

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE  
ACIDENTES AERONÁUTICOS**

**PANORAMA ESTATÍSTICO DA AVIAÇÃO CIVIL  
BRASILEIRA PARA 2000 A 2009**

**2010**

## **Sumário**

<b>Panorama Atual dos Dados Relativos às Investigações de Acidentes.....</b>	<b>3</b>
<b>Panorama Geral dos Segmentos da Aviação Civil .....</b>	<b>7</b>
<b>Panorama Estatístico da Aviação Geral.....</b>	<b>13</b>
<b>Panorama Estatístico do Táxi Aéreo .....</b>	<b>18</b>
<b>Panorama Estatístico da Aviação Agrícola .....</b>	<b>24</b>
<b>Panorama Estatístico com Aeronaves de Instrução .....</b>	<b>28</b>
<b>Panorama Estatístico do Transporte Aéreo Regular .....</b>	<b>32</b>
<b>Panorama Estatístico da Aviação de Helicópteros .....</b>	<b>35</b>
<b>Panorama Estatístico da Aviação de Helicópteros – Operadores Policiais e de Defesa Civil.....</b>	<b>37</b>
<b>Dados Relativos a Incidentes .....</b>	<b>38</b>
<b>Dados Relativos à Incursão em Pista .....</b>	<b>43</b>
<b>Dados Relativos à Colisão com Pássaros .....</b>	<b>44</b>
<b>Dados Relativos a Reportes Confidenciais para a Segurança Operacional.....</b>	<b>45</b>

## Panorama Atual dos Dados Relativos às Investigações de Acidentes

O gráfico 1 nos mostra que, nos últimos dez anos, a aviação civil totalizou 757 acidentes, com perda de 312 aeronaves e de 984 vidas em 245 acidentes com fatalidades.

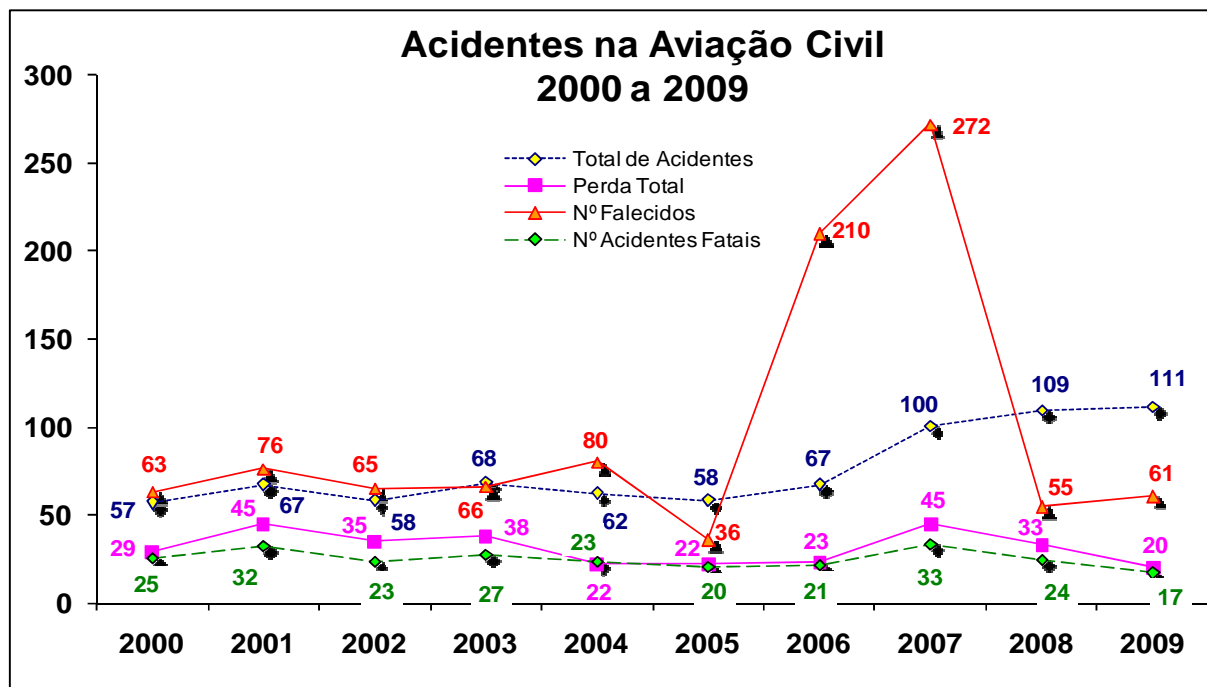


Gráfico 1 – Acidentes na Aviação Civil.

O ano de 2009 registra um pequeno aumento no número de acidentes na aviação civil brasileira, quando comparado a 2008. Ainda que apresentados em valores absolutos, tais números demandam a intensificação das atividades de prevenção, pois mesmo com índices baixos a repetição contínua de acidentes é inaceitável.

No ano de 2009, houve decréscimo no percentual da frota ativa cadastrada no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB) envolvida em acidentes que resultaram em perda total da aeronave – assim entendida como a inviabilidade econômica de recuperação da aeronave – chegando a 0,16%, contra 0,28% em 2008 e 0,40% em 2007.

No tocante aos acidentes com fatalidades, houve o envolvimento de 0,14% dos aviões registrados e ativos em 2009, aqui também representando um decréscimo em relação ao envolvimento de 0,20% havido em 2008 e 0,29% em 2007, conforme pode ser visto no Gráfico 2, a seguir.

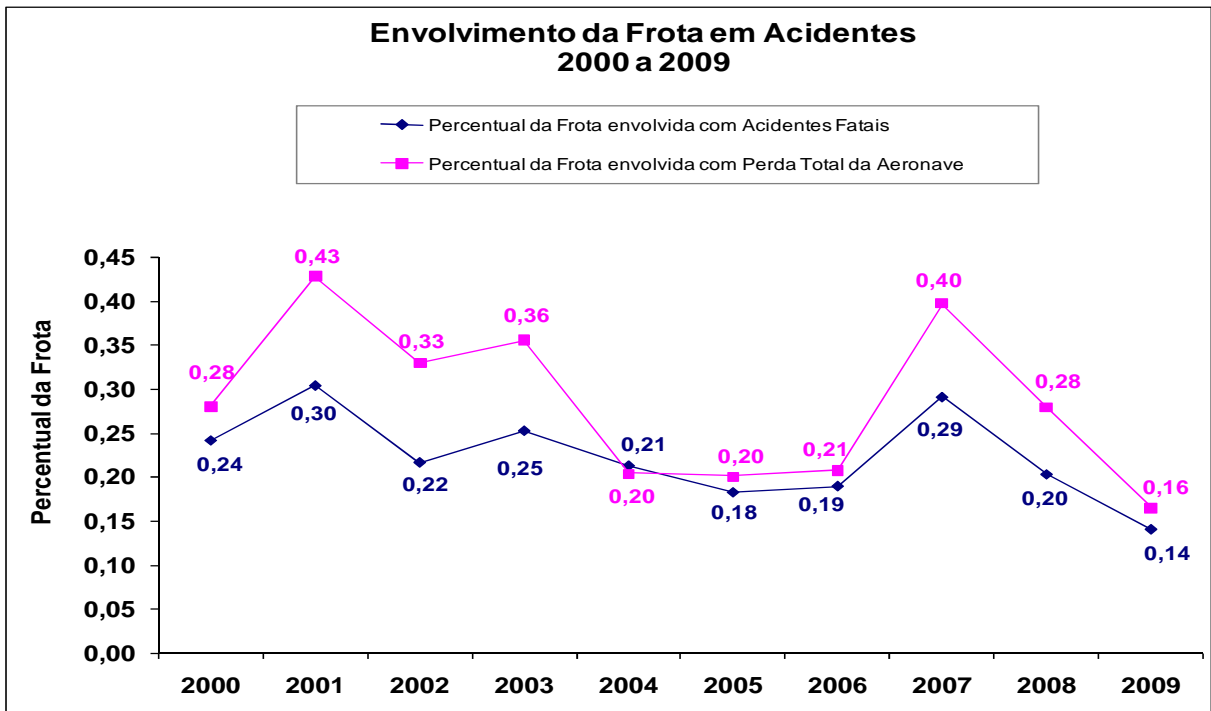


Gráfico 2 – Envolvimento da Frota em Acidentes.

Em números absolutos, como se pode observar na Tabela abaixo, no ano de 2009 o número total de acidentes permaneceu acima da média do decênio 2000-2009. Por sua vez, o número de acidentes que envolveram perda total da aeronave, o número de acidentes fatais e o número de fatalidades ficaram abaixo da média apresentada.

PARÂMETRO	MÉDIA DO PERÍODO 2000 a 2009	2009
Número de Acidentes	75,7	111
Aeronaves Irrecuperáveis	31,2	20
Acidentes Fatais	24,5	17
Fatalidades	98,4	61

Tabela 1 – Comparação dos acidentes de 2009 em relação à média do período 2000-2009.

Os Fatores Contribuintes de maior incidência nos acidentes da aviação civil foram: Julgamento, Supervisão, Planejamento, Aspectos Psicológicos, Indisciplina de Voo, Aplicação de Comandos, Manutenção, Pouca Experiência de Voo e Instrução. Os comentários acerca da incidência destes fatores são apresentados quando da apreciação de cada segmento de operação. As conceituações de cada um dos principais fatores contribuintes comentados neste Programa encontram-se no MCA 3-6.

A incidência dos Fatores Contribuintes pode ser visualizada no Gráfico 3, a seguir:

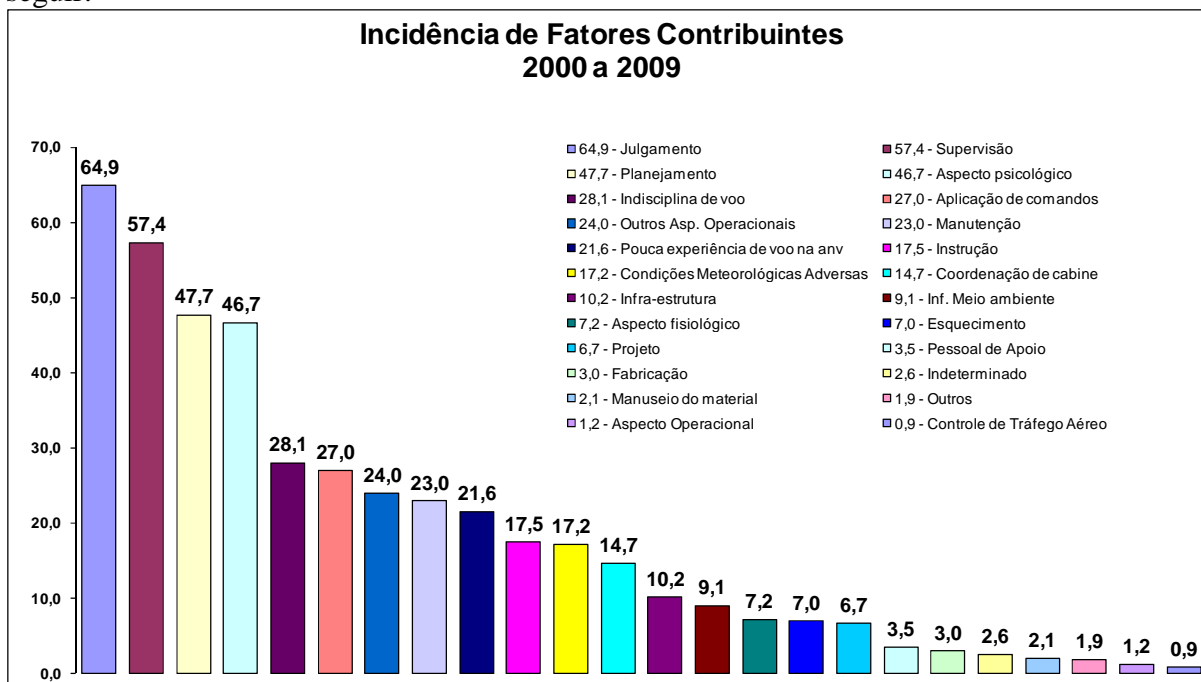


Gráfico 3– Incidência de Fatores Contribuintes.

A seguir, será apresentado um panorama da distribuição dos acidentes na aviação civil dos últimos dez anos pelo país. Para ilustrar esta distribuição, será utilizado como referência o mapa abaixo, no qual o território nacional encontra-se dividido em sete áreas distintas.



Figura 1 – Mapa do Brasil dividido por áreas.

O Gráfico 4 apresenta a distribuição dos números totais de acidentes pelas sete áreas de referência. Como se pode observar, a maior concentração de acidentes está localizada

na área 4, seguida pelas áreas 5, 6 e 3. Com incidência um pouco menor, seguem-se as áreas 1 e 7, com a área 2 apresentando a menor incidência de todas.

