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos

4.3.3 Indisciplina de Voo - Acidentes por Modelo de Aeronave

Os dados na Figura 73 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências deste período foram: R44, C210, PA34. Estes três tipos ICAO representam 30.4% do total de aeronaves envolvidas. Ao todo, foram identificados 33 diferentes modelos de aeronaves que tiveram envolvimento em 92 acidentes.

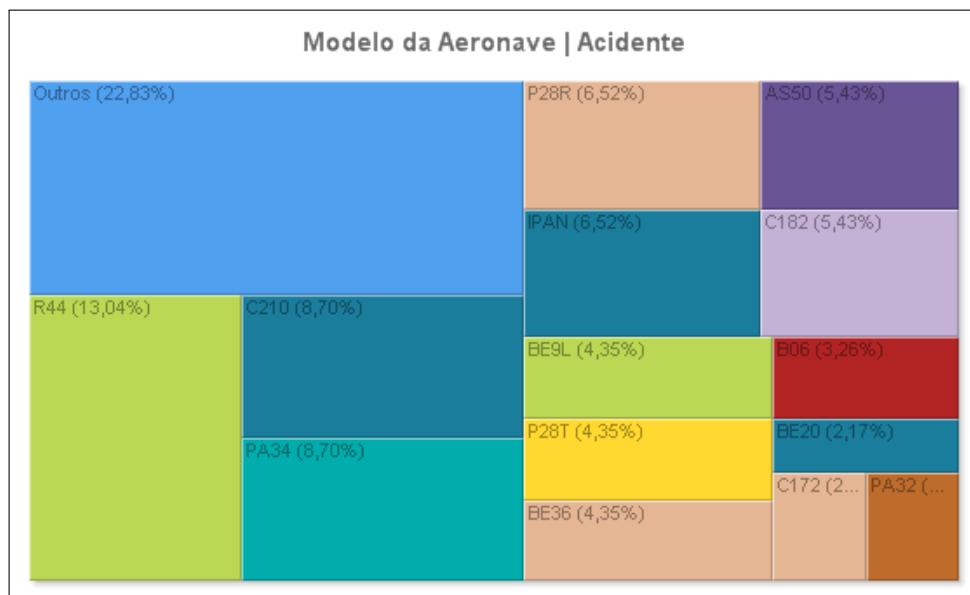


Figura 73: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

4.3.4 Indisciplina de Voo - Acidentes por Habilitação Operacional da Aeronave

Os dados na Figura 74 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pela habilitação operacional referente ao modelo da aeronave, ocorridos entre 2007 e 2015. Nota-se que as habilitações operacionais mais frequentes em ocorrências deste período foram: MNTE, MLTE, HMNC. Estes três tipos de habilitações operacionais representam 84.8% do total de aeronaves envolvidas.

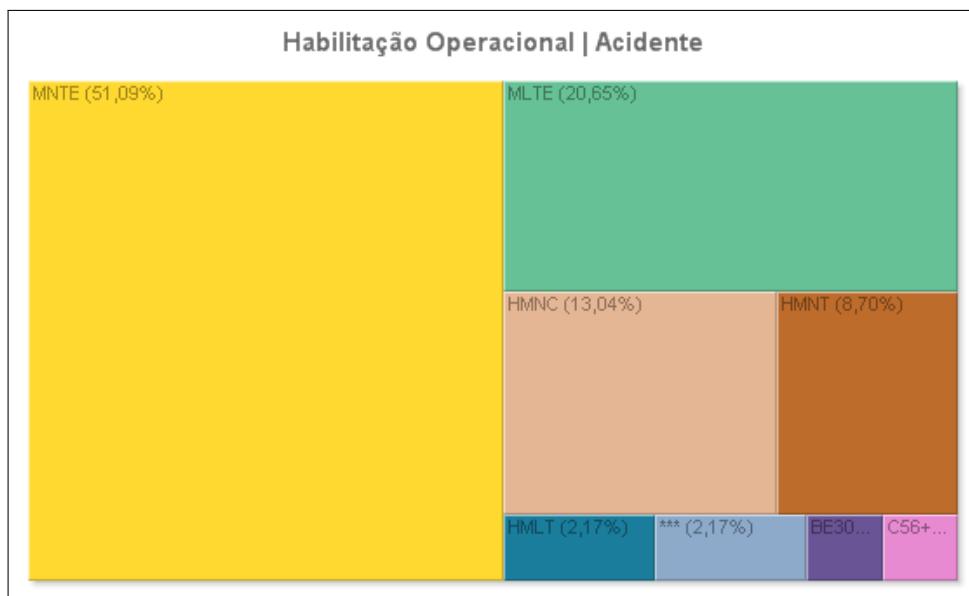


Figura 74: Percentual de aeronaves, por habilitação operacional, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos

5 Informações Cruzadas - Segmento Particular

Nesta seção são apresentadas informações classificadas em forma tabular pelo ano da ocorrência no segmento particular.

