



Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

Aviões

Sumário Estatístico

2010 - 2019



Mensagem do Chefe

O sonho de alçar voo permeia a história humana desde a antiguidade, sendo registrado inclusive na mitologia grega quando da fuga de Dédalo e seu filho Ícaro de um labirinto utilizando asas de penas e cera.

Com o passar dos tempos, tal anseio, associado à dedicação e criatividade de indivíduos memoráveis, elevou aos ares máquinas fantásticas, tais como o Aeróstato de Bartolomeu de Gusmão e o 14 Bis de Alberto Santos Dumont.

Desde o voo do “mais pesado que o ar” no campo de Bagatelle, Paris, em 23 de outubro de 1906, a tecnologia empregada nos aviões evoluiu exponencialmente, tornando-o um meio rápido e versátil de transporte, comunicação e até mesmo de projeção do poder militar.

Em paralelo a essa evolução, cresceu também a demanda por tornar esse vetor o mais seguro possível aos diversos stakeholders, posto que elevados índices de acidentes, além de perdas inestimáveis de vidas humanas, podem inviabilizar financeiramente os projetos em operação.

Indo ao encontro dessa demanda, o processo de investigação de acidentes aeronáuticos desenvolveu-se em ritmo similar ao da expansão da aviação, caracterizando-se por um serviço técnico realizado por profissionais qualificados e dedicados, utilizando as mais modernas técnicas e equipamentos na re-composição dos eventos.

É nesse contexto que o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticas (CENIPA) vem desenvolvendo ações de investigação no Brasil desde 1971, identificando os fatores contribuintes e promovendo a mitigação dos riscos relacionados à atividade aérea para prevenir acidentes.

Uma parcela dessas ações está consolidada neste Sumário Estatístico, fornecendo um panorama sobre as ocorrências aeronáuticas com Aviões entre os anos de 2009 e 2018. Tais informações são de grande valor por elevarem os conhecimentos da comunidade aeronáutica e, consequentemente, terem potencial para gerar prevenção dessas ocorrências no futuro, além de possibilitarem melhor embasamento científico nos estudos acadêmicos relacionados à aviação.

A informação é a base da prevenção.

Boa leitura!



Brig do Ar Adolfo
Aleixo da Silva Junior
Chefe do CENIPA

Brigadeiro do Ar Adolfo Aleixo da Silva Junior
Chefe do CENIPA

Sumário

1	Introdução	6
1.1	Finalidade	6
1.2	Escopo	6
1.3	Limitações	6
1.4	Definições taxonômicas	7
1.4.1	Definição do segmento da aviação	8
1.5	Siglas utilizadas	11
1.6	Observação adicional	11
1.7	Estrutura do documento	11
2	Panorama de Ocorrências com Aviões	12
2.1	Ocorrências por ano	12
2.1.1	Acidentes	12
2.1.2	Incidentes Graves	12
2.2	Ocorrências por tipo	13
2.2.1	Acidentes	13
2.2.2	Incidentes graves	14
2.3	Ocorrências por unidade federativa	14
2.3.1	Acidentes	14
2.3.2	Incidentes graves	15
2.4	Ocorrências por modelo de aeronave	16
2.4.1	Acidentes	16
2.4.2	Incidentes Graves	16
2.5	Ocorrências por segmento da aviação	17
2.5.1	Acidentes	17
2.5.2	Incidentes graves	18
2.6	Ocorrências por tipo de motor	18
2.6.1	Acidentes	18
2.6.2	Incidentes graves	19
2.7	Ocorrências por peso da aeronave	20
2.7.1	Acidentes	20
2.7.2	Incidentes Graves	20
2.8	Ocorrências por tipo de operação	21
2.8.1	Acidentes	21
2.8.2	Incidentes graves	22
2.9	Ocorrências por fase de operação	22
2.9.1	Acidentes	22
2.9.2	Incidentes graves	23
2.10	Ocorrências por lesões	24
2.10.1	Acidentes	24
2.10.2	Relação entre fatalidades e ocorrências	24
2.10.3	Acidentes com fatalidades por região	25
2.11	Danos materiais em ocorrências com tipo de equipamento avião	26

2.11.1	Acidentes	26
2.11.2	Incidentes graves	26
2.12	Fatores contribuintes em ocorrências com tipo de equipamento avião	27
2.12.1	Acidentes	27
2.12.2	Incidentes graves	28
2.13	Recomendações de segurança por segmento	29
2.14	Recomendações de segurança por tipo de operação	30
3	Modelos de Aviões em Acidentes	31
3.1	Acidentes com IPAN	34
3.1.1	Por tipo de ocorrência	34
3.1.2	Por região	35
3.1.3	Por segmento	36
3.1.4	Por fase de operação	36
3.1.5	Fatores contribuintes	37
3.2	Acidentes com PA34	38
3.2.1	Por tipo de ocorrência	38
3.2.2	Por região	39
3.2.3	Por segmento	39
3.2.4	Por fase de operação	40
3.2.5	Fatores contribuintes	41
3.3	Acidentes com C210	42
3.3.1	Por tipo de ocorrência	42
3.3.2	Por região	43
3.3.3	Por segmento	43
3.3.4	Por fase de operação	44
3.3.5	Fatores contribuintes	45
3.4	Acidentes com C188	46
3.4.1	Por tipo de ocorrência	46
3.4.2	Por região	47
3.4.3	Por segmento	47
3.4.4	Por fase de operação	48
3.4.5	Fatores contribuintes	49
3.5	Acidentes com AB11	49
3.5.1	Por tipo de ocorrência	49
3.5.2	Por região	50
3.5.3	Por segmento	51
3.5.4	Por fase de operação	51
3.5.5	Fatores contribuintes	51
4	Informações Cruzadas - Aviões	53
4.1	Informações classificadas por ano para equipamento Avião	53
4.2	Acidentes por ano <i>versus</i> Unidade Federativa	54
4.3	Incidentes graves por ano <i>versus</i> Unidade Federativa	55
4.4	Fatalidades por ano <i>versus</i> Unidade Federativa	56
4.5	Acidentes com fatalidades por ano <i>versus</i> Unidade Federativa	57
4.6	Aeronaves destruídas por ano <i>versus</i> Unidade Federativa	58

1 Introdução

1.1 Finalidade

Este documento, “Aviões - Sumário Estatístico”, visa apresentar informações para auxiliar no planejamento das atividades de prevenção no Tipo de Aeronave Avião.

1.2 Escopo

O presente Sumário Estatístico abrange informações de todas as organizações civis; fabricantes de aeronaves, motores e componentes sujeitos aos processos de certificação pela autoridade de aviação civil; organizações operadoras de serviços aeroportuários; prestadoras de serviço de manutenção; operadoras de serviços aéreos, de serviços aéreos especializados, aeroclubes, escolas de aviação, proprietários que operam suas próprias aeronaves e organizações de segurança pública e de defesa civil que utilizam aeronaves para o cumprimento das suas atribuições – todas sujeitas aos processos de certificação pela Autoridade de Aviação Civil; provedoras de serviço de controle de tráfego aéreo; entre outras, envolvidas direta ou indiretamente com a atividade aérea, de acordo com o § 2º do artigo 1º do Decreto nº 87.249, de 7 de junho de 1982, e que estiveram envolvidas em ocorrências aeronáuticas notificadas ao CENIPA entre os anos de 2010 e 2019 [3].

1.3 Limitações

As informações apresentadas neste documento são coletadas continuamente durante todas as fases que envolvem as atividades realizadas pelo CENIPA. Inicialmente, os dados limitam-se aos conteúdos que foram relatados na notificação de ocorrências aeronáuticas, em seguida os dados são atualizados conforme os avanços das atividades de investigação e da consolidação das informações, que somente são realizadas no encerramento das atividades em torno daquela ocorrência.

Portanto, para que este Panorama apresente uma completude dos 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.

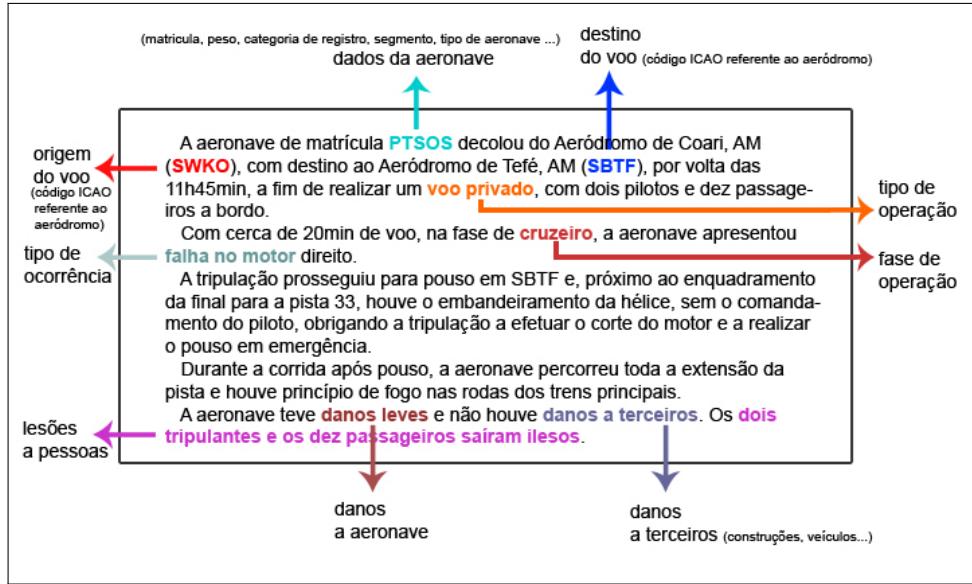


Figura 1: Histórico de uma ocorrência aeronáutica hipotética.

Os dados utilizados para a elaboração deste documento foram extraídos da base de dados no dia 07/07/2020.

Ressalta-se ainda que foi priorizado a utilização de 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 2010 e 2019;
- Quanto ao espaço geográfico: no Brasil;
- Quanto à classificação da ocorrência: acidente e incidente grave [4];
- Quanto à tipologia da ocorrência: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto à fase de operação: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto aos fatores contribuintes: conforme normatização SIPAER em vigor [4];
- Quanto ao tipo de aeronave: este documento aborda apenas os aviões;
- Quanto ao modelo da aeronave: conforme código ICAO [6] referente ao modelo da aeronave;
- Quanto à categoria de registro da aeronave: conforme registro da aeronave cadastrado no RAB [1];

- j) Quanto ao tipo de motor da aeronave: conforme quantidade de motores cadastrados no RAB [1];
- k) Quanto ao peso da aeronave: leve (abaixo de 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 à proporção de danos à aeronave: nenhum, leve, substancial e destruída [5];
- n) Quanto ao grau da lesão a pessoas: ileso, 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. Essa segmentação garante uma visualização macro de cada segmento da aviação conforme o registro aeronáutico brasileiro (RAB) [1].

Diante disso, a informação original que representa a categoria de registro das aeronaves foi recategorizada, formando os segmentos da aviação civil brasileira. Essa recategorização obedece a seguinte regra:

- Administração Direta: representa as aeronaves registradas nas categorias ADD, ADE, ADF e ADM;
- Administração Indireta: representa as aeronaves registradas nas categorias AID, AIE, AIF e AIM;
- Agrícola: representa as aeronaves registradas na categoria SAE-AG;
- Especializada: representa as 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 as aeronaves registradas nas categorias PRH e PUH;
- Instrução: representa as aeronaves registradas nas categorias PRI e PIN;
- Múltipla: representa as 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 e S00;

- Não Regular: representa as aeronaves registradas na categoria TPN;
- Particular: representa as aeronaves registradas na categoria TPP;
- Regular: representa as aeronaves registradas na categoria TPR;
- Táxi Aéreo: representa as aeronaves registradas na categoria TPX.

Para mais informações, consulte a resolução 293 de 19/11/2013, publicada pela Agência Nacional de Aviação Civil [2].



Figura 2: Segmentação da Aviação Civil Brasileira.

Desta forma, este documento contempla acidentes e incidentes graves que foram notificados ao CENIPA, com envolvimento de aviões, ocorridos em território brasileiro, entre 2010 e 2019.

1.5 Siglas utilizadas

- 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 à categoria de registro da aeronave estão detalhadas em [2].

1.6 Observação adicional

Lembre-se que uma ocorrência pode conter mais de um fator contribuinte. Portanto, cuidado ao fazer cálculos percentuais utilizando essa 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 dessa informação, os gráficos de fatores contribuintes foram apresentados em valores absolutos.

A MCA 3-6 de 2011 foi substituída pela MCA 3-6 de 2017. Então a partir dessa última publicação, houve adequação na Fase de Operação. Os danos materiais à aeronave com nível substancial é classificado como ocorrência acidente.

1.7 Estrutura do documento

Este documento está estruturado da seguinte forma: 1) Introdução; 2) Panorama das Ocorrências com Aviões; 3) Modelos de Aviões em Acidentes; 4) Informações cruzadas e; 5) Considerações Finais.

2 Panorama de Ocorrências com Aviões

2.1 Ocorrências por ano

Nos últimos 10 anos (2010-2019) foram registrados 1.210 acidentes e 559 incidentes graves quanto ao tipo de aeronave avião no contexto da aviação civil brasileira.

2.1.1 Acidentes

Os dados da Figura 3 mostram o quantitativo de acidentes registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 1.210 acidentes, sendo que por ano, em média, foram registrados 121. Desse quantitativo, nota-se que o maior número de acidentes (160) aconteceu no ano de 2012 e a menor quantidade (94), em 2010.



Figura 3: Acidentes nos últimos 10 anos.

2.1.2 Incidentes Graves

Os dados da Figura 4 mostram o quantitativo de incidentes graves ocorridos entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 559 incidentes graves, sendo que por ano, em média, foram registrados 56. Desse quantitativo, nota-se que o maior número de incidentes graves (71) aconteceu no ano de 2012 e a menor quantidade (38), em 2015.

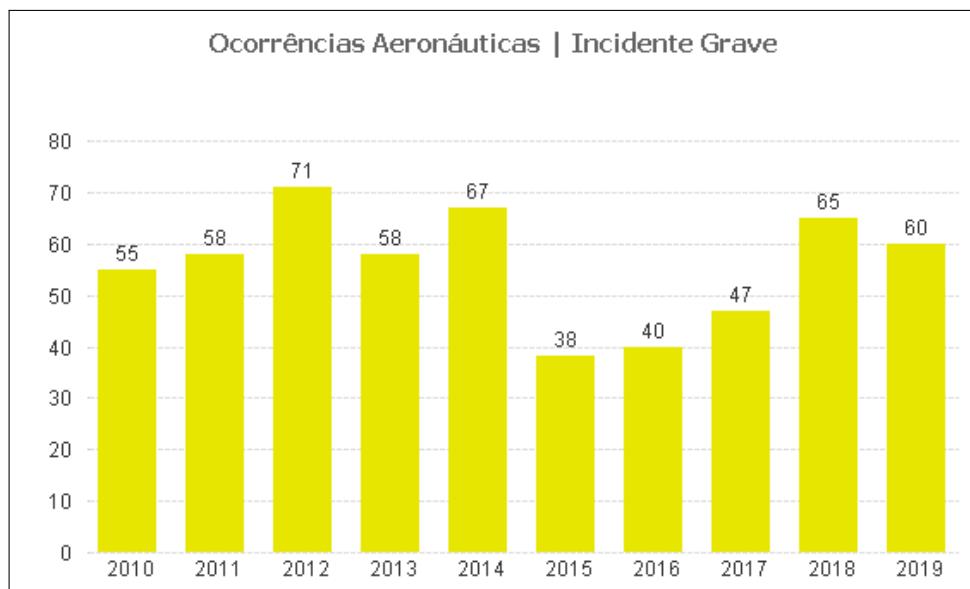


Figura 4: Incidentes graves nos últimos 10 anos.

2.2 Ocorrências por tipo

2.2.1 Acidentes

Os dados da Figura 5 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes nesse período foram: FALHA DO MOTOR EM VOO, PERDA DE CONTROLE EM VOO e PERDA DE CONTROLE NO SOLO, que representam 48,8% do total de acidentes.

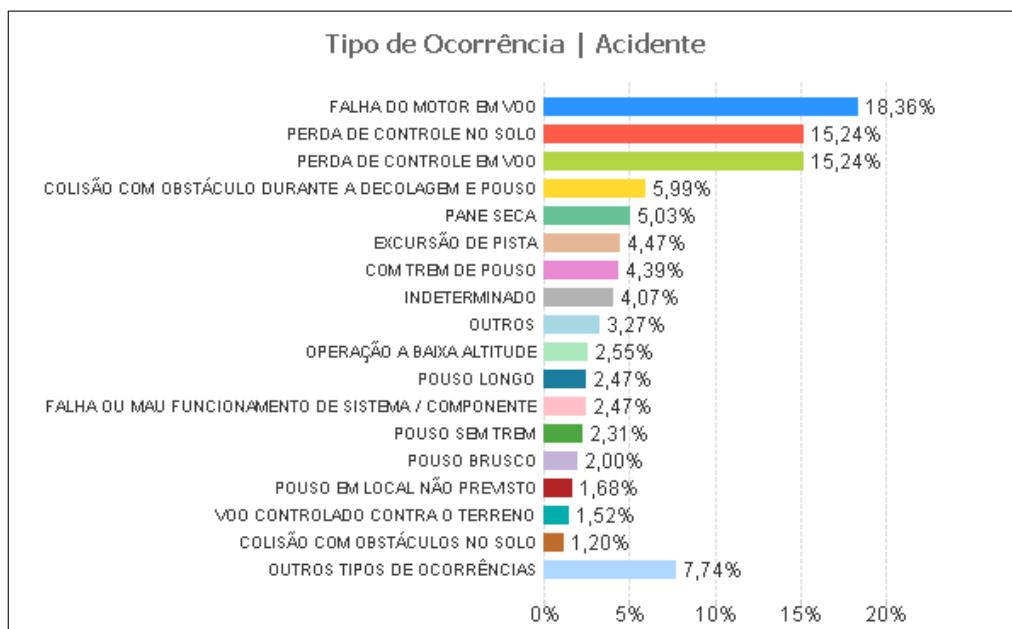


Figura 5: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

2.2.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 6 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes nesse período foram: PERDA DE CONTROLE NO SOLO, COM TREM DE POUSO e FALHA DO MOTOR EM VOO, que representam 48,9% do total de incidentes graves.