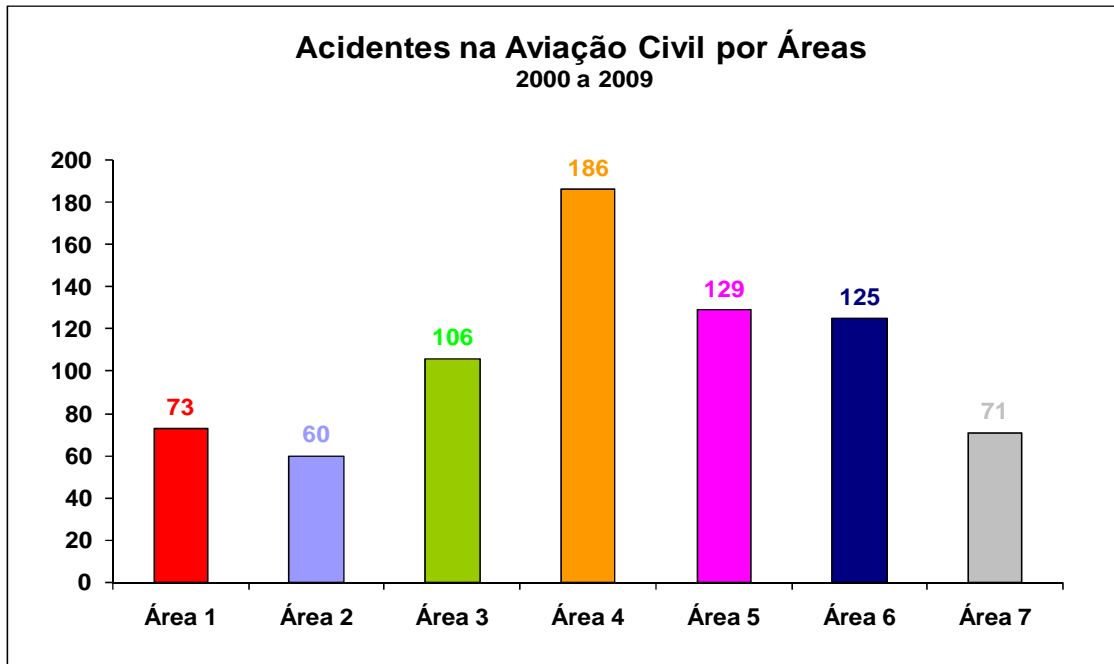


Gráfico 4 – Acidentes na Aviação Civil por Áreas.

## Panorama Geral dos Segmentos da Aviação Civil

Para efeito deste Programa, serão utilizados alguns termos para diferenciar alguns segmentos da aviação civil brasileira com o intuito de permitir uma análise mais criteriosa das ocorrências. Portanto, os seguintes termos serão utilizados: Aviação Geral – operadores de aeronaves registradas como Serviços Aéreos Privados; Aviação Agrícola – operadores de aeronaves de fomento ou proteção da agricultura em geral registradas como Serviço Aéreo Especializado; Segurança Pública/Defesa Civil – operadores que realizam missões policiais ou de defesa civil.

Analisando os acidentes por segmento de operação, verifica-se que 88,2% dos acidentes na aviação civil brasileira, no período de 2000 a 2009, estão concentrados nos seguintes segmentos de operação: aviação geral, com 42,6%; táxi aéreo, com 20,3%; instrução, com 12,8% e agrícola, com 12,5%.

Os segmentos da aviação geral e táxi aéreo foram, juntamente com a aviação regular, os grandes contribuintes para o elevado número de fatalidades no período entre 2000 e 2009, cabendo destacar que o grande número de fatalidades ocorridas no segmento da aviação regular deu-se devido a dois grandes acidentes, o que minimiza, estatisticamente, a posição ocupada por este segmento.

O Gráfico 5 mostra o percentual de acidentes por segmento de operação no período de 2000 a 2009, enquanto que o Gráfico 6 apresenta as fatalidades por segmento.

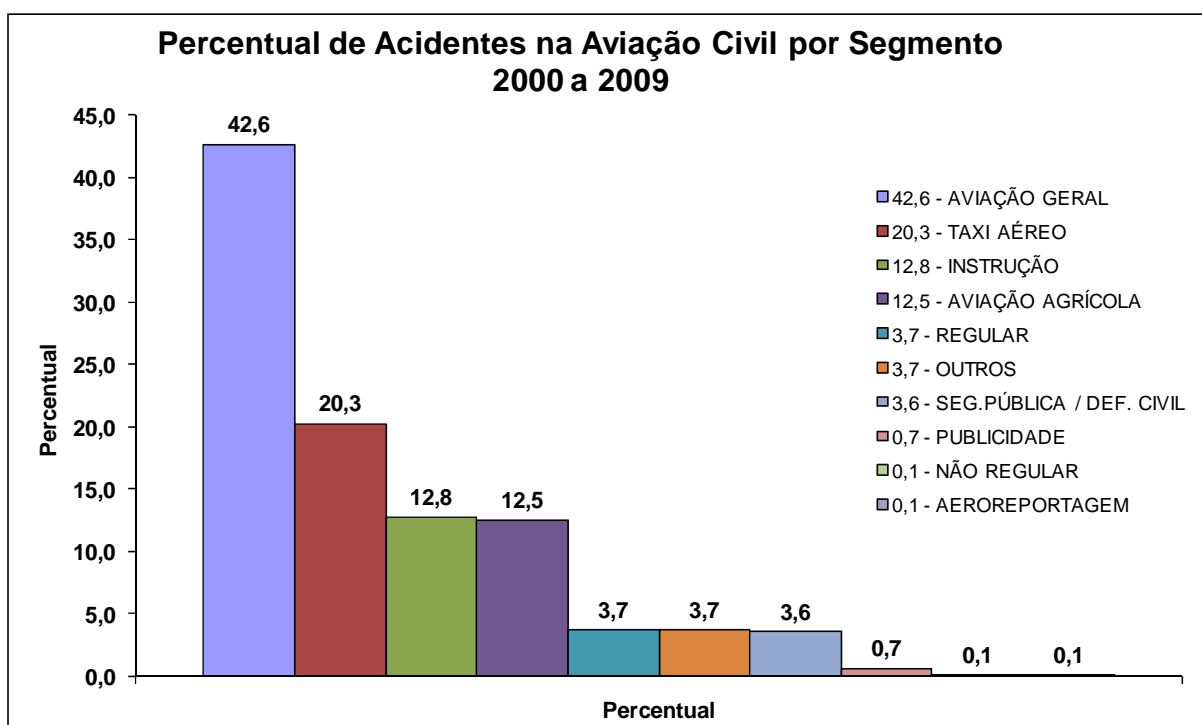


Gráfico 5 – Percentual de Acidentes na Aviação Civil por Segmento.

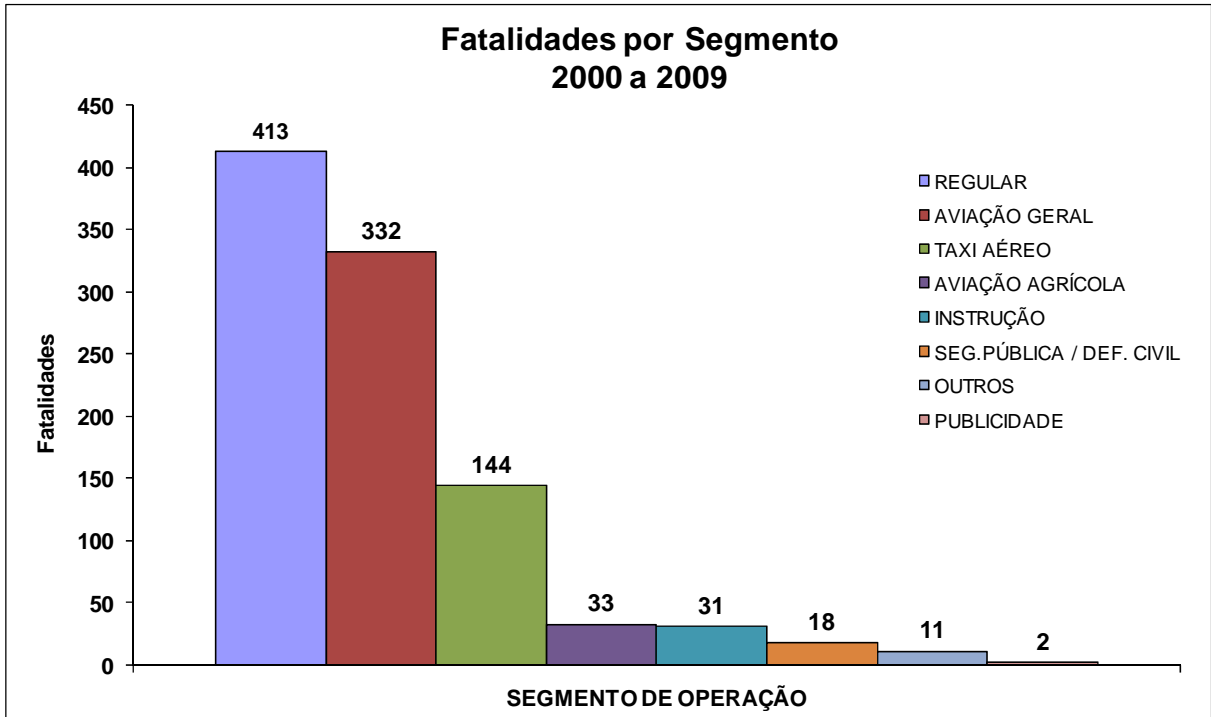


Gráfico 6 – Fatalidades por Segmento.

O perfil de distribuição em cada Área de referência em relação ao tipo de operação será apresentado nos gráficos de 7 a 13. O maior índice de acidentes na Área 1 está relacionado às operações de táxi aéreo e da aviação geral. Nesta área, a participação da aviação agrícola e da aviação de instrução foi pouco significativa, conforme o Gráfico 7:

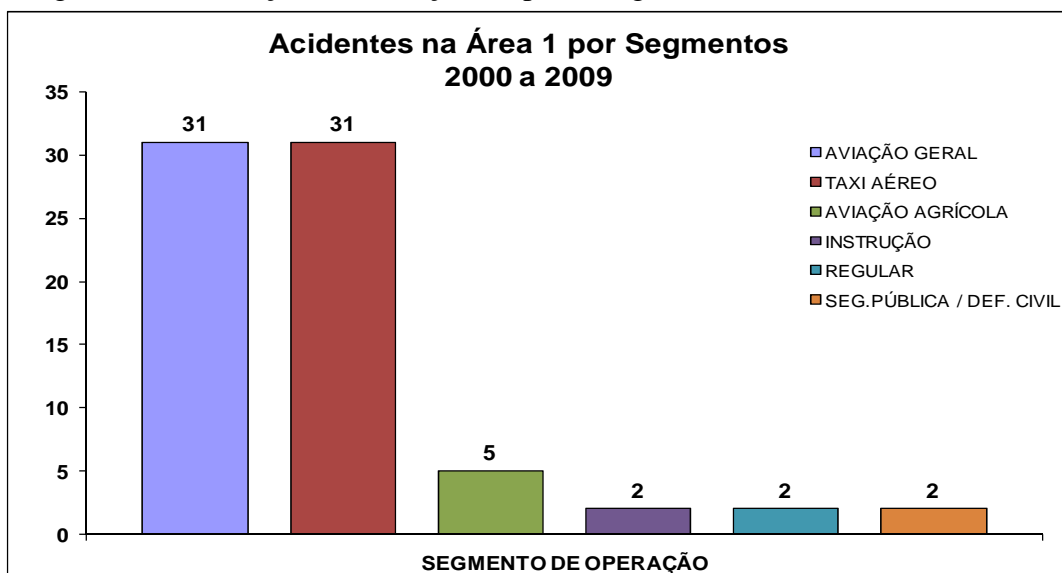


Gráfico 7 – Acidentes na Área 1 por Segmentos.

Na Área 2 também se destacam os segmentos de táxi aéreo e aviação geral. A aviação agrícola aparece com menor quantidade, enquanto que a participação do segmento de instrução na composição dos índices foi pouco significativa, conforme segue.

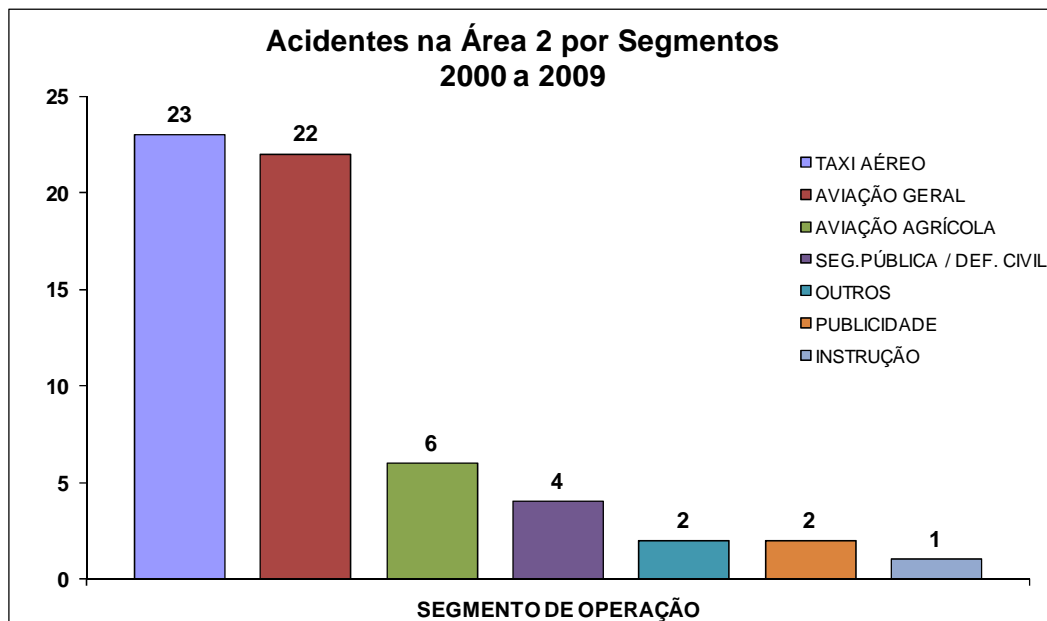


Gráfico 8 – Acidentes na Área 2 por Segmentos.

