



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

## Aviação Particular Sumário Estatístico

2010 - 2019



---

## Mensagem do Chefe

---

A Aviação Particular no Brasil, que é composta por aeronaves privadas e aeronaves experimentais, tem como características, de acordo com os Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil: a realização de voos privados, sem fins lucrativos, com a finalidade de realizar atividades de recreação ou desportiva, de transporte do proprietário ou operador, de serviços aéreos especializados realizados em benefício exclusivo do proprietário ou operador, não podendo efetuar quaisquer serviços aéreos remunerados.

Segundo os dados do Registro Aeronáutico Brasileiro da ANAC, até janeiro de 2019, das 22.219 aeronaves registradas, 16.025 são dessa categoria. Em outras palavras, 72% da frota de aeronaves brasileiras é dedicada ao uso particular, seja para recreação ou trabalho.

Diante desse cenário, fica clara a relevância da Aviação Particular para a sociedade brasileira e, ciente de tal importância, o CENIPA apresenta os dados estatísticos das ocorrências aeronáuticas do setor.

Nessa perspectiva, o Sumário Estatístico da Aviação Particular 2020 torna-se uma importantíssima ferramenta não só para a divulgação, mas também para auxílio na tomada de decisão, apoiando dessa maneira a prevenção de acidentes aeronáuticos no Brasil.

Reunindo dados oficiais e apresentando-os de forma ordenada e com gráficos de fácil compreensão, o Sumário propiciará ao leitor um ambiente favorável para inferir padrões, tendências de sazonalidade e comparações das ocorrências aeronáuticas, alicerçadas em evidências concretas e balizadas pelo elevado índice de qualidade do processo de investigação de acidentes aeronáuticos do SIPAER.

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

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>6</b>
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
<b>2</b>	<b>Panorama</b>	<b>12</b>
2.1	Ocorrências por ano na aviação particular . . . . .	12
2.1.1	Acidentes . . . . .	12
2.1.2	Incidentes graves . . . . .	12
2.2	Ocorrências por tipo na aviação particular . . . . .	13
2.2.1	Acidentes . . . . .	13
2.2.2	Incidentes graves . . . . .	14
2.3	Ocorrências por unidade federativa na aviação particular . . . . .	14
2.3.1	Acidentes . . . . .	14
2.3.2	Incidentes graves . . . . .	15
2.4	Ocorrências por tipo de aeronave na aviação particular . . . . .	16
2.4.1	Acidentes . . . . .	16
2.4.2	Incidentes graves . . . . .	16
2.5	Ocorrências por modelo de aeronave na aviação particular . . . . .	17
2.5.1	Acidentes . . . . .	17
2.5.2	Incidentes graves . . . . .	18
2.6	Ocorrências por tipo de motor da aeronave na aviação particular . . . . .	19
2.6.1	Acidentes . . . . .	19
2.6.2	Incidentes graves . . . . .	19
2.7	Ocorrências por peso da aeronave na aviação particular . . . . .	20
2.7.1	Acidentes . . . . .	20
2.7.2	Incidentes graves . . . . .	21
2.8	Ocorrências por tipo de operação na aviação particular . . . . .	22
2.8.1	Acidentes . . . . .	22
2.8.2	Incidentes graves . . . . .	22
2.9	Ocorrências por fase de operação na aviação particular . . . . .	23
2.9.1	Acidentes . . . . .	23
2.9.2	Incidentes graves . . . . .	24
2.10	Lesões em ocorrências na aviação particular . . . . .	24
2.10.1	Acidentes . . . . .	24
2.10.2	Incidentes graves . . . . .	25
2.11	Relação entre fatalidades e ocorrências na aviação particular . . . . .	26
2.11.1	Fatalidades por região . . . . .	26

---

2.12	Danos materiais em ocorrências na aviação particular . . . . .	27
2.12.1	Acidentes . . . . .	27
2.12.2	Incidentes graves . . . . .	28
2.13	Fatores contribuintes em ocorrências na aviação particular . . . . .	28
2.13.1	Acidentes . . . . .	28
2.13.2	Incidentes graves . . . . .	30
2.14	Recomendações de segurança na aviação particular . . . . .	31
<b>3</b>	<b>Panorama por Tipo de Ocorrência</b>	<b>32</b>
3.1	Falha do motor em voo - Fatores contribuintes . . . . .	33
3.1.1	Falha do motor em voo - Relação entre fatalidades e acidentes	34
3.1.2	Falha do motor em voo - Acidentes e fatalidades por região .	35
3.1.3	Falha do motor em voo - Acidentes por fase de operação .	35
3.1.4	Falha do motor em voo - Acidentes por modelo de aeronave .	36
3.1.5	Falha do motor em voo - Acidentes por tipo de motor . . . . .	37
3.2	Perda de controle em voo . . . . .	38
3.2.1	Perda de controle em voo - Fatores contribuintes . . . . .	38
3.2.2	Perda de controle em voo - Relação entre fatalidades e acidentes	39
3.2.3	Perda de controle em voo - Acidentes e fatalidades por região	40
3.2.4	Perda de controle em voo - Acidentes por fase de operação .	41
3.2.5	Perda de controle em voo - Acidentes por modelo de aeronave	41
3.2.6	Perda de controle em voo - Acidentes por tipo de motor . . . . .	42
3.3	Perda de controle no solo . . . . .	43
3.3.1	Perda de controle no solo - Fatores contribuintes . . . . .	43
3.3.2	Perda de controle no solo - Relação entre fatalidades e acidentes	43
3.3.3	Perda de controle no solo - Acidentes e fatalidades por região .	44
3.3.4	Perda de controle no solo - Acidentes por fase de operação .	45
3.3.5	Perda de controle no solo - Acidentes por modelo de aeronave	45
3.3.6	Perda de controle no solo - Acidentes por tipo de motor . . . . .	46
<b>4</b>	<b>Panorama por Fator Contribuinte</b>	<b>47</b>
4.1	Julgamento de pilotagem . . . . .	47
4.1.1	Julgamento de pilotagem - Relação entre fatalidades e acidentes	47
4.1.2	Julgamento de pilotagem - Acidentes e fatalidades por região .	47
4.1.3	Julgamento de pilotagem - Acidentes por tipo de ocorrência .	48
4.1.4	Julgamento de pilotagem - Acidentes por modelo de aeronave	49
4.2	Planejamento de voo . . . . .	50
4.2.1	Planejamento de voo - Relação entre fatalidades e acidentes .	50
4.2.2	Planejamento de voo - Acidentes e fatalidades por região . . .	50
4.2.3	Planejamento de voo - Acidentes por tipo de ocorrência . . . .	51
4.2.4	Planejamento de voo - Acidentes por modelo de aeronave . . .	52
4.3	Aplicação de comandos . . . . .	52
4.3.1	Aplicação de comandos - Relação entre fatalidades e acidentes	52
4.3.2	Aplicação de comandos - Acidentes e fatalidades por região .	53
4.3.3	Aplicação de comandos - Acidentes por tipo de ocorrência .	54
4.3.4	Aplicação de comandos - Acidentes por modelo de aeronave .	54

---

<b>5</b>	<b>Informações Cruzadas - Segmento Particular</b>	<b>56</b>
5.1	Informações classificadas por ano no segmento particular . . . . .	56
5.2	Acidentes por ano <i>versus</i> Unidade Federativa . . . . .	56
5.3	Incidentes graves por ano <i>versus</i> Unidade Federativa . . . . .	57
5.4	Fatalidades por ano <i>versus</i> Unidade Federativa . . . . .	58
5.5	Acidentes com fatalidades por ano <i>versus</i> Unidade Federativa . . . . .	59
<b>6</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>60</b>

# 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 Sumário Estatístico abrange informações de todas as notificações de acidentes e incidentes graves, envolvendo aeronaves particulares, notificadas ao CENIPA entre 2010 e 2019.

## 1.3 Limitações

As informações apresentadas neste Sumário Estatístico foram coletadas durante todas as fases que envolveram as atividades realizadas pelo CENIPA. Inicialmente, os dados limitaram-se ao conteúdo que foi relatado nas notificações de ocorrências aeronáuticas, em seguida, os dados foram atualizados conforme os avanços das atividades de investigação. A consolidação das informações somente foram realizadas no encerramento das atividades em torno daquela ocorrência. Portanto, para que este trabalho apresente uma completude de dados foi necessário mesclar informações provenientes de todas as fases das atividades desenvolvidas pelo CENIPA.

O comportamento volátil, 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](http://www.cenipa.aer.mil.br)).

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

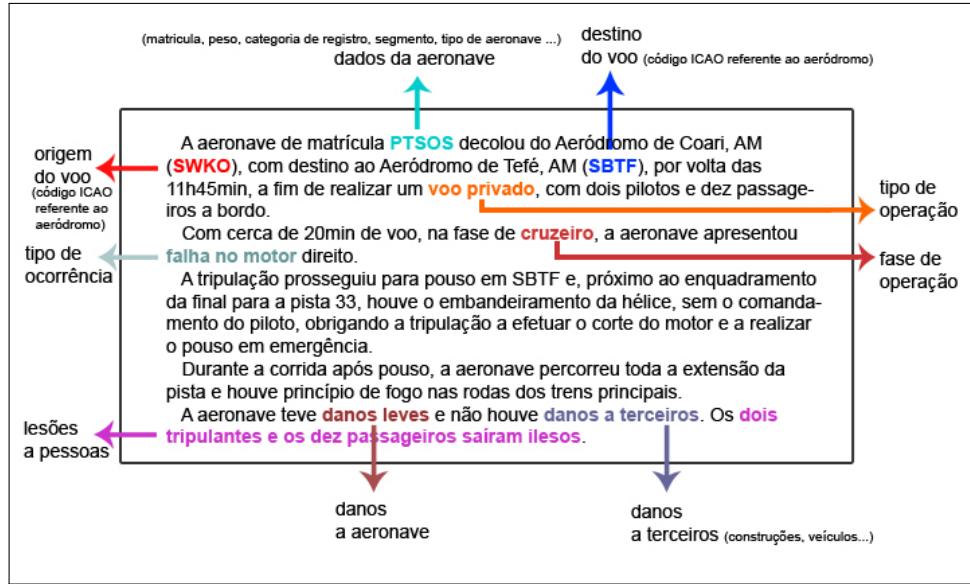


Figura 1: Histórico de uma ocorrência aeronáutica hipotética.

Os dados utilizados para a elaboração deste documento foram extraídos da base de dados no dia 10/08/2020. 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 2010 e 2019;
- Quanto ao espaço geográfico: no Brasil;
- Quanto à classificação da ocorrência: acidente e incidente grave [3];
- Quanto à tipologia da ocorrência: conforme normatização SIPAER em vigor [3];
- Quanto à fase de operação: conforme normatização SIPAER em vigor [3];
- Quanto aos fatores contribuintes: conforme normatização SIPAER em vigor [3];
- 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 [5] 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 cadastrado no RAB [1];
- 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 à proporção de danos à aeronave: nenhum, leve, substancial e destruída [4];
- n) Quanto ao grau da lesão a pessoas: ileso, leve, grave e fatal [4].

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 foram recategorizados, 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, ocorridos em território brasileiro, entre 2010 e 2019.

## 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 às categorias de registro das aeronaves 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 desta 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 por Tipo de Ocorrência; 3) Panorama por Fator Contribuinte; 4) Informações Cruzadas e; 5) Considerações Finais.

## 2 Panorama

Nos últimos 10 anos (2010-2019) foram registrados 668 acidentes e 240 incidentes graves no segmento particular (TPP). Esses valores representam uma média de 67 acidentes e 24 incidentes graves, por ano.

### 2.1 Ocorrências por ano na aviação particular

#### 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 668 acidentes, sendo que por ano, em média, foram registrados 67. Desse quantitativo, nota-se que a maior quantidade de acidentes (84) aconteceu no ano de 2012 e a menor quantidade (47), 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 registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 240 incidentes graves, sendo que por ano, em média, foram registrados 24. Desse quantitativo, nota-se que a maior quantidade de incidentes graves (40) aconteceu no ano de 2019 e a menor quantidade (14), em 2016.

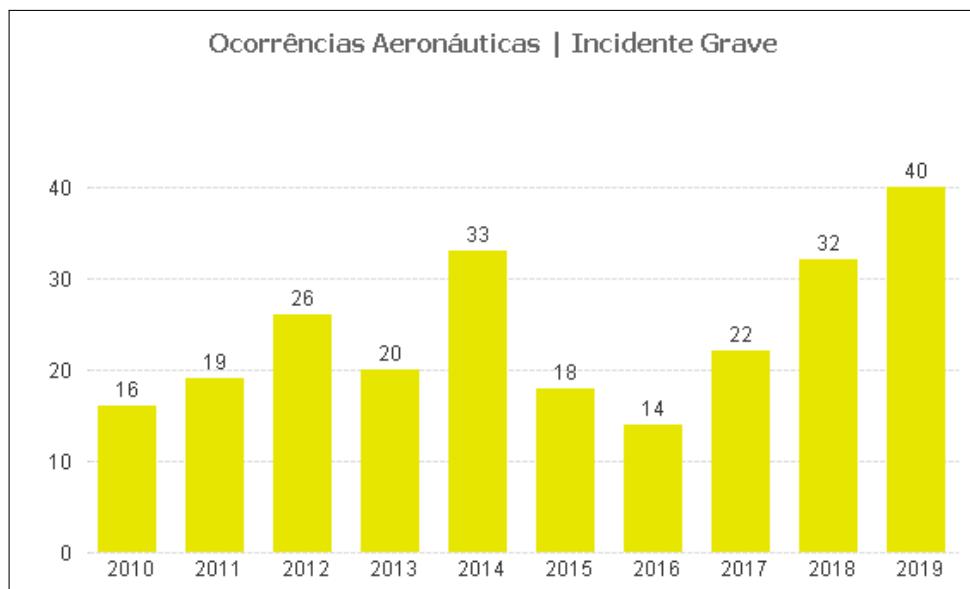


Figura 4: Incidentes graves nos últimos 10 anos.

## 2.2 Ocorrências por tipo na aviação particular

### 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 44,3% do total de acidentes.

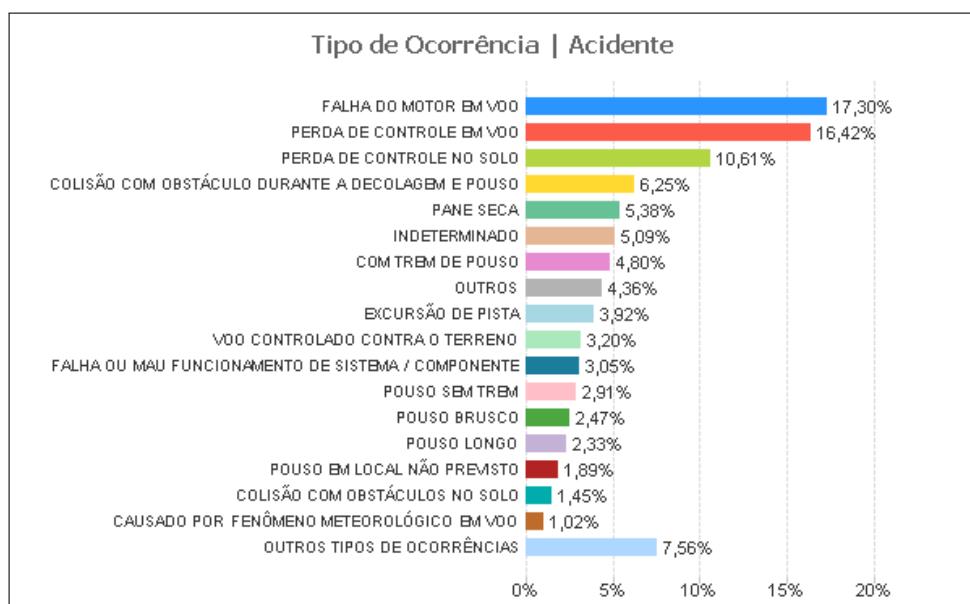


Figura 5: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

### 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: COM TREM DE POUSO, PERDA DE CONTROLE NO SOLO e POUZO SEM TREM, que representam 46,1% do total de incidentes graves.

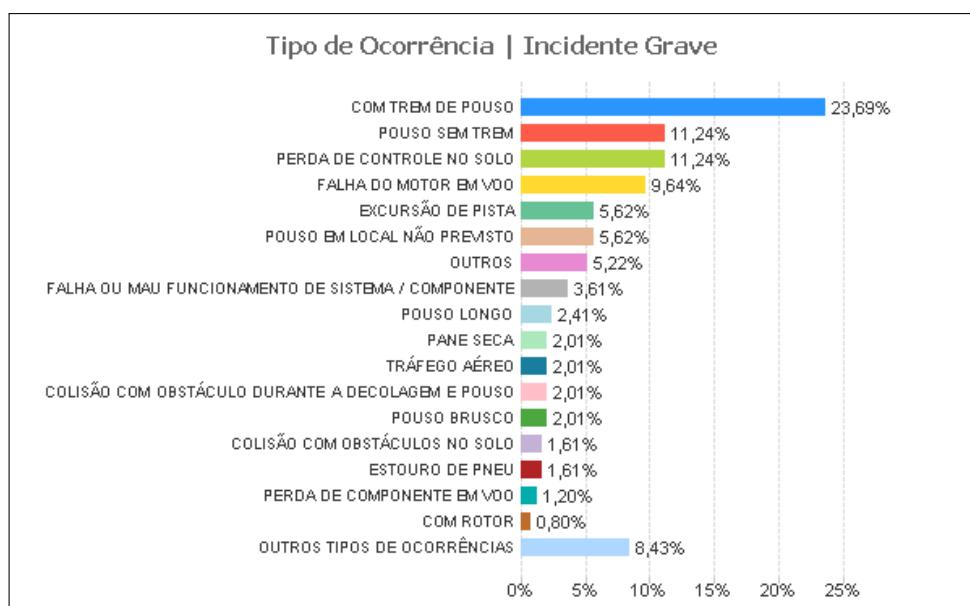


Figura 6: Percentual de incidentes graves por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

## 2.3 Ocorrências por unidade federativa na aviação particular

### 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, MT e PA, que representam 42,9% do total de acidentes.

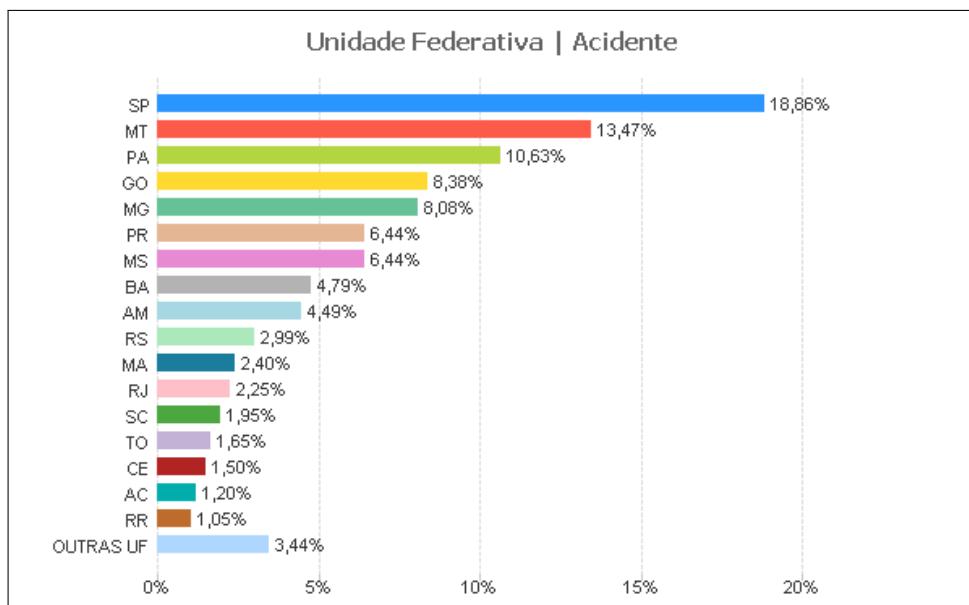


Figura 7: Percentual de acidentes por região (UF) nos últimos 10 anos.