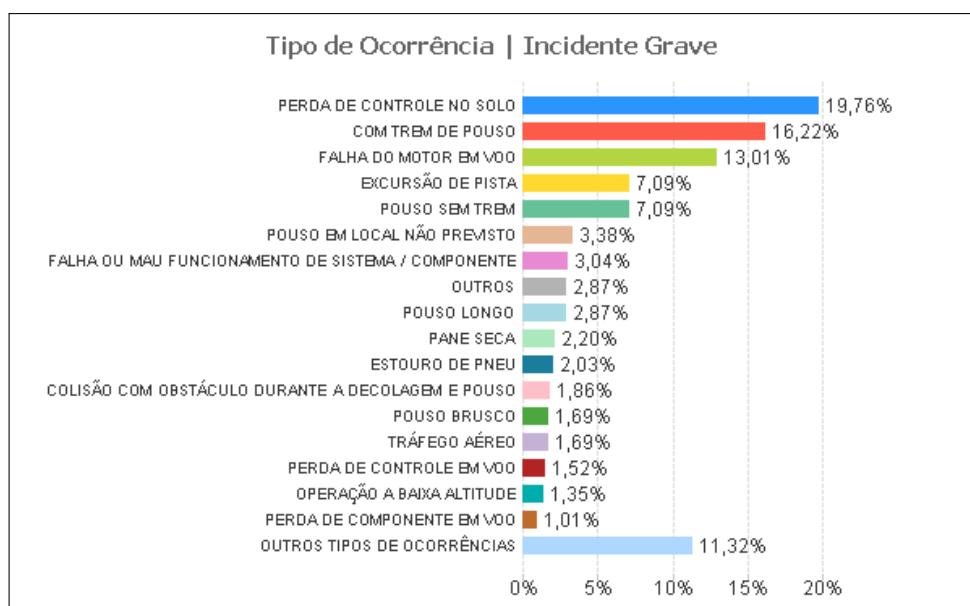


Figura 6: Percentual de incidentes graves por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

2.3 Ocorrências por unidade federativa

2.3.1 Acidentes

Os dados da Figura 7 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: SP, RS e MT, que representam 40,9% do total de acidentes.

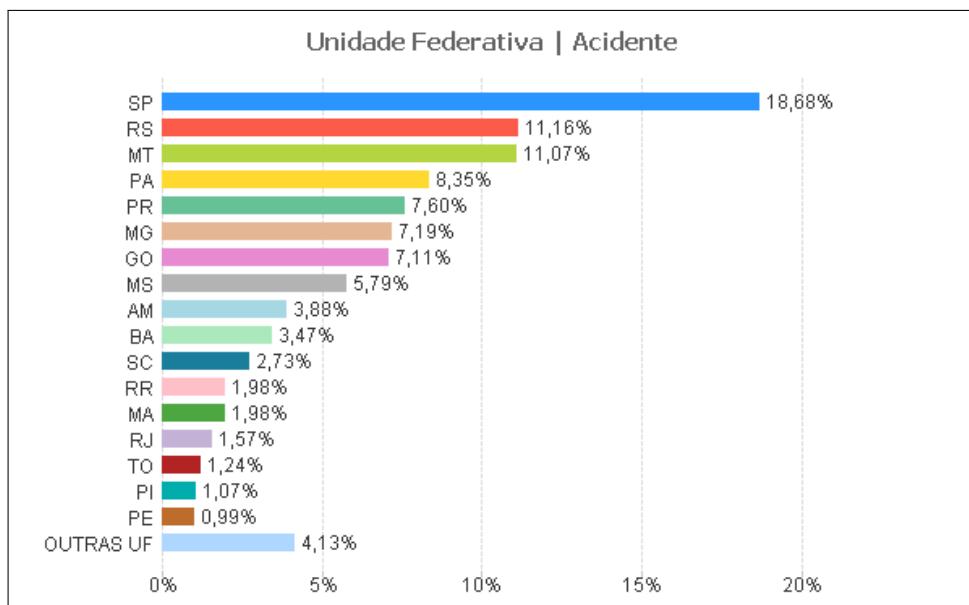


Figura 7: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

2.3.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 8 mostram o percentual de incidentes graves, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de incidentes graves nesse período foram: SP, MG e GO, que representam 38,5% do total de incidentes graves.

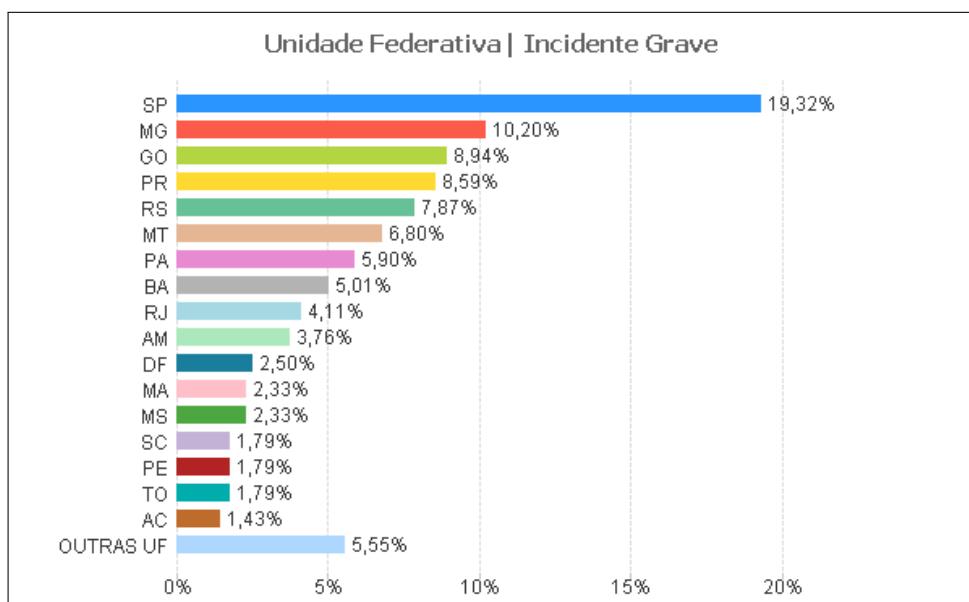


Figura 8: Percentual de incidentes graves por região (UF) nos últimos 10 anos.

2.4 Ocorrências por modelo de aeronave

2.4.1 Acidentes

Os dados da Figura 9 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências desse período foram: IPAN, PA34 e C210, que representam 30,4% do total de aeronaves envolvidas.

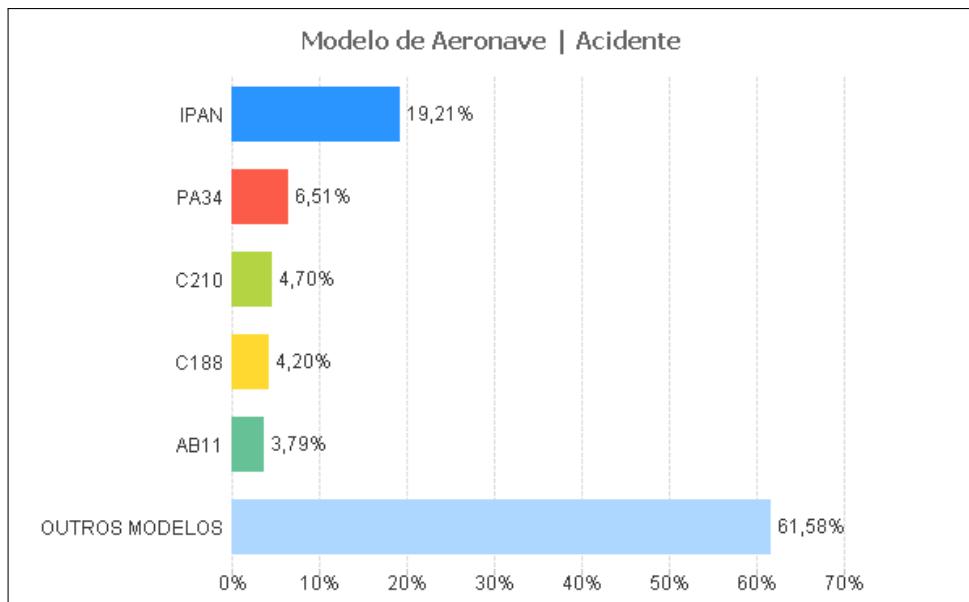


Figura 9: Percentual de aeronaves, por modelo, envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

2.4.2 Incidentes Graves

Os dados da Figura 10 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em incidentes graves, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências desse período foram: PA34, AB11 e IPAN, que representam 25,5% do total de aeronaves envolvidas.

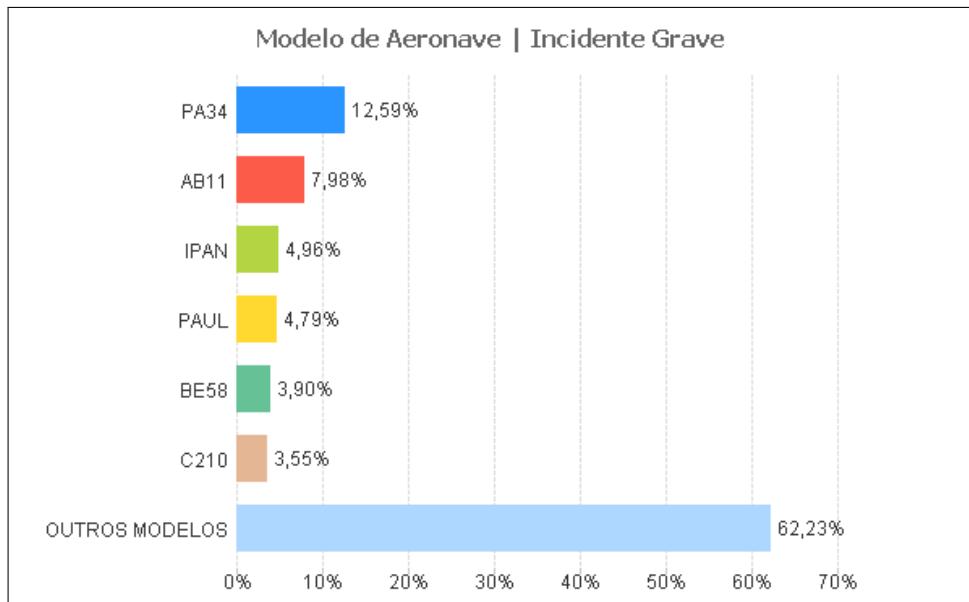


Figura 10: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em incidentes graves nos últimos 10 anos.

2.5 Ocorrências por segmento da aviação

2.5.1 Acidentes

Os dados da Figura 11 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os segmentos com maiores percentuais de acidentes nesse período foram: PARTICULAR, AGRÍCOLA e INSTRUÇÃO, que representam 81,2% do total de acidentes.

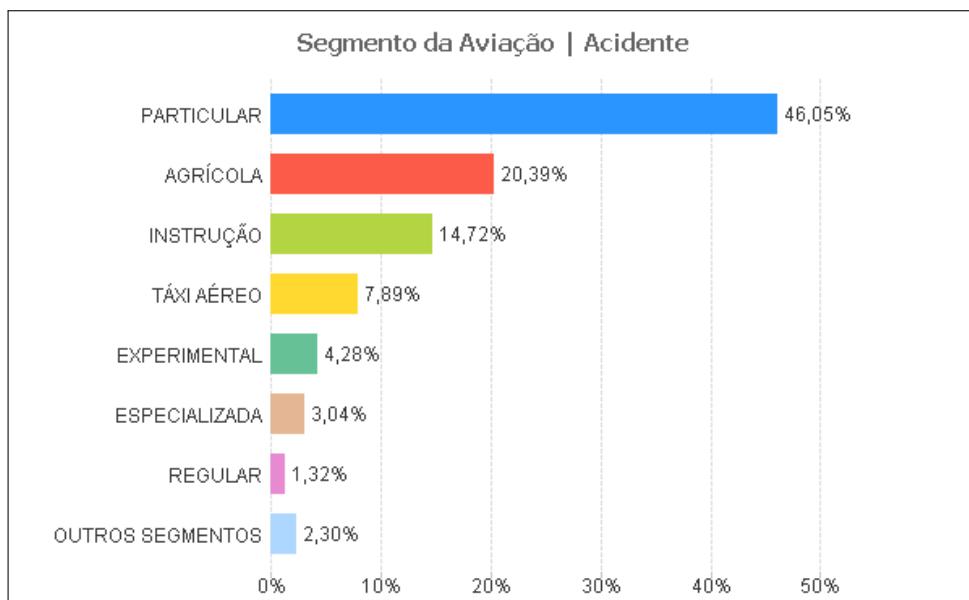


Figura 11: Percentual de acidentes por segmento da aviação nos últimos 10 anos.

2.5.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 12 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os segmentos com maiores percentuais de incidentes graves nesse período foram: PARTICULAR, INSTRUÇÃO e TÁXI AÉREO, que representam 74,6% do total de incidentes graves.

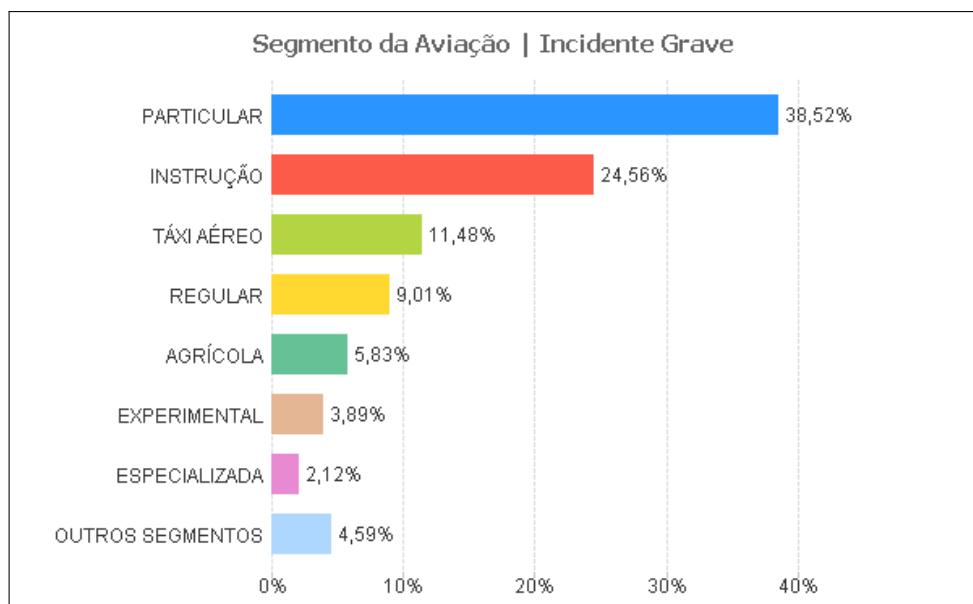


Figura 12: Percentual de incidentes graves por segmento da aviação nos últimos 10 anos.

2.6 Ocorrências por tipo de motor

2.6.1 Acidentes

Os dados da Figura 13 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que o tipo de motor mais frequente nesse período foi a PISTÃO, que representa 88,4% do total de acidentes.

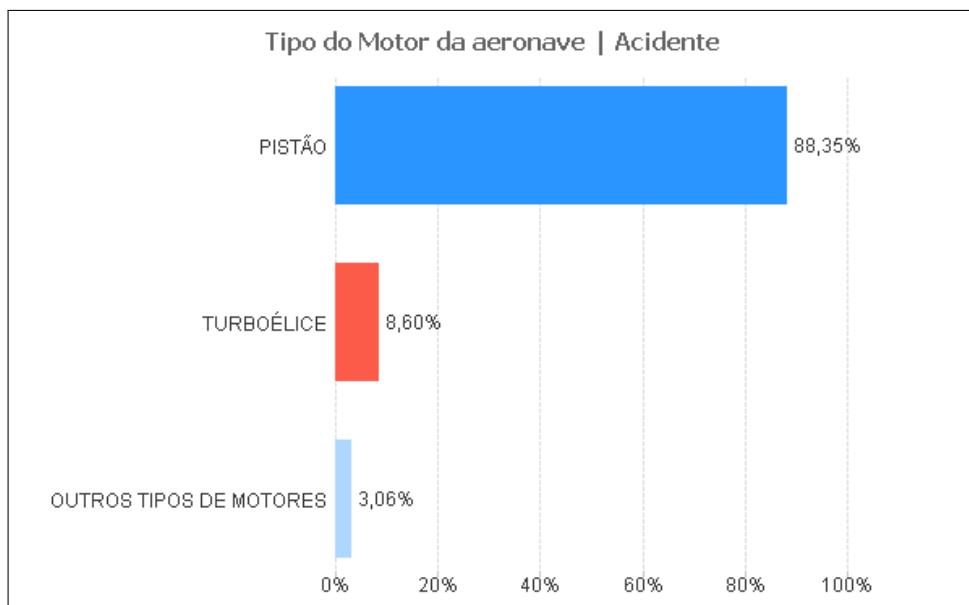


Figura 13: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

2.6.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 14 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de motor da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que o tipo de motor mais frequente nesse período foi a PISTÃO, que representa 76,3% do total de incidentes graves.

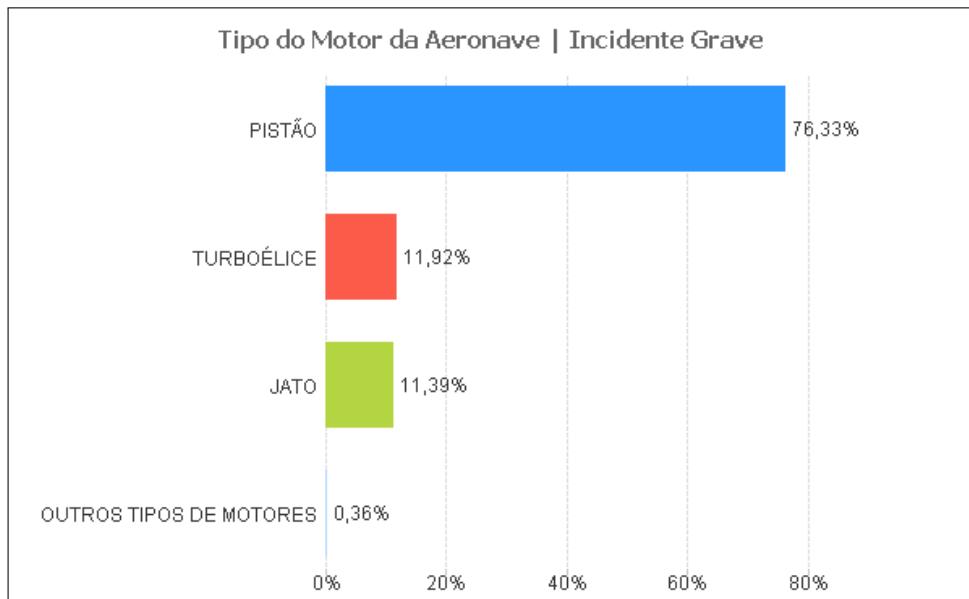


Figura 14: Percentual de incidentes graves por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

2.7 Ocorrências por peso da aeronave

2.7.1 Acidentes

Os dados da Figura 15 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo peso da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que a categoria de peso mais frequente nesse período foi a de “ATÉ 2250 KG”, que representa 83,3% do total de acidentes.