5.1 Informações classificadas por Ano no Segmento Particular

Tabela 3: Tabela cruzada

Variável / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
ACIDENTE	44	49	51	46	74	83	73	75	64	58	617
INCIDENTE GRAVE	5	6	6	15	22	27	19	33	19	16	168
FATALIDADES	32	37	30	23	58	44	42	44	41	55	406
ACIDENT. C/ FAT.	15	14	10	13	20	18	16	17	21	17	161
ANV DESTRUÍDAS	24	17	10	18	25	18	17	14	16	11	170

5.2 Acidentes por Ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 4: Quantidade de acidentes por ano *versus* unidade federativa

Região / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
AC	0	2	0	0	1	0	1	3	0	1	8
AL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AM	0	2	1	0	3	3	5	3	2	1	20
AP	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	4
BA	2	1	3	3	5	4	1	4	1	5	29
CE	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	7
DF	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
ES	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GO	4	2	7	2	9	4	9	6	7	5	55
MA	2	0	1	4	0	3	1	1	1	2	15
MG	4	2	4	3	6	12	3	6	10	3	53
MS	3	5	3	2	6	5	8	3	4	2	41
MT	7	8	8	4	9	13	12	12	7	10	90
PA	2	4	4	3	6	3	1	6	5	7	41
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
PE	0	2	0	2	0	0	0	1	1	0	6
PI	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	6
PR	5	3	2	2	3	4	5	7	5	4	40
RJ	0	5	3	3	4	2	2	0	0	2	21
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
RR	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	6
RS	2	0	2	0	0	2	2	3	4	2	17
SC	1	0	1	0	2	0	2	0	1	2	9
SE	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	4
SP	6	9	11	14	15	20	17	14	9	6	121
TO	4	3	0	1	2	3	0	2	0	1	16
Total	44	49	51	46	74	83	73	75	64	58	617

5.3 Incidentes Graves por Ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 5: Quantidade de incidentes graves por ano *versus* unidade federativa

Região / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
AC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	1	1	3	1	2	0	1	10
AP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BA	0	0	0	1	0	3	2	1	3	0	10
CE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
DF	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4
ES	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GO	1	1	1	2	4	1	3	4	3	1	21
MA	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4
MG	1	0	0	1	4	2	4	3	0	1	16
MS	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
MT	0	0	1	0	0	1	0	4	0	2	8
PA	1	1	0	2	1	4	0	2	1	2	14
PB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PE	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
PI	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
PR	0	0	0	2	1	2	1	1	4	0	11
RJ	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	6
RN	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
RR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS	0	0	0	1	1	0	1	2	2	0	7
SC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
SE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
SP	0	0	3	0	3	8	4	6	1	6	31
TO	0	0	0	2	1	0	0	1	2	0	6
Total	5	6	6	15	22	27	19	33	19	16	168

5.4 Fatalidades por Ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 6: Quantidade de fatalidades por ano *versus* unidade federativa

Região / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	0	8	0	9	0	0	6	24
AP	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
BA	0	0	16	1	8	3	0	3	0	1	32
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GO	2	4	3	0	7	4	5	5	6	8	44
MA	3	0	2	1	0	1	0	5	1	1	14
MG	4	4	0	6	2	10	2	2	18	1	49
MS	2	1	0	0	0	3	7	2	1	0	16
MT	8	0	4	3	4	7	3	8	5	7	49
PA	4	4	0	4	7	3	1	4	1	8	36
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PE	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PI	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	5
PR	2	7	0	0	7	1	0	3	2	8	30
RJ	0	9	1	0	2	2	4	0	0	2	20
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
RS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
SC	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	6
SE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SP	5	3	4	6	9	4	11	7	5	9	63
TO	2	2	0	0	0	0	0	3	0	0	7
Total	32	37	30	23	58	44	42	44	41	55	406

5.5 Acidentes com Fatalidades por Ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 7: Quantidade de acidentes que tiveram fatalidades por ano *versus* unidade federativa

Região / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	0	2	0	3	0	0	1	7
AP	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
BA	0	0	2	1	2	2	0	1	0	1	9
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GO	1	1	2	0	2	1	1	1	3	3	15
MA	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	6
MG	2	1	0	2	1	2	1	1	7	1	18
MS	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	7
MT	3	0	2	2	1	2	3	4	4	3	24
PA	2	1	0	1	3	1	1	3	1	2	15
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PI	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
PR	1	2	0	0	3	1	0	1	1	1	10
RJ	0	3	1	0	1	1	2	0	0	1	9
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
RS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
SC	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3
SE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SP	2	2	2	4	3	3	3	1	1	2	23
TO	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
Total	15	14	10	13	20	18	16	17	21	17	161

5.6 Aeronaves Destruídas por Ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 8: Quantidade de aeronaves destruídas em ocorrências aeronáuticas por ano *versus* unidade federativa