### 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, GO e MG, que representam 39,5% do total de incidentes graves.

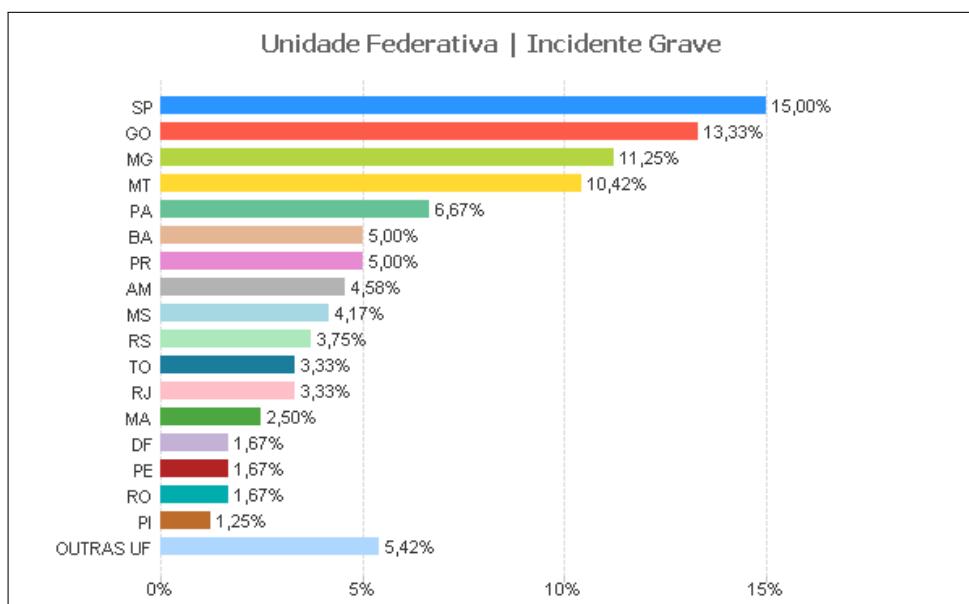


Figura 8: Percentual de incidentes graves por região (UF) nos últimos 10 anos.

## 2.4 Ocorrências por tipo de aeronave na aviação particular

### 2.4.1 Acidentes

Os dados da Figura 9 mostram o percentual de acidentes, categorizados pelo tipo de aeronave (equipamento), registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de acidentes nesse período foram com aeronaves do tipo AVIÃO e HELICÓPTERO, que representam 98,2% do total de acidentes.

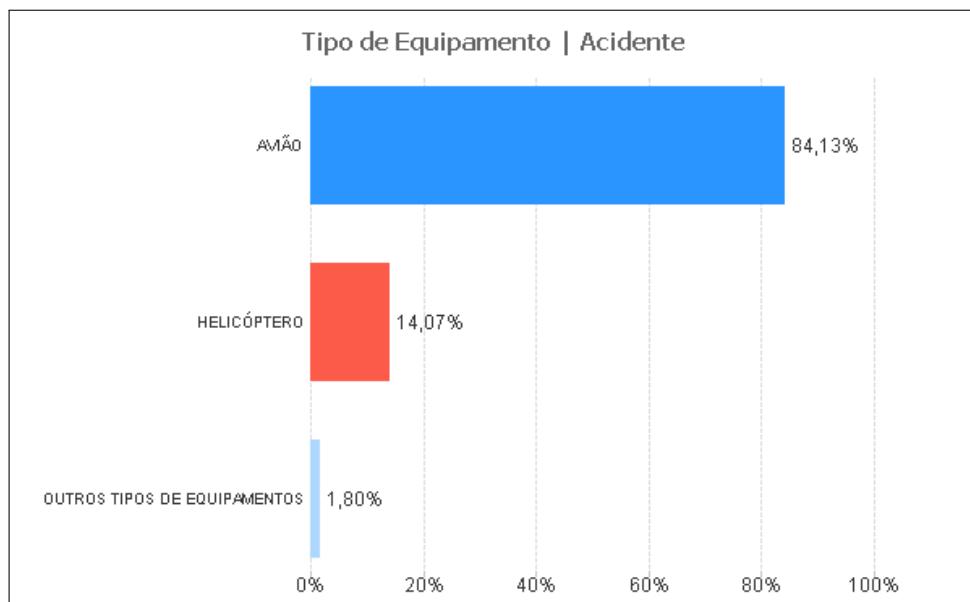


Figura 9: Percentual de acidentes por tipo de aeronave nos últimos 10 anos.

### 2.4.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 10 mostram o percentual de incidentes graves, categorizados pelo tipo de aeronave (equipamento), registrados entre 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de incidentes graves nesse período foram com aeronaves do tipo AVIÃO e HELICÓPTERO, que representam 96,2% do total de incidentes graves.

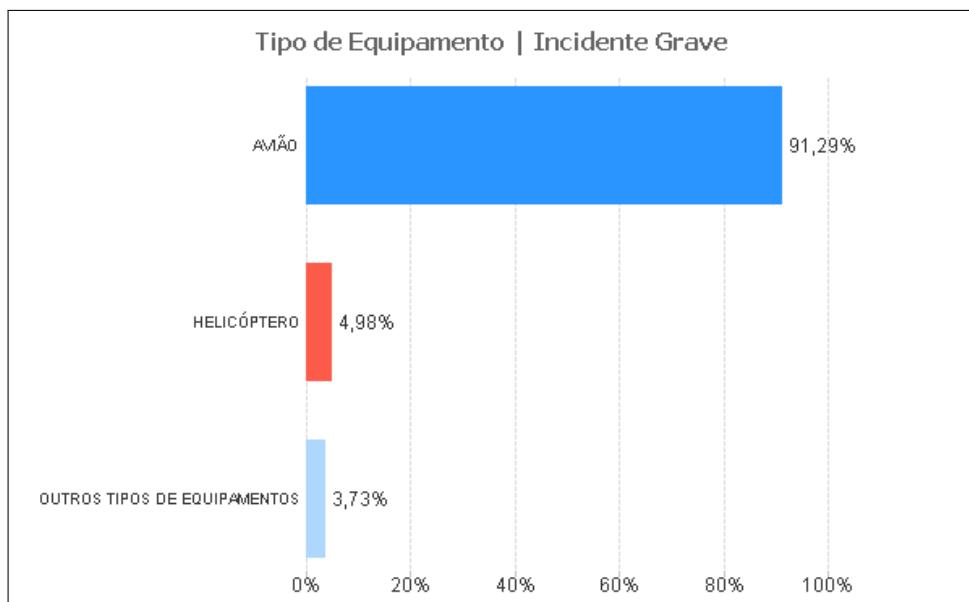


Figura 10: Percentual de incidentes graves por tipo de aeronave nos últimos 10 anos.

## 2.5 Ocorrências por modelo de aeronave na aviação particular

### 2.5.1 Acidentes

Os dados da Figura 11 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 R44, que representam 24,9% do total de aeronaves envolvidas.

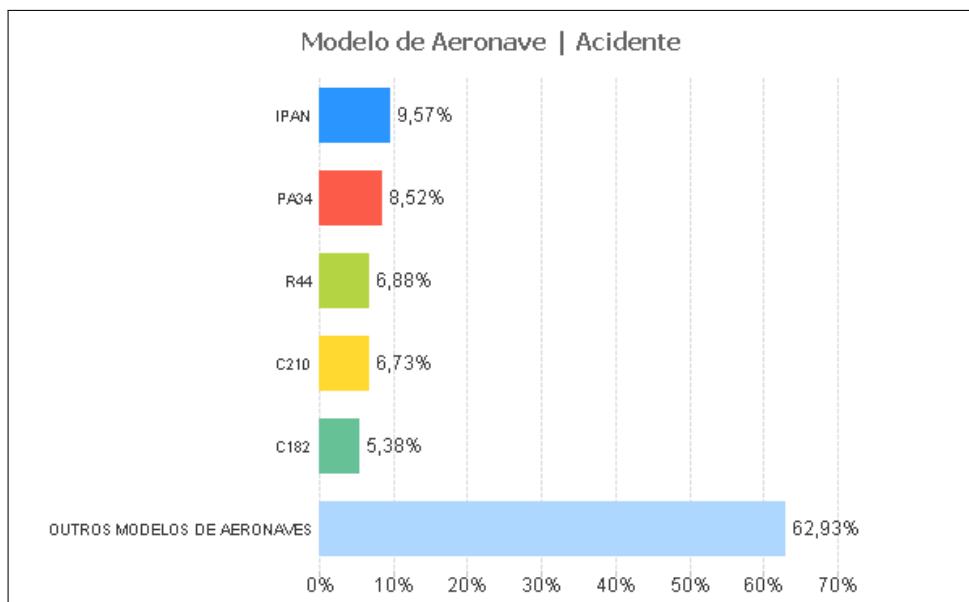


Figura 11: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

### 2.5.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 12 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, BE58 e P28R, que representam 30,7% do total de aeronaves envolvidas.

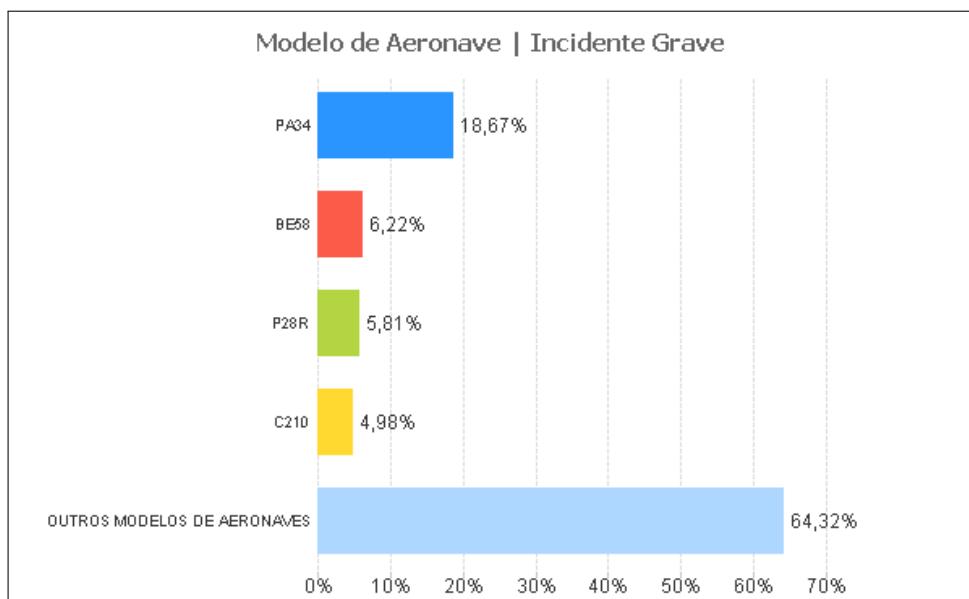


Figura 12: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em incidentes graves nos últimos 10 anos.

## 2.6 Ocorrências por tipo de motor da aeronave na aviação particular

### 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 81,6% do total de acidentes.

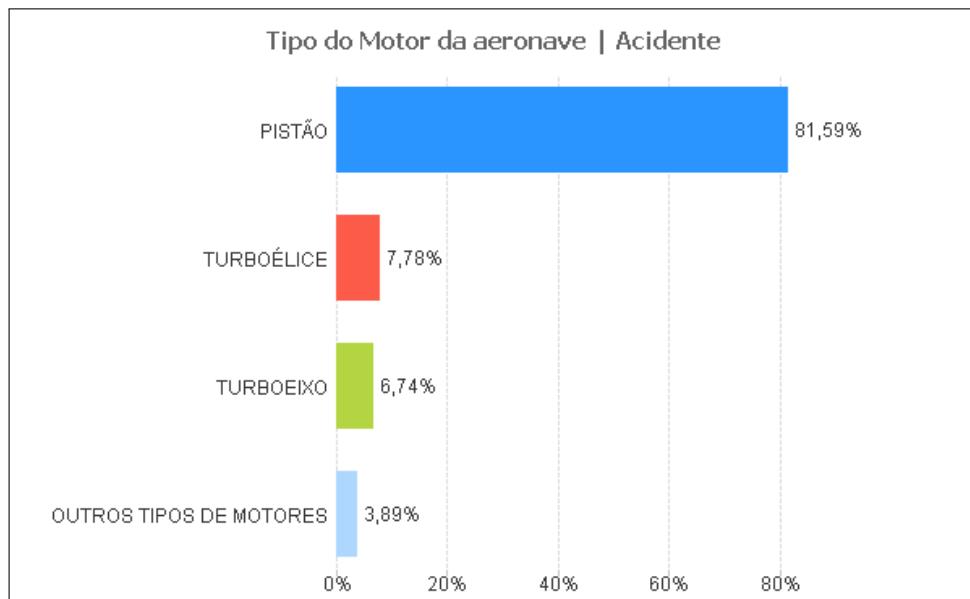


Figura 13: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

### 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 75,1% do total de incidentes graves.

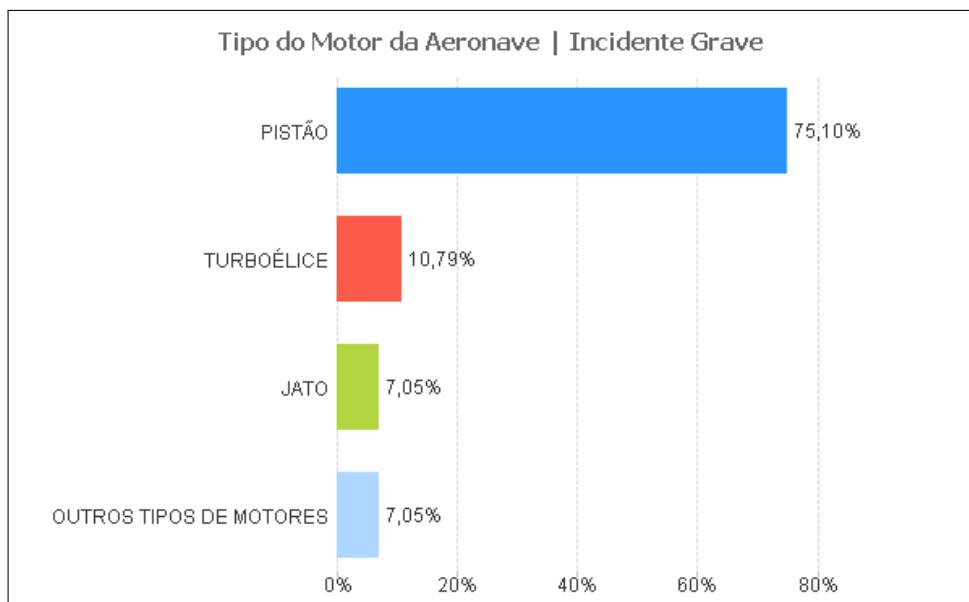


Figura 14: Percentual de incidentes graves por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

## 2.7 Ocorrências por peso da aeronave na aviação particular

### 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 82% do total de acidentes.

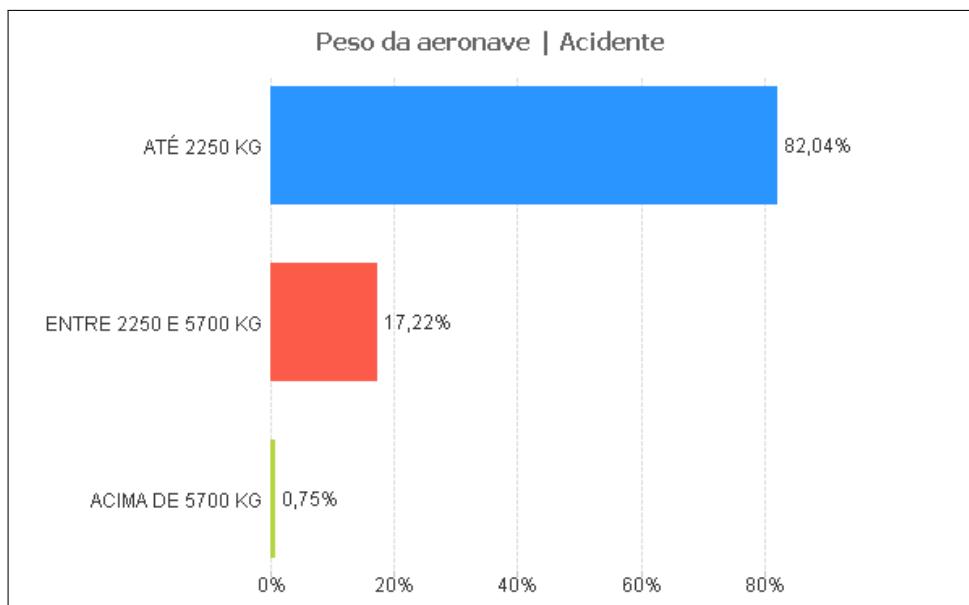


Figura 15: Percentual de acidentes por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos.