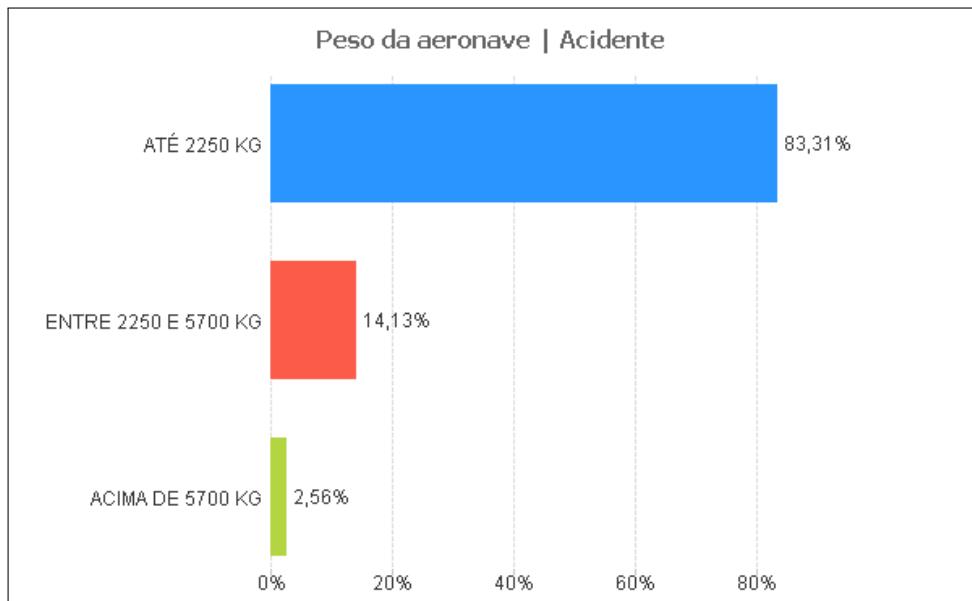


Figura 15: Percentual de acidentes por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos.

2.7.2 Incidentes Graves

Os dados da Figura 16 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo peso da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que a categoria de peso mais frequente nesse período foi a de “ATÉ 2250 KG”, que representa 67,7% do total de incidentes graves.

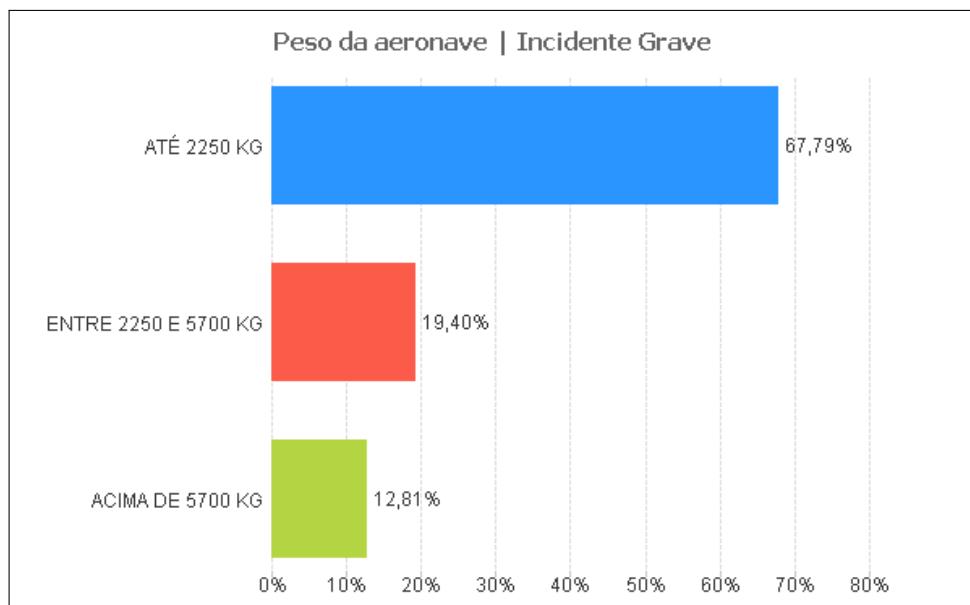


Figura 16: Percentual de incidentes graves por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos.

2.8 Ocorrências por tipo de operação

2.8.1 Acidentes

Os dados da Figura 17 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que os tipos de operação mais frequentes nos acidentes desse período foram: PRIVADA, AGRÍCOLA e INSTRUÇÃO, que representam 85,5% do total de acidentes.

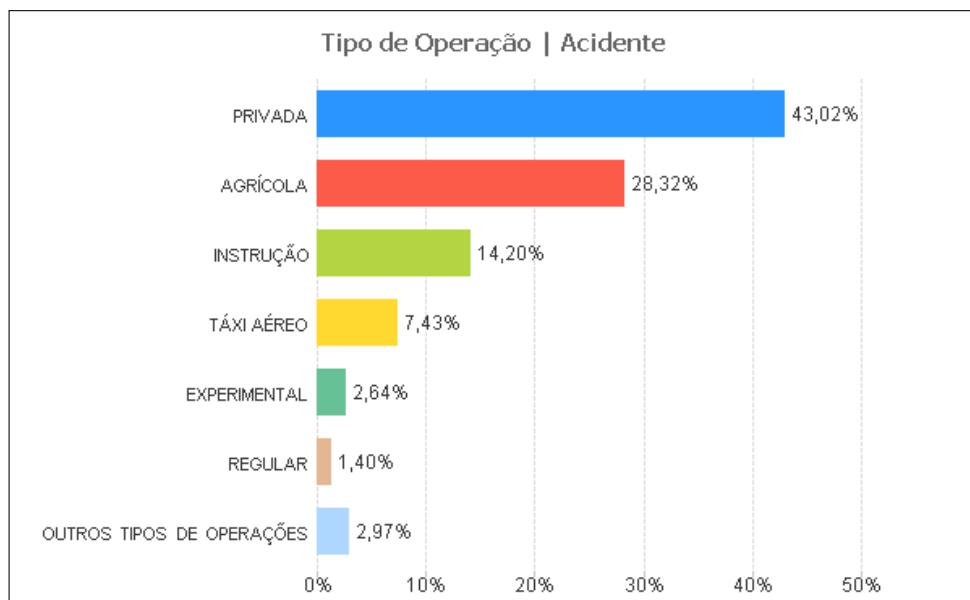


Figura 17: Percentual de acidentes por operação nos últimos 10 anos.

2.8.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 18 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que os tipos de operação mais frequentes nos incidentes graves desse período foram: PRIVADA, INSTRUÇÃO e TÁXI AÉREO, que representam 72,1% do total de incidentes graves.

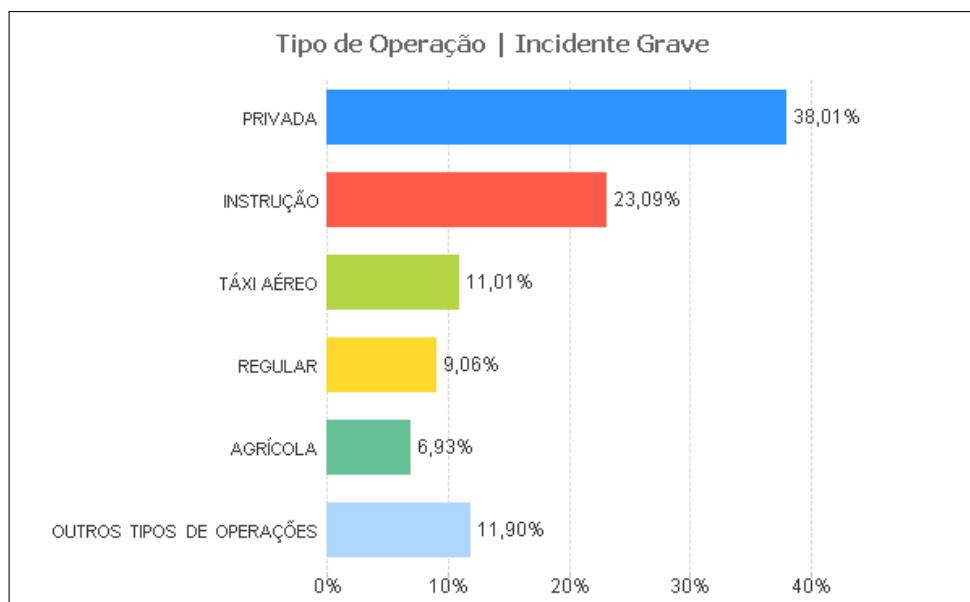


Figura 18: Percentual de incidentes graves por operação nos últimos 10 anos.

2.9 Ocorrências por fase de operação

2.9.1 Acidentes

Os dados da Figura 19 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: DECOLAGEM, POUSO e CRUZEIRO, que representam 49% do total de acidentes.

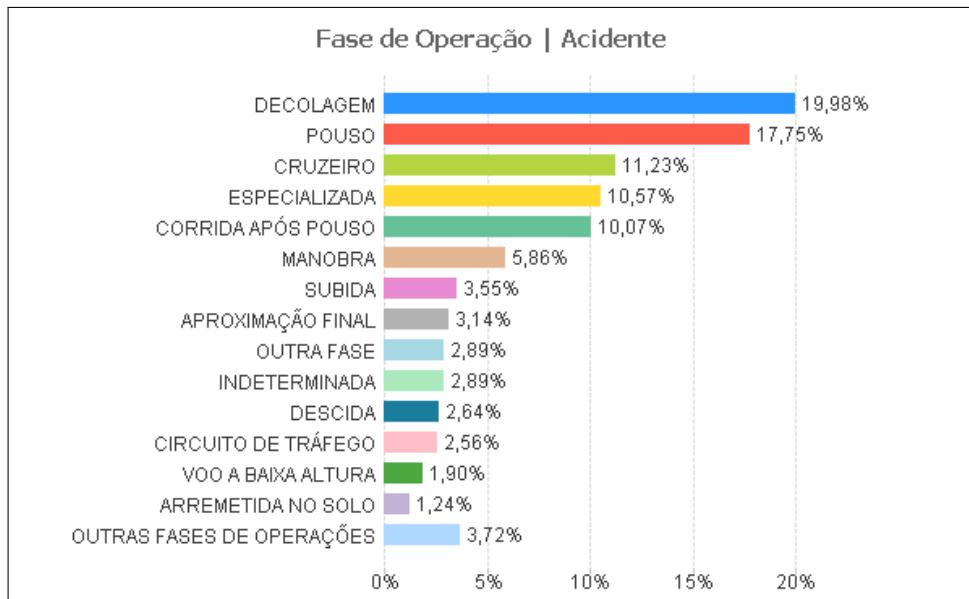


Figura 19: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

2.9.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 20 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: POUZO, CORRIDA APÓS POUZO e DECOLAGEM, que representam 65,4% do total de incidentes graves.

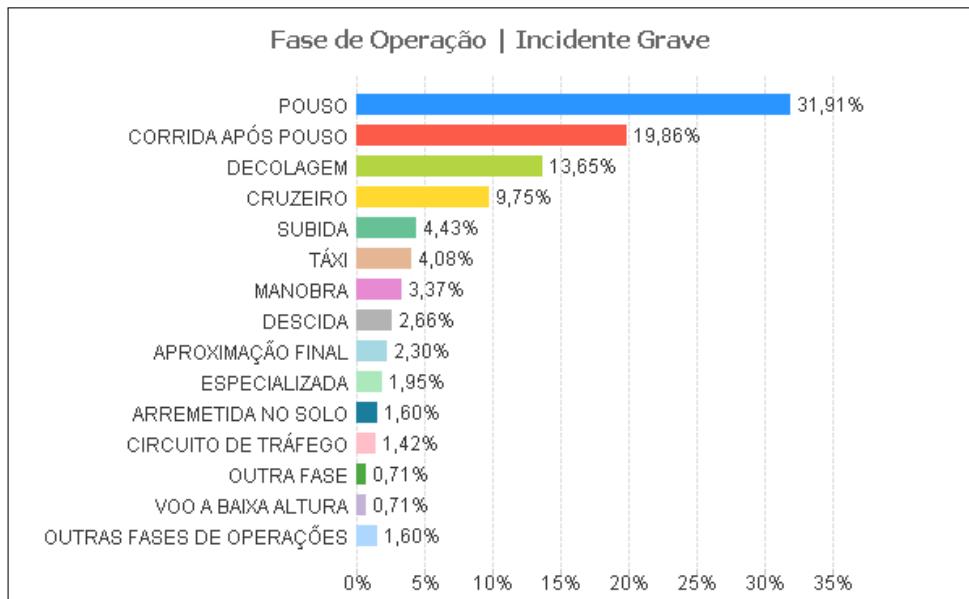


Figura 20: Percentual de incidentes graves por fase de operação nos últimos 10 anos.

2.10 Ocorrências por lesões

2.10.1 Acidentes

Os dados da Figura 21 mostram o percentual de pessoas (tripulantes, passageiros e terceiros) lesionadas/acidentadas, de acordo com o grau da lesão sofrida durante acidentes, entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de lesões a pessoas nesse período foi o grau ILESO, FATAL e LEVE, que representam 96,7% em relação ao total de pessoas presentes em acidentes.

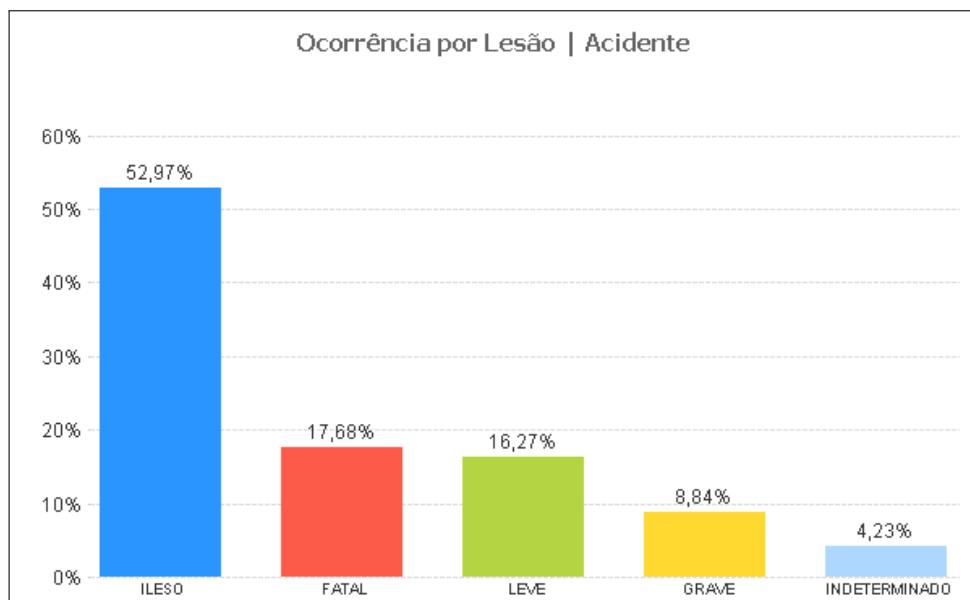


Figura 21: Percentual de lesões (por grau da lesão) em acidentes nos últimos 10 anos.

2.10.2 Relação entre fatalidades e ocorrências

Os dados da Figura 22 mostram o quantitativo de acidentes, fatalidades e acidentes com fatalidades entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 524 fatalidades. Foram registrados, em média, 53 fatalidades por ano durante esse período.

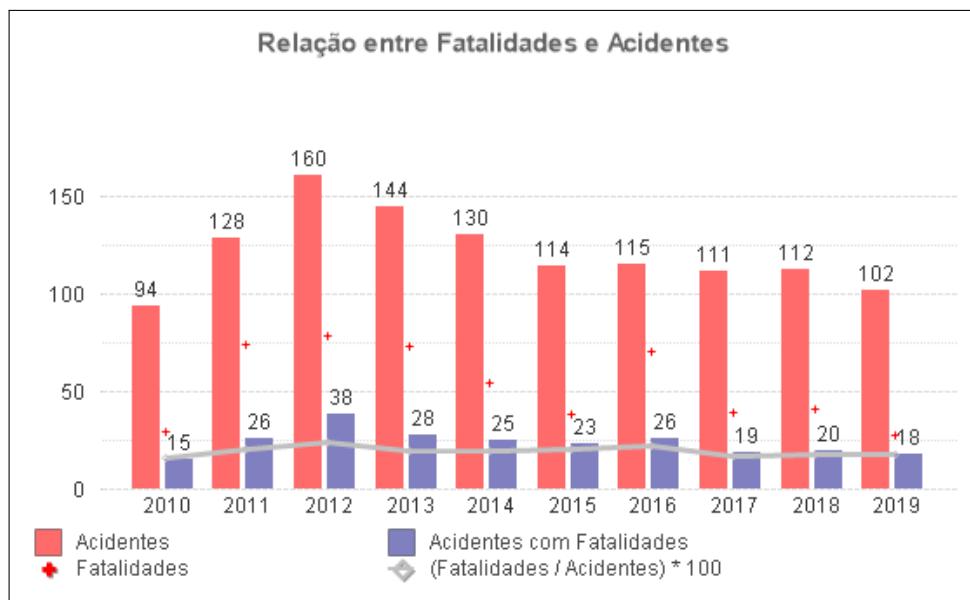


Figura 22: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

2.10.3 Acidentes com fatalidades por região

Os dados da Figura 23 mostram o quantitativo de acidentes com fatalidades (cruz vermelha), por região, registrados entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões com a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: PA, SP e MG, que representam 38,5% do total de fatalidades (524) no período.

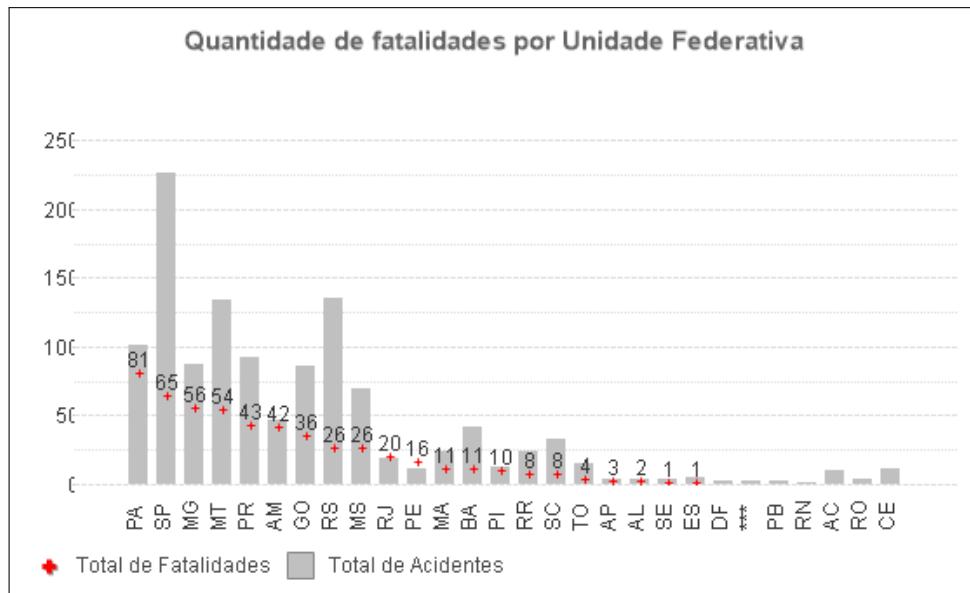


Figura 23: Acidentes com Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

2.11 Danos materiais em ocorrências com tipo de equipamento avião

2.11.1 Acidentes

Os dados da Figura 24 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com a proporção do dano (material) sofrido em acidentes, registrados entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de danos às aeronaves neste período foi classificado como SUBSTANCIAL. Esse grau de dano representa 77,81% do percentual total de aeronaves que se envolveram em acidentes.