Região / Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
AC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	4
AP	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
BA	1	0	2	0	1	3	1	2	0	0	10
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GO	2	1	2	0	3	1	1	1	2	2	15
MA	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	6
MG	1	1	1	2	3	2	1	1	5	0	17
MS	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	6
MT	5	0	2	2	3	3	4	2	4	4	29
PA	2	1	1	3	4	1	1	4	1	1	19
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PI	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
PR	3	0	0	1	2	0	1	1	1	1	10
RJ	0	4	0	1	2	0	2	0	0	0	9
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SP	4	2	1	5	4	4	3	1	1	2	27
TO	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	6
Total	24	17	10	18	25	18	17	14	16	11	170

6 Considerações Finais

Ao longo deste documento, foi apresentado o cenário da situação dos acidentes e incidentes graves ocorridos na aviação particular (TPP) entre os anos de 2007 e 2016.

Inicialmente, foi listado o conjunto de definições / padronizações adotadas no trabalho. A padronização dos dados objetiva facilitar o entendimento dos termos apresentados, no tocante à atividade de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos. Os termos foram extraídos e embasados em documentos regulamentares citados e referenciados ao longo do texto.

Em seguida, gráficos, em valores absolutos e relativos, foram apresentados sobre o quantitativo de acidentes e incidentes graves contendo as variáveis que são coletadas nas notificações e investigações das ocorrências aeronáuticas.

As informações utilizadas para compor os gráficos constituem o arcabouço principal para estudos e análises na área da segurança operacional, como por exemplo: dados das ocorrências (tipo, localidade, data), dados das aeronaves envolvidas (tipo, modelo, habilitação operacional, peso, segmento, categoria, fase de operação, danos), dados de lesões (causadas em passageiros, tripulantes e terceiros) e fatores contribuintes das ocorrências com investigações encerradas.

Além disso, foi mostrada a quantidade de recomendações de segurança emitidas no período e tabelas cruzadas por região. Enfim, é uma compilação de dados detalhada sobre os últimos 10 anos da aviação civil brasileira de aeronaves particulares (TPP).

Desta forma, o documento fornece material de auxílio aos profissionais da área de segurança da aviação no sentido de dar suporte às tomadas de decisão, ao servir como material de apoio para análises e pesquisas, leitura obrigatória a curiosos e interessados no tema e apoiar outros órgãos públicos que atuam no segmento.

Assim, não se trata de material exaustivo sobre ocorrências com aeronaves particulares, ou seja, dados sobre segurança operacional deste segmento da aviação estarão sempre em evolução e o CENIPA estará acompanhando esta dinâmica para fornecer informações cada vez melhores.

É sugerido ao leitor que complemente o conhecimento em relação às informações aqui apresentadas, com a adoção de materiais publicados por outros órgãos, empresas e instituições comprometidas com a segurança da aviação. Segurança na aviação é assunto amplo, complexo e não é intenção deste Centro, abranger todas as possibilidades existentes.

O CENIPA, dentro de suas possibilidades e atribuições, proverá a assessoria necessária à complementação de informações que visem à melhoria da segurança operacional na aviação civil brasileira.

Referências

- [1] ANAC. *RAB Registro Aeronáutico Brasileiro*. Acessado em: 2017-06-01.
- [2] ANAC. *RBAC 61 Licença, habilitações e certificados para pilotos*. Acessado em: 2017-05-23.
- [3] ANAC. *RESOLUÇÃO Nº 293, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013*. Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília, 2013.
- [4] CENIPA. *MCA 3-6 Manual de Investigação do SIPAER*. 2011. Acessado em: 2017-05-06.
- [5] ICAO. *Doc 9756 - PART IV: Reporting Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation*. 2012.
- [6] ICAO. *Doc 8643 - PART 2 Aircraft Type Designators*. 41 edition, 2016.

Equipe Técnica

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS - CENIPA

Chefia

- Frederico Alberto Marcondes Felipe **Brig Ar** - Chefe do CENIPA
- Marcelo Moreno **Cel Av** - Chefe da Divisão Operacional

Gestão, extração e compilação de dados

- Cleibson Aparecido de Almeida **1º Ten QCOA EST**
- Jorge Luiz Farias **SO R1 BCO**

Capa e fotografia

- Flávio Ferreira dos Santos **1º Sgt SDE**

Apoio, Produção e Revisão de Textos

- Humberto Gimenes Branco **AOPA Brasil**
 - Daniel Duarte Moreira Peixoto **Maj Av**
 - Carla Pedreira da Cruz Azevedo **1º Ten QCOA REP**
 - Cândida Cavalheiro Schwaab **2º Ten QOCCon REP**
-

Para citar este documento ou suas partes:

FARIAS, J. L.; ALMEIDA, C. A.; BRANCO, H. G.; *et al.* Aviação Particular - Sumário Estatístico 2007-2016. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). Brasília. 2017.