Na Área 3, verifica-se a maior incidência de acidentes na aviação geral, seguida da operação de empresas de táxi aéreo. Aqui se destaca também a grande incidência de acidentes com o segmento da instrução, seguida da participação dos demais segmentos em quantidades menores no número de acidentes nesta Área.

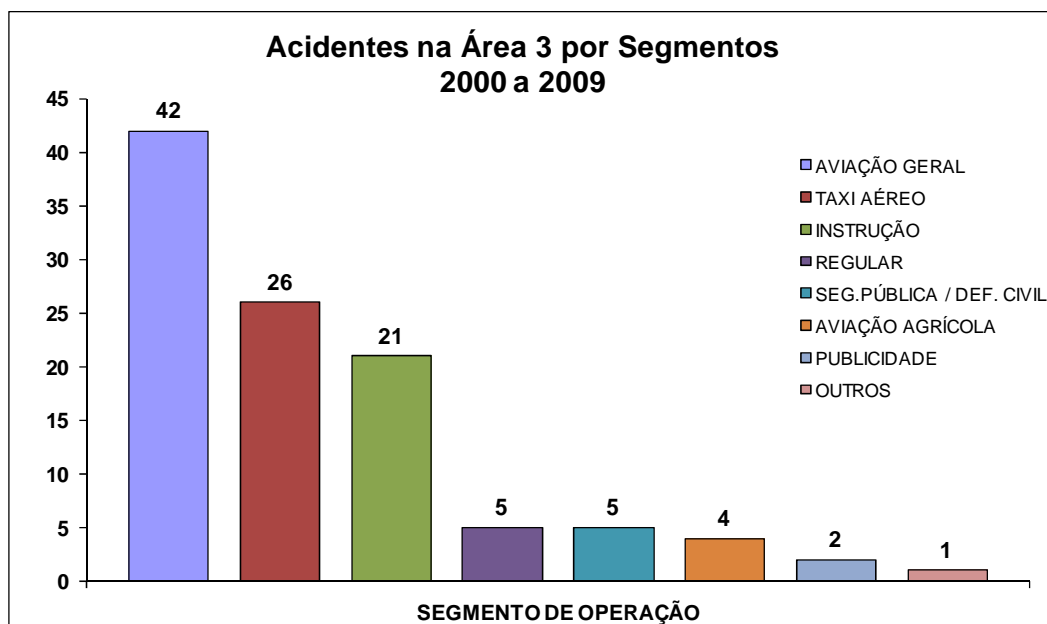


Gráfico 9 – Acidentes na Área 3 por Segmentos.

Na Área 4, a participação da aviação geral representa mais de 43,5% do total de acidentes registrados no período, conforme mostrado no gráfico abaixo.

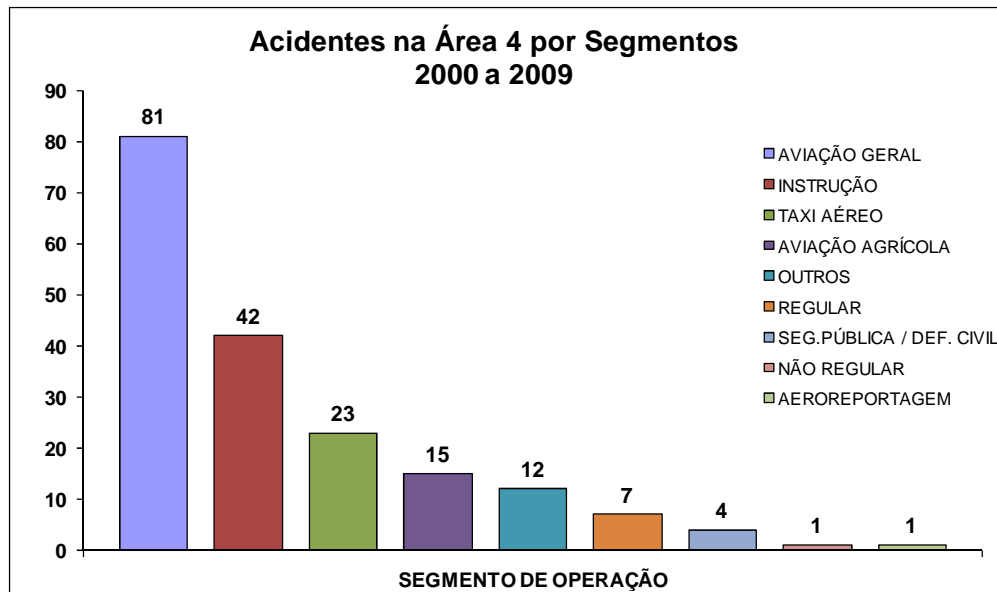


Gráfico 10 – Acidentes na Área 4 por Segmentos.

Na Área 5, a aviação agrícola é o segmento de operação que apresenta a maior participação, seguida de perto pela aviação geral. Cabe salientar que, no tocante aos totais de acidentes da aviação agrícola, as Áreas 5 e 6 foram as de maior concentração no País. Também significativa é a participação dos serviços aéreos de instrução, enquanto a contribuição das empresas de táxi aéreo teve menor valor.

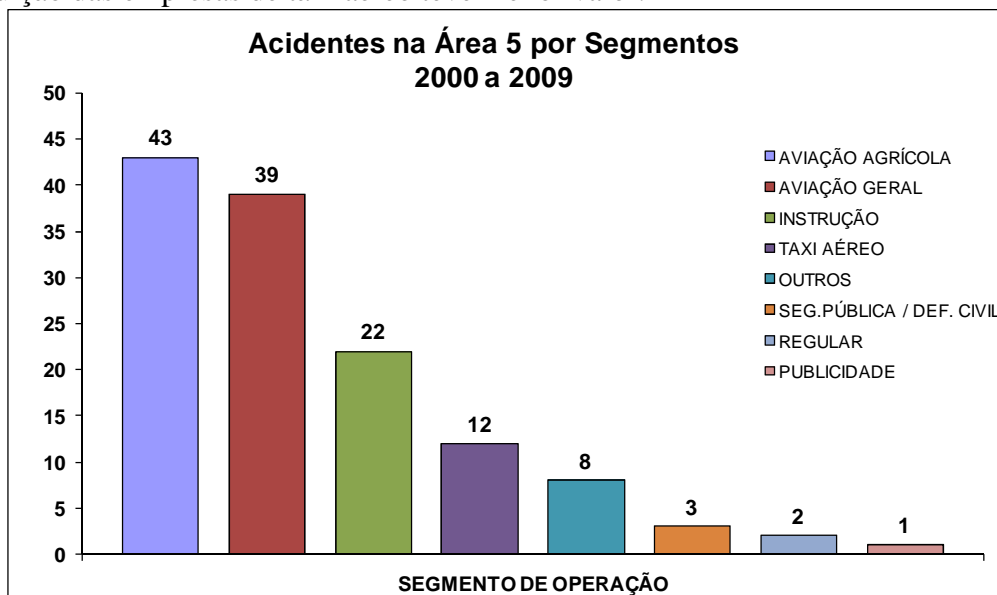


Gráfico 11 – Acidentes na Área 5 por Segmentos.

A participação da aviação geral na composição dos acidentes é predominante na Área 6, seguida da aviação agrícola, com participação expressiva. A contribuição do segmento de táxi aéreo e de instrução foi pouco relevante.

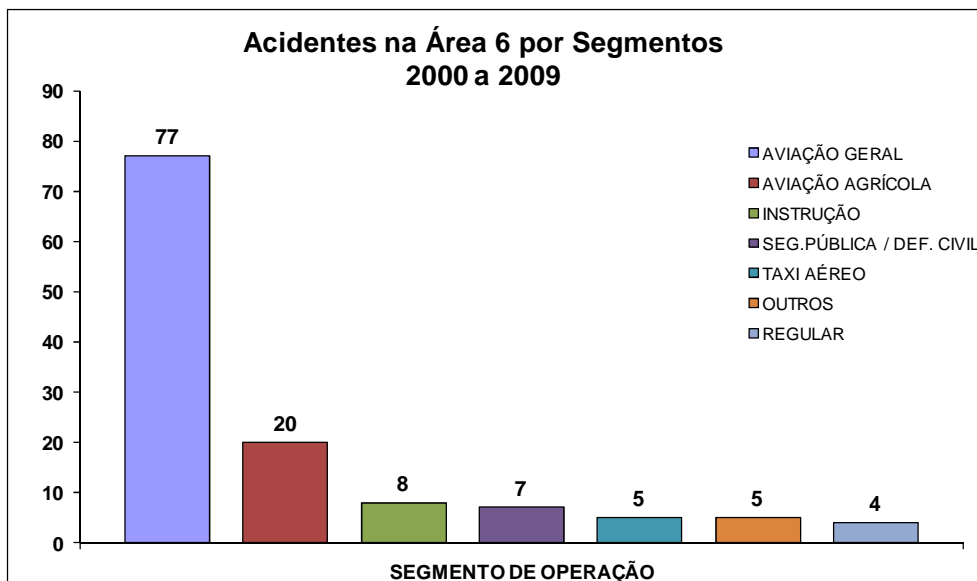


Gráfico 12 – Acidentes na Área 6 por Segmentos.

Na Área 7, apenas dois segmentos se destacam na composição dos acidentes: o de táxi aéreo e o da aviação geral, os quais juntos somam 83,09% dos acidentes da área, conforme apresenta o Gráfico 13.

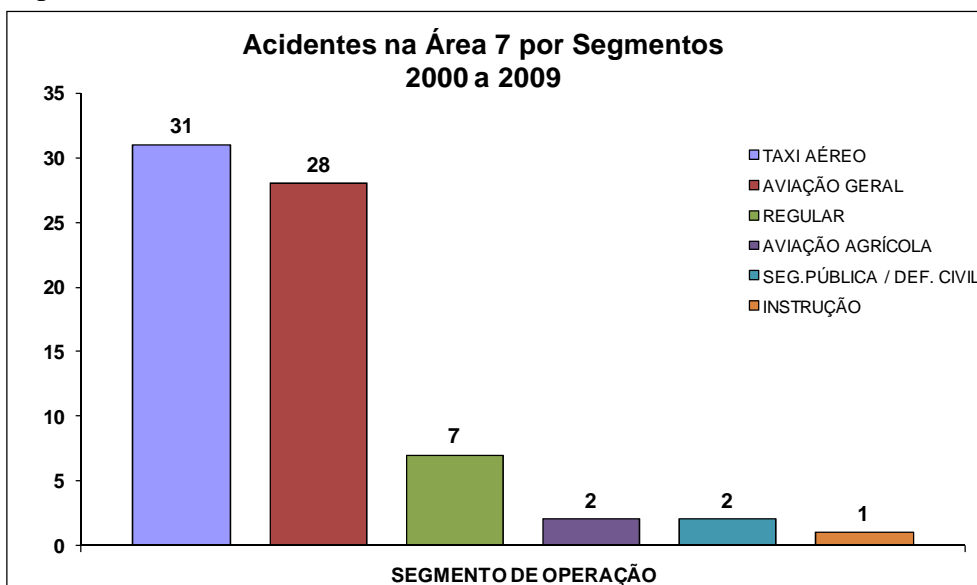


Gráfico 13 – Acidentes na Área 7 por Segmentos.

No tocante aos acidentes envolvendo helicópteros – integrantes dos diversos segmentos já tratados anteriormente – as maiores incidências de acidentes no último decênio ficaram concentradas nas Áreas 4 e 3.

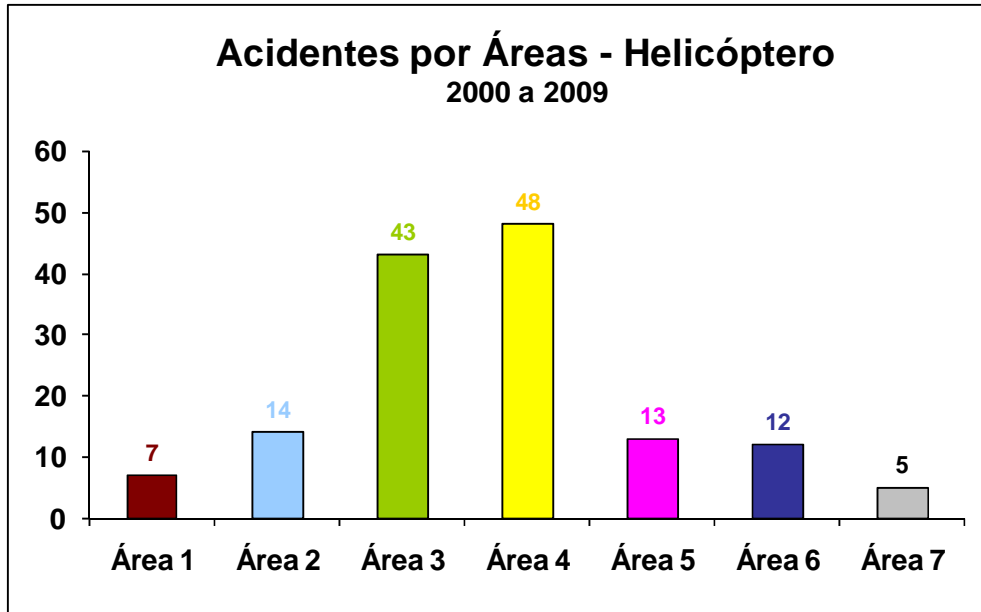


Gráfico 14 – Accidentes por Áreas – Helicóptero.