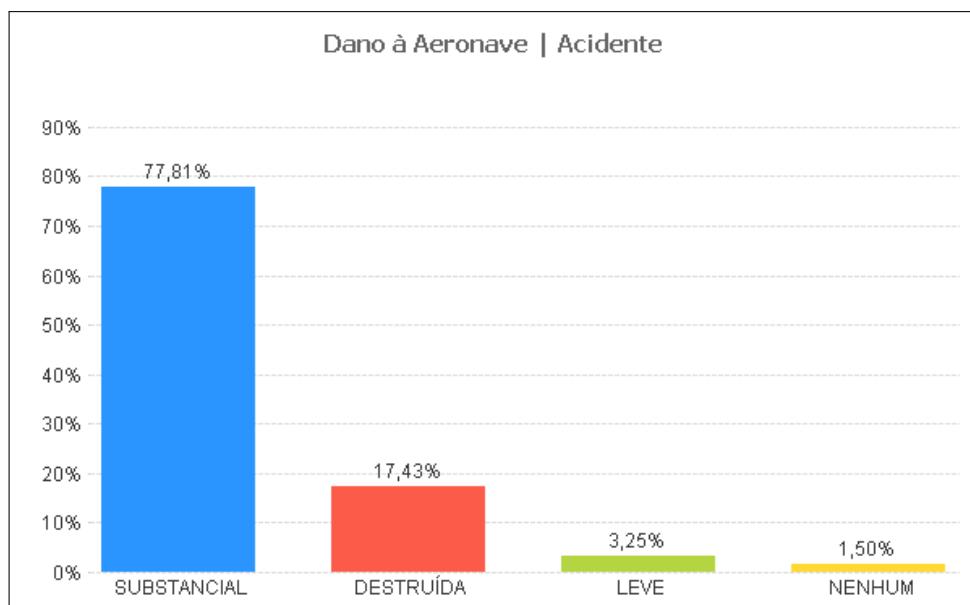


Figura 24: Percentual de aeronaves (por nível do dano) em acidentes nos últimos 10 anos.

2.11.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 25 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com a proporção do dano (material) sofrido em incidentes graves registrados entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de danos às aeronaves nesse período foi classificado como LEVE. Esse grau de dano representa 44,54% do percentual total de aeronaves que se envolveram em incidente graves.

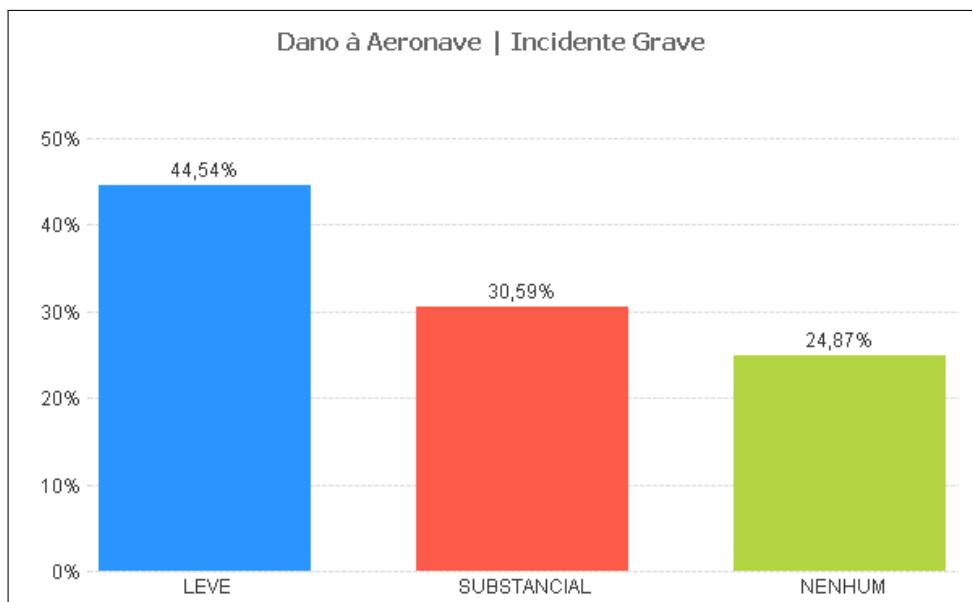


Figura 25: Percentual de aeronaves (por grau do dano) em incidentes graves nos últimos 10 anos.

2.12 Fatores contribuintes em ocorrências com tipo de equipamento avião

2.12.1 Acidentes

Os dados da Figura 26 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, APLICAÇÃO DE COMANDOS e SUPERVISÃO GERENCIAL, que representam 30,7% do total.

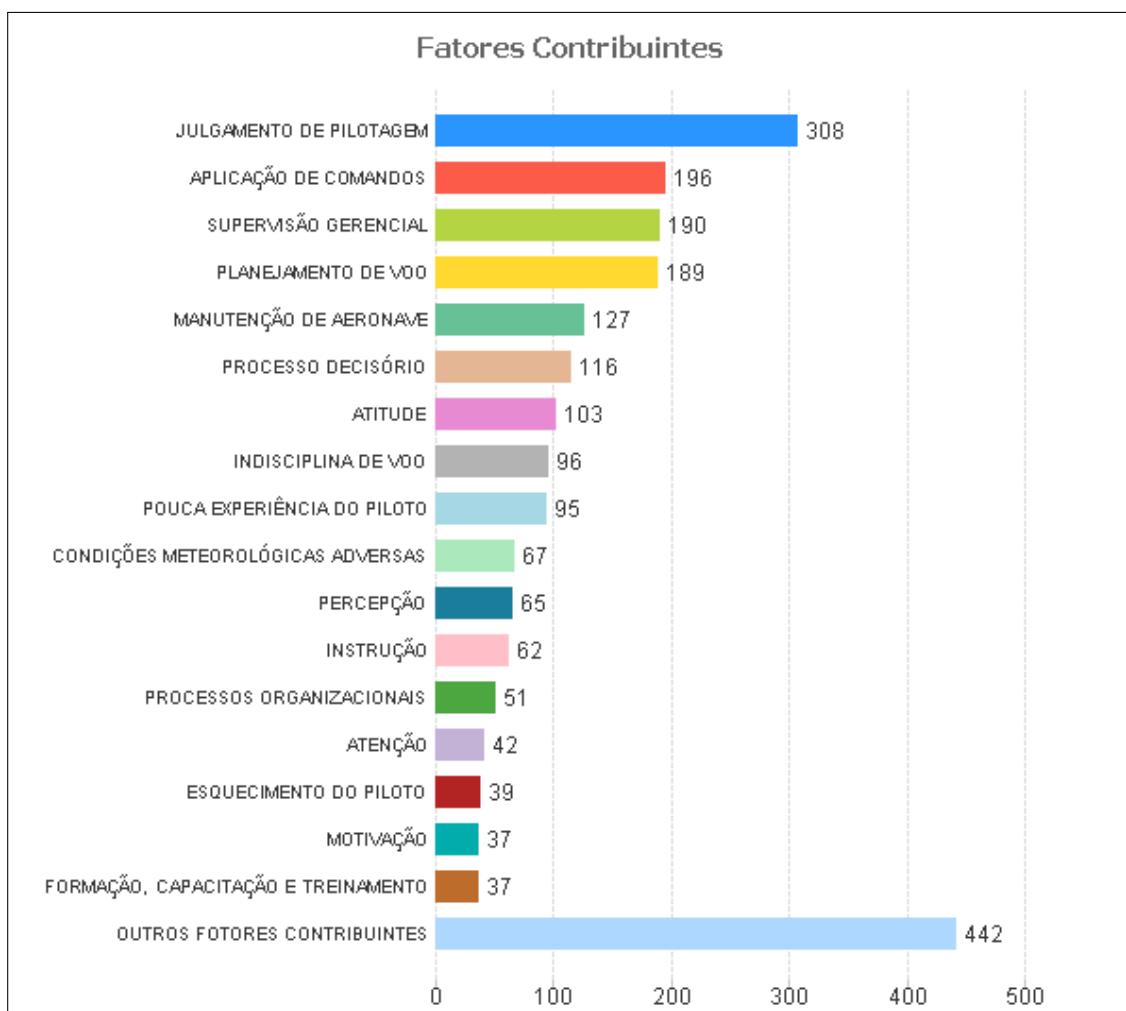


Figura 26: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

2.12.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 27 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de incidentes graves registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes neste período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, APLICAÇÃO DE COMANDOS e MANUTENÇÃO DE AERONAVE, que representam 36,3% do total.

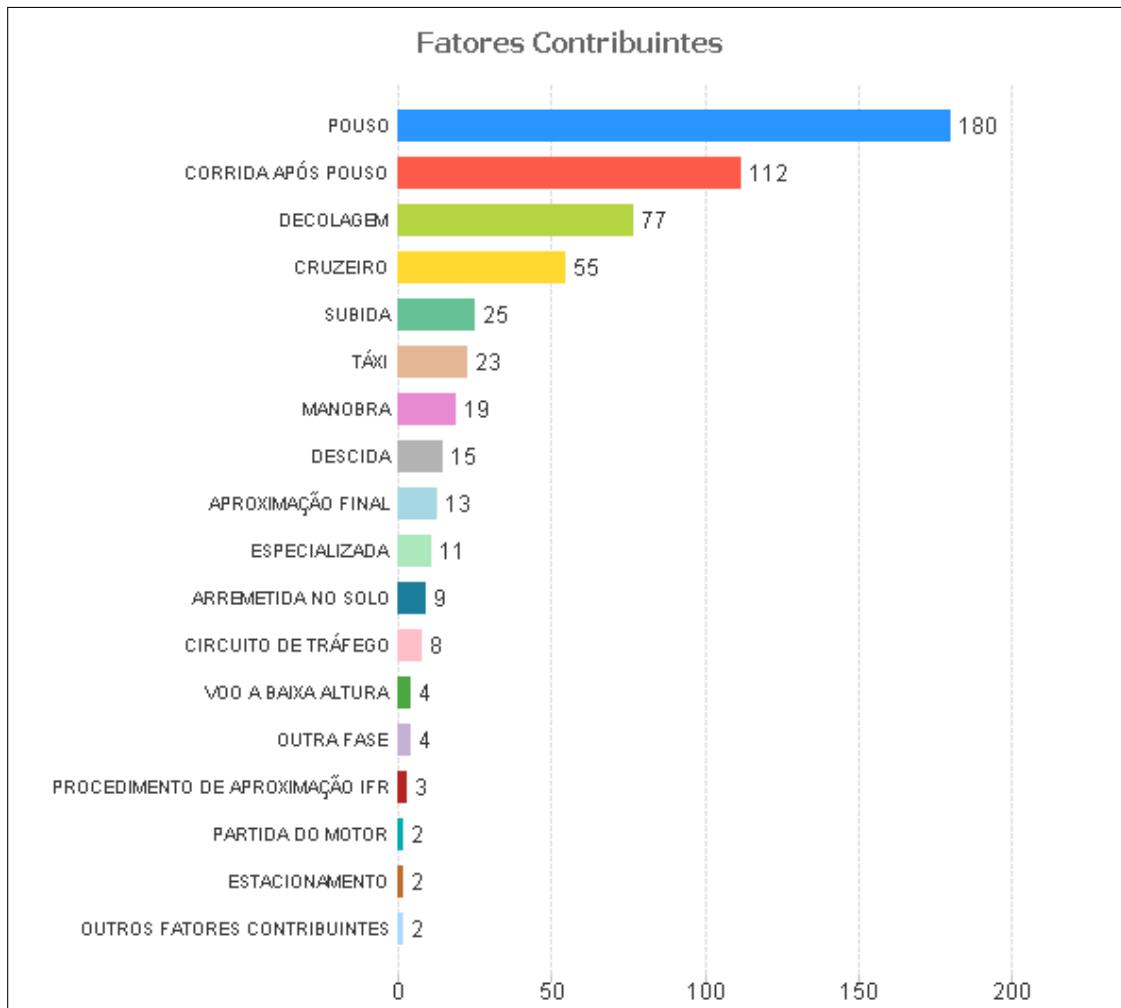


Figura 27: Incidência dos fatores contribuintes em incidentes graves nos últimos 10 anos.

2.13 Recomendações de segurança por segmento

Os dados da Figura 28 mostram o total de recomendações de segurança, conforme o segmento da aviação, emitidas devido às ocorrências aeronáuticas entre 2010 e 2019. Dentre as 1.179 recomendações emitidas, 335 foram destinadas ao segmento PARTICULAR.

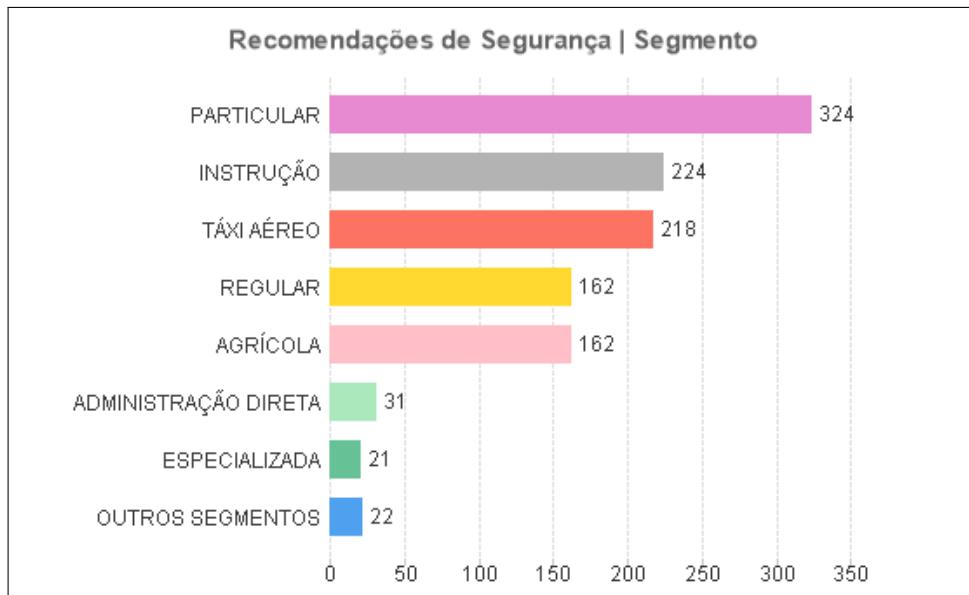


Figura 28: Total de recomendações de segurança, por segmento da aviação, emitidas nos últimos 10 anos.

2.14 Recomendações de segurança por tipo de operação

Os dados da Figura 29 mostram o total de recomendações de segurança, conforme o tipo de operação da aeronave no momento da ocorrência, emitidas devido às ocorrências aeronáuticas entre 2010 e 2019. Dentre as 1179 recomendações emitidas, 309 foram destinadas aos envolvidos em ocorrências com aeronaves que estavam realizando a operação PRIVADO.

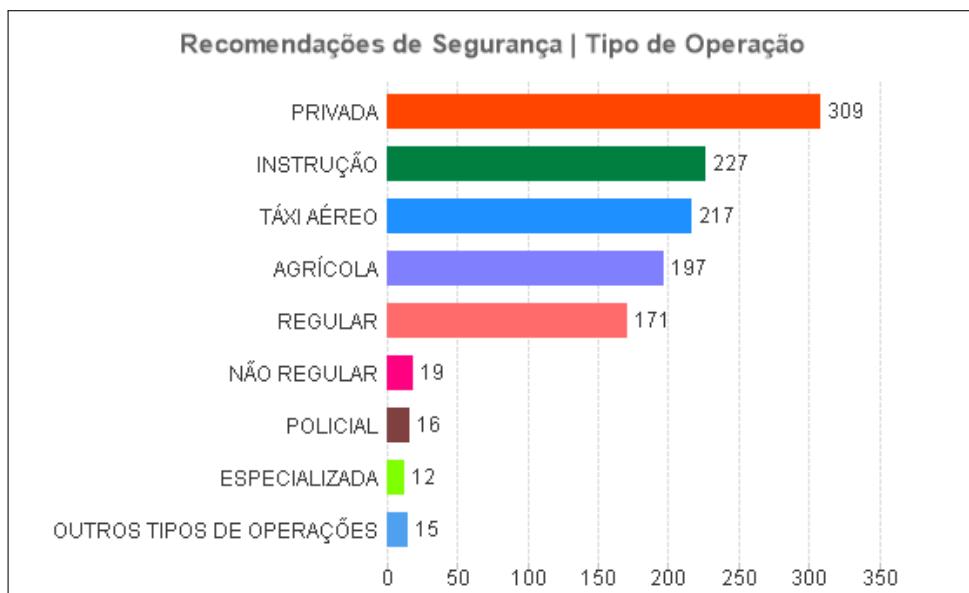


Figura 29: Total de recomendações de segurança, por tipo de operação, emitidas nos últimos 10 anos.

3 Modelos de Aviões em Acidentes

Nesta seção são apresentadas informações sobre os principais modelos de aviões em número de ocorrências aeronáuticas na aviação brasileira nos últimos 10 anos. Tem-se 1.210 acidentes, 559 incidentes graves no período de 2010 - 2019, com modelos de aviões. Em seguida é apresentado os 5 principais modelos de aviões mais representativos envolvidos em acidente: por tipo de ocorrência, por região, por seguimento, por fase de operação e por fatores contribuintes.