### 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 68,9% do total de incidentes graves.

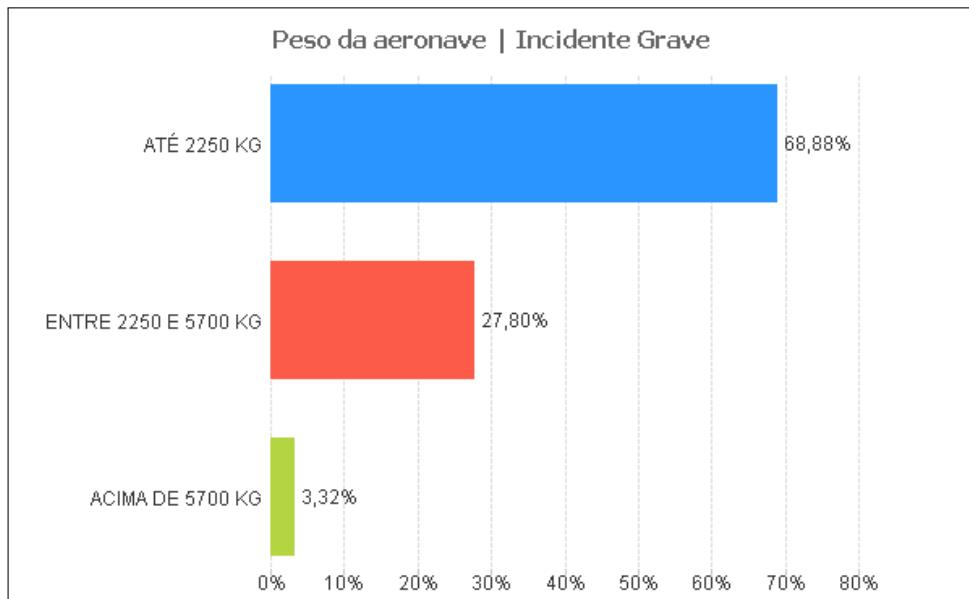


Figura 16: Percentual de incidentes graves por categoria de peso das aeronaves nos últimos 10 anos.

## 2.8 Ocorrências por tipo de operação na aviação particular

### 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 o tipo de operação mais frequente nos acidentes desse período foi VOO PRIVADO, que representa 88,8% do total de acidentes.

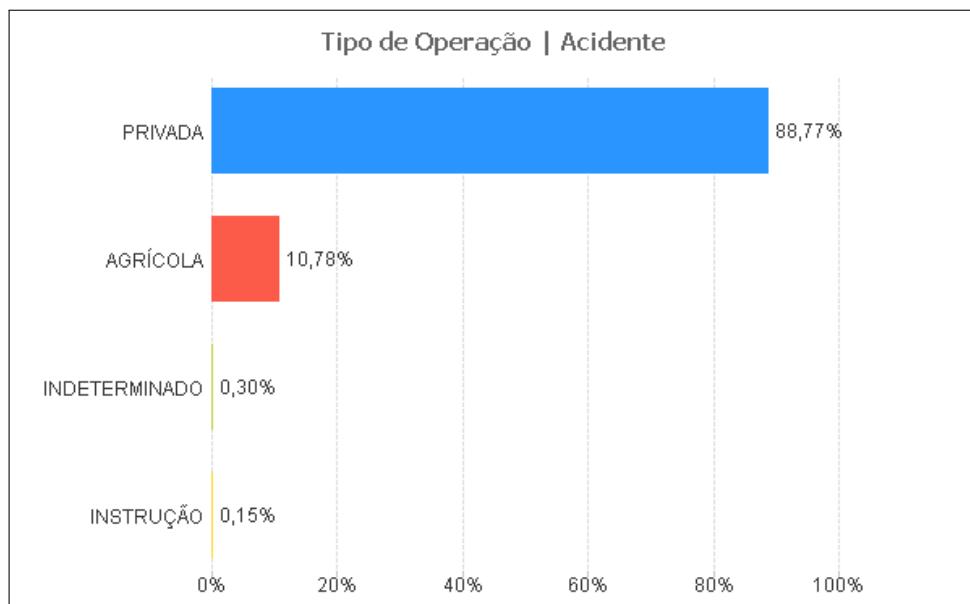


Figura 17: Percentual de acidentes por operação nos últimos 10 anos.

### 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 o tipo de operação mais frequente nos incidentes graves nesse período foi VOO PRIVADO, que representa 90,3% do total de incidentes graves.

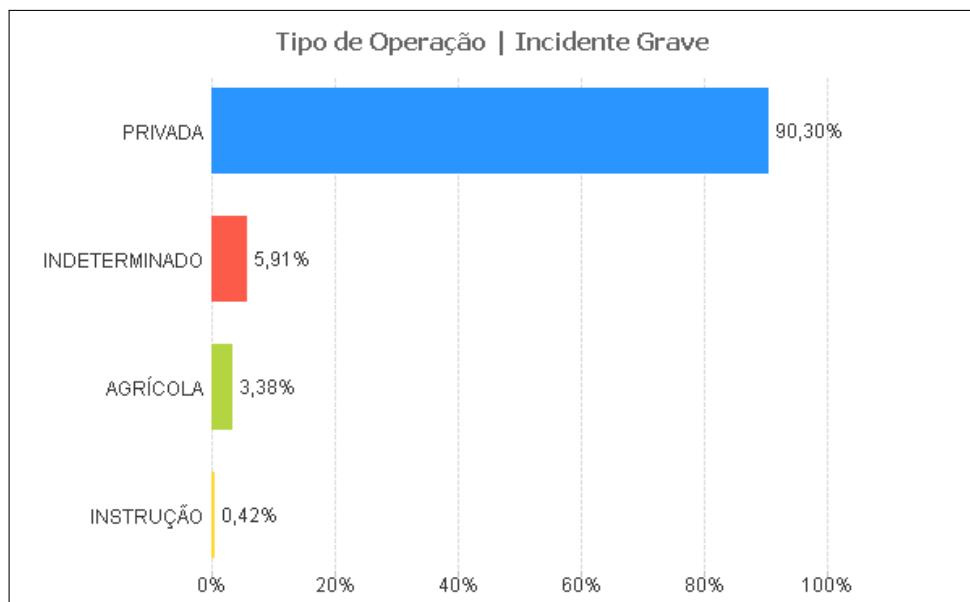


Figura 18: Percentual de incidentes graves por operação nos últimos 10 anos.

## 2.9 Ocorrências por fase de operação na aviação particular

### 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: CRUZEIRO, POUSO e DECOLAGEM, que representam 57,8% do total de acidentes.

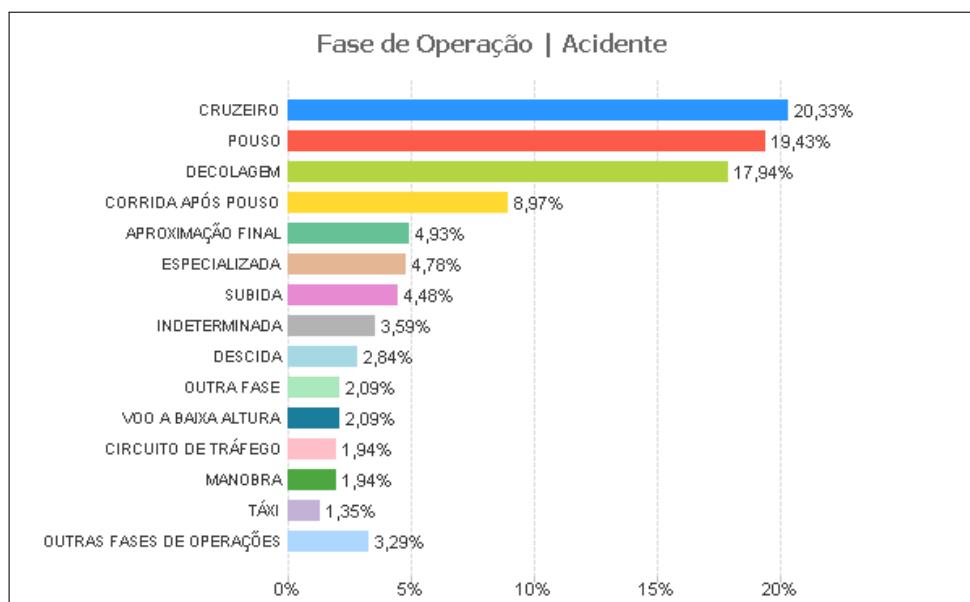


Figura 19: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

### 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: POUSO, CORRIDA APÓS POUSO e CRUZEIRO, que representam 75,5% do total de incidentes graves.

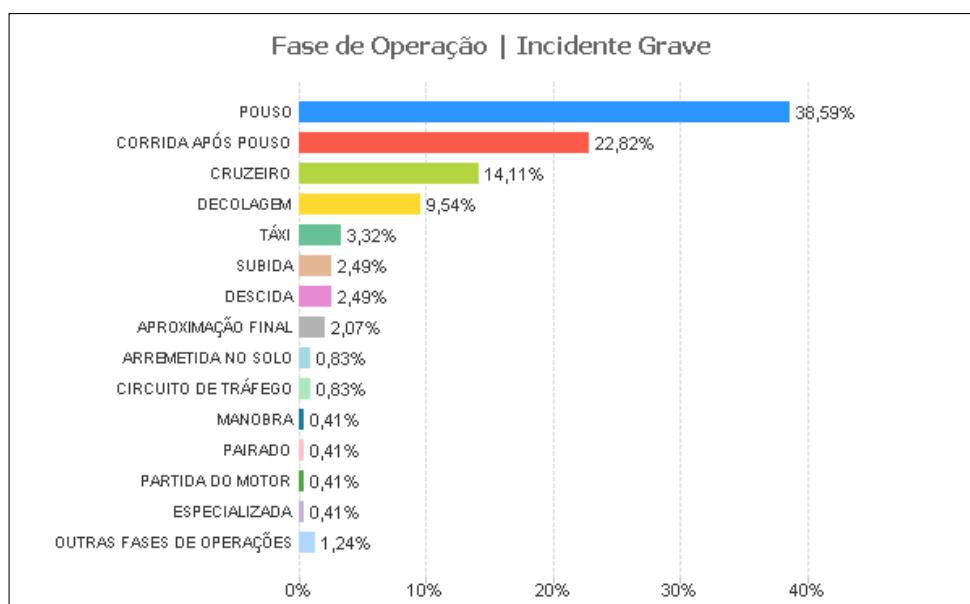


Figura 20: Percentual de incidentes graves por fase de operação nos últimos 10 anos.

## 2.10 Lesões em ocorrências na aviação particular

### 2.10.1 Acidentes

Os dados da Figura 21 mostram o percentual de pessoas (tripulantes, passageiros e terceiros), 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, que representa 49,9% em relação ao total de pessoas presentes em acidentes.

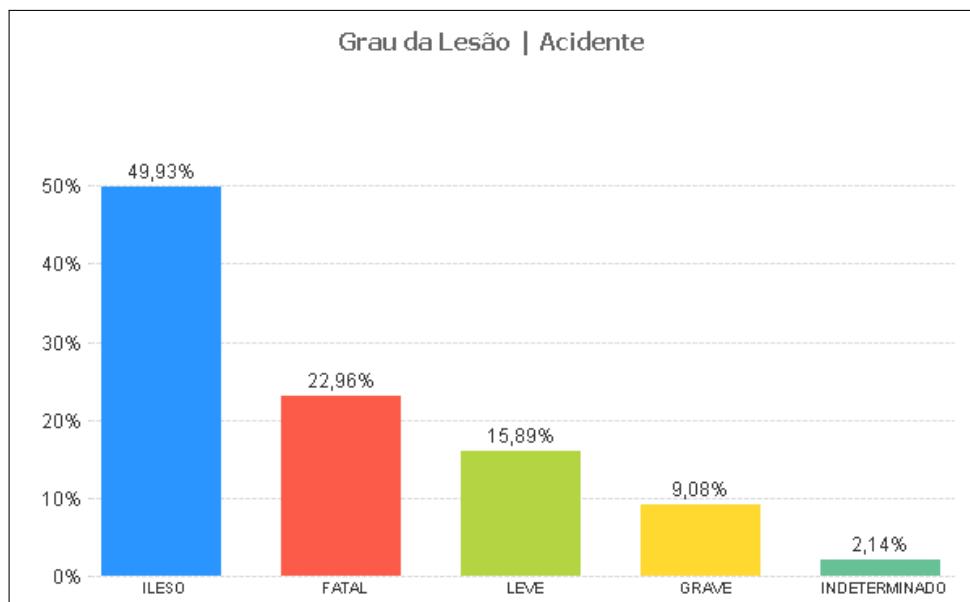


Figura 21: Percentual de lesões por grau da lesão em acidentes nos últimos 10 anos.

### 2.10.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 22 mostram o percentual de pessoas (tripulantes, passageiros e terceiros), de acordo com o grau da lesão sofrida durante incidente graves, entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de lesões a pessoas nesse período foi o grau ILESO, que representa 98,65% em relação ao total de pessoas presentes em incidentes graves.

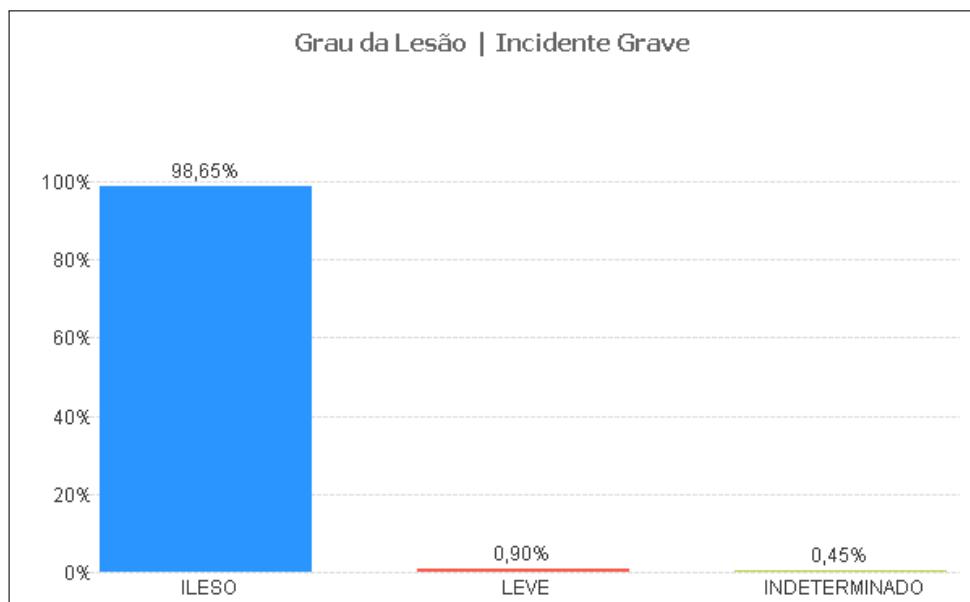


Figura 22: Percentual de lesões por grau da lesão em incidentes graves nos últimos 10 anos.

## 2.11 Relação entre fatalidades e ocorrências na aviação particular

Os dados da Figura 23 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades ocorridos entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 418 fatalidades. Foram registradas, em média, 42 fatalidades por ano durante esse período.

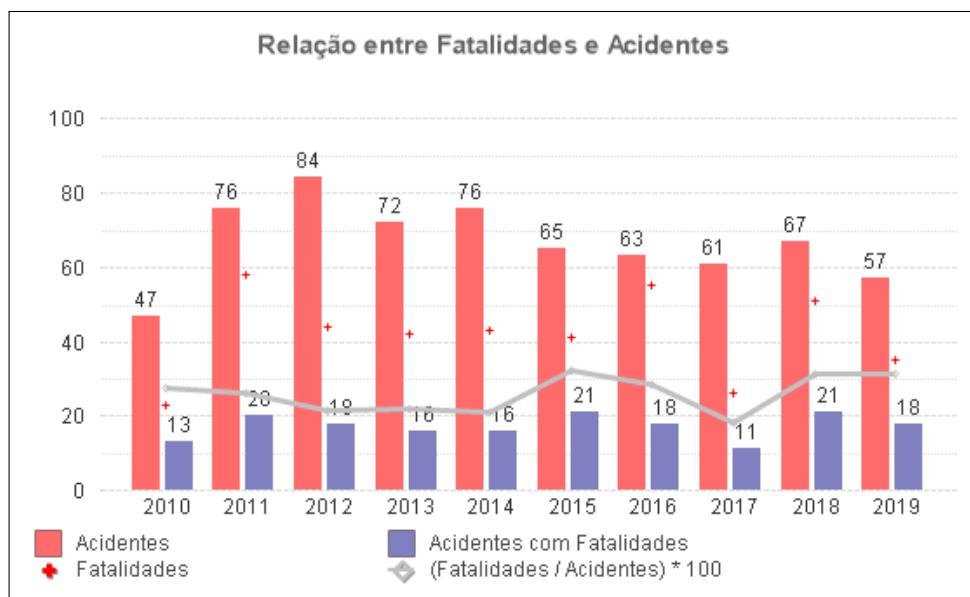


Figura 23: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

### 2.11.1 Fatalidades por região

Os dados da Figura 24 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: SP, MG e PA, que representam 41,39% do total de fatalidades (418) no período.