### Panorama Estatístico da Aviação Geral

No período de 2000 a 2009, ocorreram 324 acidentes na aviação geral, com uma média de 32,4 acidentes por ano. Em 2009, houve um novo aumento na contribuição deste segmento de operação, que teve o maior número de acidentes do período, como se verifica no Gráfico 15.

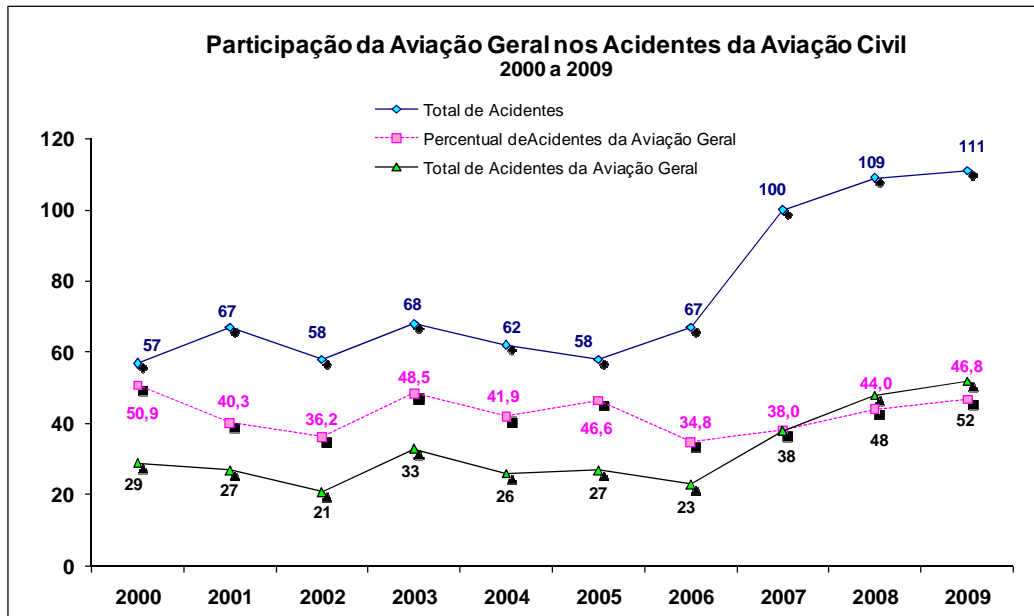


Gráfico 15 – Participação da Aviação Geral nos Acidentes da Aviação Civil.

O Gráfico 16 apresenta o número absoluto de fatalidades, perdas totais e acidentes fatais com a aviação geral.

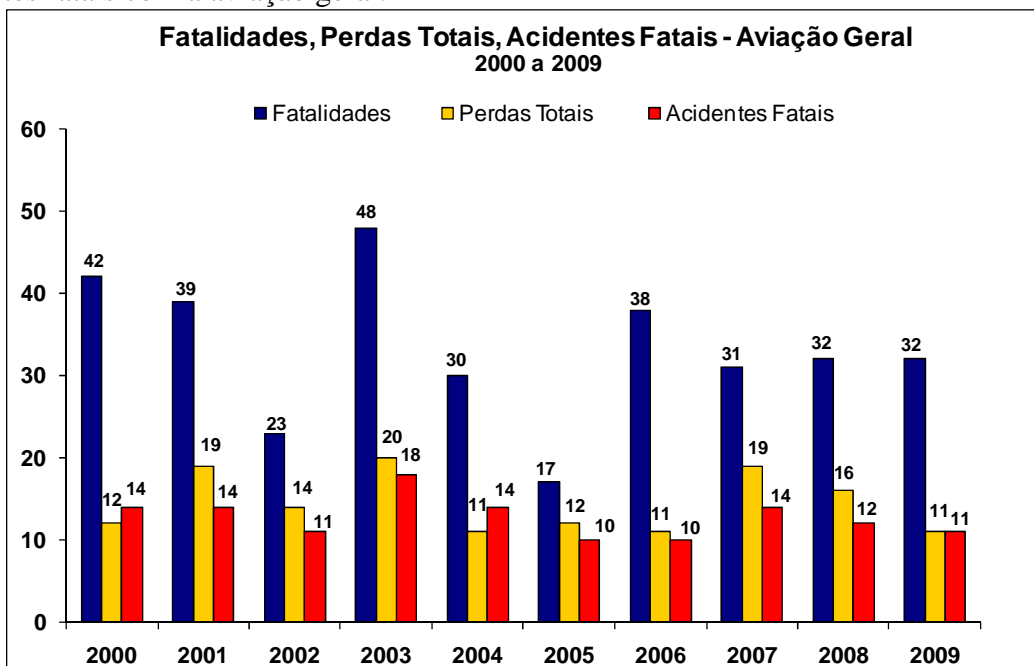


Gráfico 16 – Fatalidades, Perdas Totais e Acidentes Fatais – Aviação Geral.

O perfil dos tipos de acidentes da aviação geral pode ser estabelecido através da análise dos dados constantes do Gráfico 17.

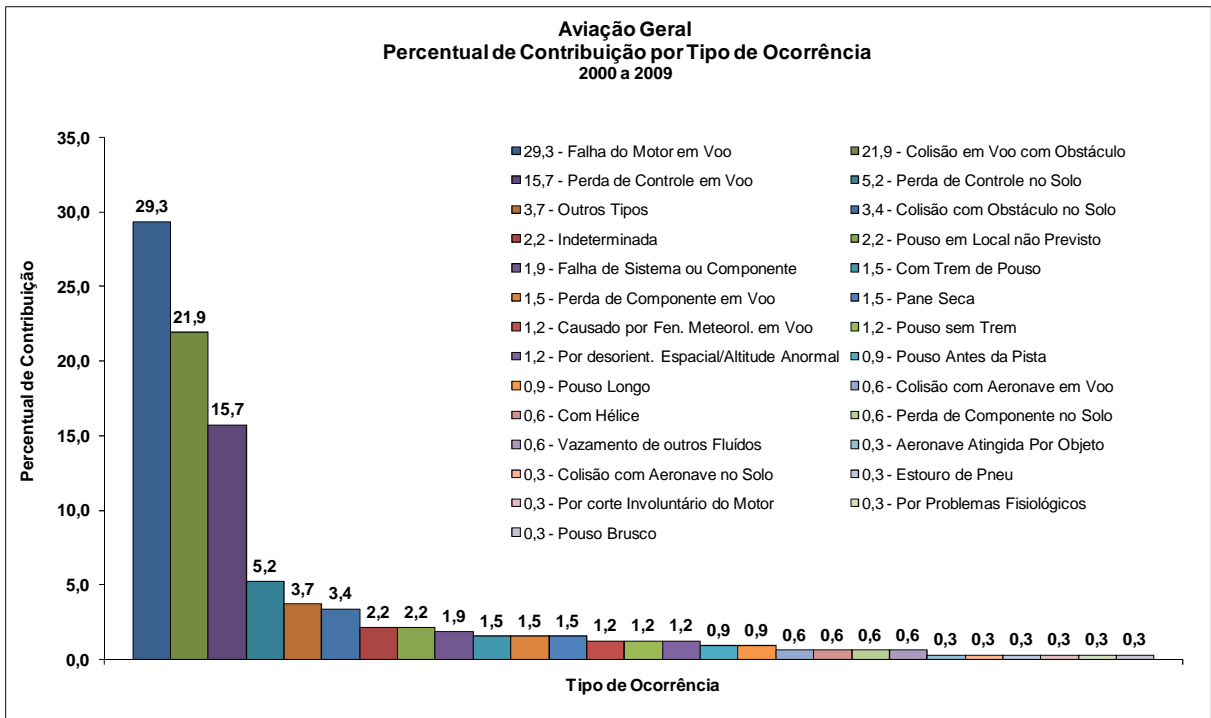


Gráfico 17 – Aviação Geral – Percentual de Contribuição por tipo de Ocorrência.

### 1 FALHA DE MOTOR EM VOO

Houve uma redução no número de ocorrências de falha de motor em voo em 2009. O percentual também foi reduzido em comparação a 2008, chegando a níveis próximos a 2007.

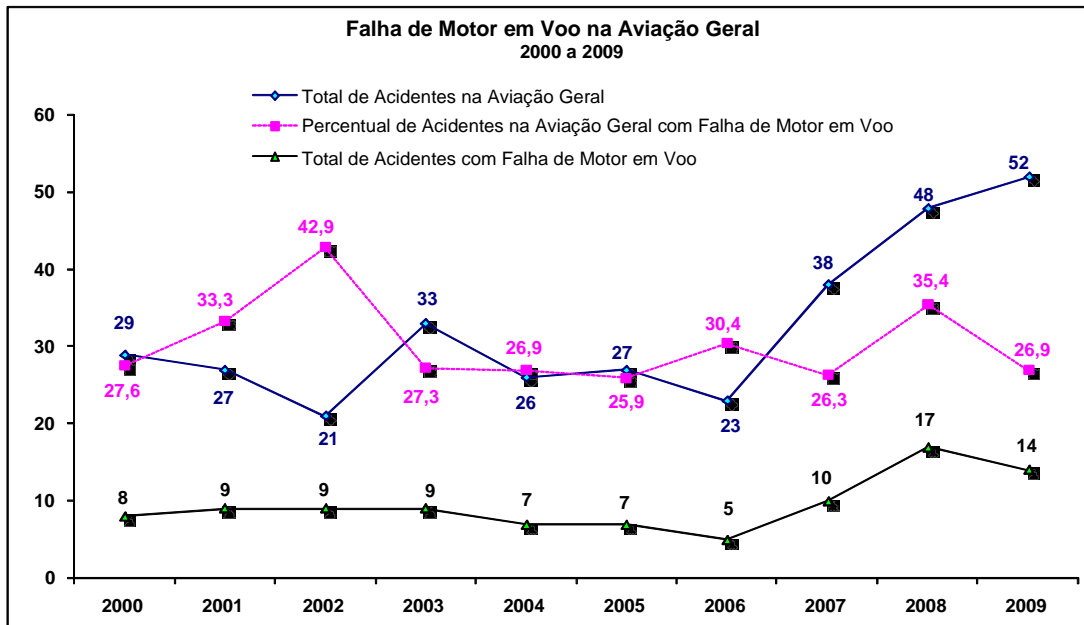


Gráfico 18 – Falha de Motor em Voo na Aviação Geral.

Os fatores contribuintes Julgamento, Supervisão, Manutenção, Planejamento e Aspectos Psicológicos apresentaram uma incidência mais significativa, como nos mostra o Gráfico 19.

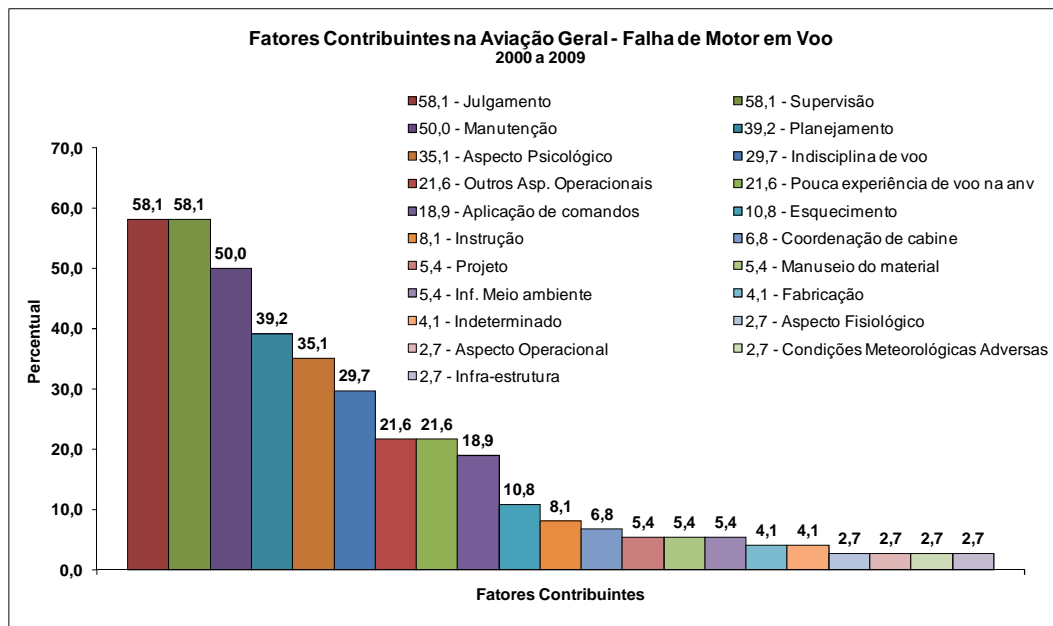


Gráfico 19 – Fatores Contribuintes na Aviação Geral - Falha de Motor em Voo.