Tabela 1: Estatísticas por Tipo ICAO

Tipo ICAO	Acidentes	Acidentes com Fatalidades	Fatalidades	Aeronaves Destruídas	Incidentes Graves
IPAN	233	40	41	35	28
PA34	79	17	51	15	71
C210	57	20	44	15	20
C188	51	8	9	6	12
AB11	46	1	1	0	45
ZZZZ	44	17	32	15	20
PA25	40	12	12	8	2
C182	35	6	14	8	2
***	34	7	13	9	6
PAUL	33	2	4	1	27
PA32	32	7	19	4	9
P28R	30	7	17	6	17
C172	26	6	15	6	7
P28A	26	5	11	4	12
C206	25	5	9	3	5
BE58	24	6	24	5	22
C152	22	1	1	1	19
AT5T	18	4	5	7	7
P32R	18	3	9	2	7
SR22	18	1	2	3	1
BE9L	16	8	19	7	7
C150	16	1	2	1	11
P28T	16	1	1	1	9
BE55	15	4	13	5	8
PA31	14	2	9	3	7
BE35	12	5	15	4	3
BE36	12	4	9	5	6
C208	12	2	2	2	13
P28B	12	4	10	3	0
AT3T	8	0	0	0	2
BE33	8	3	6	2	2
C180	8	0	0	0	0
PA18	8	0	0	0	0
C310	7	1	2	1	8
PA46	7	1	2	0	7
AB18	6	0	0	0	7
SR20	6	4	6	3	2
AT3P	5	1	6	0	0
E110	5	1	2	1	5

PA36	5	1	1	0	1
A122	4	0	0	1	3
AT8T	4	1	2	2	1
PA30	4	1	2	0	2
AT45	3	0	0	0	1
C185	3	0	0	0	0
E50P	3	0	0	0	5
MU2	3	0	0	0	2
PA27	3	0	0	0	1
PAY2	3	1	4	1	3
SS2T	3	0	0	0	0
BE20	2	2	14	2	2
BE30	2	0	0	0	1
BL8	2	0	0	0	0
BN2P	2	1	5	0	1
C72R	2	0	0	0	3
C77R	2	0	0	0	1
C140	2	2	4	1	0
C170	2	0	0	0	4
C525	2	1	4	0	1
E121	2	1	3	1	0
M6	2	0	0	0	0
P210	2	0	0	0	0
PAT4	2	1	10	0	1
PAY1	2	0	0	0	2
PC12	2	0	0	0	0
RF10	2	0	0	0	1
ST10	2	1	1	1	1
TBM7	2	1	2	0	1
A300	1	0	0	0	0
A320	1	0	0	0	6
A321	1	0	0	0	1
A332	1	0	0	0	1
A569E	1	0	0	1	0
AT43	1	0	0	0	2
AT72	1	0	0	0	11
B733	1	0	0	0	2
B737	1	0	0	0	3
B738	1	0	0	0	6
BE9T	1	0	0	0	0
BE10	1	0	0	0	0
BE17	1	0	0	0	0
BE18	1	0	0	0	0
BE23	1	0	0	0	0
BE56	1	0	0	0	0
C25A	1	0	0	0	2
C25B	1	0	0	0	0
C56X	1	1	7	1	1
C82R	1	0	0	0	1
C120	1	0	0	0	0
C175	1	0	0	0	0
C177	1	1	3	1	1
C207	1	0	0	0	0

C402	1	0	0	0	1
C500	1	0	0	0	1
C550	1	0	0	0	3
C650	1	1	4	1	2
COUR	1	0	0	0	0
CP10	1	1	1	1	0
DA42	1	0	0	0	0
DV20	1	0	0	0	1
E145	1	0	0	0	2
F100	1	0	0	0	5
GA20	1	0	0	0	0
GC1	1	1	2	1	0
GURI	1	0	0	0	1
H25B	1	0	0	0	1
HDJT	1	0	0	0	0
J3	1	0	0	0	0
KODI	1	0	0	1	0
L410	1	1	16	1	1
LJ35	1	0	0	0	1
LJ55	1	0	0	0	0
M7	1	0	0	0	2
M20P	1	0	0	0	1
M20T	1	0	0	0	1
P46T	1	0	0	0	0
PA22	1	0	0	1	0
PA23	1	0	0	0	0
PA24	1	0	0	0	0
PA28A	1	0	0	0	0
PAY3	1	1	2	1	0
PZ6T	1	0	0	0	0
S108	1	0	0	0	0
A310	0	0	0	0	0
A318	0	0	0	0	0
A319	0	0	0	0	3
A330	0	0	0	0	0
A340	0	0	0	0	1
A343	0	0	0	0	0
A346	0	0	0	0	0
AC50	0	0	0	0	2
AC90	0	0	0	0	1
AC95	0	0	0	0	1
ASTR	0	0	0	0	0
AT73	0	0	0	0	0
AT76	0	0	0	0	0
B77L	0	0	0	0	0
B77W	0	0	0	0	1
B350	0	0	0	0	1
B722	0	0	0	0	1
B734	0	0	0	0	1
B742	0	0	0	0	0
B747	0	0	0	0	0
B752	0	0	0	0	0
B763	0	0	0	0	0

B772	0	0	0	0	1
B777	0	0	0	0	0
B789	0	0	0	0	1
BE40	0	0	0	0	2
BE60	0	0	0	0	0
C25C	0	0	0	0	0
C510	0	0	0	0	2
C560	0	0	0	0	1
C680	0	0	0	0	1
C750	0	0	0	0	0
COL3	0	0	0	0	0
COL4	0	0	0	0	0
DA 62	0	0	0	0	0
DA62	0	0	0	0	0
DC10	0	0	0	0	0
E55P	0	0	0	0	0
E75L	0	0	0	0	0
E120	0	0	0	0	0
E135	0	0	0	0	0
E170	0	0	0	0	0
E190	0	0	0	0	6
F2TH	0	0	0	0	0
F900	0	0	0	0	0
FA7X	0	0	0	0	0
FA10	0	0	0	0	0
FA50	0	0	0	0	0
GALX	0	0	0	0	0
GLF4	0	0	0	0	0
GLF6	0	0	0	0	0
L1T	0	0	0	0	0
LJ31	0	0	0	0	1
LJ40	0	0	0	0	0
LJ45	0	0	0	0	0
LJ60	0	0	0	0	0
MD11	0	0	0	0	0
P180	0	0	0	0	0
PA28	0	0	0	0	0
PC6T	0	0	0	0	1
PRM1	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0
WW24	0	0	0	0	2
Total	1210	238	524	210	559

3.1 Acidentes com IPAN

Entre 2010 e 2019 foram registrados 233 acidentes com aeronaves IPAN, sendo que 35 ficaram destruídas.

3.1.1 Por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 30 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrência

mais frequentes nesse período foram: PERDA DE CONTROLE EM VOO, FALHA DO MOTOR EM VOO, COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO, que representam 56,8% do total de acidentes.

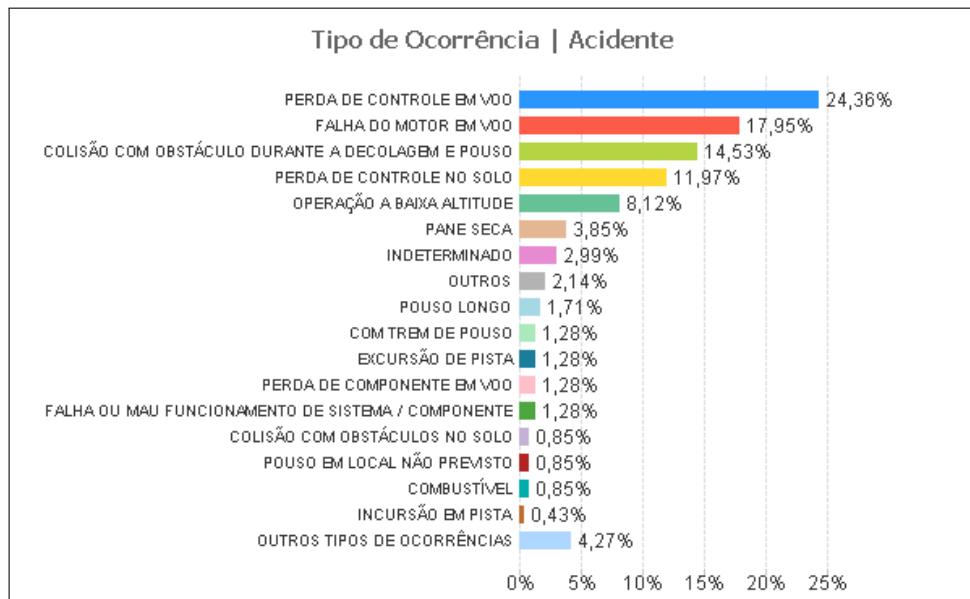


Figura 30: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

3.1.2 Por região

Os dados da Figura 31 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: RS, MT e SP, que representam 58,3% do total de acidentes.

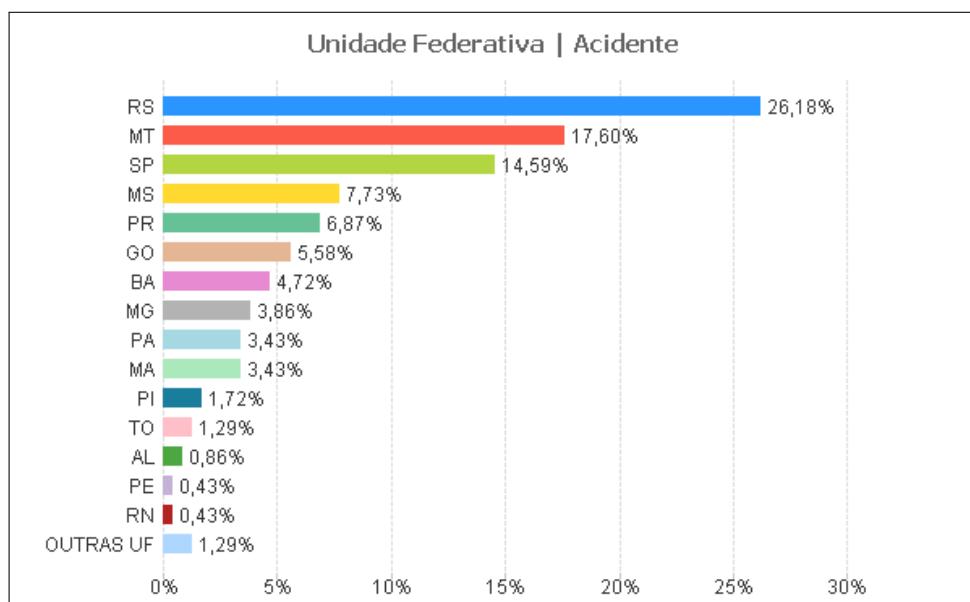


Figura 31: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

3.1.3 Por segmento

Os dados da Figura 32 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento da aviação, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os segmentos com maiores percentuais de acidentes nesse período foram: AGRÍCOLA, PARTICULAR e ESPECIALIZADA, que representam 98,3% do total de acidentes.

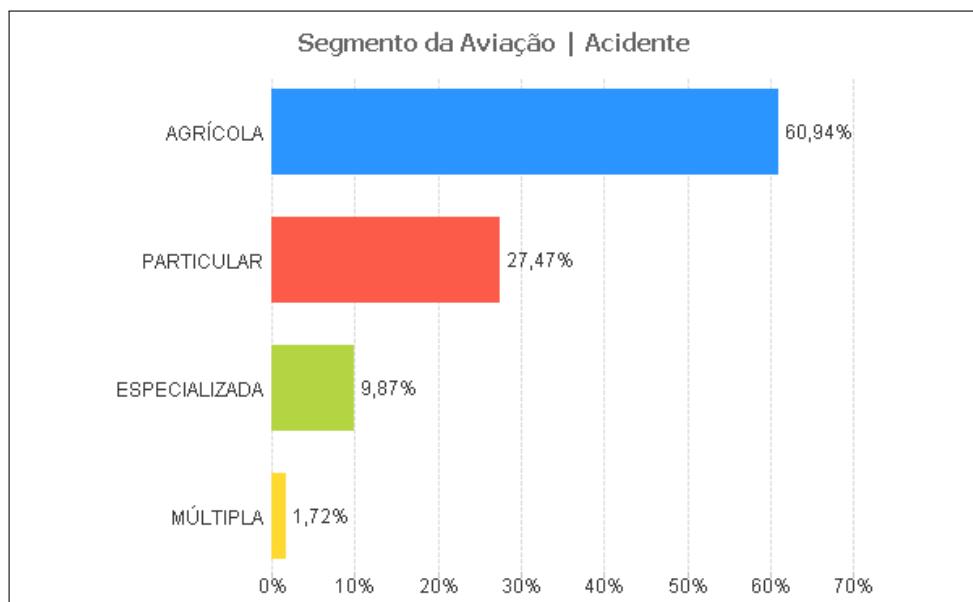


Figura 32: Percentual de acidentes por segmento da aviação nos últimos 10 anos.

3.1.4 Por fase de operação

Os dados da Figura 33 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: ESPECIALIZADA, DECOLAGEM e MANOBRA, que representam 65,2% do total de acidentes.

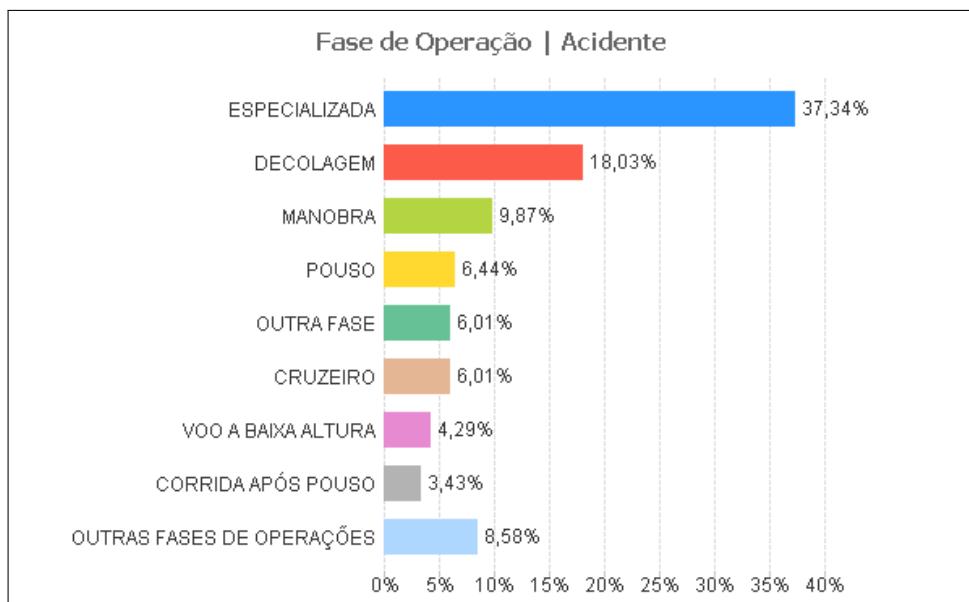


Figura 33: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

3.1.5 Fatores contribuintes

Os dados da Figura 34 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO e SUPERVISÃO GERENCIAL, que representam 39% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

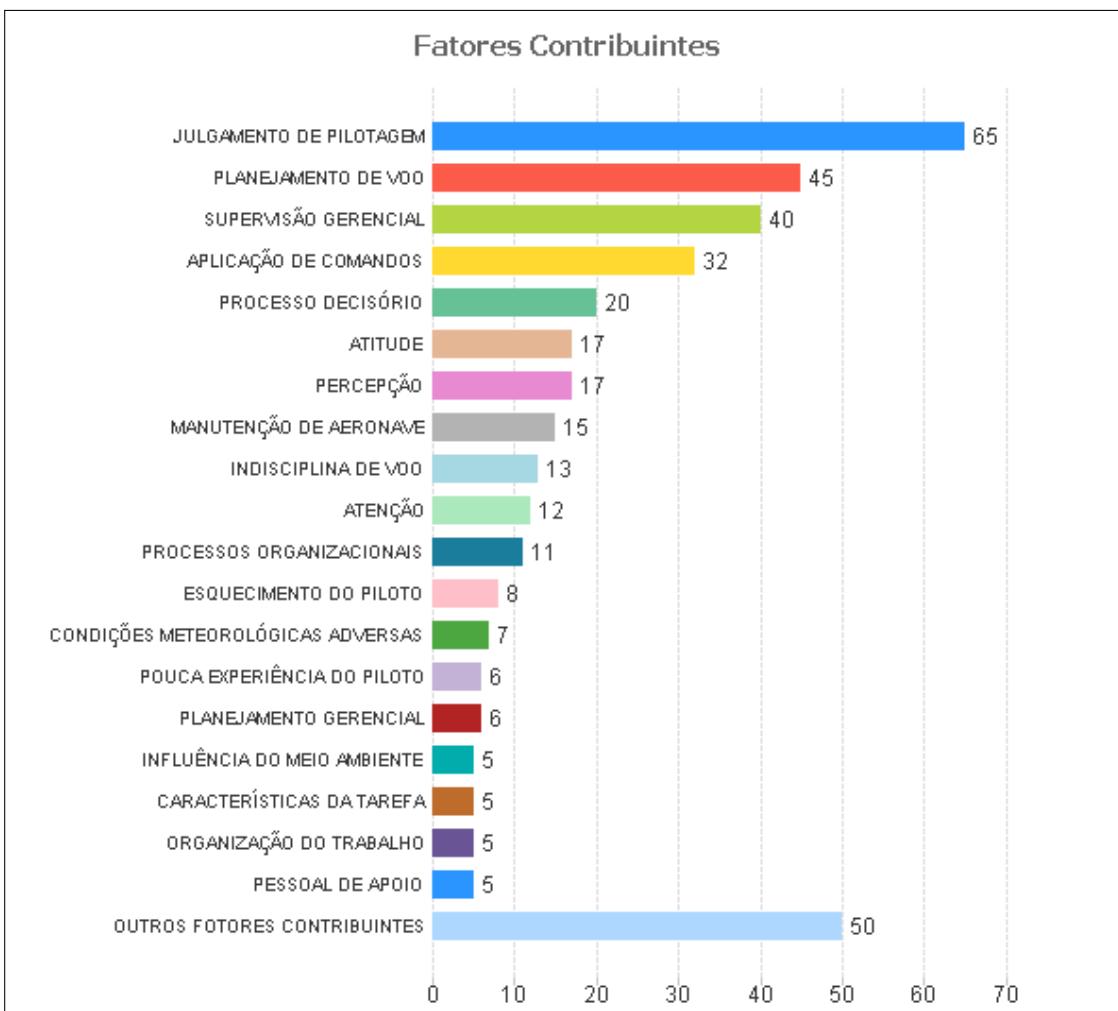


Figura 34: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

3.2 Acidentes com PA34

Entre 2010 e 2019 foram registrados 79 acidentes com aeronaves PA34, sendo que 15 ficaram destruídas.

3.2.1 Por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 35 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes nesse período foram: FALHA DO MOTOR EM VOO, POUSO SEM TREM e PERDA DE CONTROLE NO SOLO, que representam 32,9% do total de acidentes.