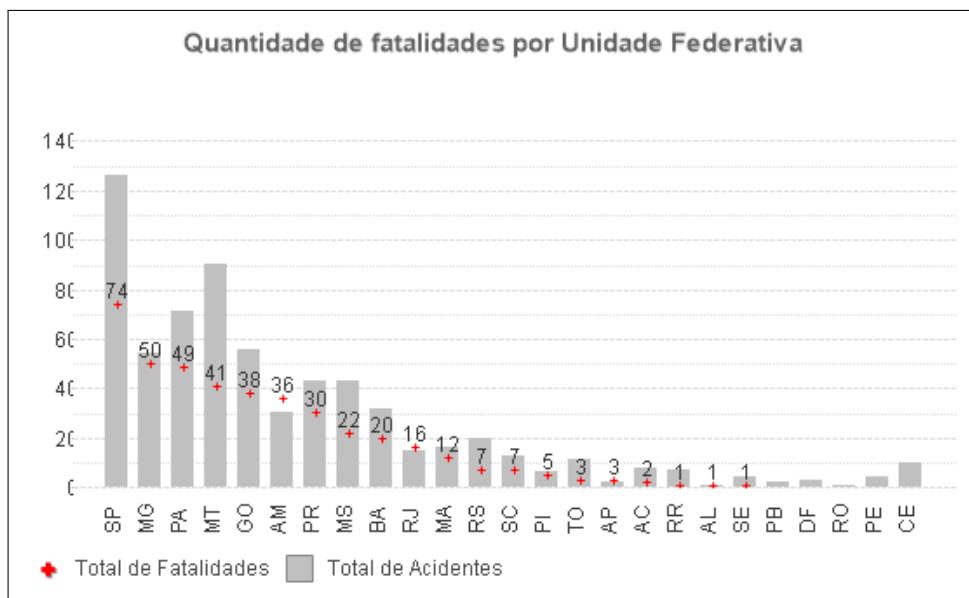


Figura 24: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

## 2.12 Danos materiais em ocorrências na aviação particular

### 2.12.1 Acidentes

Os dados da Figura 25 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com a proporção do dano (material) sofrido em acidentes, entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de danos às aeronaves nesse período foi classificado como SUBSTANCIAL, que representa 71,7% do percentual total.

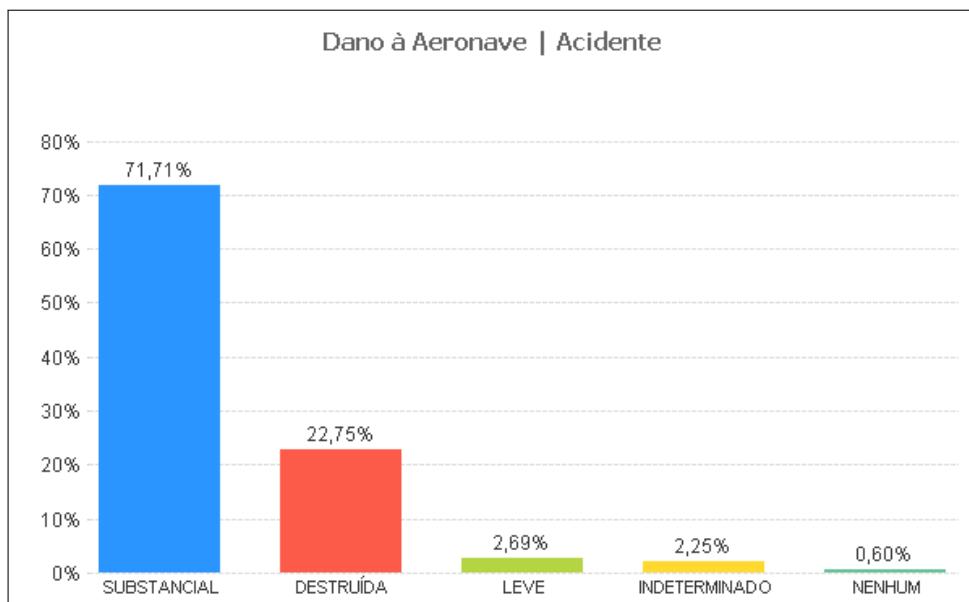


Figura 25: Percentual de aeronaves por grau do dano em acidentes nos últimos 10 anos.

### 2.12.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 26 mostram o percentual de aeronaves, de acordo com a proporção do dano (material) sofrido em incidentes graves, entre os anos de 2010 e 2019. Nota-se que o maior percentual de danos às aeronaves nesse período foi classificado como LEVE, que representa 50% do percentual total.

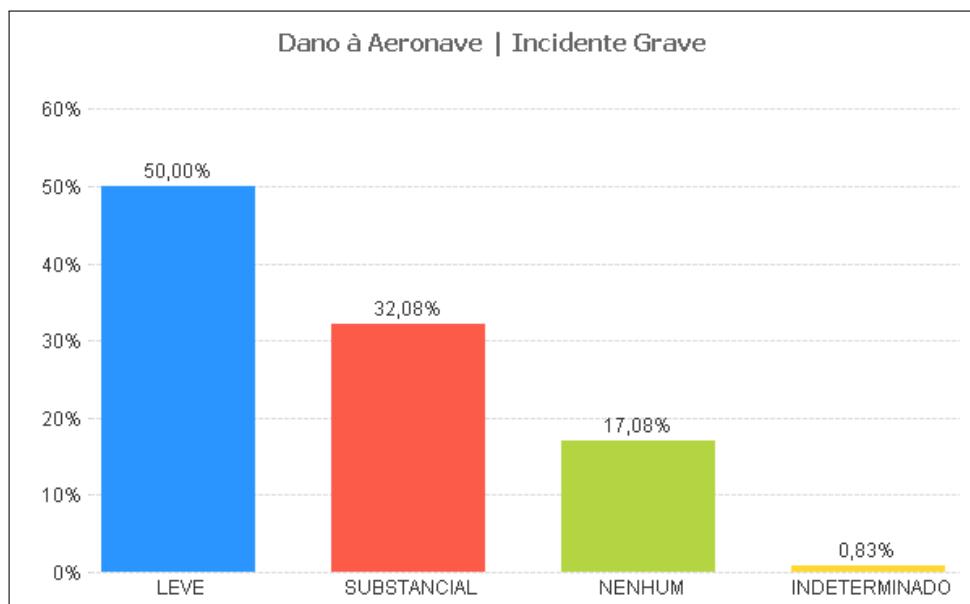


Figura 26: Percentual de aeronaves por grau do dano em incidentes graves nos últimos 10 anos.

### 2.13 Fatores contribuintes em ocorrências na aviação particular

#### 2.13.1 Acidentes

Os dados da Figura 27 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 APLICAÇÃO DE COMANDOS, que representam 29,9% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de acidentes aeronáuticos.

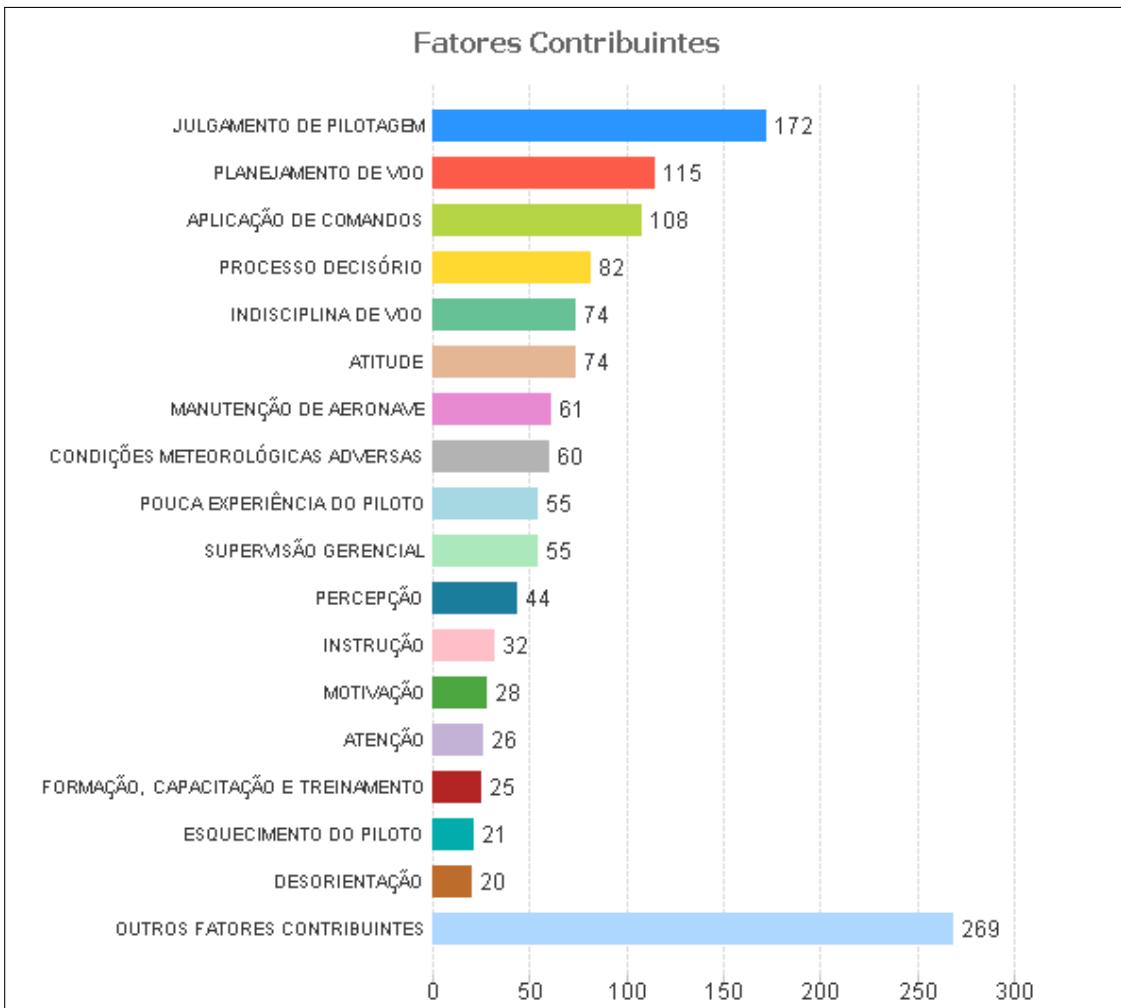


Figura 27: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

### 2.13.2 Incidentes graves

Os dados da Figura 28 mostram o percentual de fatores contribuintes identificados em investigações de incidentes graves, registrados entre 2010 e 2019. Os fatores contribuintes mais frequentes nesse período foram: MANUTENÇÃO DE AERONAVE, JULGAMENTO DE PILOTAGEM e ESQUECIMENTO DO PILOTO, que representam 39,5% do total de fatores contribuintes identificados em investigações de incidentes graves aeronáuticos.

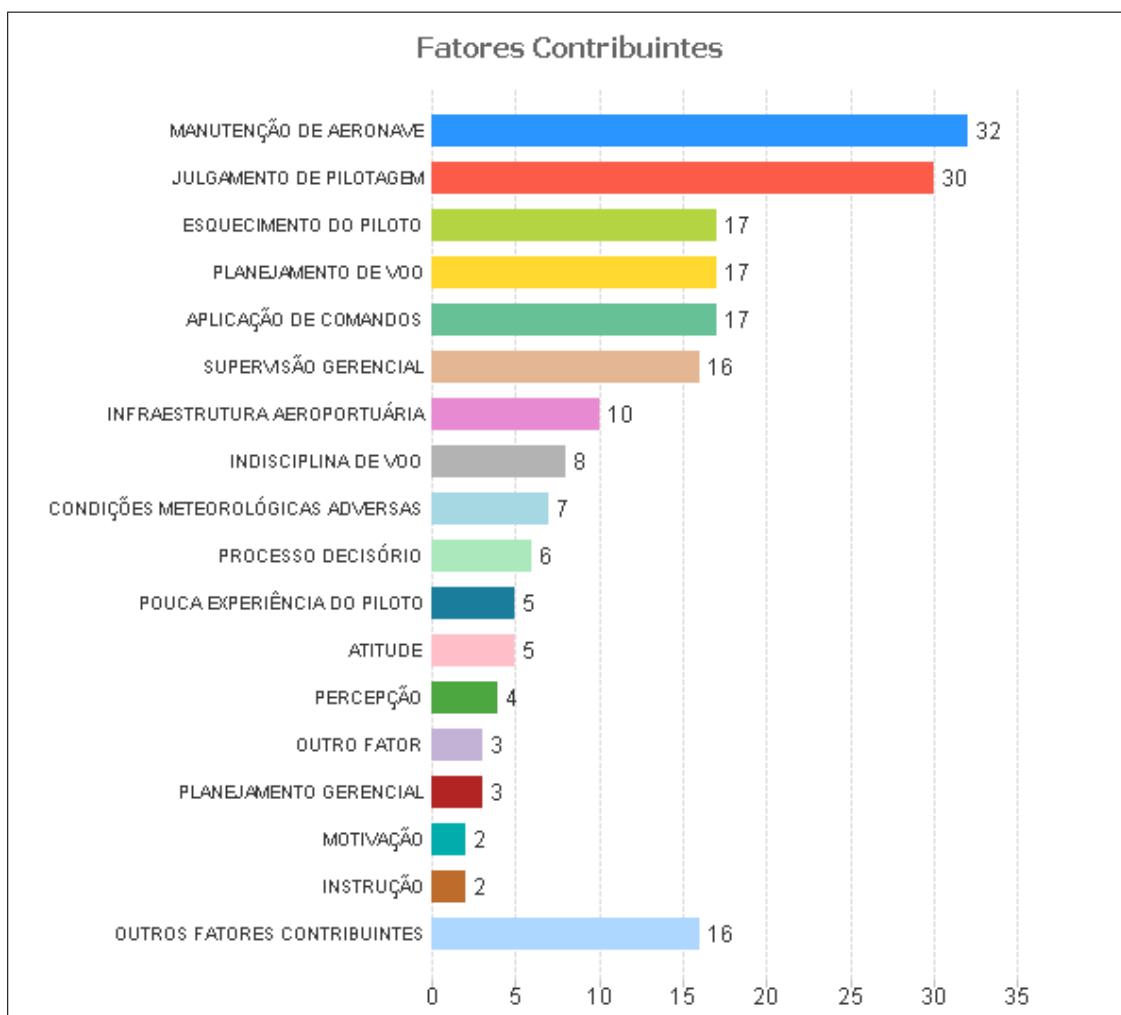


Figura 28: Incidência dos fatores contribuintes em incidentes graves nos últimos 10 anos.

## 2.14 Recomendações de segurança na aviação particular

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 476 recomendações emitidas, 441 foram destinadas aos envolvidos em ocorrências com aeronaves que estavam realizando a operação VOO PRIVADO.

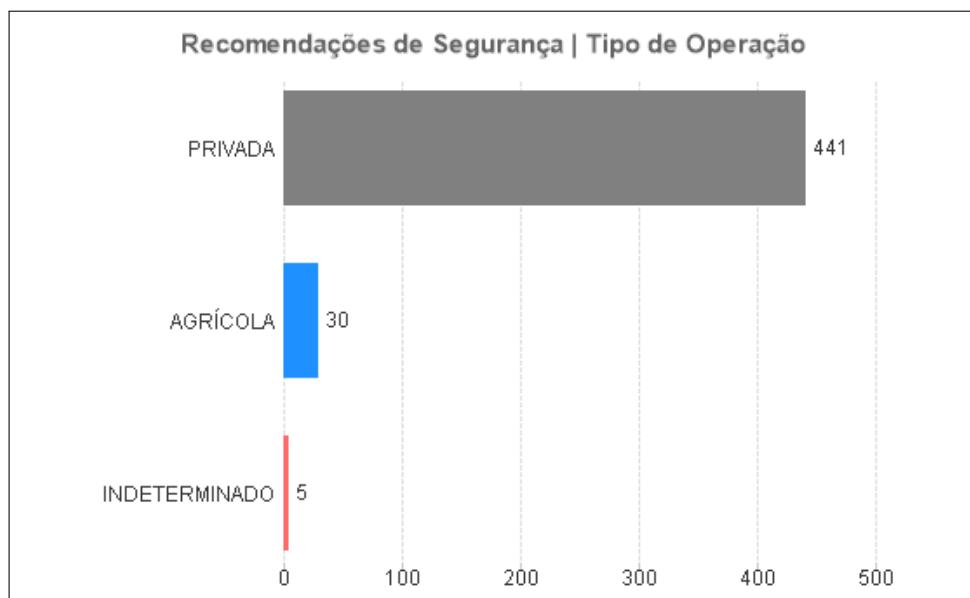


Figura 29: Total de recomendações de segurança por tipo de operação emitidas nos últimos 10 anos.

### 3 Panorama por Tipo de Ocorrência

Nesta seção serão apresentadas estatísticas referentes aos três tipos de ocorrência mais comuns em **acidentes aeronáuticos**. Esses três tipos representam 45,9% dos acidentes registrados entre 2010 e 2019. São eles:

- Falha do motor em voo - Identificado em 119 (17,30%) acidentes da aviação particular nos últimos 10 anos.
- Perda de controle em voo - Identificado em 113 (16,42%) acidentes da aviação particular nos últimos 10 anos.
- Perda de controle no solo - Identificado em 73 (10,61%) 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, fase de operação, modelos das aeronaves, tipo de motores e tipo de operação.

### 3.1 Falha do motor em voo - Fatores contribuintes

Os dados da Figura 30 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: MANUTENÇÃO DE AERONAVE, JULGAMENTO DE PILOTAGEM e APLICAÇÃO DE COMANDOS, que representam 45,37% do total.