É importante lembrar que os fatores contribuintes não atuam isoladamente. Ao contrário, se associam de modo a produzirem as conseqüências. Assim, para a sua análise, deve ser considerada a relação de dependência que se forma entre eles.

Este contexto mostra a necessidade de maior atenção aos serviços de manutenção, uma vez que estas falhas de motor em voo apontam para a existência de condições latentes nos provedores de serviços de manutenção, notadamente com a incidência associada a uma inadequada supervisão e execução dos serviços. Tais condições alertam para a importância de um maior acompanhamento dos processos relacionados à prestação dos serviços de manutenção utilizados pela aviação geral.

## 2 PERDA DE CONTROLE EM VOO.

Embora não haja uma tendência definida no número de acidentes com perda de controle em voo, o percentual mostra um tendência de redução a partir de 2006.

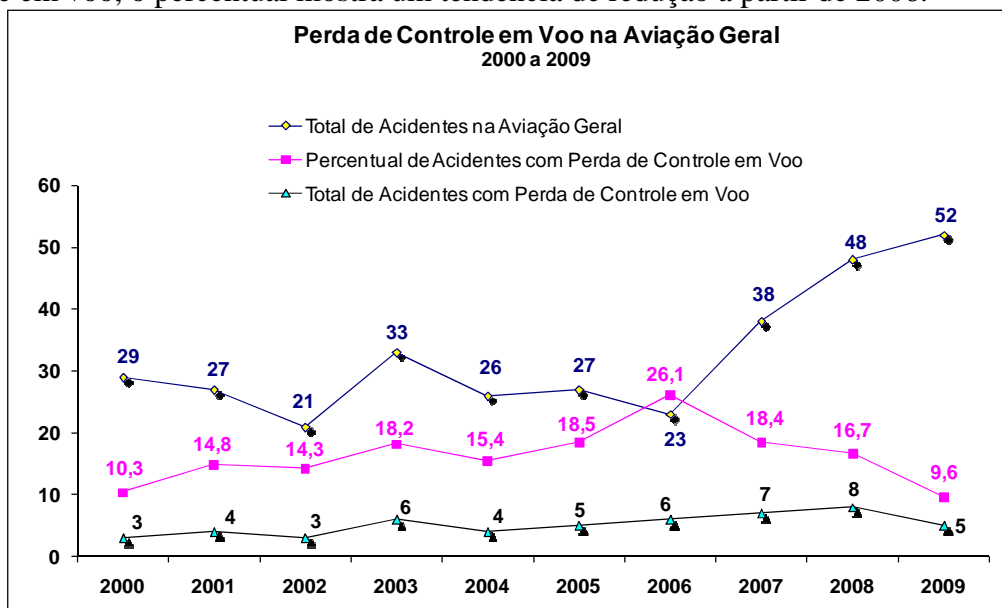


Gráfico 20 – Perda de Controle em Voo na Aviação Geral.

Nos acidentes com perda de controle em voo na aviação geral, os Aspectos Psicológico e Operacional foram os que mais contribuíram. No Aspecto Operacional, os Fatores Contribuintes Julgamento, Aplicação de Comandos, Supervisão, Planejamento e Indisciplina de Voo apresentaram maior incidência.

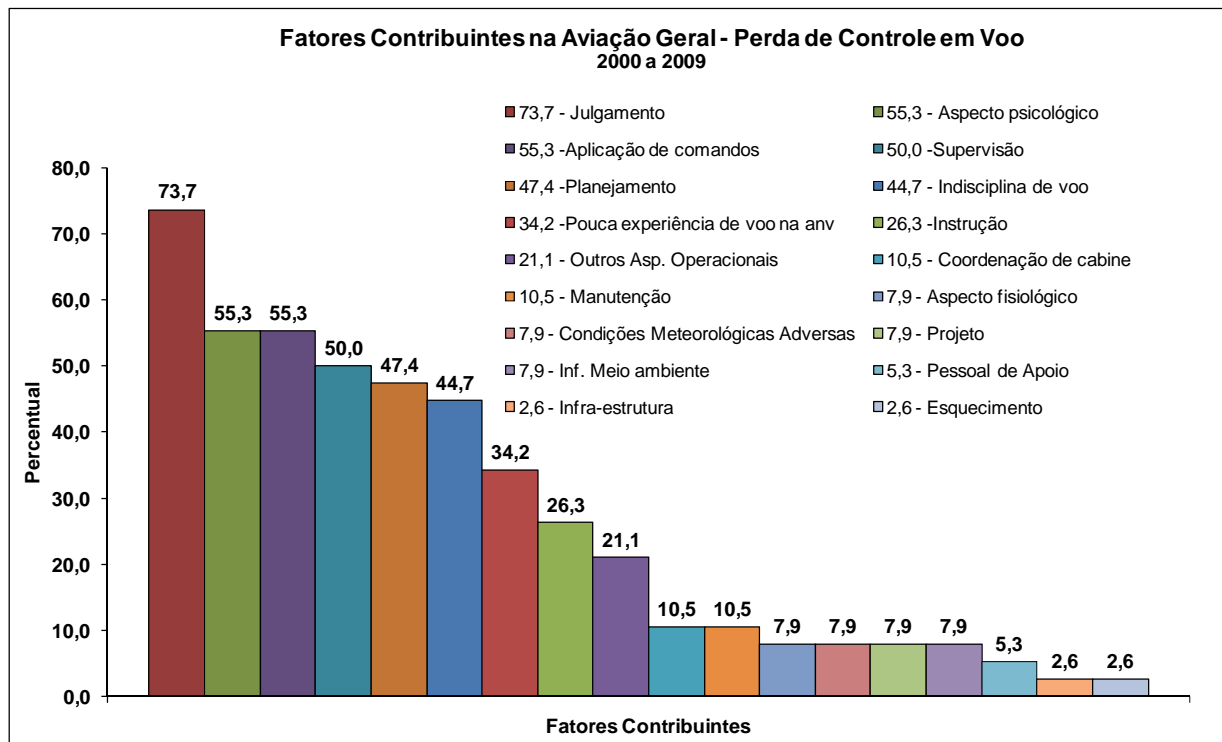


Gráfico 21 – Fatores Contribuintes na Aviação Geral - Perda de Controle em Voo.

A associação dos fatores encontrados neste tipo de ocorrência da aviação geral aponta para a necessidade de uma maior atenção às possíveis deficiências na capacitação dos pilotos, incluindo a atuação das escolas de formação e seus processos. Além disso, a significativa participação da Indisciplina de Voo indica a necessidade de melhorar a fiscalização da atividade aérea, a fim de coibir tais atos.

### 3 CFIT

De 2001 a 2005, a aviação geral no Brasil experimentou um aumento paulatino no percentual deste tipo de ocorrência. Em 2006, registrou-se uma diminuição na incidência de CFIT, tendo se mantido estável em 2007 e 2008. Em 2009 não houve ocorrências deste tipo na aviação geral.

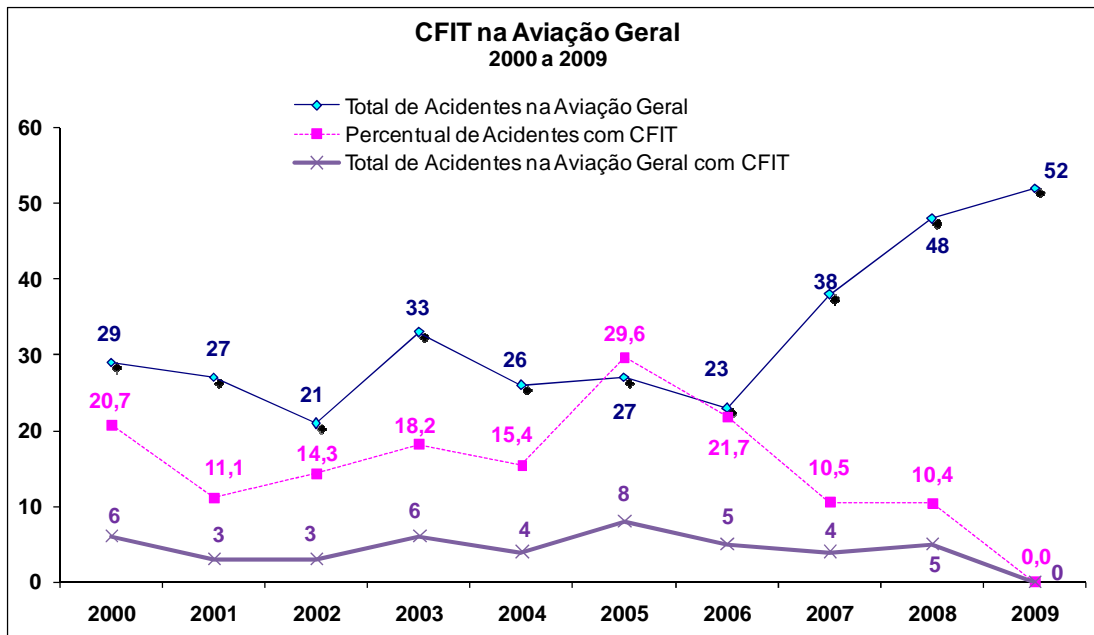


Gráfico 22 – CFIT na Aviação Geral.

A perda da consciência situacional (CS) é a característica principal das ocorrências do tipo CFIT. A combinação de falhas de planejamento e de julgamento associadas à meteorologia adversa e às características psicológicas – como a invulnerabilidade e o exibicionismo - favorecem a diminuição da CS.

A presença da indisciplina de voo nos alerta quanto à possibilidade de falhas na formação e acompanhamento da vida operacional dos pilotos. De maneira geral, os índices de acidentes, bem como as investigações conduzidas pelo SIPAER, têm apontado para a necessidade de se buscar o aumento na eficiência dos processos de formação de pilotos e na fiscalização das operações aéreas.

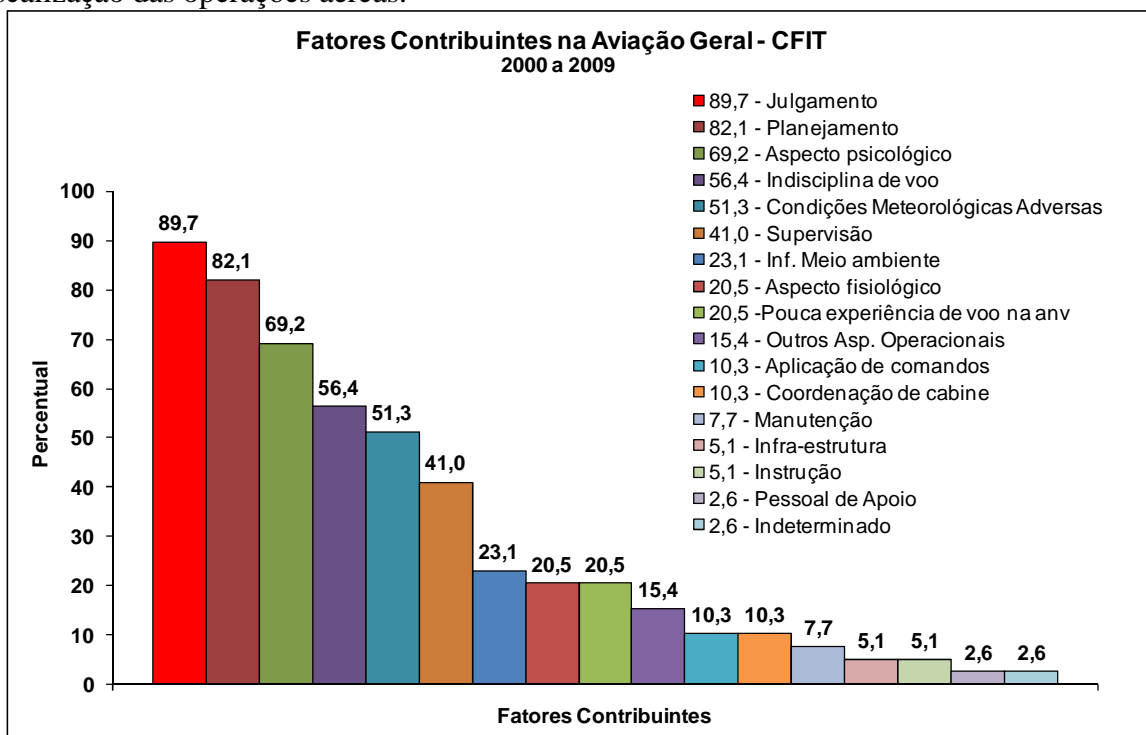


Gráfico 23 – Fatores Contribuintes na Aviação Geral – CFIT.

### Panorama Estatístico do Táxi Aéreo

Este segmento sofreu um total de 153 acidentes nos últimos 10 anos. Como se pode observar no gráfico abaixo, o ano de 2009 teve um decréscimo significativo no número de acidentes do segmento.