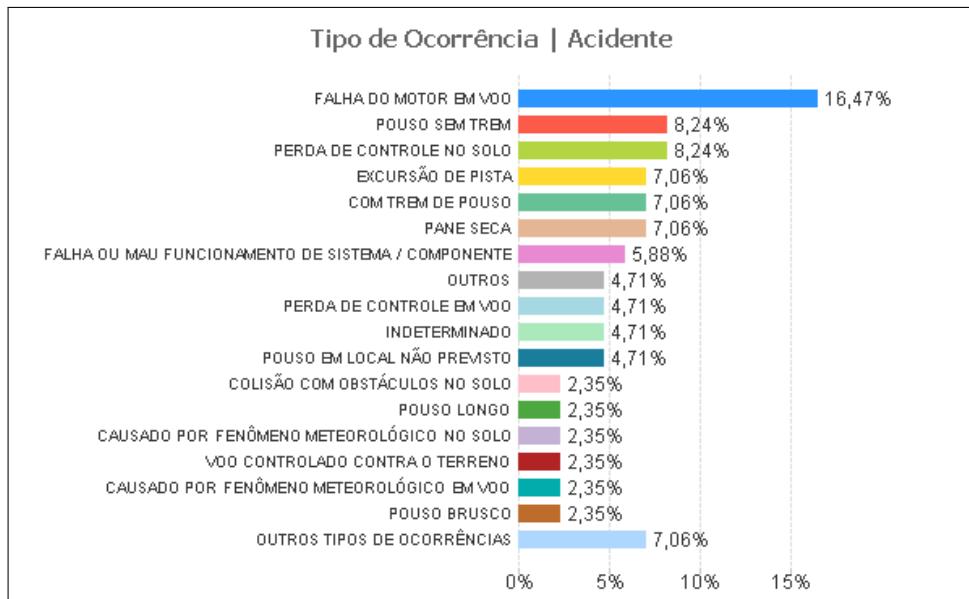


Figura 35: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

3.2.2 Por região

Os dados da Figura 36 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: AM, MT e GO, que representam 39,2% do total de acidentes.

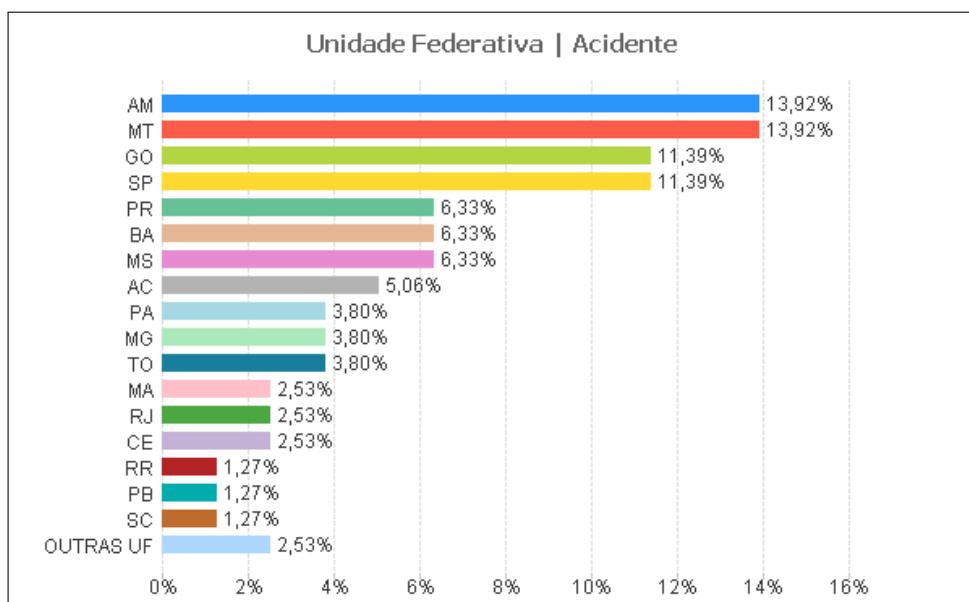


Figura 36: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

3.2.3 Por segmento

Os dados da Figura 37 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os seg-

mentos com maiores percentuais de acidentes nesse período foram: PARTICULAR, TÁXI AÉREO e INSTRUÇÃO, que representam 97,5% do total de acidentes.

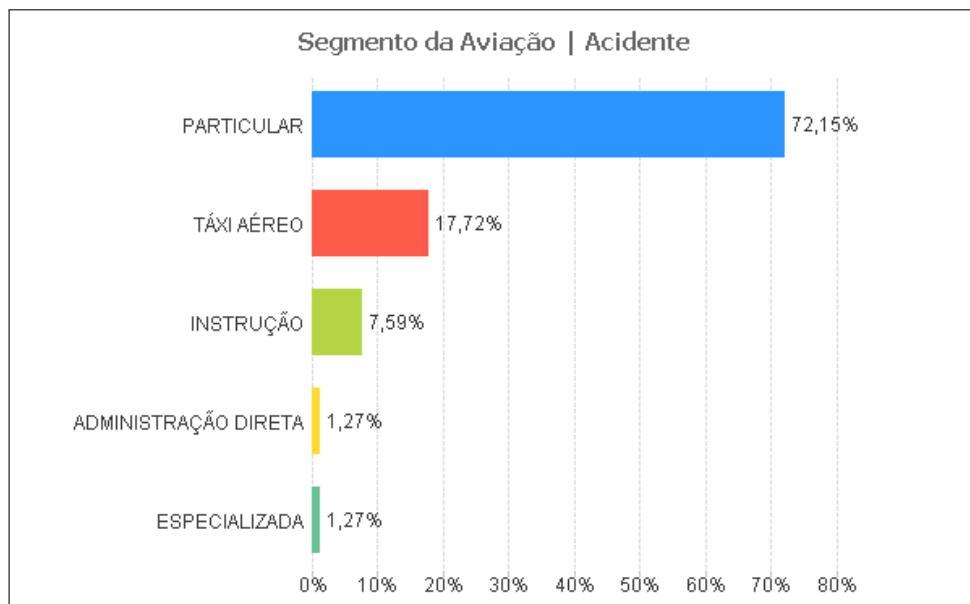


Figura 37: Percentual de acidentes por segmento da aviação nos últimos 10 anos.

3.2.4 Por fase de operação

Os dados da Figura 38 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: POUSO, CORRIDA APÓS POUSO e CRUZEIRO, que representam 57% do total de acidentes.

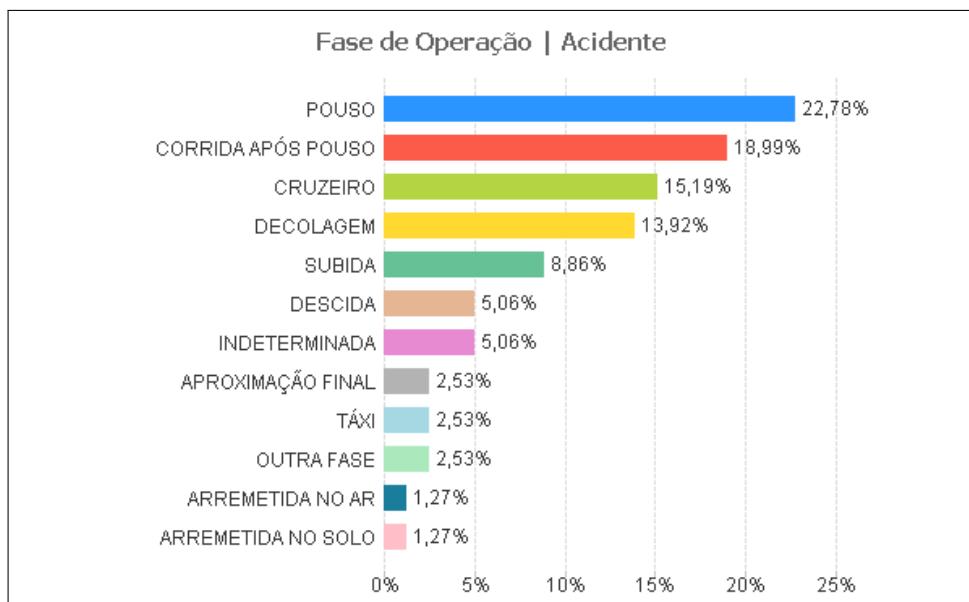


Figura 38: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

3.2.5 Fatores contribuintes

Os dados da Figura 39 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO e SUPERVISÃO GERENCIAL, que representam 28% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

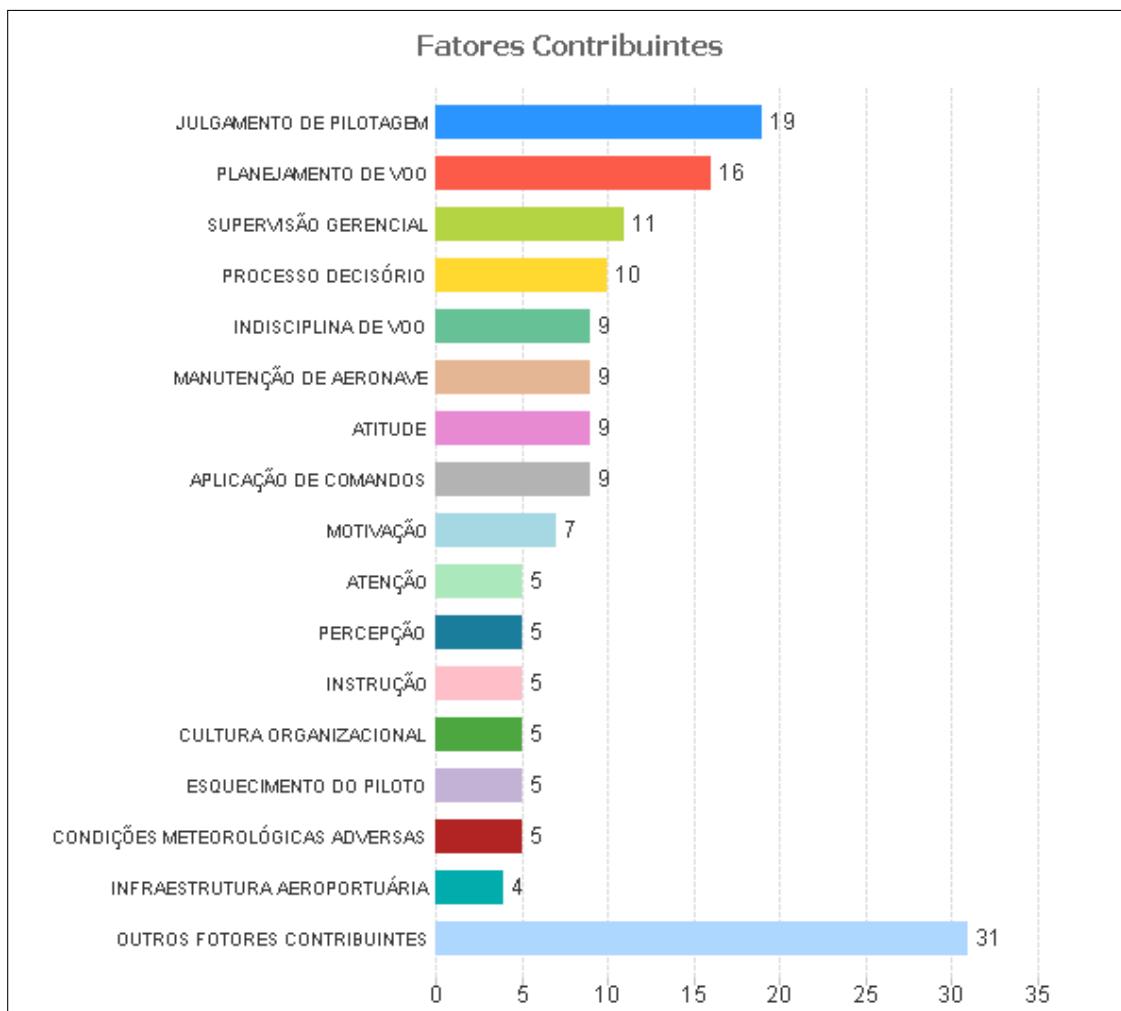


Figura 39: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

3.3 Acidentes com C210

Entre 2010 e 2019, ocorreram 57 acidentes com aeronaves C210, sendo que 15 ficaram destruídas.

3.3.1 Por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 40 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrências mais frequentes nesse período foram: FALHA DO MOTOR EM VOO, PERDA DE CONTROLE EM VOO e OUTROS, que representam 56,9% do total de acidentes.

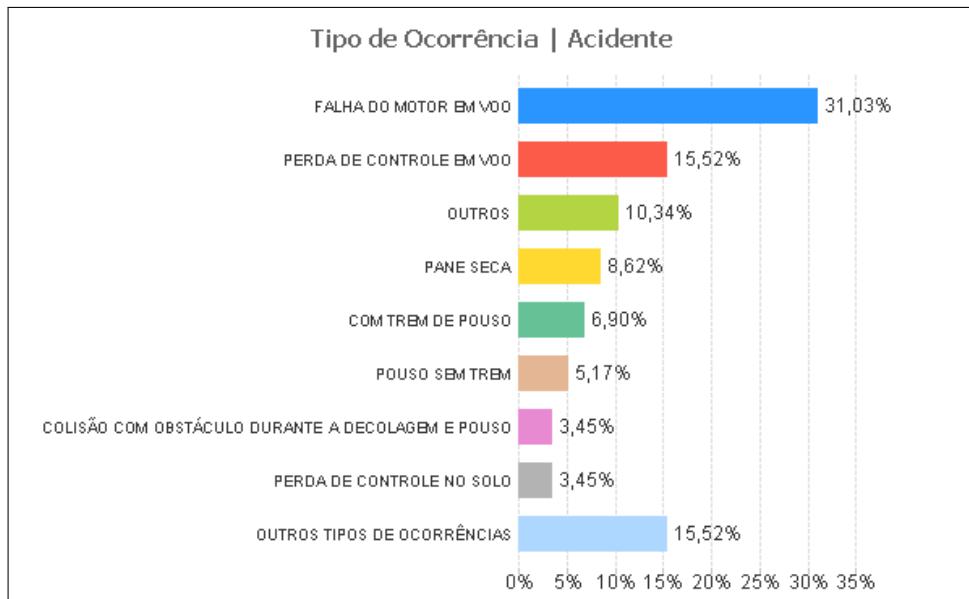


Figura 40: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

3.3.2 Por região

Os dados da Figura 41 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: PA e MT, que representam 47,3% do total de acidentes.

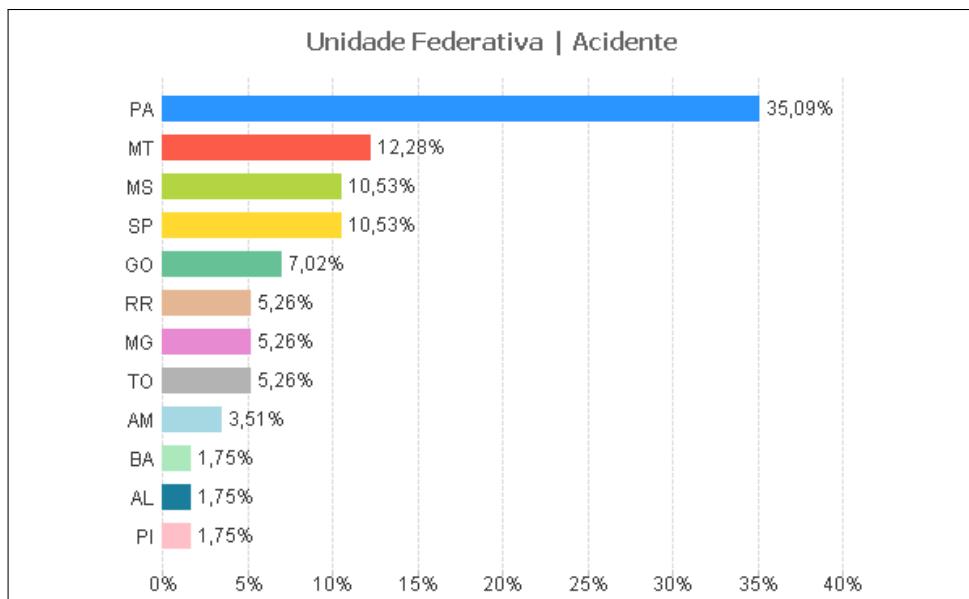


Figura 41: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

3.3.3 Por segmento

Os dados da Figura 42 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento da aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os seg-

mentos com maiores percentuais de acidentes nesse período foram: PARTICULAR e TÁXI AÉREO, que representam 92,9% do total de acidentes.

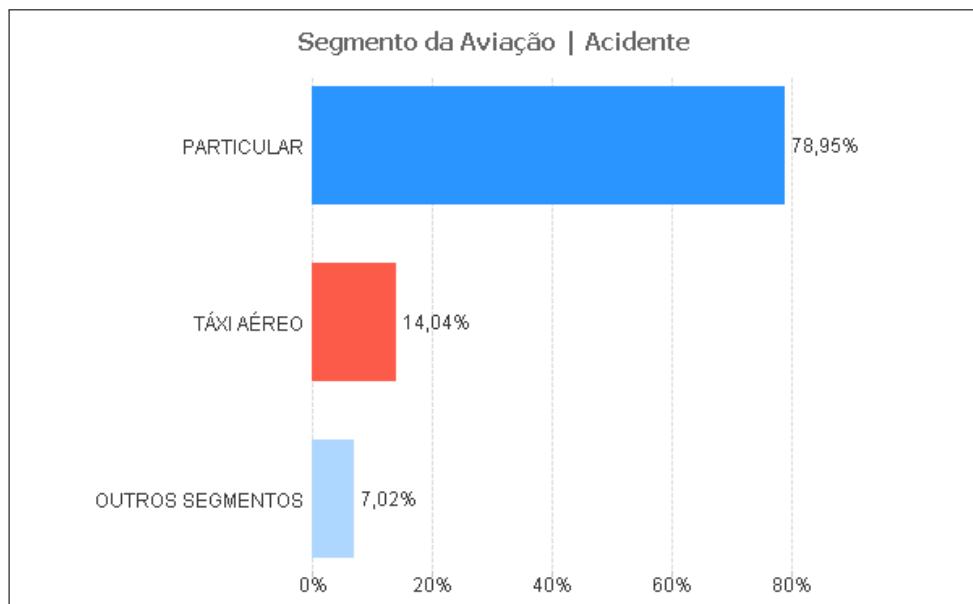


Figura 42: Percentual de acidentes por segmento da aviação nos últimos 10 anos.

3.3.4 Por fase de operação

Os dados da Figura 43 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: CRUZEIRO, POUSO e DECOLAGEM, que representam 57,9% do total de acidentes.