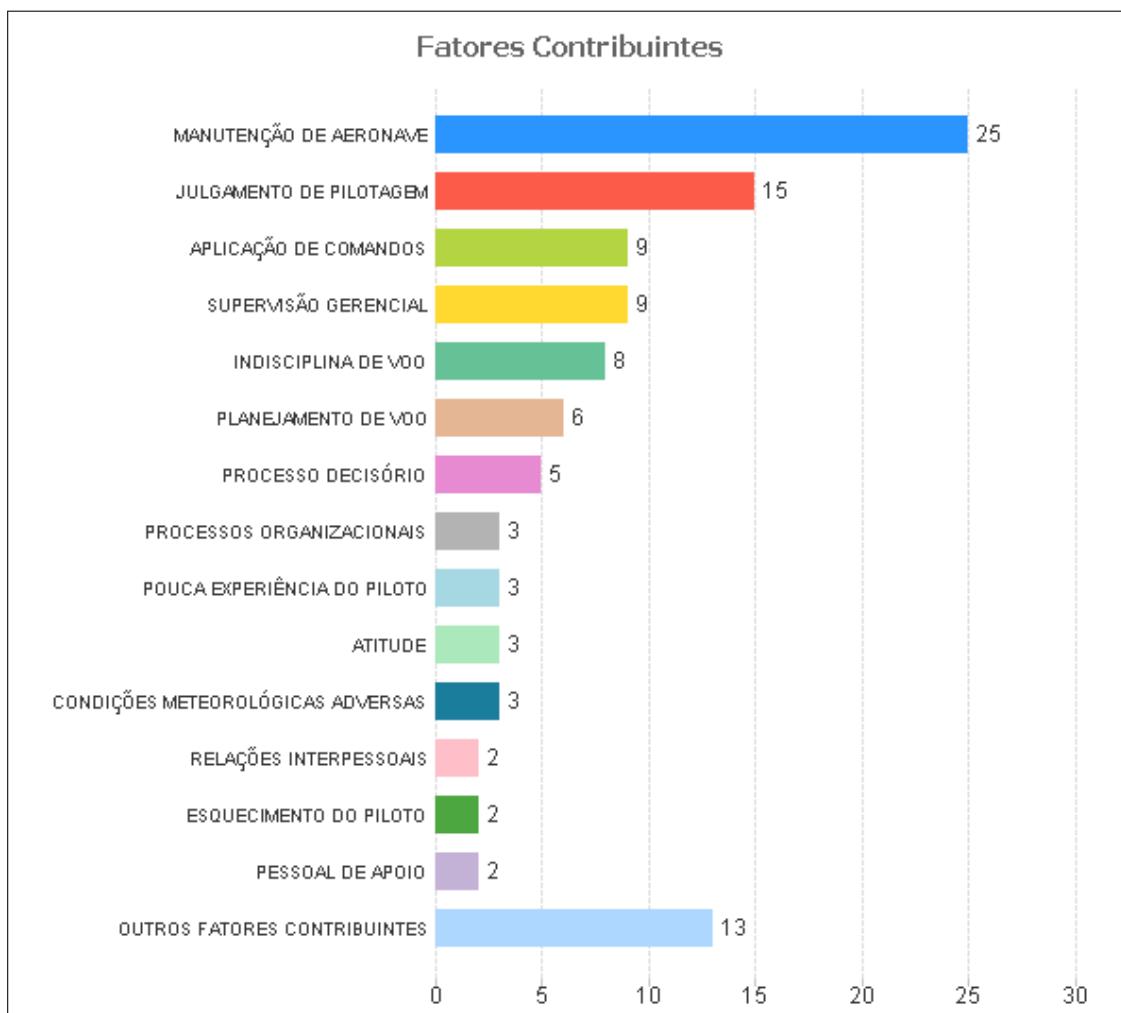


Figura 30: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

### 3.1.1 Falha do motor em voo - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 31 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 40 fatalidades. Houve, em média, 4 fatalidades por ano durante esse período.

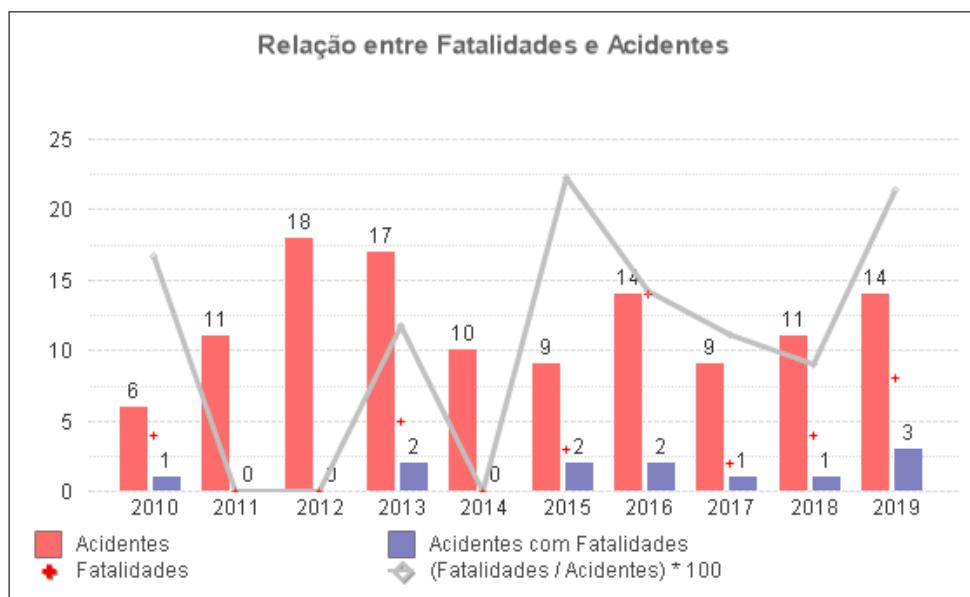


Figura 31: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

### 3.1.2 Falha do motor em voo - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 32 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, 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: PR, PA e AM, que representam 67,5% do total de fatalidades (40) no período.

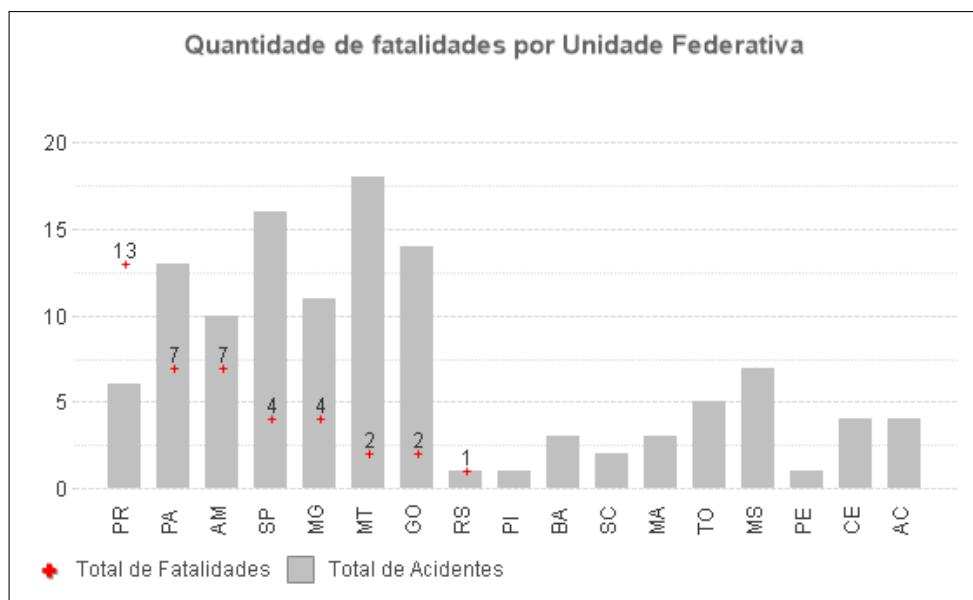


Figura 32: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

### 3.1.3 Falha do motor em voo - Acidentes 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: CRUZEIRO, DECOLAGEM e SUBIDA, que representam 68,9% do total de acidentes.

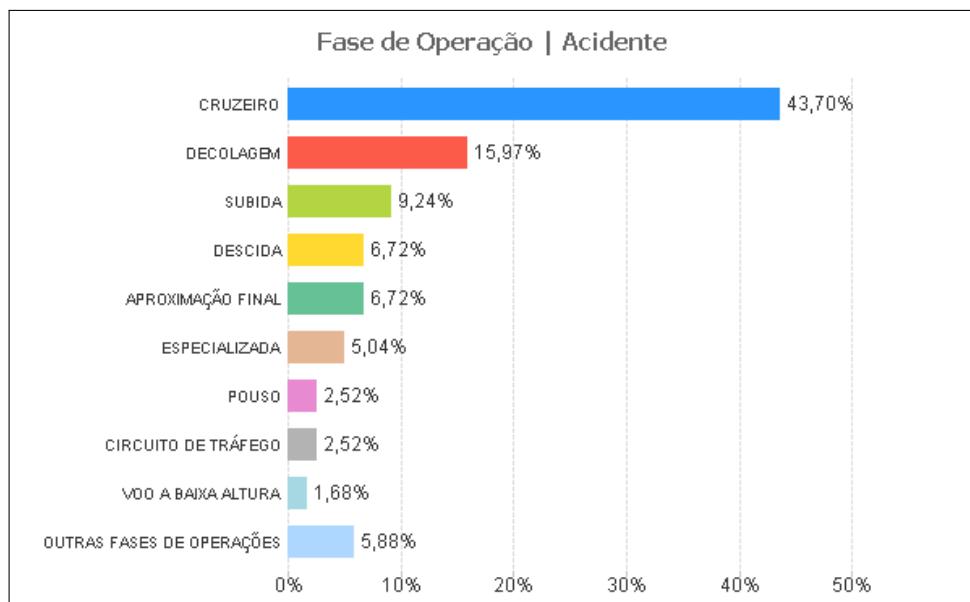


Figura 33: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

### 3.1.4 Falha do motor em voo - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 34 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, C210 e PA34, que representam 32,8% do total de aeronaves envolvidas.

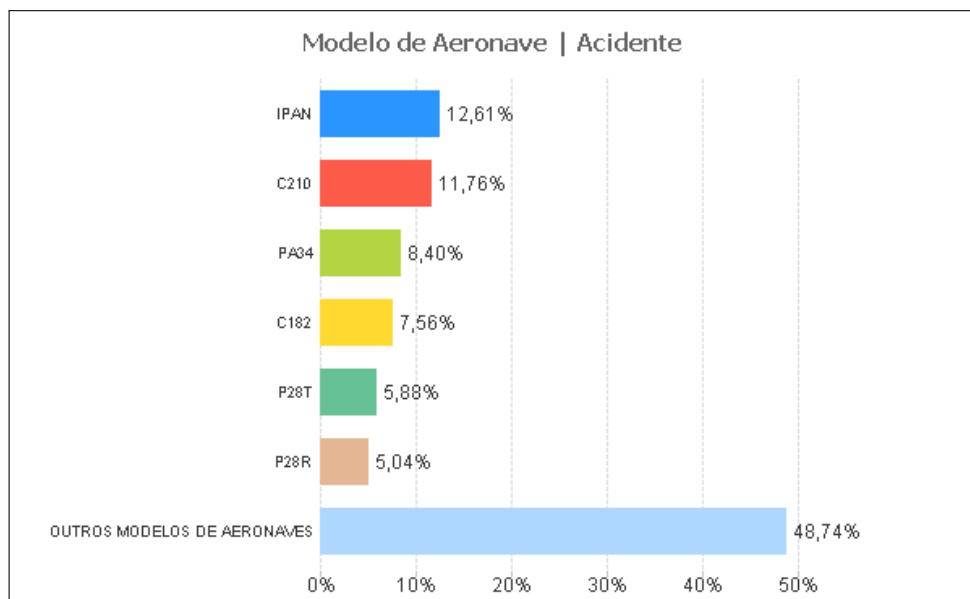


Figura 34: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

### 3.1.5 Falha do motor em voo - Acidentes por tipo de motor

Os dados da Figura 35 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 93,28% do total de acidentes.

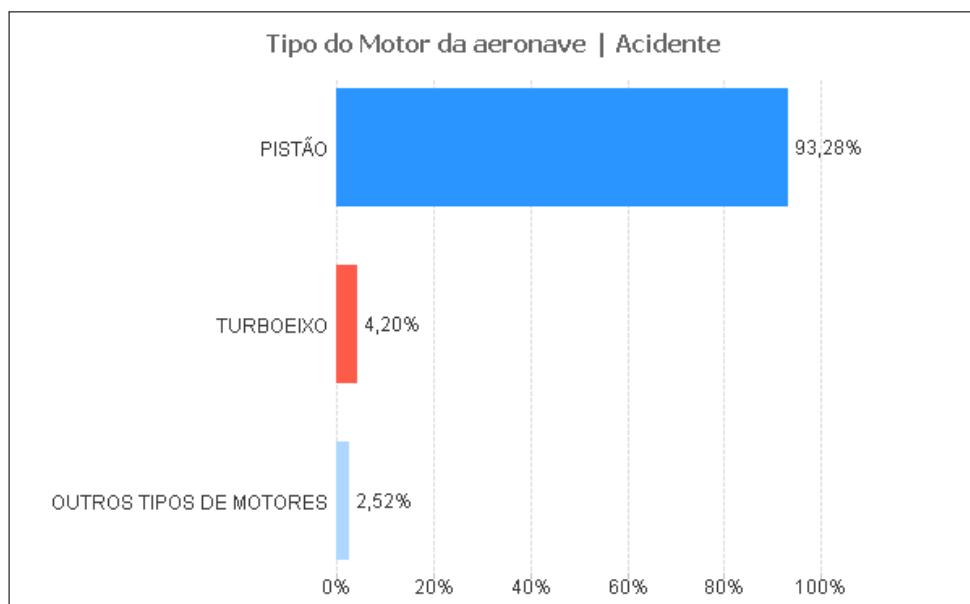


Figura 35: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

## 3.2 Perda de controle em voo

### 3.2.1 Perda de controle em voo - Fatores contribuintes

Os dados da Figura 36 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 PLANEJAMENTO DE VOO, que representam 29,5% do total.

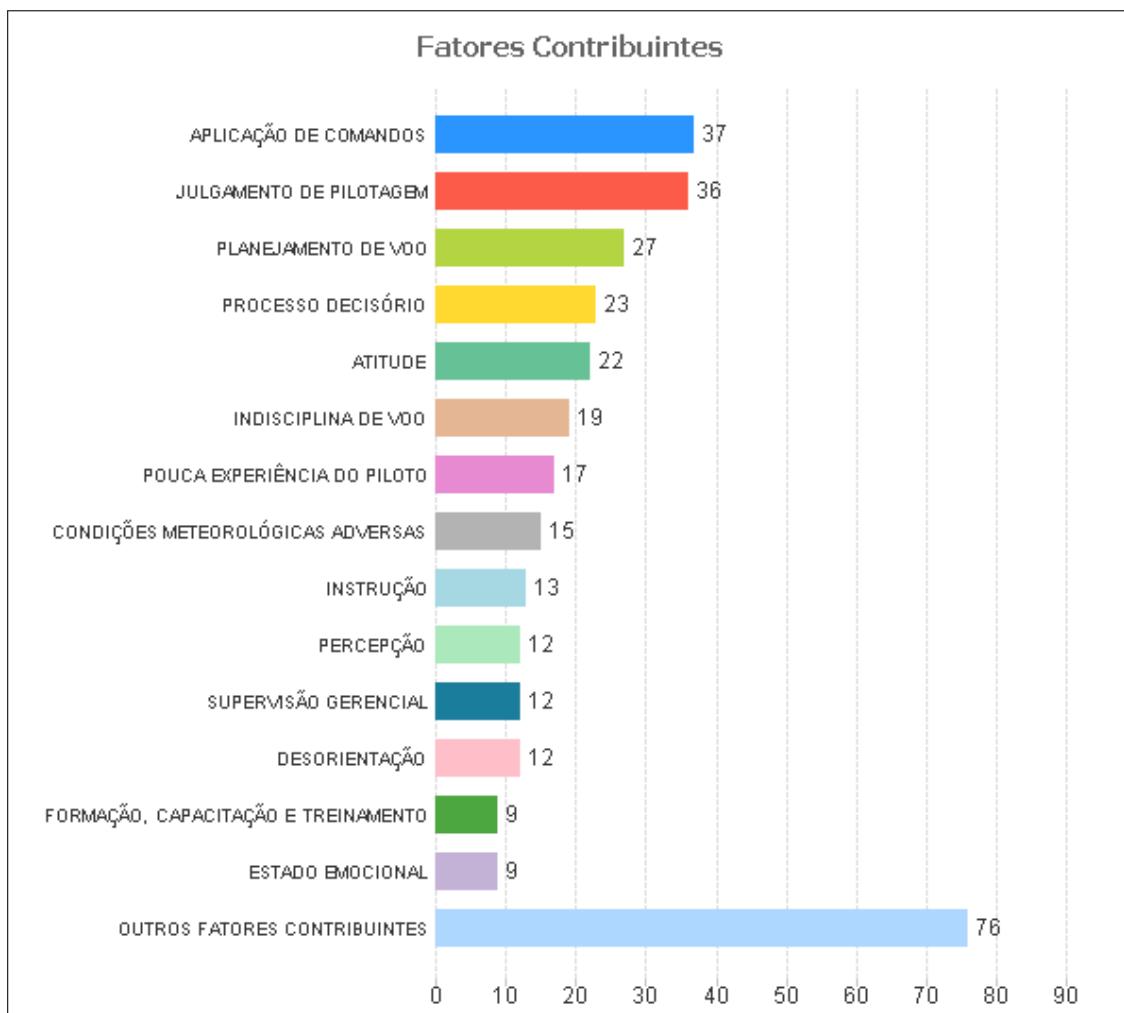


Figura 36: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

### 3.2.2 Perda de controle em voo - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 37 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes que tiveram fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 140 fatalidades. Ocorreram, em média, 14 fatalidades por ano durante esse período.

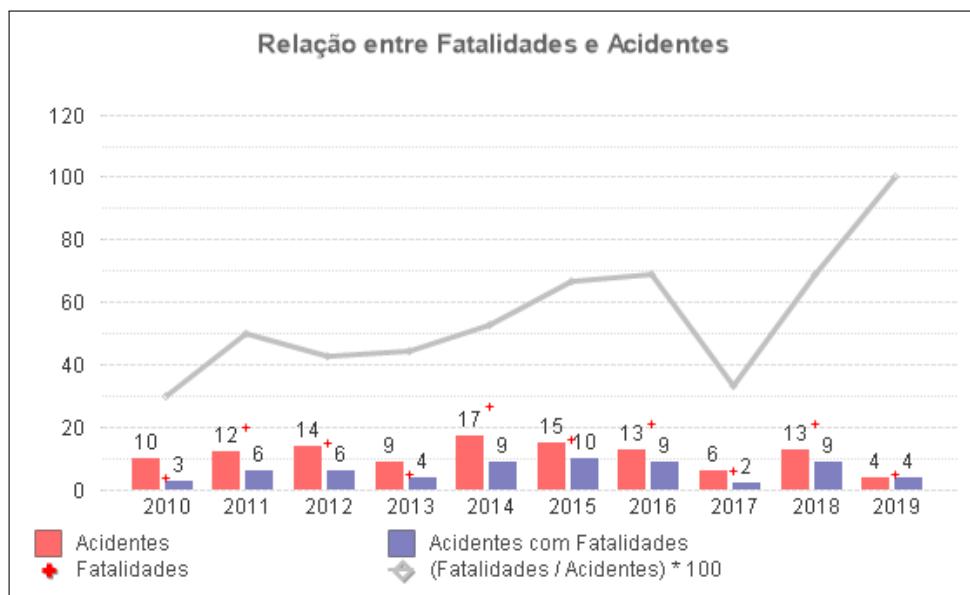


Figura 37: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

### 3.2.3 Perda de controle em voo - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 38 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: SP, GO e MT, que representam 43,57% do total de fatalidades (140) no período.