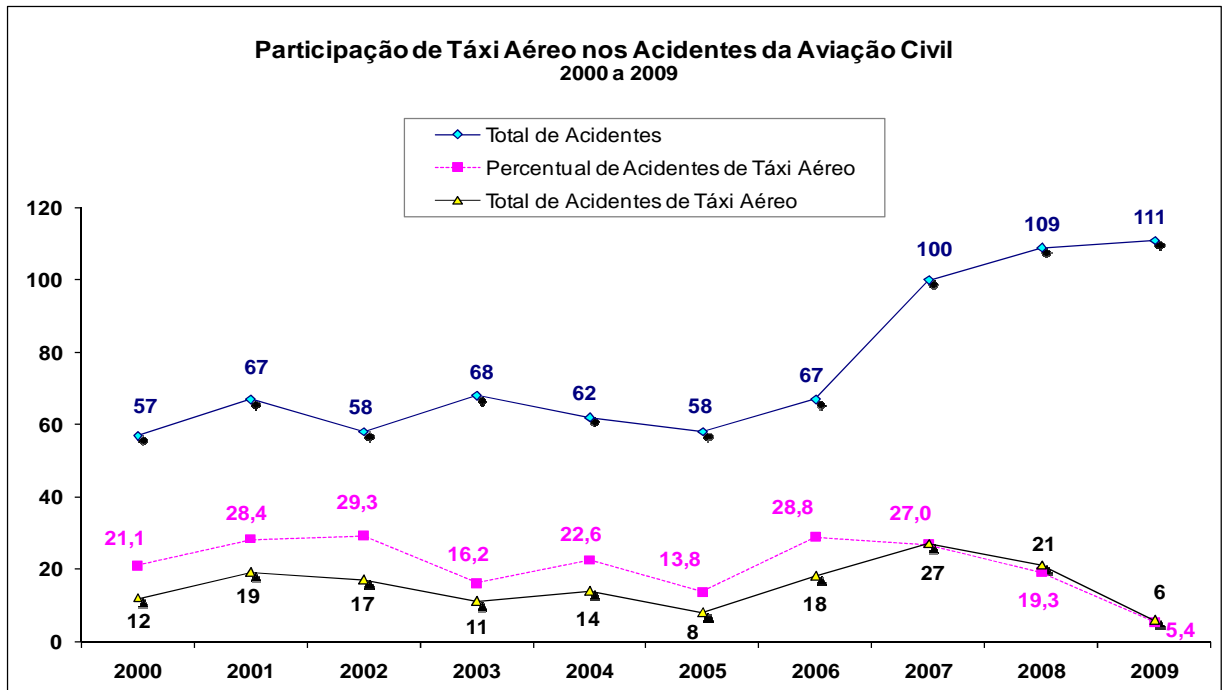


Gráfico 24 – Participação de Táxi Aéreo nos Acidentes da Aviação Civil.

No tocante à severidade das conseqüências dos acidentes envolvendo táxis aéreos, os dados são apresentados no Gráfico 25.

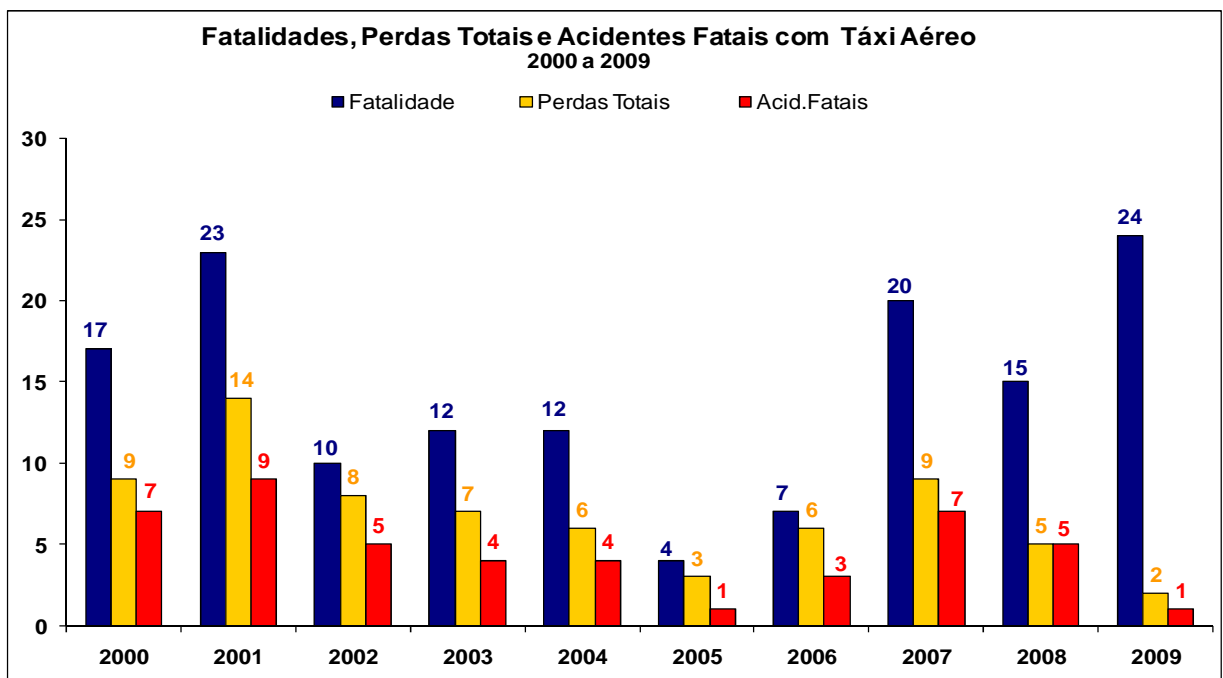


Gráfico 25 – Fatalidades, Perda Total e Acidentes Fatais com Táxi Aéreo.

O perfil dos acidentes de táxi aéreo pode ser estabelecido através da análise dos dados constantes do Gráfico 26. Como se pode observar, as ocorrências de falha do motor em voo, CFIT e perda de controle em voo despontam como os tipos de ocorrência de maior incidência também neste segmento.

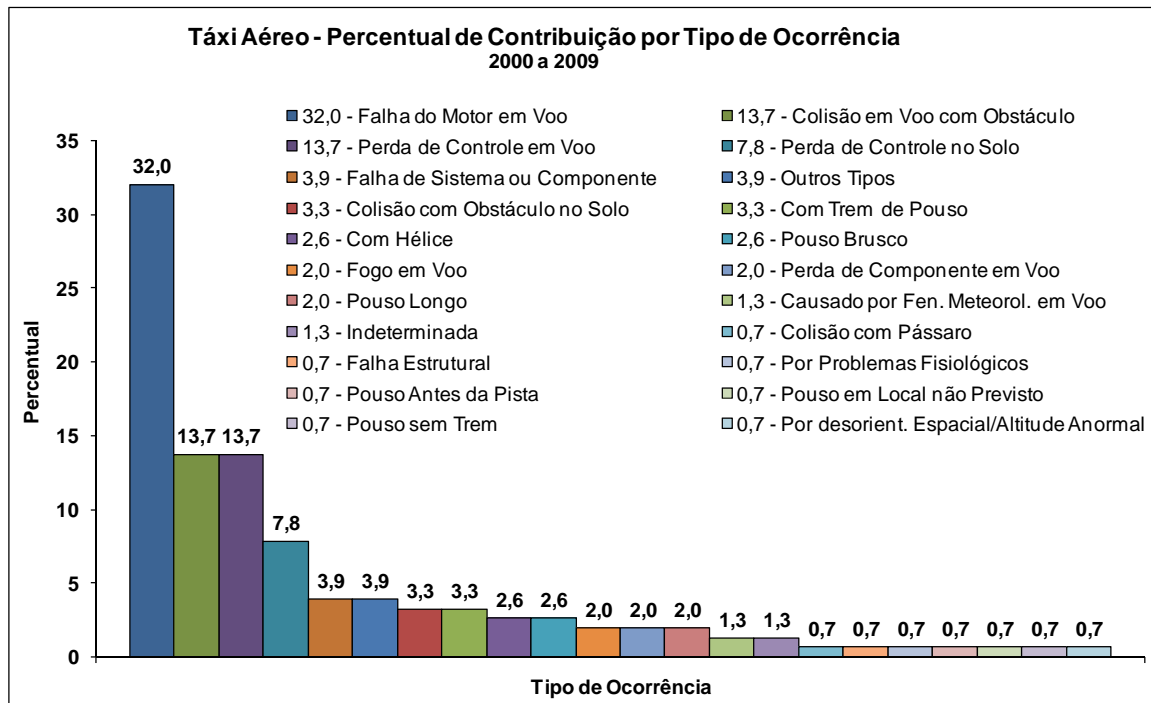


Gráfico 26 – Táxi Aéreo – Percentual de Contribuição por Tipo de Ocorrência.

## 1 FALHA DE MOTOR EM VOO

Embora a porcentagem de acidentes com falha de motor em Táxi Aéreo tenha aumentado significativamente de 2008 para 2009, o número de acidentes diminuiu. A evolução deste tipo de ocorrência pode ser vista no Gráfico 27.

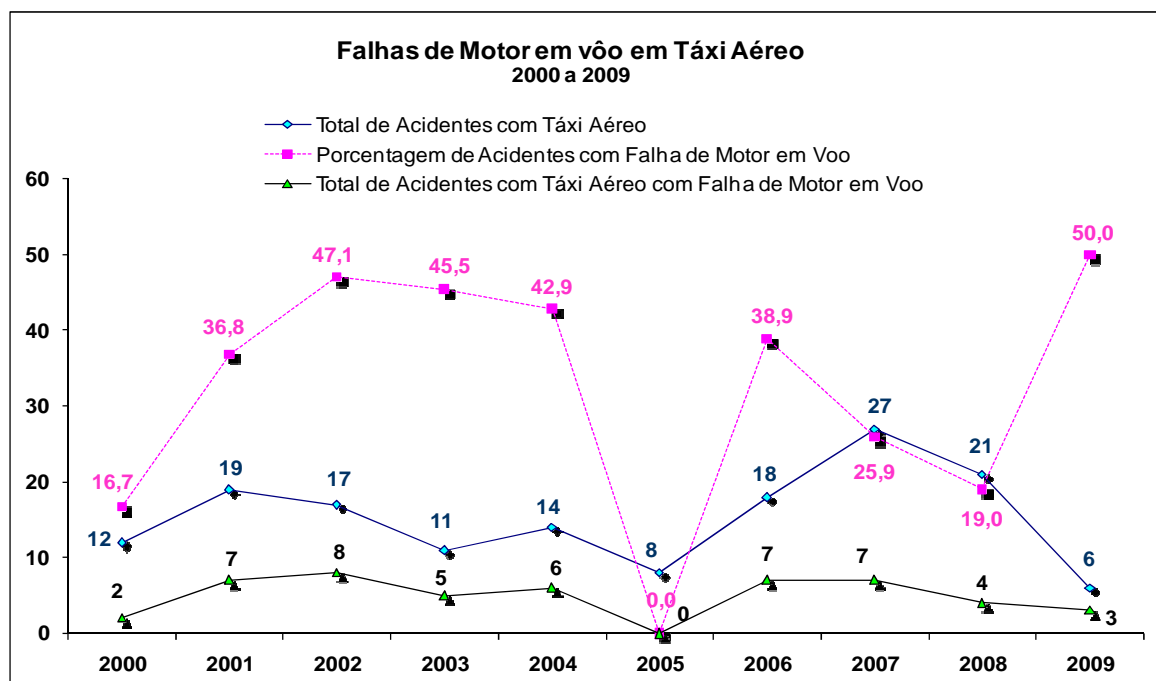


Gráfico 27 – Falhas de Motor em Voo em Táxi Aéreo.

Os fatores contribuintes que apresentaram maior incidência foram: supervisão, julgamento, manutenção, aspecto psicológico, planejamento e coordenação de cabine, conforme Gráfico 28.

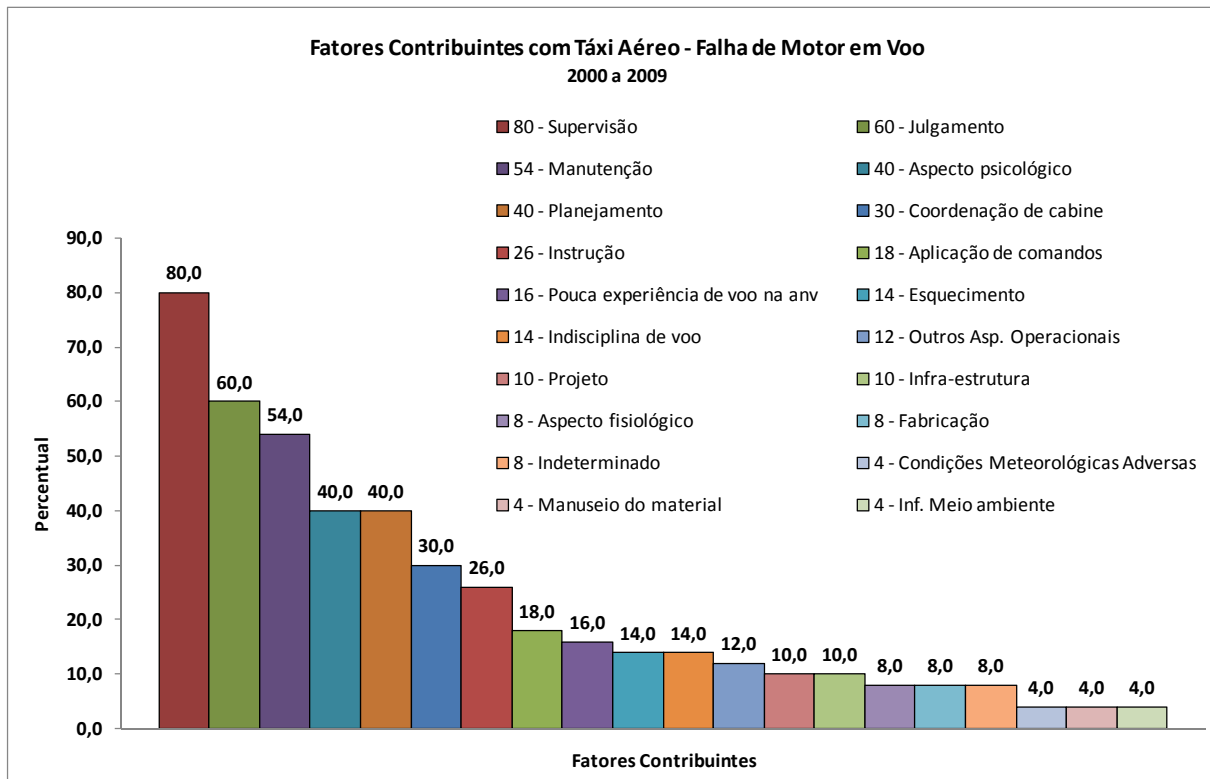


Gráfico 28 – Fatores Contribuintes com Táxi Aéreo – Falha de Motor em Voo.