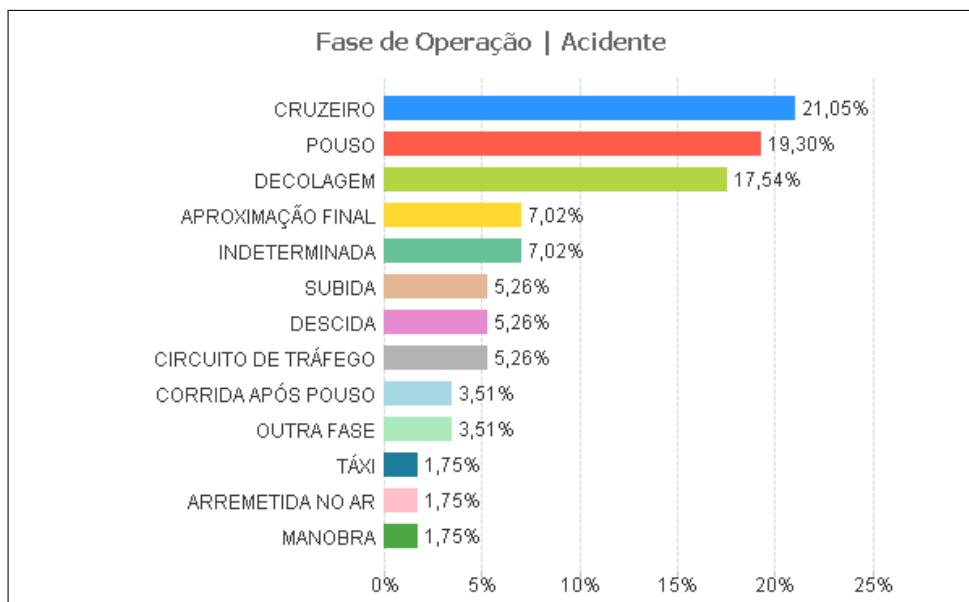


Figura 43: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

3.3.5 Fatores contribuintes

Os dados da Figura 44 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, INDISCIPLINA DE VOO e PROCESSO DECISÓRIO, que representam 33,3% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

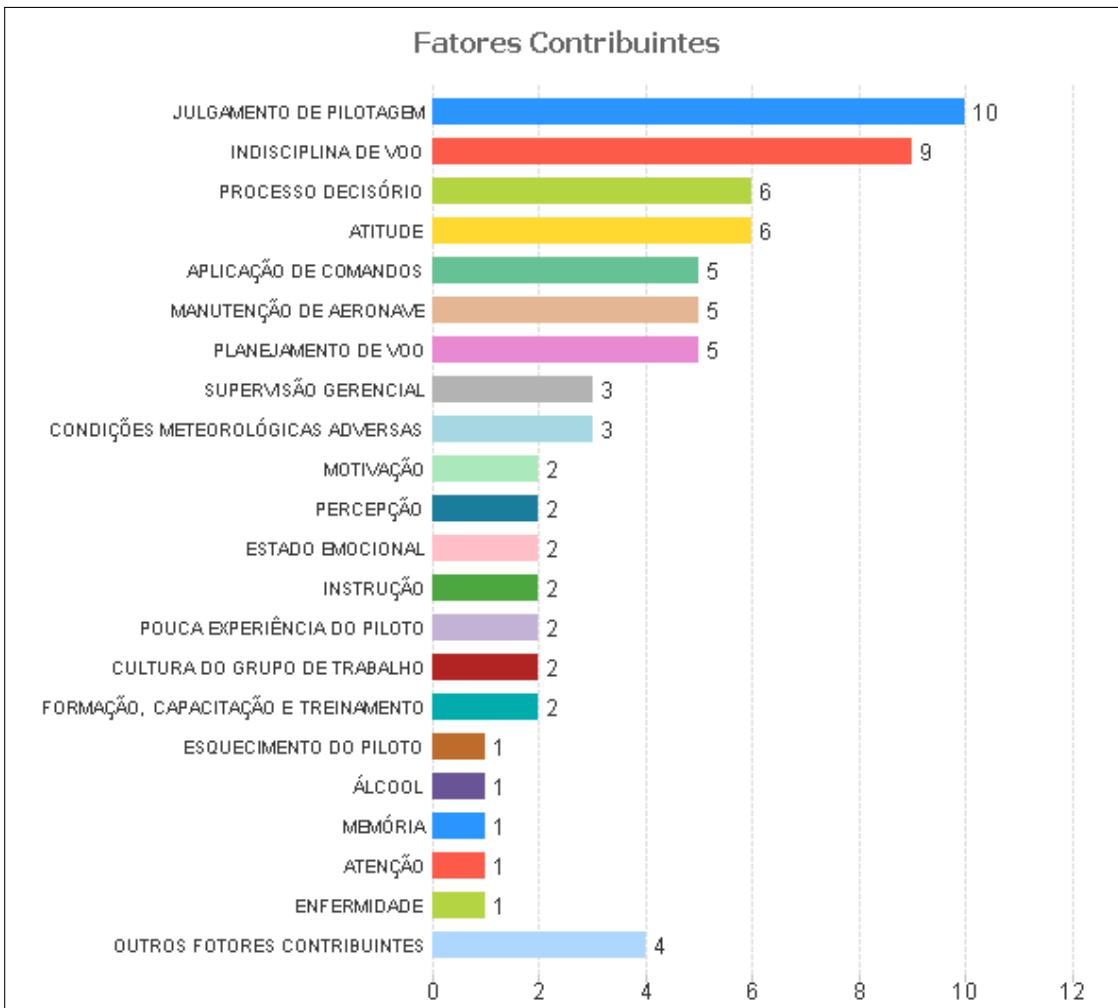


Figura 44: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

3.4 Acidentes com C188

Entre 2010 e 2019, foram registrados 51 acidentes com aeronaves C188, sendo que 6 ficaram destruídas.

3.4.1 Por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 45 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrência mais frequentes nesse período foram: PERDA DE CONTROLE EM VOO, FALHA DO MOTOR EM VOO e PERDA DE CONTROLE NO SOLO, que representam 47,1% do total de acidentes.

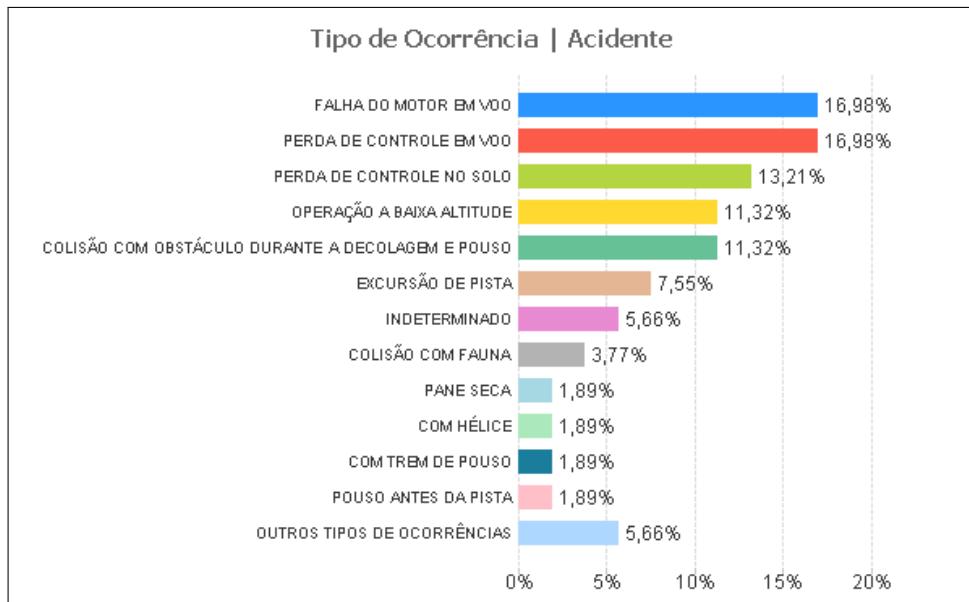


Figura 45: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

3.4.2 Por região

Os dados da Figura 46 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: RS, GO e MT, que representam 76,5% do total de acidentes.

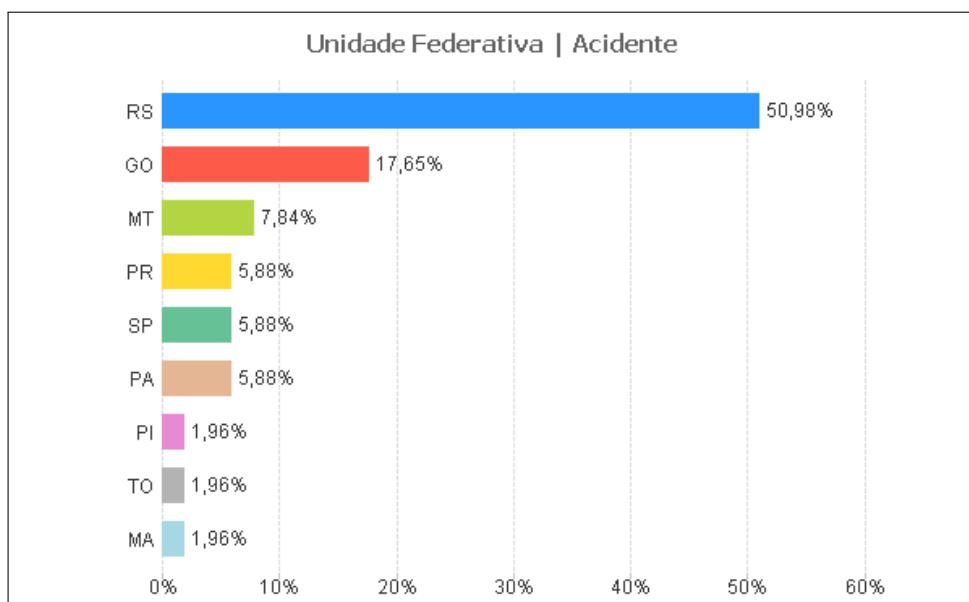


Figura 46: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

3.4.3 Por segmento

Os dados da Figura 47 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo segmento de aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que o

segmento com maior percentual de acidentes nesse período foi: AGRÍCOLA, que representa 90,2% do total de acidentes.

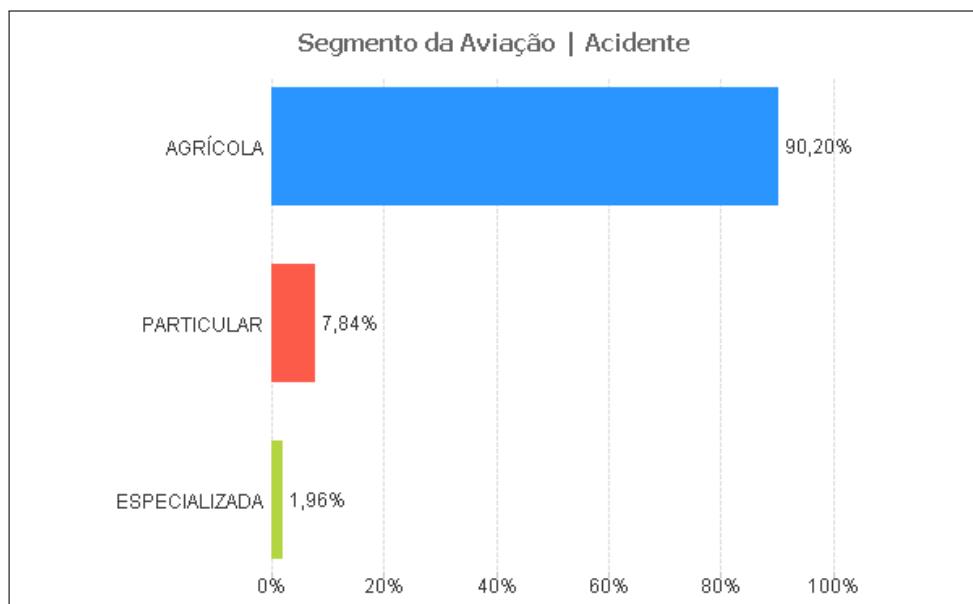


Figura 47: Percentual de acidentes por segmento de aviação nos últimos 10 anos.

3.4.4 Por fase de operação

Os dados da Figura 48 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: DECOLAGEM, ESPECIALIZADA e MANOBRA, que representam 70,6% do total de acidentes.

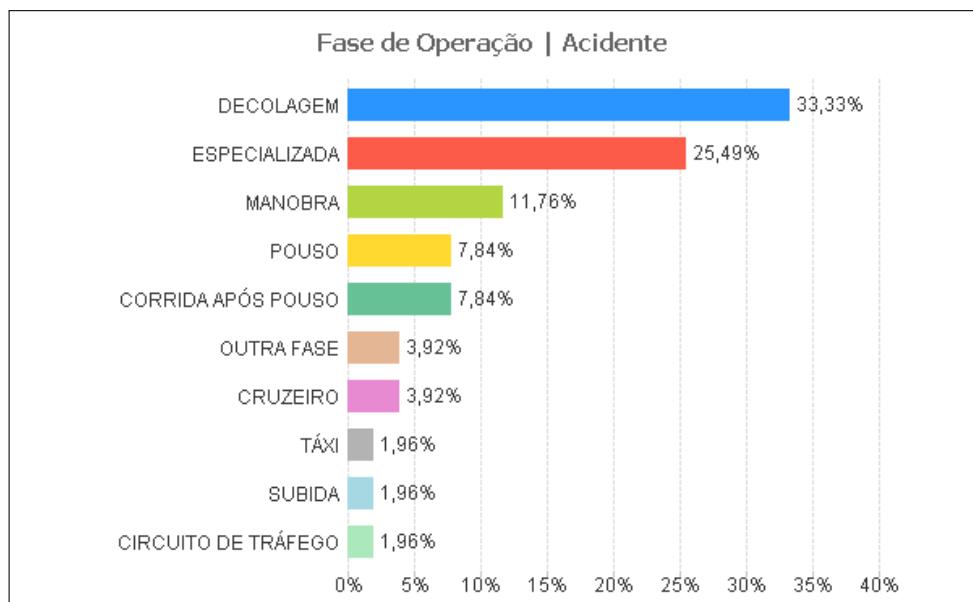


Figura 48: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

3.4.5 Fatores contribuintes

Os dados da Figura 49 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: JULGAMENTO DE PILOTAGEM, PLANEJAMENTO DE VOO e SUPERVISÃO GERENCIAL, que representam 48,9% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

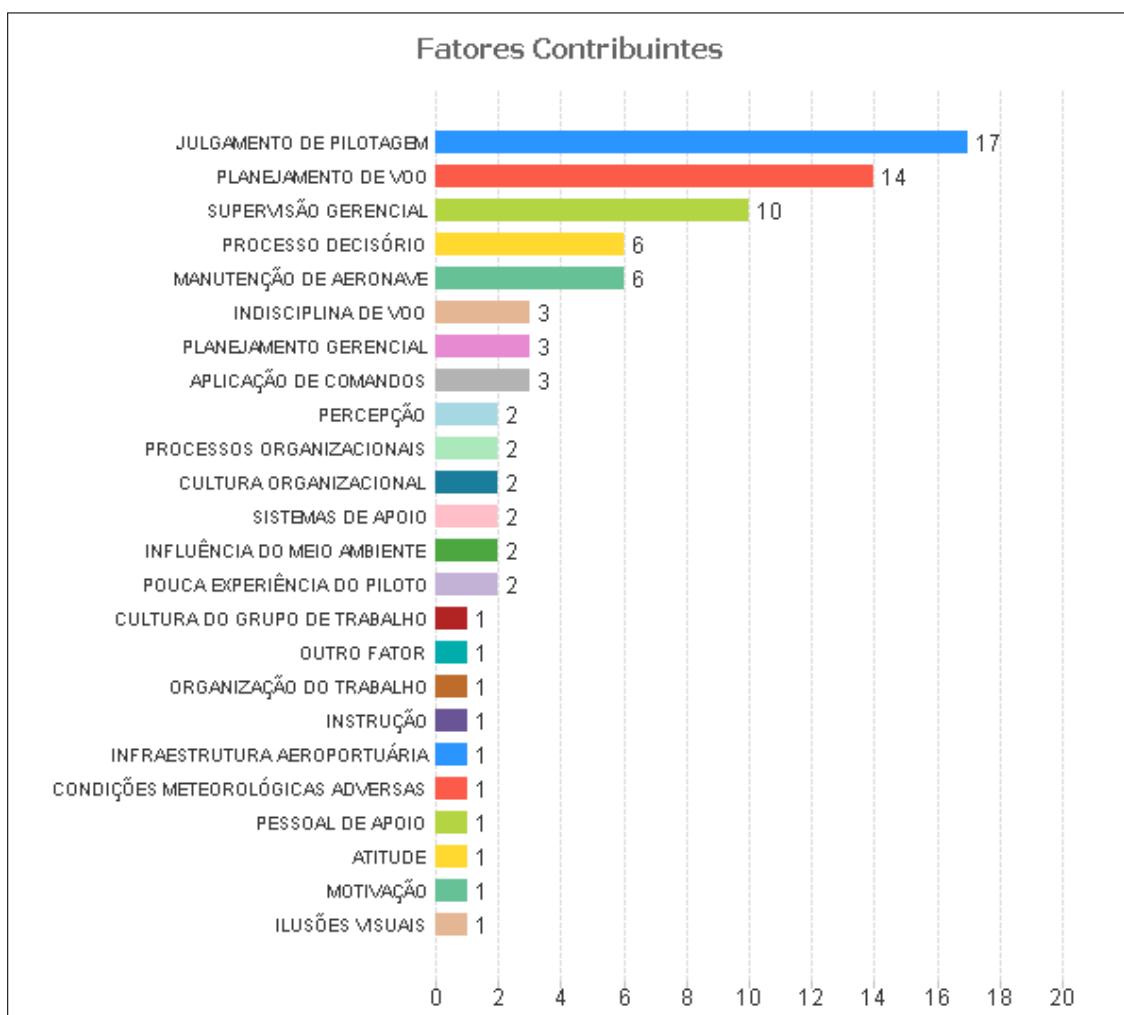


Figura 49: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

3.5 Acidentes com AB11

Entre 2010 e 2019, foram registrados 46 acidentes com aeronaves AB11, contudo nenhuma ficou destruída.

3.5.1 Por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 50 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que os tipos de ocorrências

mais frequentes nesse período foram: PERDA DE CONTROLE NO SOLO, POUSO BRUSCO, COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO, que representam 76,6% do total de acidentes.