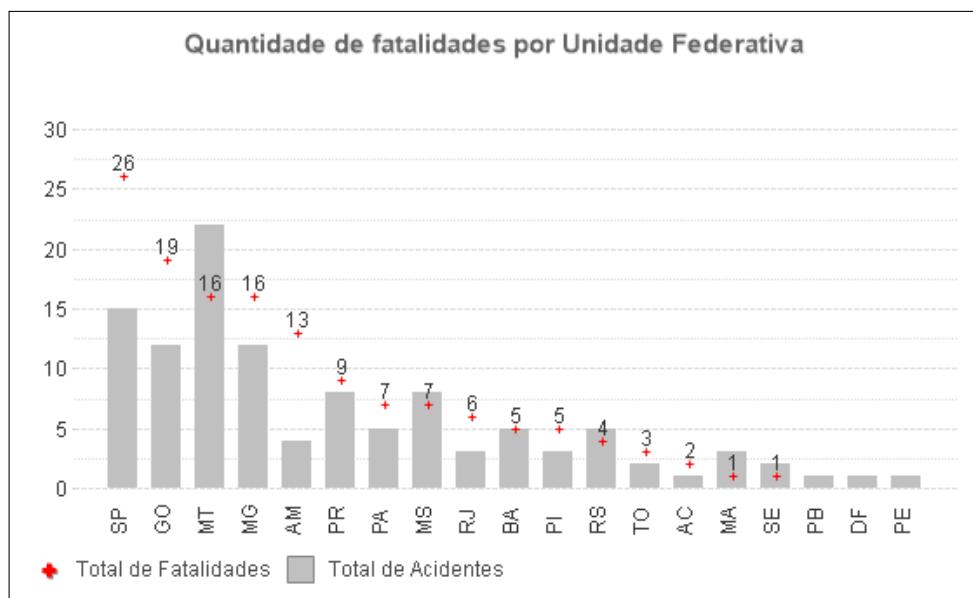


Figura 38: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

### 3.2.4 Perda de controle em voo - Acidentes por fase de operação

Os dados da Figura 39 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 CRUZEIRO, que representam 62,8% do total de acidentes.

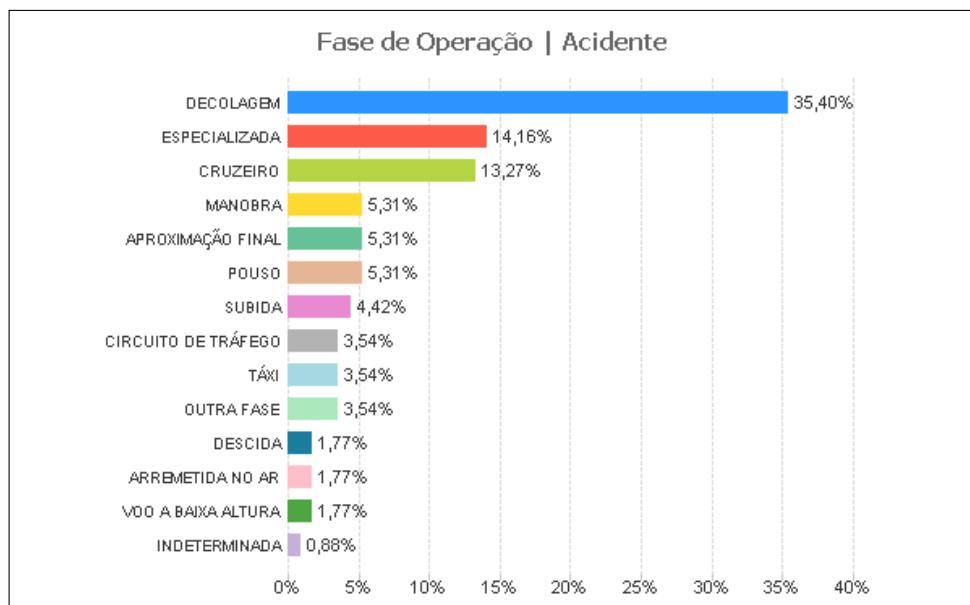


Figura 39: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

### 3.2.5 Perda de controle em voo - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 40 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, R44 e C210, que representam 39,8% do total de aeronaves envolvidas.

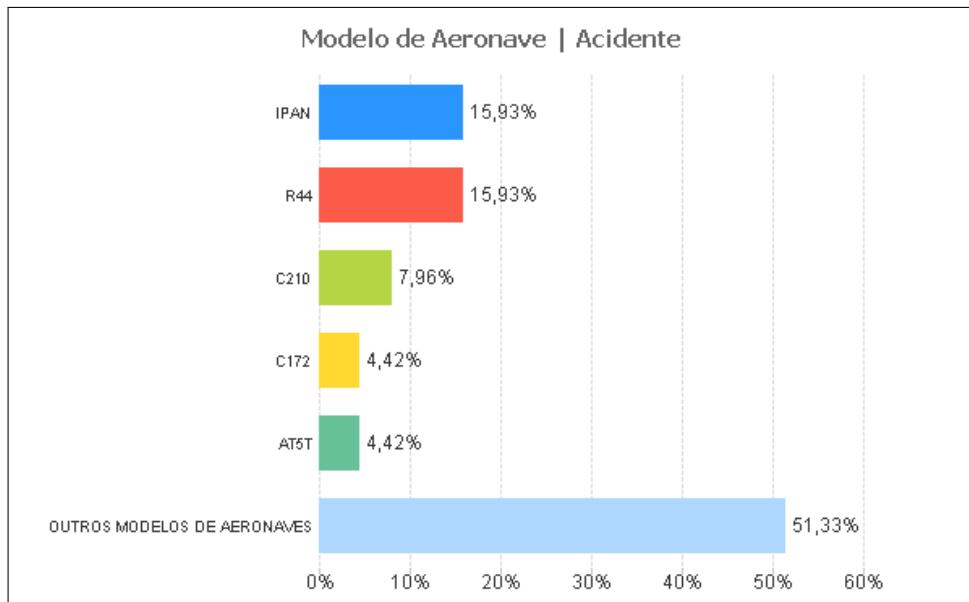


Figura 40: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

### 3.2.6 Perda de controle em voo - Acidentes por tipo de motor

Os dados da Figura 41 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 78,76% do total de acidentes.

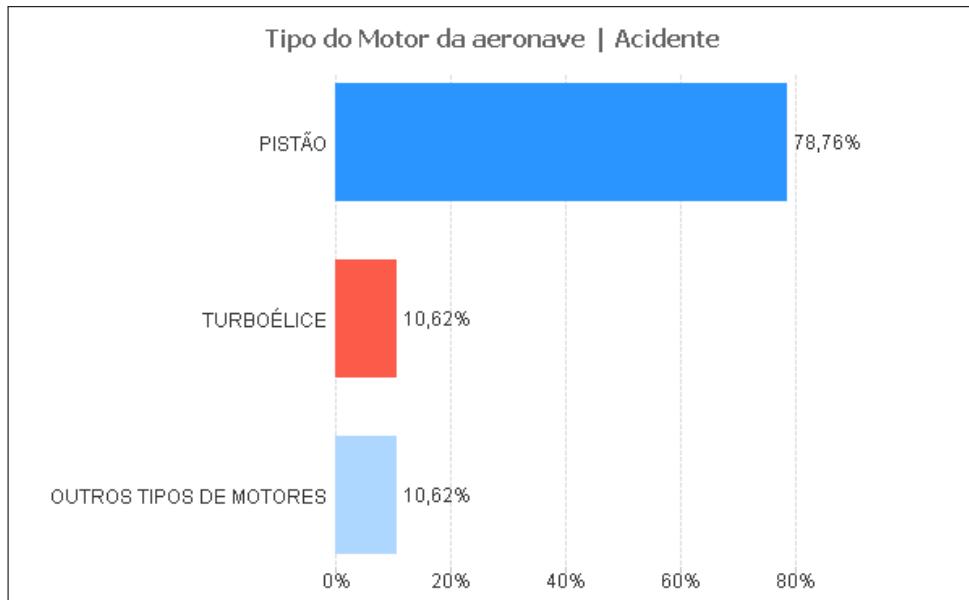


Figura 41: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

### 3.3 Perda de controle no solo

#### 3.3.1 Perda de controle no solo - Fatores contribuintes

Os dados da Figura 42 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 PLANEJAMENTO DE VOO, que representam 43,1% do total.

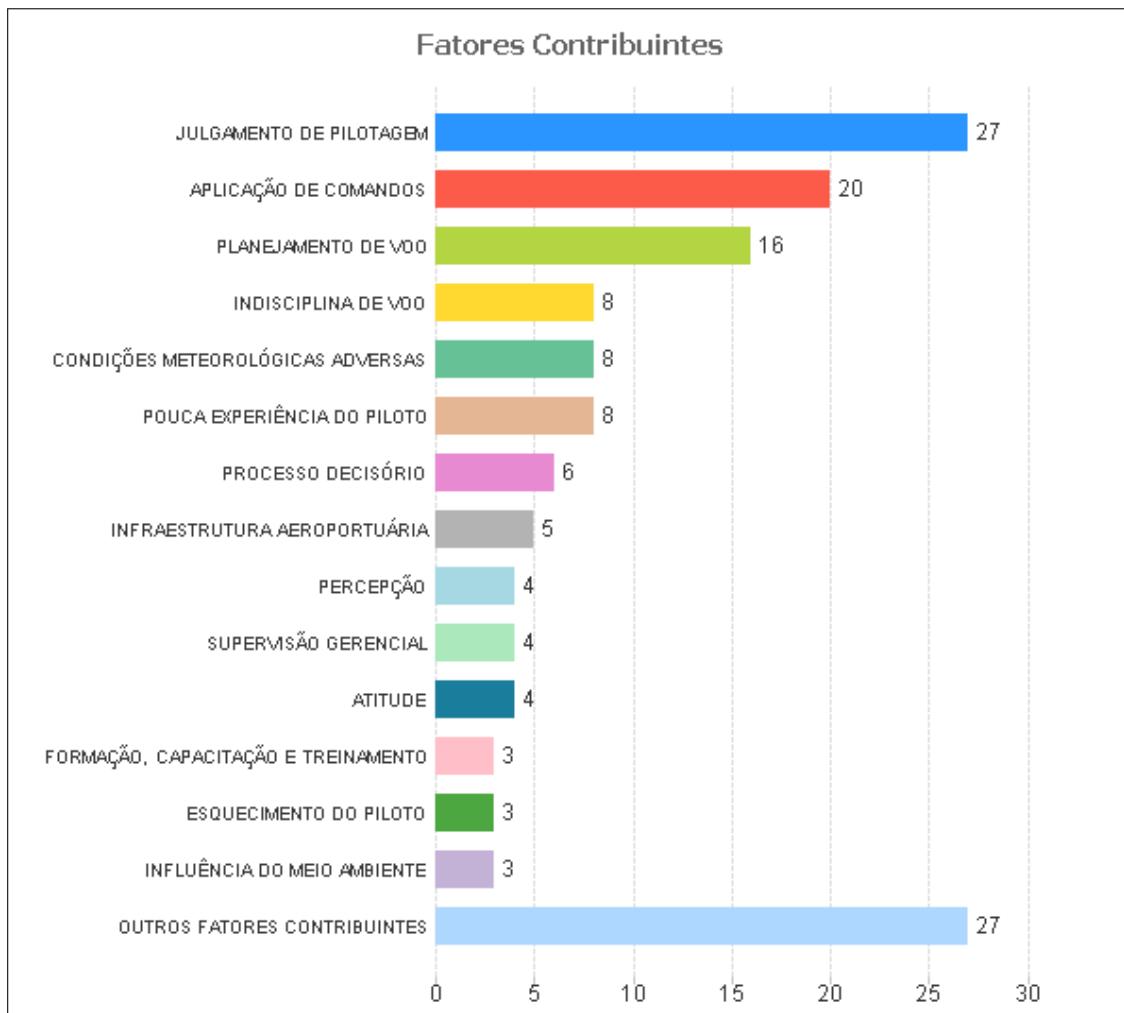


Figura 42: Incidência dos fatores contribuintes em acidentes nos últimos 10 anos.

#### 3.3.2 Perda de controle no solo - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 43 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 7 fatalidades. Ocorreu, em média, 1 fatalidade por ano no período.

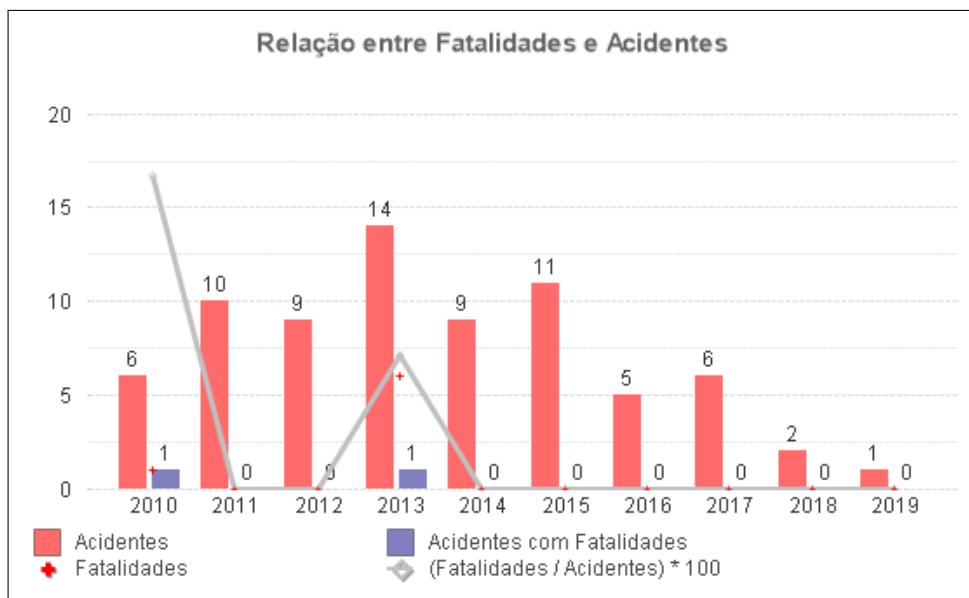


Figura 43: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

### 3.3.3 Perda de controle no solo - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 44 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: AM e MA, que representam 100% do total de fatalidades (7) no período.

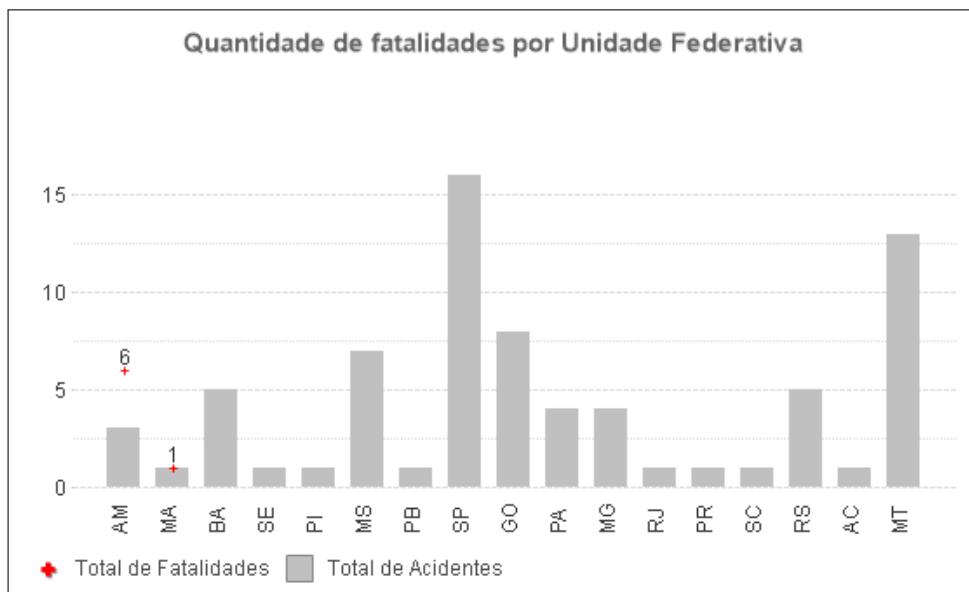


Figura 44: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

### 3.3.4 Perda de controle no solo - Acidentes por fase de operação

Os dados da Figura 45 mostram o percentual de acidentes, categorizados pela fase de operação da aeronave no momento da ocorrência, entre 2010 e 2019. Nota-se que as fases de operação mais frequentes nesse período foram: POUSO, CORRIDA APÓS POUSO e DECOLAGEM, que representam 95,9% do total de acidentes.

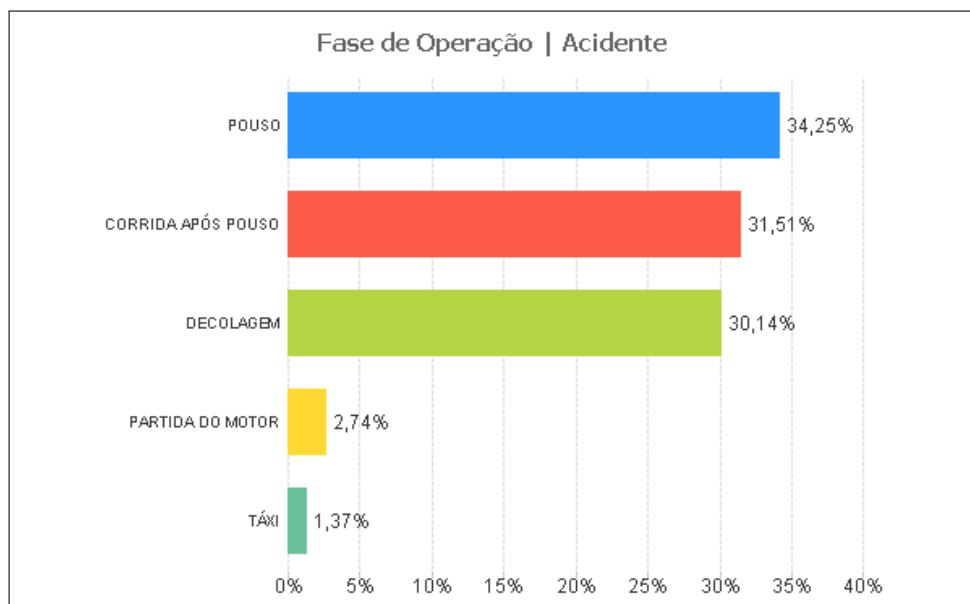


Figura 45: Percentual de acidentes por fase de operação nos últimos 10 anos.