Como se pode observar, a associação de fatores contribuintes nas ocorrências de falha do motor em voo no segmento de táxis aéreos foi bastante similar ao da aviação geral.

A presença do Fator Supervisão em mais da metade das ocorrências de falha de motor em voo com táxis aéreos, associada ao Fator Manutenção, sugere a necessidade de se acompanhar mais atentamente os processos de manutenção.

Tendo em vista que se trata de um segmento sujeito a certificação de empresa, é necessário que se incremente a fiscalização nos serviços de manutenção, bem como na formação e treinamento de pessoal.

## 2 PERDA DE CONTROLE EM VOO

Após um período de dois anos no qual se deu uma tendência de estabilização deste tipo de acidente, o segmento experimentou uma redução a zero no número de ocorrências em 2009, conforme se pode observar no Gráfico 29.

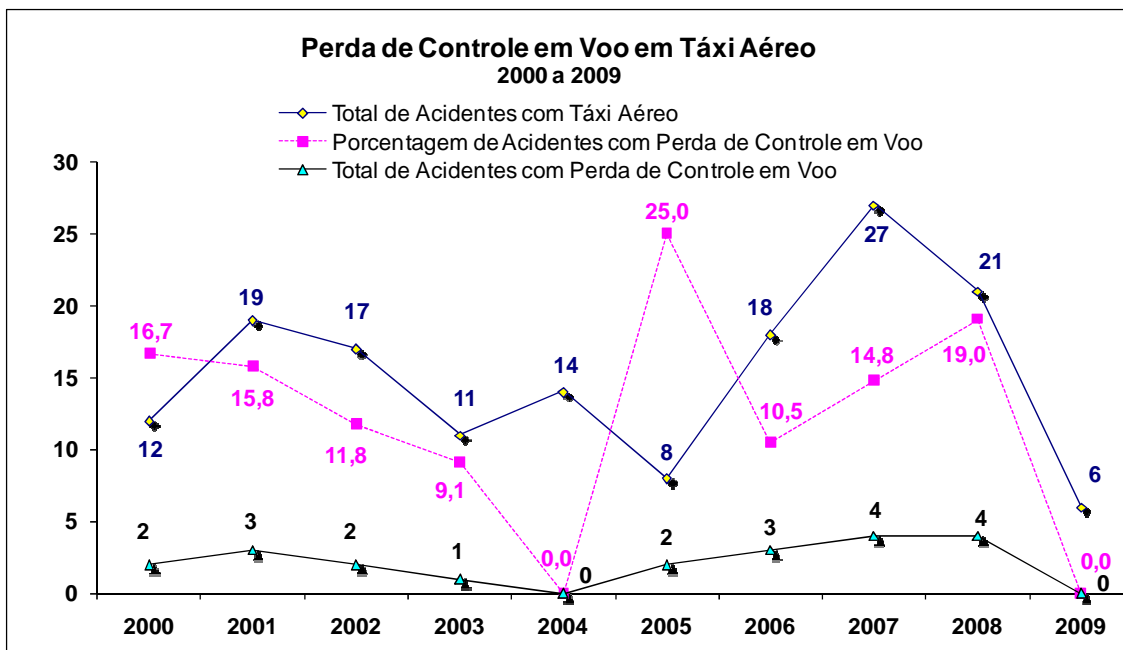


Gráfico 29 – Perda de Controle em Voo em Táxi Aéreo.

Juntamente com o aspecto psicológico, os fatores contribuintes do aspecto operacional que mais se destacaram foram: supervisão, julgamento, aplicação de comandos e planejamento, como nos mostra o Gráfico 30.

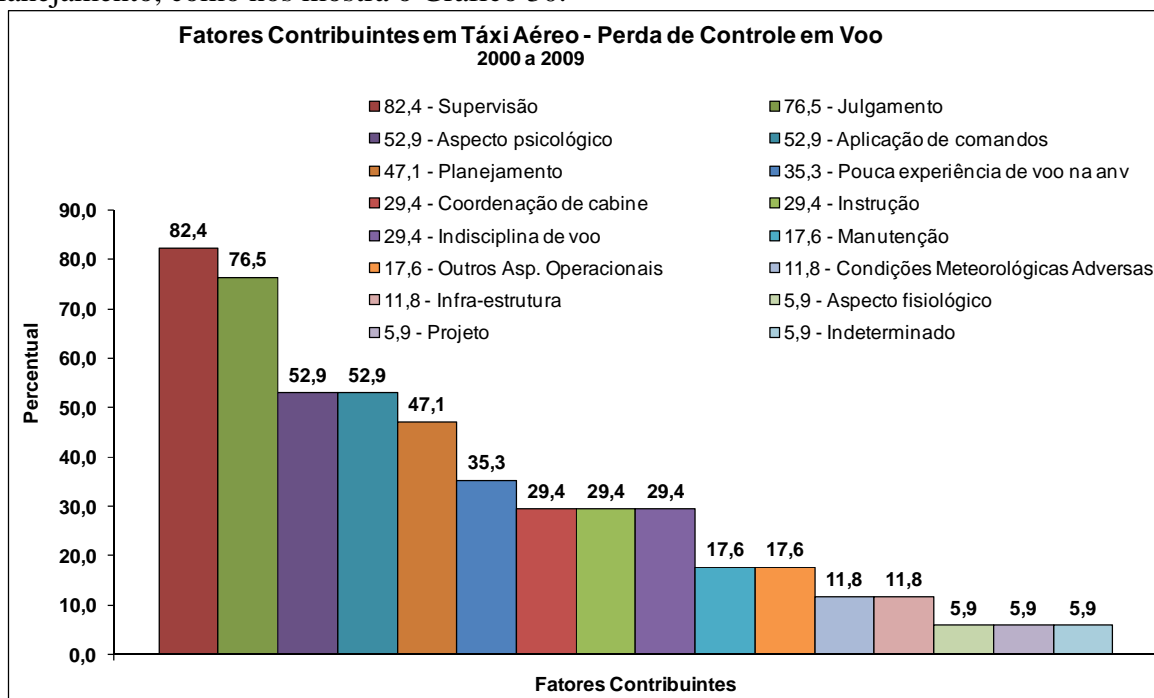


Gráfico 30 – Fatores Contribuintes em Táxi Aéreo – Perda de Controle em Voo.

Aqui também se observa uma grande incidência de aspectos psicológicos, os quais, associados a falhas na supervisão e no julgamento dos pilotos, podem favorecer a adoção de desvios operacionais pelos tripulantes.

Embora no ano de 2009 não tenha havido qualquer acidente desse tipo, o processo de certificação de empresa necessita ser objeto de constante fiscalização, no intuito de evitar a recorrência destes fatores contribuintes.

### 3 CFIT

A despeito do aumento na incidência deste tipo de ocorrência em 2006 para este segmento, o que se nota é uma tendência de queda da participação de acidentes de CFIT no segmento de táxis aéreos, culminando com zero acidente em 2008 e 2009 conforme Gráfico 31.

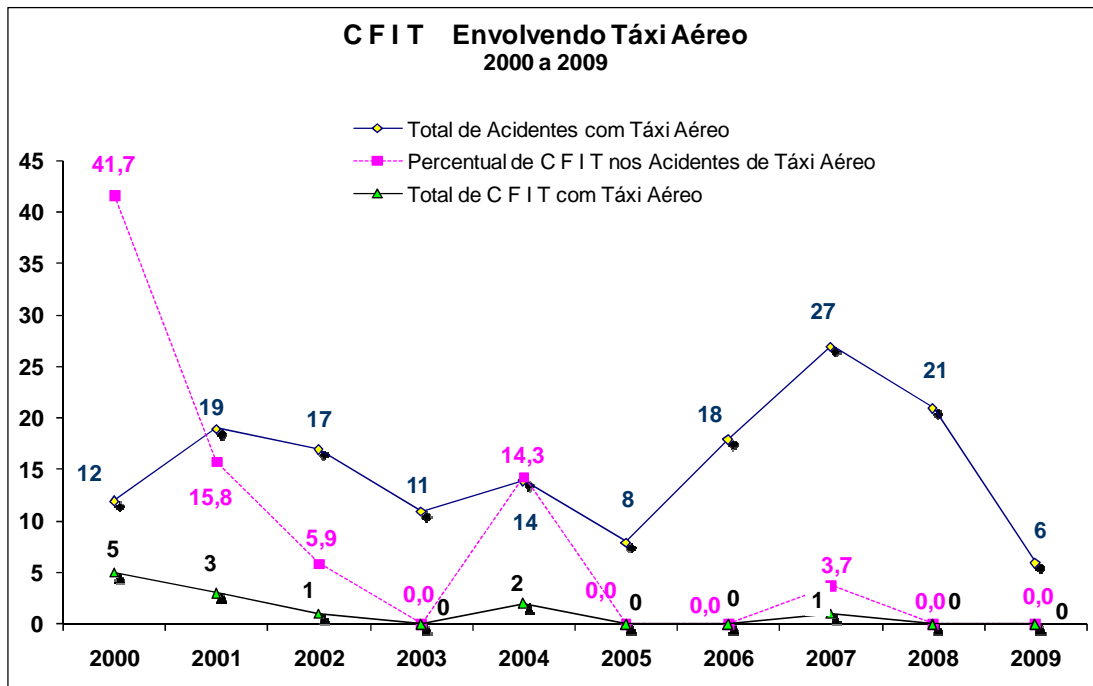


Gráfico 31 – CFIT Envolvendo Táxi Aéreo.

Os fatores contribuintes planejamento, supervisão, julgamento, indisciplina de voo e influência do meio-ambiente apresentaram uma incidência mais significativa, como nos mostra o Gráfico 32.

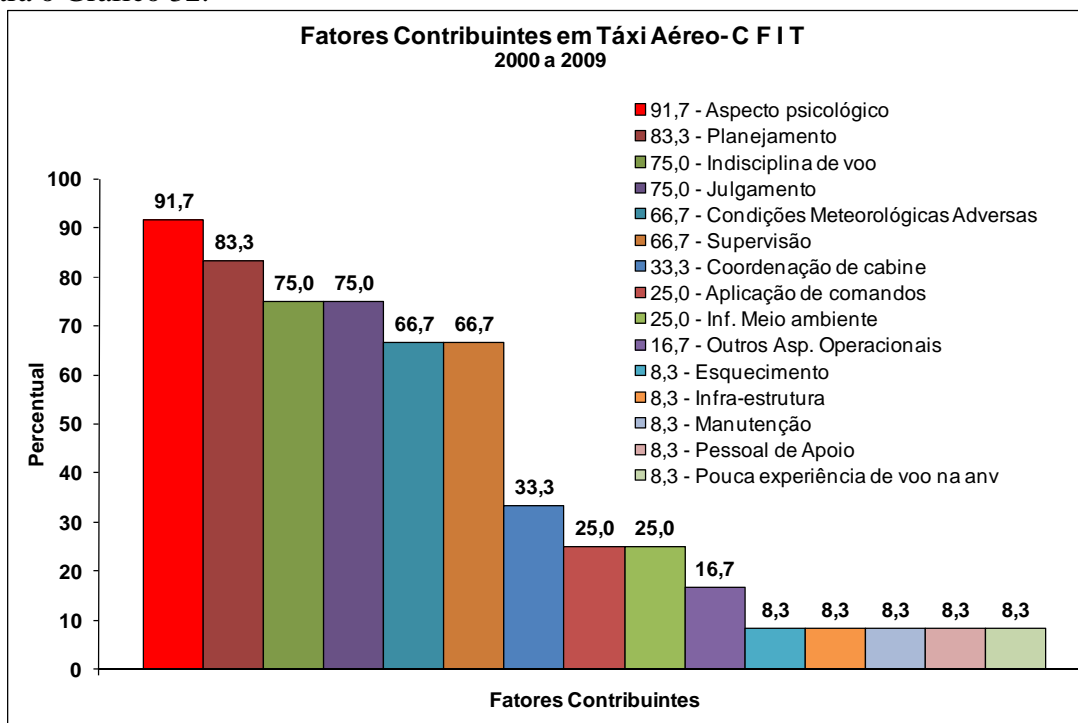


Gráfico 32 – Fatores Contribuintes em Táxi Aéreo – CFIT.

A expressiva incidência do fator “planejamento”, associada aos fatores julgamento e indisciplina de voo, sugere a necessidade de maior atenção quanto às questões relacionadas à cultura organizacional no âmbito da empresa.