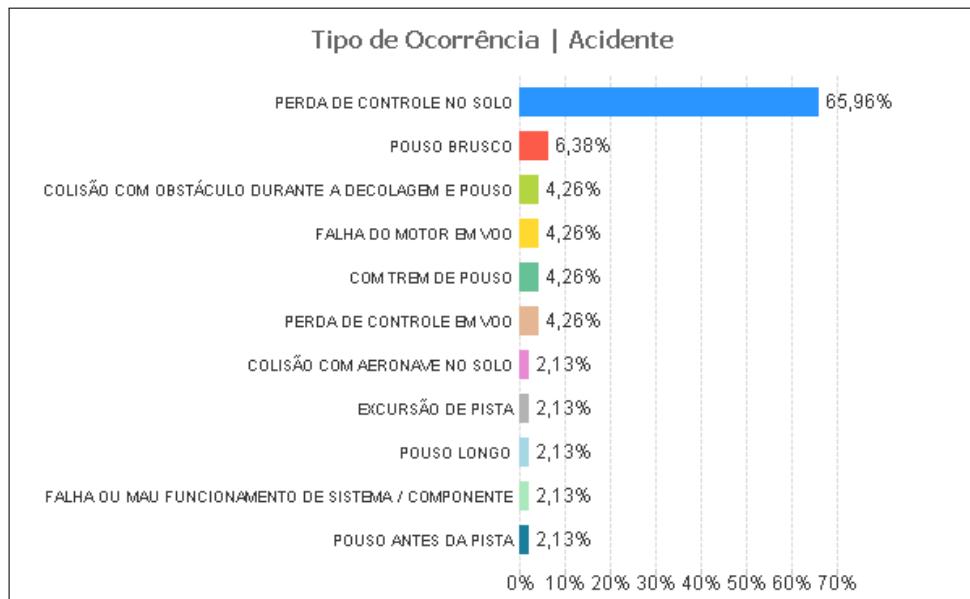


Figura 50: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

3.5.2 Por região

Os dados da Figura 51 mostram o percentual de acidentes, de acordo com a região (UF) da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as regiões com maior percentual de acidentes nesse período foram: PR, RS e SC, que representam 60,8% do total de acidentes.

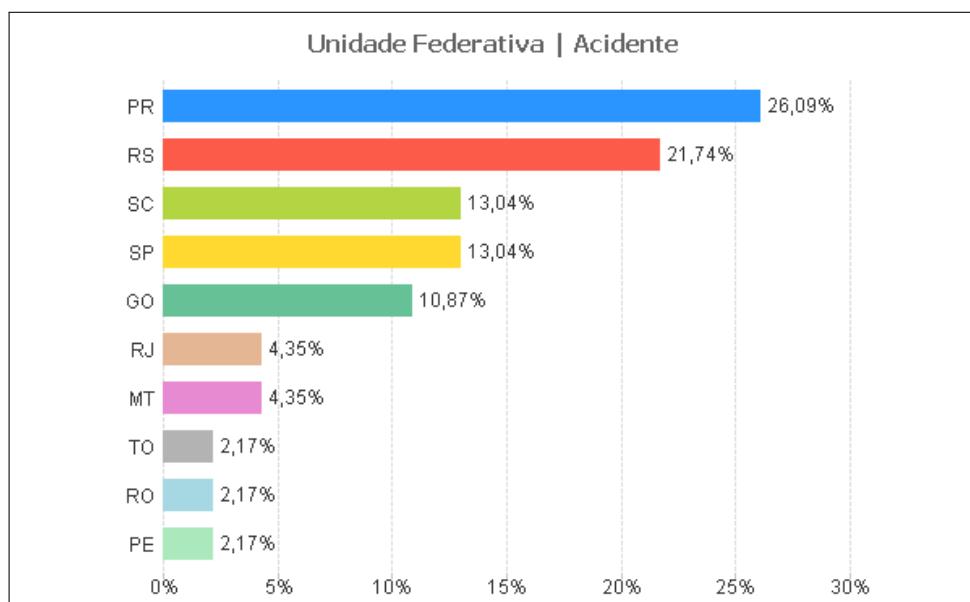


Figura 51: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

3.5.3 Por segmento

O percentual de acidentes, categorizados pelo segmento de aviação da aeronave, registrados entre 2010 e 2019 com maior frequência foi INSTRUÇÃO, que representa 100% do total de acidentes.

3.5.4 Por fase de operação

Os dados da Figura 52 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: POUSO, DECOLAGEM e CORRIDA APÓS POUSO, que representam 71,7% do total de acidentes.

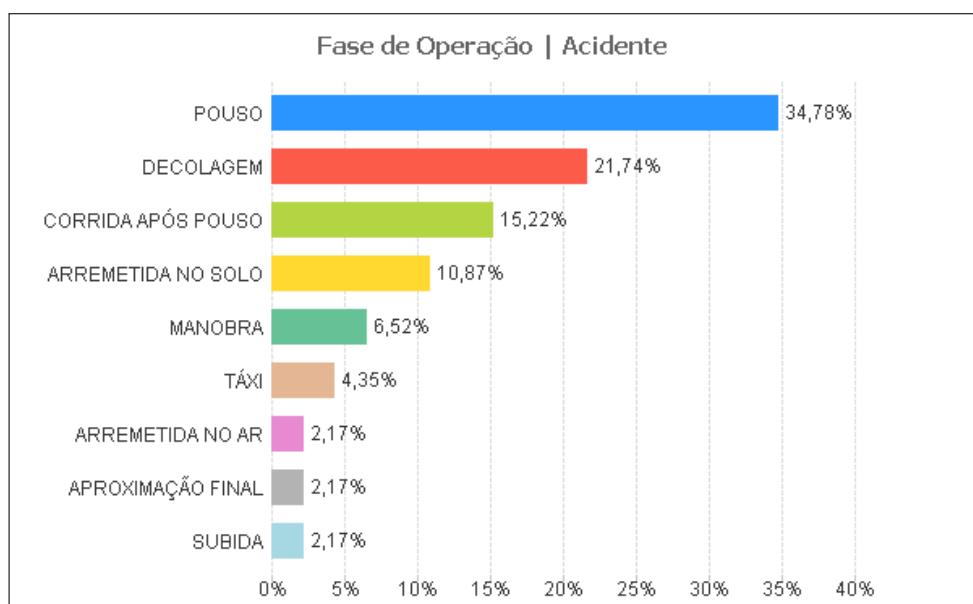


Figura 52: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

3.5.5 Fatores contribuintes

Os dados da Figura 53 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: APLICAÇÃO DE COMANDOS, JULGAMENTO DE PILOTAGEM e SUPERVISÃO GERENCIAL, que representam 49,6% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

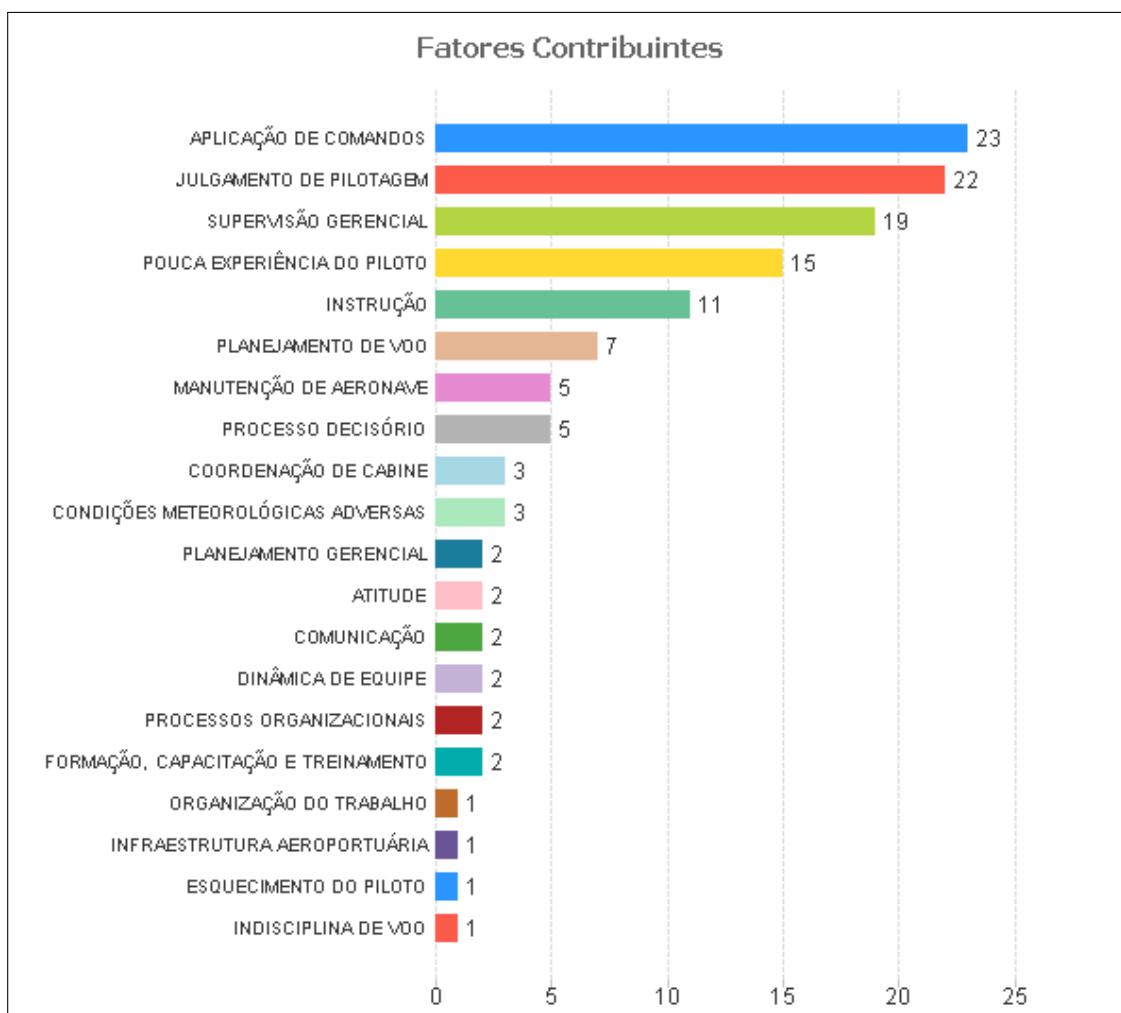


Figura 53: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

4 Informações Cruzadas - Aviões

Nesta seção são apresentadas informações classificadas em forma tabular, pelo ano da ocorrência, para equipamento Aviões.

4.1 Informações classificadas por ano para equipamento Avião

Tabela 2: Tabela cruzada

Variável / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
ACIDENTE	94	128	160	144	130	114	115	111	112	102	1210
INCIDENTE GRAVE	55	58	71	58	67	38	40	47	65	60	559
FATALIDADES	29	74	78	73	54	38	70	39	41	28	524
ACIDENT. C/ FAT.	15	26	38	28	25	23	26	19	20	18	238
ANV DESTRUÍDAS	19	27	35	29	20	18	21	12	20	9	210

4.2 Acidentes por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 3: Quantidade de acidentes por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
SP	16	27	35	28	24	23	24	16	17	16	226
RS	6	10	12	15	18	12	17	16	17	12	135
MT	10	13	18	23	14	14	13	10	9	10	134
PA	11	8	8	7	8	7	7	19	14	12	101
PR	6	10	11	13	12	8	8	12	5	7	92
MG	5	8	17	9	10	9	7	2	10	10	87
GO	7	12	12	12	5	11	6	8	8	5	86
MS	4	8	10	10	8	5	5	5	9	6	70
AM	1	4	5	8	4	2	4	6	6	7	47
BA	7	9	5	1	3	2	5	3	5	2	42
SC	1	3	7	3	2	5	4	3	2	3	33
MA	3	1	3	1	4	3	2	1	3	3	24
RR	3	3	2	0	3	4	3	5	0	1	24
RJ	2	2	7	4	0	0	2	1	0	1	19
TO	3	1	3	1	3	0	2	1	1	0	15
PI	1	0	1	2	4	2	1	1	1	0	13
PE	4	2	0	3	2	0	1	0	0	0	12
CE	1	1	1	0	1	2	1	0	3	1	11
AC	0	2	0	1	3	0	1	1	0	2	10
ES	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	5
AL	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
AP	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	4
RO	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	4
SE	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	4
DF	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
***	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
PB	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
RN	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	94	128	160	144	130	114	115	111	112	102	1210

4.3 Incidentes graves por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 4: Quantidade de incidentes graves por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
SP	8	8	15	11	20	9	10	7	11	9	108
MG	4	7	9	7	3	2	3	7	7	8	57
GO	5	7	4	4	3	3	1	4	8	11	50
PR	7	8	6	5	6	4	6	2	2	2	48
RS	7	5	6	5	5	3	2	4	7	0	44
MT	4	2	2	2	4	0	3	7	7	7	38
PA	1	4	7	2	7	1	4	2	3	2	33
BA	3	1	5	5	2	4	1	3	1	3	28
RJ	4	2	3	3	3	1	1	2	3	1	23
AM	2	1	5	1	3	3	1	1	2	2	21
DF	2	3	2	0	1	1	1	2	2	0	14
MA	1	2	0	3	1	1	0	1	1	3	13
MS	1	0	0	1	2	0	2	1	0	6	13
PE	0	2	1	1	1	0	1	0	3	1	10
SC	1	2	3	0	1	1	0	2	0	0	10
TO	2	1	0	1	1	2	1	0	2	0	10
AC	1	1	0	0	1	0	1	0	1	3	8
ES	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	6
RO	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	5
AL	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4
CE	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4
RR	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4
PI	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3
PB	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
RN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
SE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	55	58	71	58	67	38	40	47	65	60	559

4.4 Fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 5: Quantidade de fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
PA	2	11	7	21	9	3	9	8	7	4	81
SP	4	8	11	11	7	0	9	8	4	3	65
MG	6	2	15	2	1	14	2	0	12	2	56
MT	4	5	8	5	10	5	9	4	3	1	54
PR	0	8	7	0	4	2	14	0	3	5	43
AM	6	8	2	8	0	0	9	1	7	1	42
GO	1	7	5	6	0	6	9	0	0	2	36
MS	0	2	4	7	3	1	1	4	2	2	26
RS	0	2	1	3	6	2	3	3	2	4	26
RJ	2	0	5	6	0	0	2	5	0	0	20
PE	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16
BA	2	2	2	0	3	1	0	0	0	1	11
MA	0	1	2	0	6	2	0	0	0	0	11
PI	0	0	3	4	1	2	0	0	0	0	10
RR	1	1	1	0	0	0	0	5	0	0	8
SC	0	1	2	0	0	0	3	1	1	0	8
TO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
AP	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
AL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
***	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	29	74	78	73	54	38	70	39	41	28	524

4.5 Acidentes com fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 6: Quantidade de acidentes que tiveram fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
MT	3	2	3	5	5	4	5	2	2	1	32
PA	1	4	2	5	4	2	2	4	2	2	28
SP	2	2	8	3	1	0	3	4	3	2	28
MG	2	1	5	1	1	5	2	0	4	2	23
RS	0	2	1	3	4	2	2	2	2	3	21
AM	1	2	2	3	0	0	2	1	3	1	15
GO	1	2	2	2	0	3	4	0	0	1	15
PR	0	4	4	0	2	1	2	0	1	1	15
MS	0	1	2	2	2	1	1	2	2	1	14
BA	2	2	1	0	1	1	0	0	0	1	8
RJ	1	0	2	3	0	0	1	1	0	0	8
MA	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	6
SC	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	6
PI	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	5
RR	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	5
AL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
AP	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
TO	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	15	26	38	28	25	23	26	19	20	18	238

4.6 Aeronaves destruídas por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 7: Quantidade de aeronaves destruídas por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
MT	3	4	4	8	3	4	6	2	1	1	36
SP	2	3	8	4	2	0	3	2	3	2	29
PA	2	5	2	2	5	1	1	3	4	1	26
MG	2	3	5	1	2	4	1	0	3	2	23
GO	2	3	2	2	0	3	4	1	1	0	18
PR	2	3	2	1	2	1	1	0	1	0	13
RS	0	1	1	2	2	1	1	1	2	2	13
MS	0	1	2	2	0	0	1	2	2	0	10
AM	1	1	0	2	0	0	2	0	2	0	8
RJ	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	6
BA	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	5
PI	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	5
RR	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	5
MA	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	4
SC	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
AP	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
AL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	19	27	35	29	20	18	21	12	20	9	210

5 Considerações Finais

O Sumário Estatístico de Aviões buscou apresentar, de forma ilustrativa, o panorama de informações que envolvem a aviação brasileira desse tipo de aeronave, entre os anos de 2010 a 2019.

É de fundamental importância compreender que o conteúdo deste documento procurou ater-se aos dados coletados e produzidos pelo CENIPA (dados primários), abstendo-se, na medida do possível, de qualquer tipo de análise ou dados de terceiros.

O principal objetivo desta publicação é o compartilhamento de informações detalhadas sobre ocorrências com aeronaves de asa fixa. Este é um material essencial para compor estudos, análises ou pesquisas com vistas à prevenção de acidentes aeronáuticos.

Um dos princípios filosóficos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) afirma que na prevenção de acidentes não há segredos nem bandeiras.

A transparência dos dados apresentados neste trabalho corrobora com esse valioso princípio do SIPAER, na medida em que o CENIPA compartilha ostensivamente o resultado do trabalho de coleta dessas informações.

Dentro do mesmo princípio, este Centro de Investigação fomenta e alegra-se em receber o resultado dos estudos realizados, assim como os comentários com base nos dados disponibilizados.

Outro princípio da filosofia SIPAER diz que a prevenção de acidentes requer mobilização geral. Sendo assim, somente com a participação e o envolvimento de todos da comunidade aeronáutica é que se torna possível a difusão dos fundamentos da prevenção e a execução do voo seguro.

Nesse contexto, o CENIPA está à disposição para assessorar na complementação das informações divulgadas, bem como para receber críticas ou sugestões visando à melhoria da segurança operacional na aviação brasileira.

Referências

- [1] ANAC. *RAB Registro Aeronáutico Brasileiro*. Acessado em: 2019-10-01.
- [2] ANAC. *RESOLUÇÃO Nº 293, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013*. Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília, 2013.
- [3] BRASIL. *Decreto nº 87.249 de 7 de julho de 1982*. Brasília, 1982. Dispõe sobre o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER.
- [4] CENIPA. *MCA 3-6 Manual de Investigação do SIPAER*. 2017. Acessado em: 2019-11-04.
- [5] ICAO. *Doc 9756 - PART IV: Reporting Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation*. 2 edition, 2014.
- [6] ICAO. *Doc 8643 - PART 2 Aircraft Type Designators*. 47 edition, 2019.

Equipe Técnica

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS - CENIPA

Chefia

- Adolfo Aleixo da Silva Junior **Brig Ar** - Chefe do CENIPA
- Andre Luiz Mota **Cel Av** - Chefe da Divisão Operacional

Gestão, extração e compilação de dados

- Mariana Fehr Nicacio **2º Ten QOCON EST**
- Luis Carlos Batista Santos **SO BCT**
- Jonny Veloso Nascimento **3S SAD**

Capa e fotografia

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

Produção de Textos e Revisão

- Carla Pedreira da Cruz Azevedo **1º Ten QCOA REP**
 - Pollyana Pires Aranha Rodrigues **Revisora**
-

Para citar este documento ou suas partes:

Assessoria Estatística; Aviões - Sumário Estatístico 2010-2019. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). Brasília. 2020.