### 3.3.5 Perda de controle no solo - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 46 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, entre 2010 e 2019. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências desse período foram: IPAN, PA34 e C180, que representam 21,92% do total de aeronaves envolvidas. **NOTA:** Dados indeterminados foram denotados com a nomenclatura '\*\*\*'.

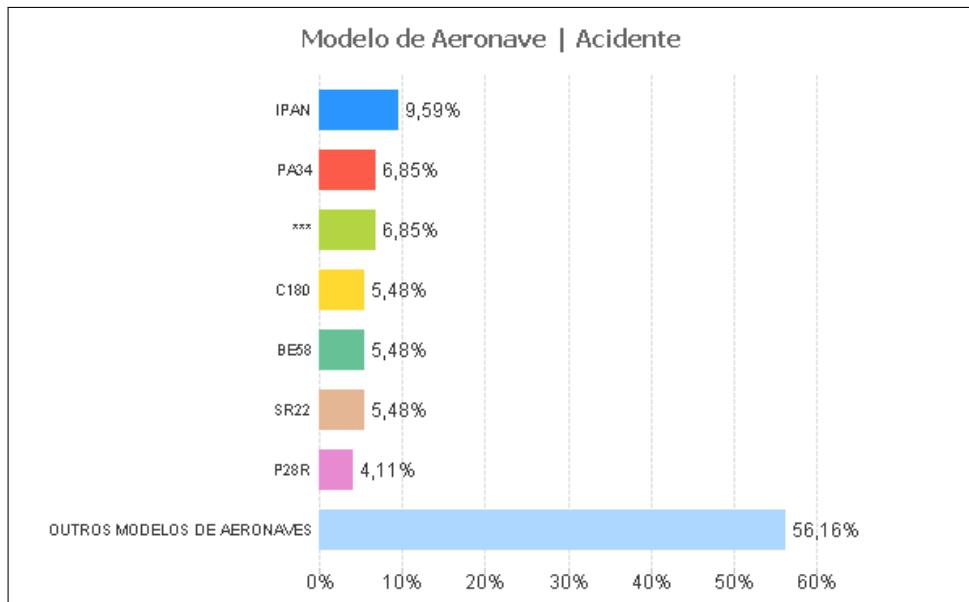


Figura 46: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

### 3.3.6 Perda de controle no solo - Acidentes por tipo de motor

Os dados da Figura 47 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 87,67% do total de acidentes.

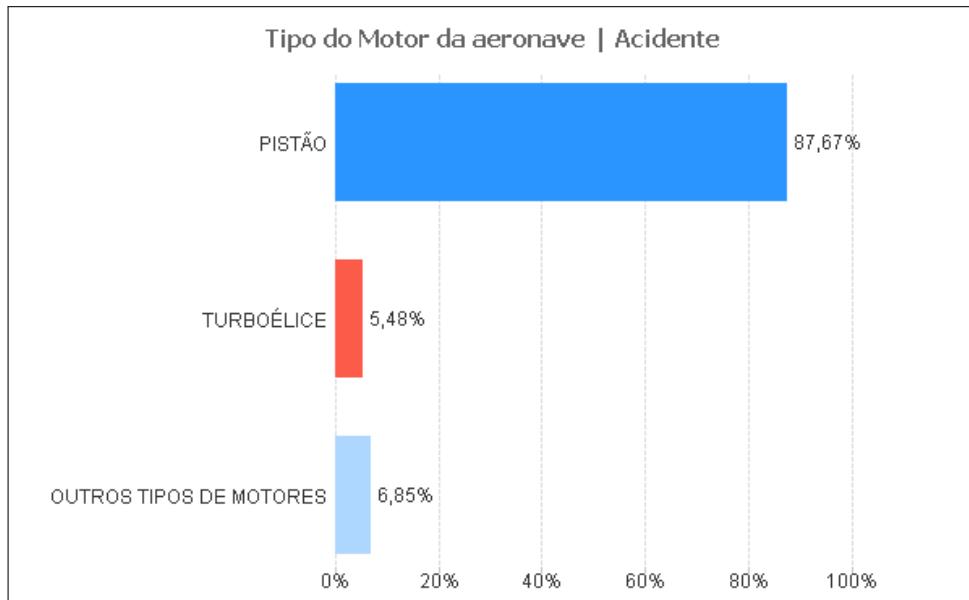


Figura 47: Percentual de acidentes por tipo de motor das aeronaves nos últimos 10 anos.

## 4 Panorama por Fator Contribuinte

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

- Julgamento de pilotagem - Contribuiu para ocorrência de 172 (13,02%) acidentes da aviação particular com investigações concluídas nos últimos 10 anos.
- Planejamento de Voo - Contribuiu para ocorrência de 115 (8,71%) acidentes da aviação particular com investigações concluídas nos últimos 10 anos.
- Aplicação de comandos - Contribuiu para ocorrência de 108 (8,18%) 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 - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 48 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 141 fatalidades. Ocorreram, em média, 15 fatalidades por ano no período.

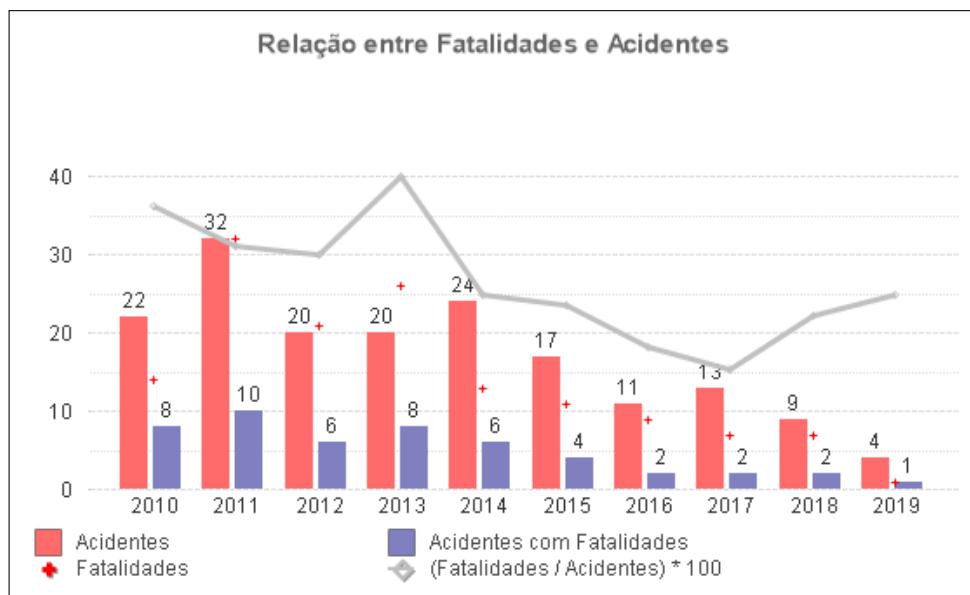


Figura 48: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

#### 4.1.2 Julgamento de pilotagem - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 49 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes

naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: SP, MG e PA, que representam 51,06% do total de fatalidades (141) no período.

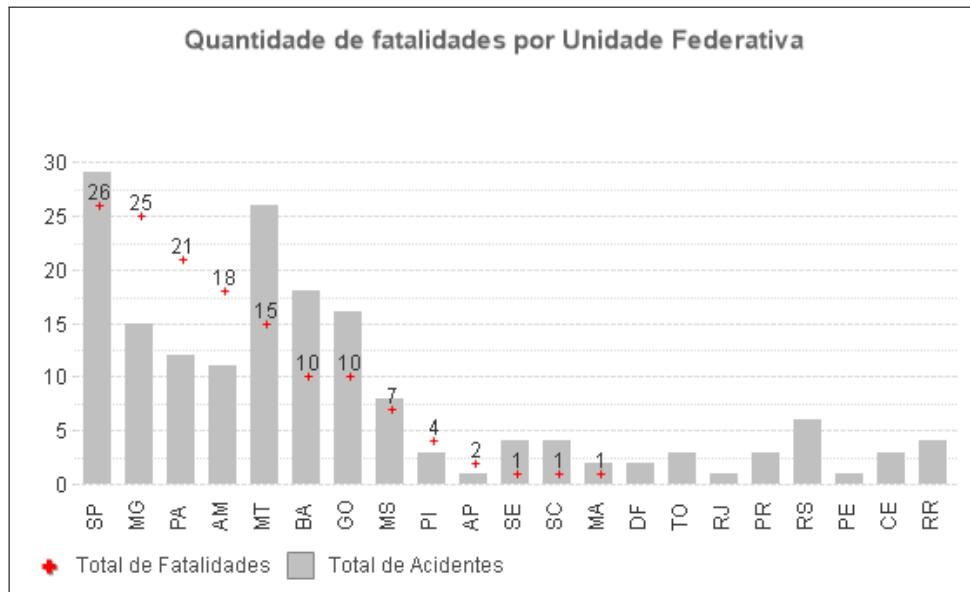


Figura 49: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

#### 4.1.3 Julgamento de pilotagem - Acidentes 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 EM VOO, PERDA DE CONTROLE NO SOLO e COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DESCOLAGEM E POUSO, que representam 45% do total.

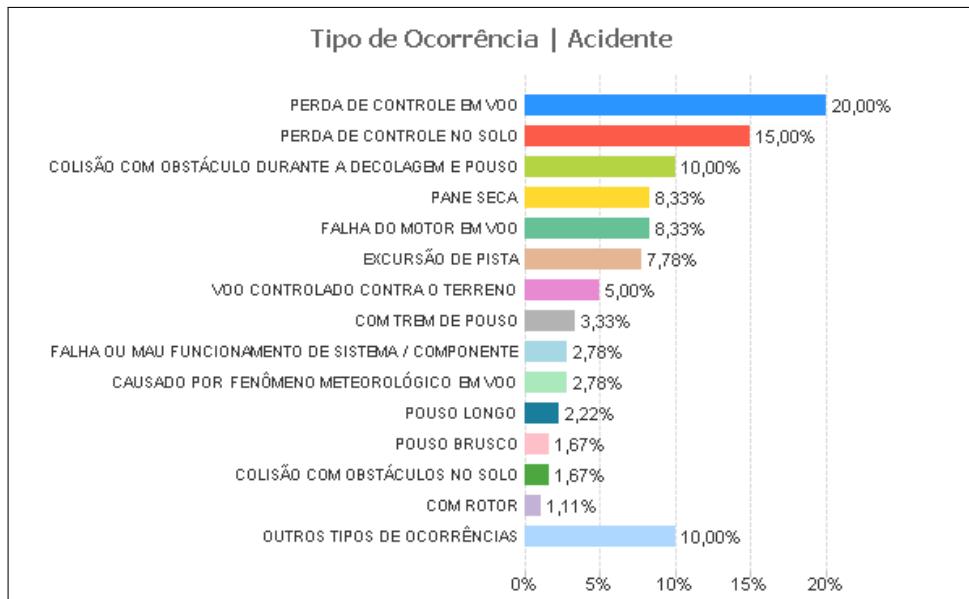


Figura 50: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

#### 4.1.4 Julgamento de pilotagem - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 51 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, entre 2010 e 2019. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências nesse período foram: IPAN, R44 e PA34, que representam 29,7% do total de aeronaves envolvidas.

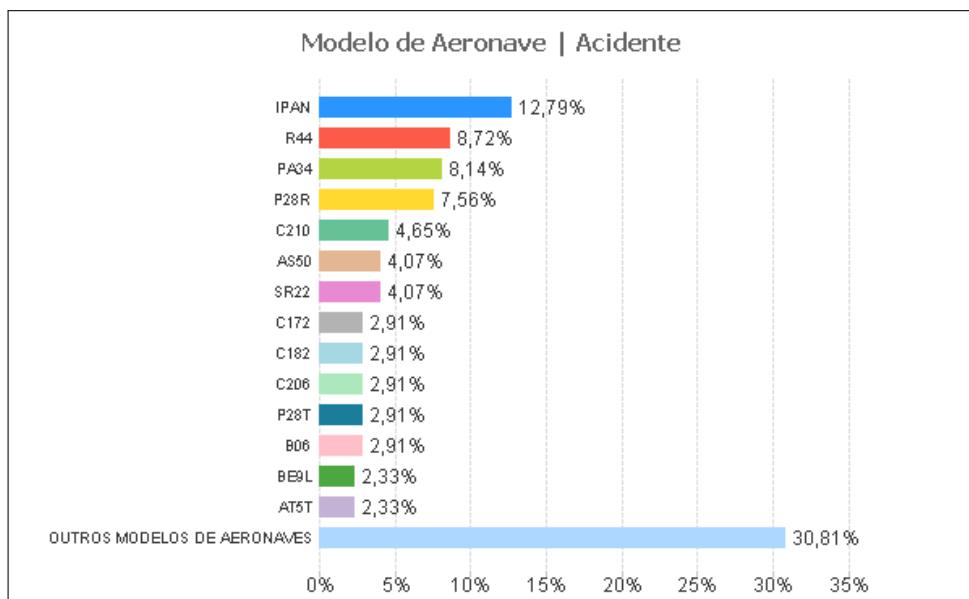


Figura 51: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

## 4.2 Planejamento de voo

### 4.2.1 Planejamento de voo - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 52 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 115 fatalidades, ocorrendo, em média, 12 fatalidades por ano.

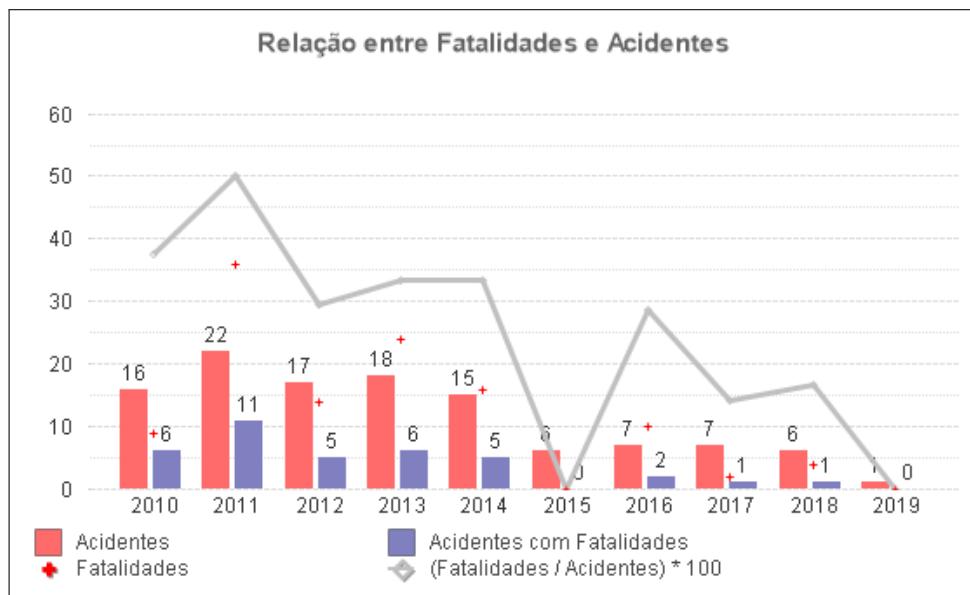


Figura 52: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

### 4.2.2 Planejamento de voo - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 53 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: SP, AM e BA, que representam 58,26% do total de fatalidades (115) no período.

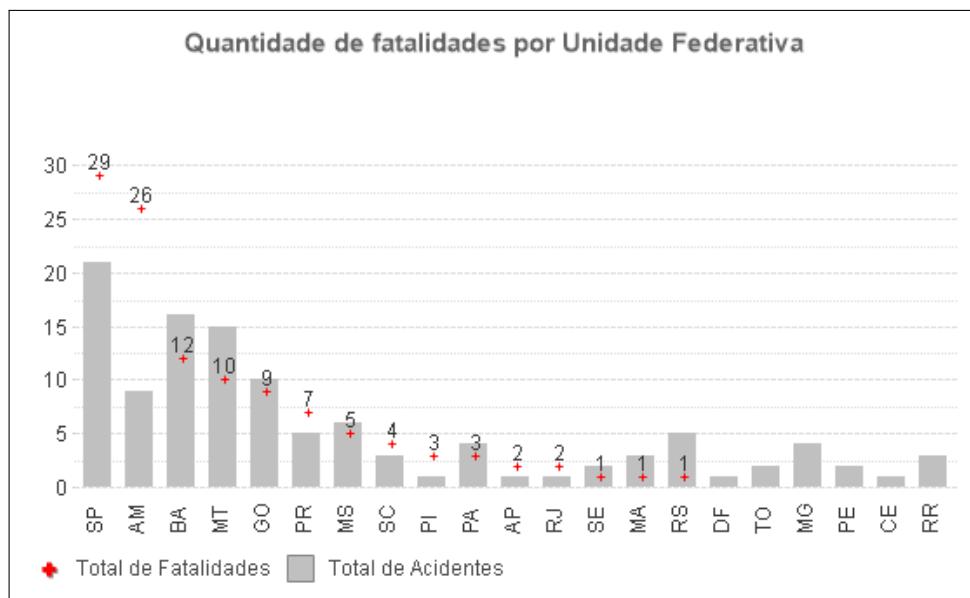


Figura 53: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

#### 4.2.3 Planejamento de voo - Acidentes por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 54 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, PANE SECA e COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO, que representam 51,24% do total de acidentes.

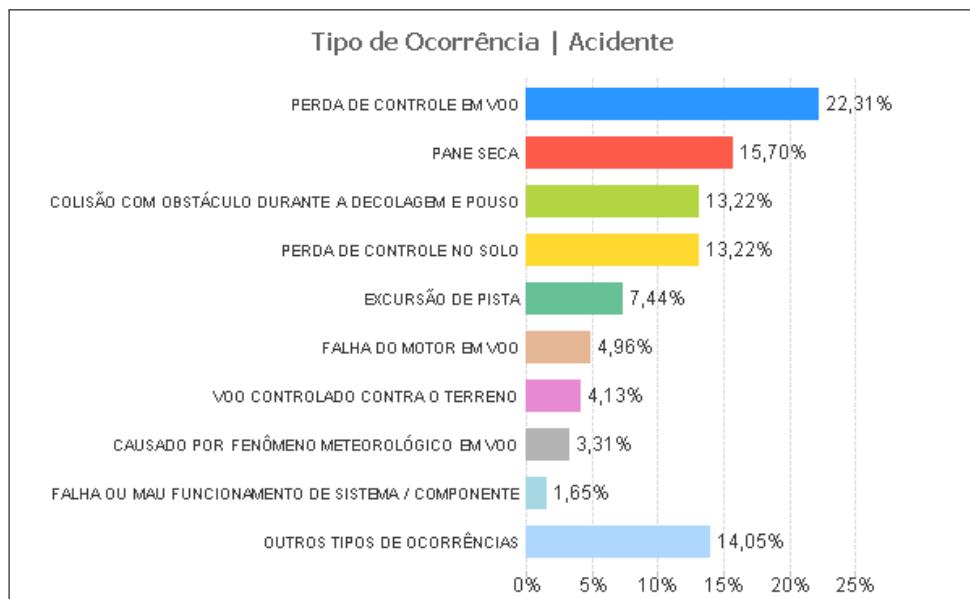


Figura 54: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

#### 4.2.4 Planejamento de voo - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 55 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, entre 2010 e 2019. Nota-se que os modelos de aeronave mais frequentes em ocorrências desse período foram: R44, IPAN e PA34, que representam 37,4% do total de aeronaves envolvidas.

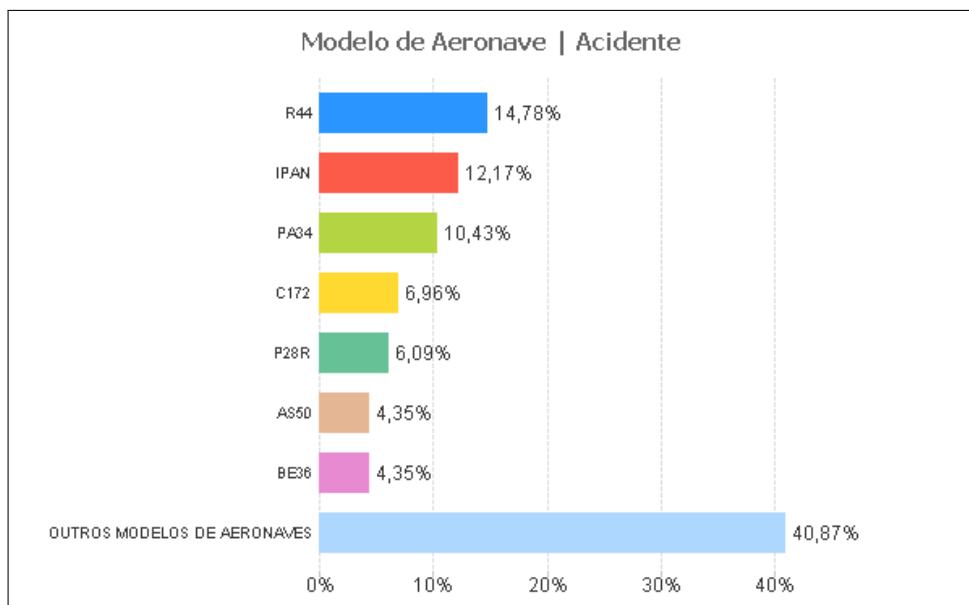


Figura 55: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

### 4.3 Aplicação de comandos

#### 4.3.1 Aplicação de comandos - Relação entre fatalidades e acidentes

Os dados da Figura 56 mostram o quantitativo de fatalidades, acidentes e acidentes com fatalidades que tiveram fatalidades registrados entre 2010 e 2019. Observa-se que nesse período houve 104 fatalidades, ocorrendo, em média, 11 fatalidades por ano.

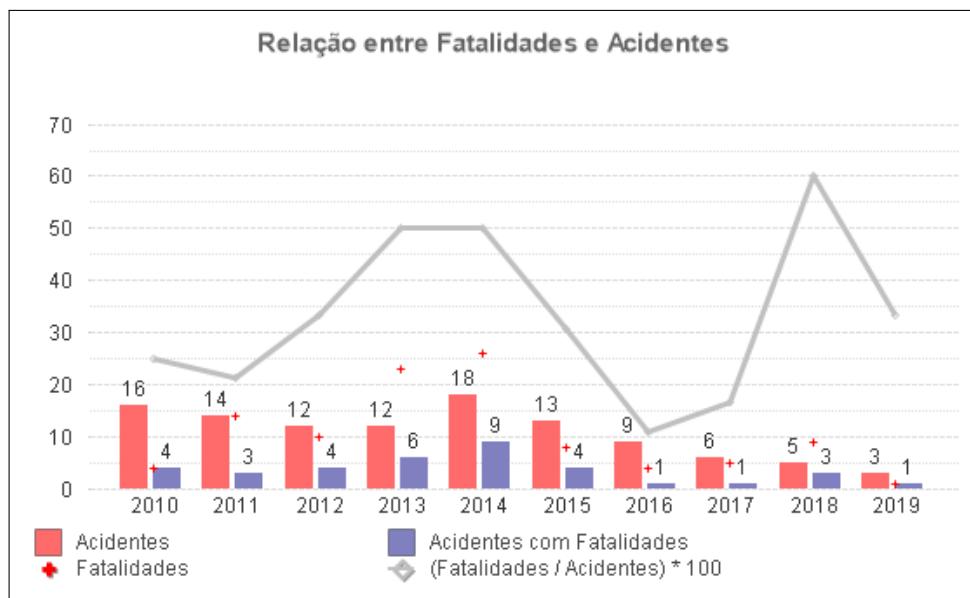


Figura 56: Relação entre fatalidades e ocorrências nos últimos 10 anos.

#### 4.3.2 Aplicação de comandos - Acidentes e fatalidades por região

Os dados da Figura 57 mostram o quantitativo de fatalidades (cruz vermelha), por região, entre 2010 e 2019. As barras (cor cinza) apresentam o total de acidentes naquela região. Nota-se que as regiões que tiveram a maior quantidade de fatalidades nesse período foram: SP, AM e GO, que representam 52,88% do total de fatalidades (104) no período.

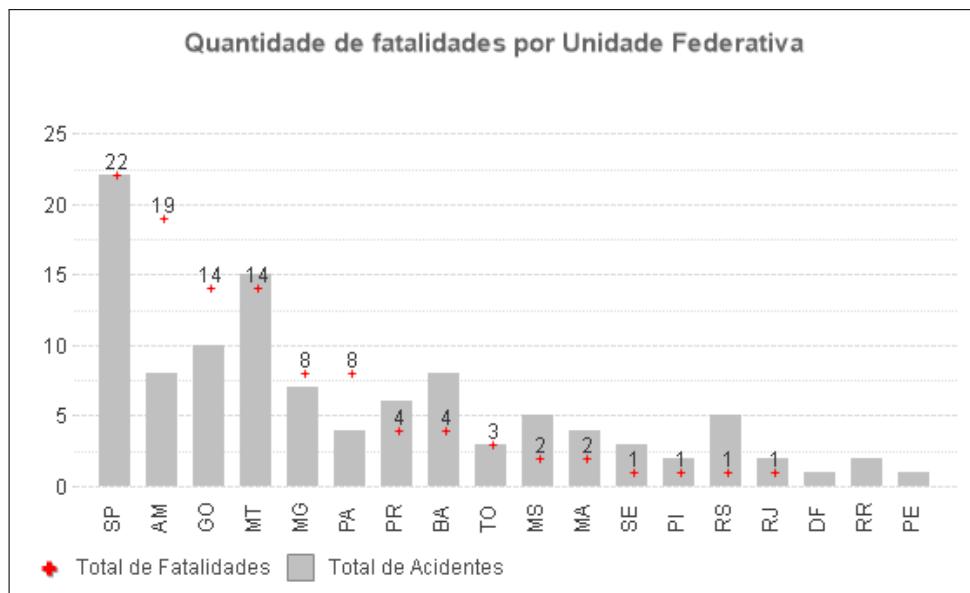


Figura 57: Fatalidades por Região nos últimos 10 anos.

#### 4.3.3 Aplicação de comandos - Acidentes por tipo de ocorrência

Os dados da Figura 58 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, PERDA DE CONTROLE NO SOLO e EXCURSÃO DE PISTA, que representam 58,33% do total de acidentes.

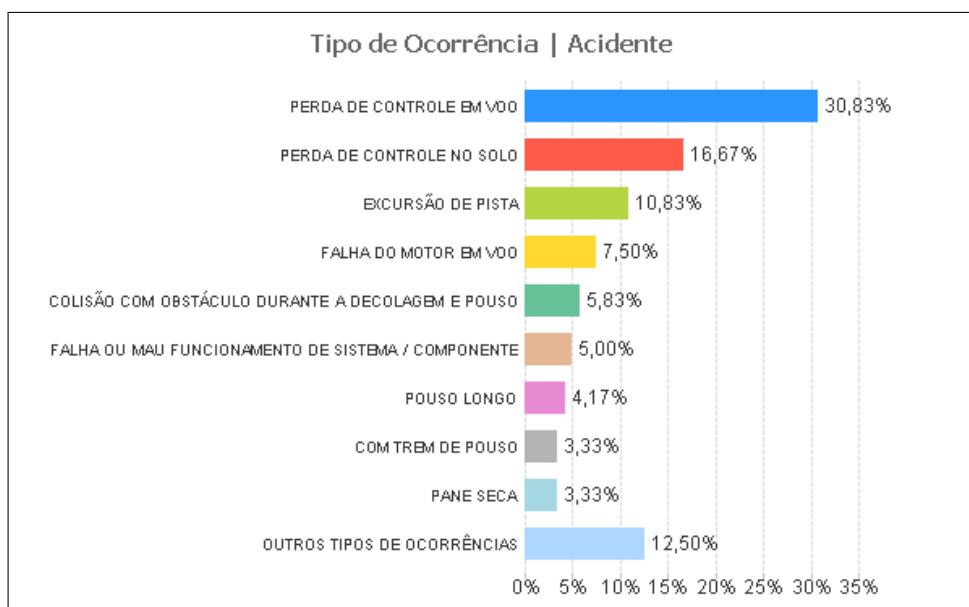


Figura 58: Percentual de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

#### 4.3.4 Aplicação de comandos - Acidentes por modelo de aeronave

Os dados da Figura 59 mostram o percentual de aeronaves envolvidas em acidentes, categorizados pelo código ICAO referente ao modelo da aeronave, registrados entre 2009 e 2018. Nota-se que os modelos de aeronaves mais frequentes em ocorrências nesse período foram: IPAN, PA34 e R44, que representam 25,9% do total de aeronaves envolvidas.

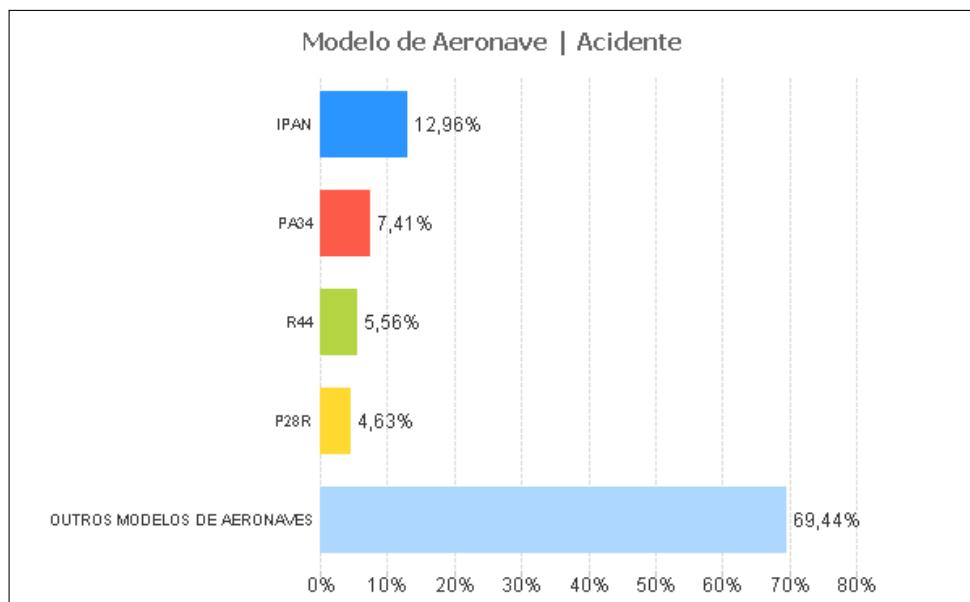


Figura 59: Percentual de aeronaves por modelo envolvidas em acidentes nos últimos 10 anos.

## 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 1: Tabela cruzada

Variável / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
ACIDENTE	47	76	84	72	76	65	63	61	67	57	668
INCIDENTE GRAVE	16	19	26	20	33	18	14	22	32	40	240
FATALIDADES	23	58	44	42	43	41	55	26	51	35	418
ACIDENT. C/ FAT.	13	20	18	16	16	21	18	11	21	18	172
ANV DESTRUÍDAS	18	25	17	17	14	16	13	7	14	12	153

### 5.2 Acidentes por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 2: Quantidade de acidentes por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
AC	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1	8
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AM	0	3	3	5	3	2	2	4	5	3	30
AP	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
BA	3	5	4	1	4	1	5	3	3	3	32
CE	0	1	1	1	2	1	1	0	2	1	10
DF	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
GO	2	10	5	9	6	8	5	3	4	4	56
MA	4	0	3	1	1	1	2	0	2	2	16
MG	3	7	12	3	6	10	3	2	5	3	54
MS	2	6	5	8	3	4	3	5	5	2	43
MT	6	9	13	12	12	7	12	6	7	6	90
PA	3	6	3	1	7	5	7	15	11	13	71
PB	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
PE	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
PI	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	6
PR	2	3	4	5	7	5	4	6	3	4	43
RJ	2	4	2	2	0	0	2	2	1	0	15
RO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
RR	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0	7
RS	0	0	2	2	3	4	2	2	3	2	20
SC	0	2	0	2	0	1	2	1	2	3	13
SE	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4
SP	14	15	20	17	14	9	7	9	12	9	126
TO	1	2	3	0	2	0	1	1	1	0	11
Total	47	76	84	72	76	65	63	61	67	57	668

### 5.3 Incidentes graves por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 3: Quantidade de incidentes graves por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
AM	1	1	3	1	2	0	0	0	1	2	11
BA	1	0	3	2	1	3	0	0	1	1	12
CE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
DF	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
ES	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GO	2	3	1	3	3	2	1	4	6	7	32
MA	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	6
MG	1	3	3	4	3	0	1	5	4	3	27
MS	0	0	0	0	2	0	1	0	0	7	10
MT	0	0	1	0	4	0	2	5	6	7	25
PA	2	1	4	0	2	1	2	1	2	1	16
PB	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
PE	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4
PI	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
PR	2	1	2	1	1	4	0	1	0	0	12
RJ	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	8
RN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
RO	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
RS	1	1	0	1	2	2	0	0	1	1	9
SC	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
SE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SP	0	2	6	4	6	1	5	4	4	4	36
TO	2	1	0	0	1	2	0	0	2	0	8
Total	16	19	26	20	33	18	14	22	32	40	240

## 5.4 Fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Tabela 4: Quantidade de fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AM	0	8	0	9	0	0	6	1	7	5	36
AP	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
BA	1	8	3	0	3	0	1	0	0	4	20
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
GO	0	7	4	5	5	6	8	0	0	3	38
MA	1	0	1	0	5	1	0	0	4	0	12
MG	6	2	10	2	2	18	1	0	7	2	50
MS	0	0	3	7	2	1	1	4	2	2	22
MT	3	4	7	3	7	5	6	4	2	0	41
PA	4	7	3	1	4	1	9	7	7	6	49
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PI	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	5
PR	0	7	1	0	3	2	8	0	3	6	30
RJ	0	2	2	4	0	0	2	5	1	0	16
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
RS	0	0	0	0	1	1	2	0	0	3	7
SC	0	4	0	0	0	0	2	0	1	0	7
SE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SP	6	9	4	11	7	5	9	5	15	3	74
TO	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Total	23	58	44	42	43	41	55	26	51	35	418

## 5.5 Acidentes com fatalidades por ano *versus* Unidade Federativa

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

Região / Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AM	0	2	0	3	0	0	1	1	3	2	12
AP	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
BA	1	2	2	0	1	0	1	0	0	2	9
GO	0	2	1	1	1	3	3	0	0	1	12
MA	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	5
MG	2	1	2	1	1	7	1	0	3	2	20
MS	0	0	1	2	1	1	1	2	2	1	11
MT	2	1	2	3	3	4	3	2	1	0	21
PA	1	3	1	1	3	1	2	3	2	3	20
PI	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
PR	0	3	1	0	1	1	1	0	1	2	10
RJ	0	1	1	2	0	0	1	1	1	0	7
RR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
RS	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	5
SC	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	4
SE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SP	4	3	3	3	1	1	2	2	5	2	26
TO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	13	20	18	16	16	21	18	11	21	18	172

## 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 2010 e 2019.

Inicialmente, foi listado o conjunto de definições / padronizações adotadas na confecção deste estudo. A padronização dos dados tem como objetivo 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, 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).

Dessa forma, esse documento fornece ferramenta 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 para os curiosos e interessados no tema, além de apoiar outros órgãos públicos que atuam neste segmento.

Assim, não se trata de material exaustivo sobre ocorrências com aeronaves particulares, ou seja, dados sobre segurança operacional desse segmento da aviação, pois eles estarão sempre em evolução e o CENIPA estará acompanhando essa 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: 2019-10-01.
- [2] ANAC. *RESOLUÇÃO Nº 293, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013*. Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília, 2013.
- [3] CENIPA. *MCA 3-6 Manual de Investigação do SIPAER*. 2017. Acessado em: 2019-11-04.
- [4] ICAO. *Doc 9756 - PART IV: Reporting Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation*. 2 edition, 2014.
- [5] 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**
- Johnny Veloso Nascimento **3ºsgt SAD**

#### **Capa e fotografia**

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

#### **Apoio, Produção e Revisão de Textos**

- Pollyana Pires Aranha Rodrigues **Revisora**
- 

#### **Para citar este documento ou suas partes:**

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