Uma vez mais, cabe dizer que a elevada incidência de uma inadequada supervisão, em face da regulamentação específica do setor, revela a necessidade de melhoria nos processos de acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas empresas.

De maneira geral, a análise dos tipos de acidentes de maior incidência no segmento do táxi aéreo e do perfil de seus fatores contribuintes aponta para a necessidade de um melhor acompanhamento das atividades e dos processos envolvidos nas áreas de seleção e treinamento operacional e na prestação de serviços de manutenção.

Especial atenção deve ser dada às questões advindas do clima e da cultura organizacional presentes nas empresas, em face de sua potencial influência no desempenho operacional dos tripulantes.

Considerando-se que o segmento atende a regulamentação específica, sugere-se, ainda, a revisão dos processos de certificação das empresas deste segmento, de maneira a assegurar que as mesmas detenham as condições mínimas para manter seus desempenhos operacionais dentro de um nível aceitável de segurança.

Sugere-se, por fim, a revisão dos processos de fiscalização, de modo a assegurar que cada empresa mantenha o nível mínimo aceitável em seu desempenho operacional após a certificação.

### Panorama Estatístico da Aviação Agrícola

Analisando-se o Gráfico 33, é possível identificar uma redução do número de acidentes da aviação agrícola em 2009, bem como do percentual de acidentes.

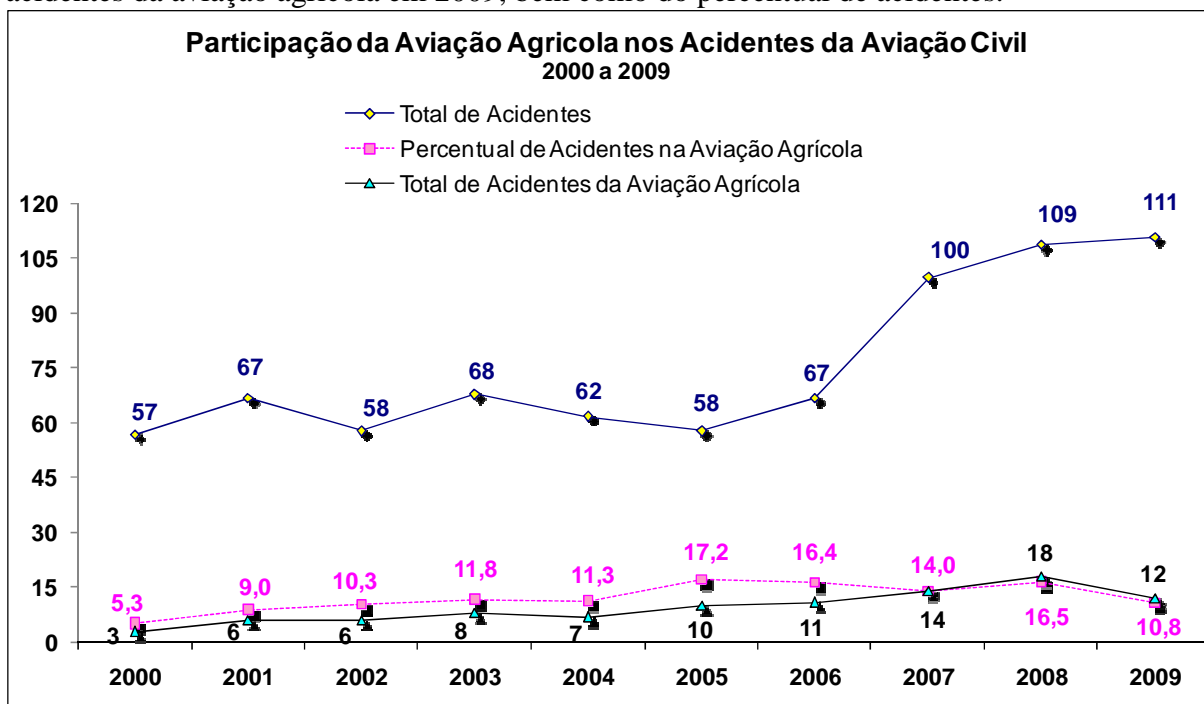


Gráfico 33 – Participação da Aviação Agrícola nos Acidentes da Aviação Civil.

Por meio do Gráfico 34 percebe-se uma redução do número de fatalidades, do número de perdas totais e de acidentes fatais em 2009, comparativamente ao ano de 2008. Os números se aproximaram da média dos últimos dez anos.

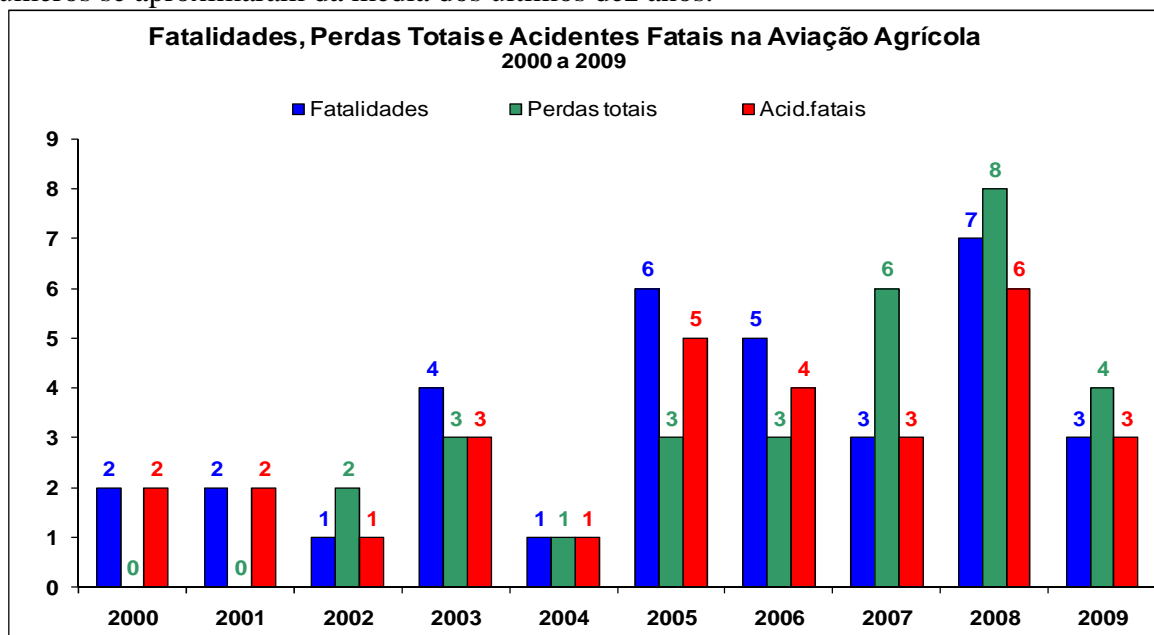


Gráfico 34 – Fatalidades, Perda Total e Acidentes Fatais na Aviação Agrícola.

O perfil dos acidentes da aviação agrícola pode ser estabelecido através da análise dos dados constantes do Gráfico 35.

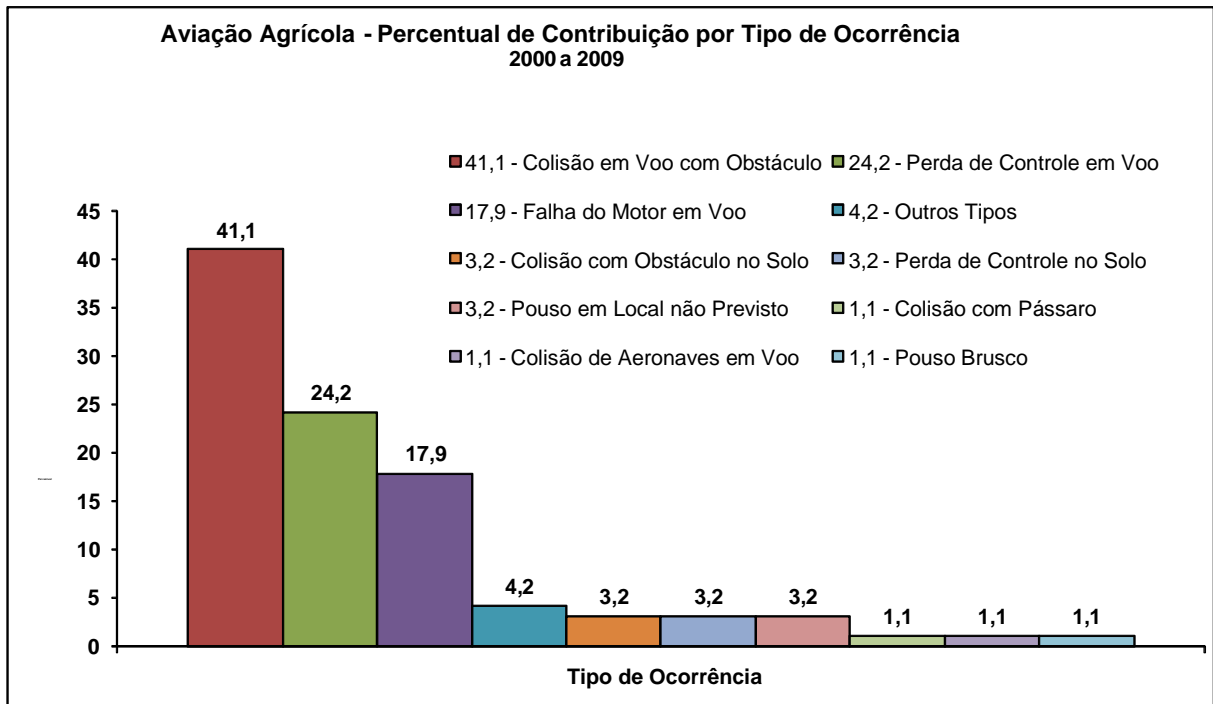


Gráfico 35 – Aviação Agrícola – Percentual de Contribuição por Tipo de Ocorrência.

Como se pode observar, as ocorrências de colisão em voo com obstáculos, perda de controle em voo e falha do motor em voo foram as de maior incidência na aviação agrícola, respondendo por mais de 78% dos acidentes havidos neste segmento no período.

## 1 COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULOS

De um modo geral essas ocorrências na aviação agrícola estão relacionadas ao desconhecimento da região e das condições de vento nas áreas de pulverização. Assim, a inadequação no preparo para o voo parece ser um problema que merece maior atenção.

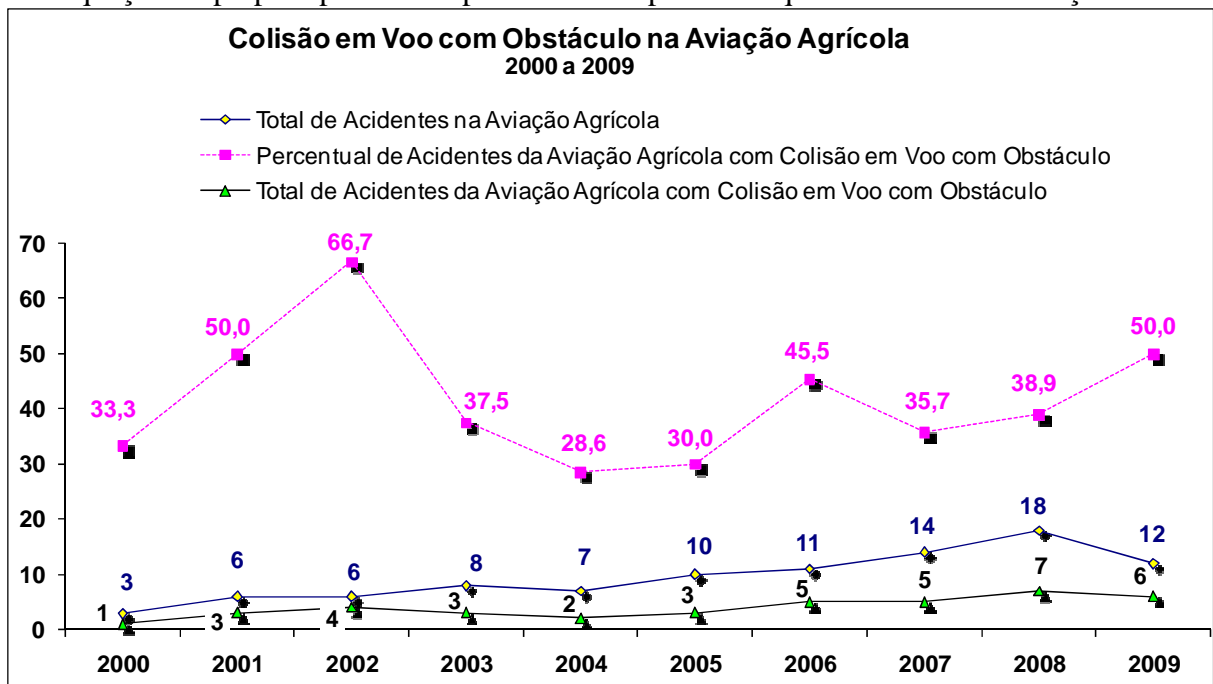


Gráfico 36 – Colisão em Voo com Obstáculo na Aviação Agrícola.

O Gráfico 37 mostra que, além da presença significativa do aspecto psicológico, verifica-se que, no aspecto operacional, os fatores contribuintes supervisão, planejamento e julgamento contribuíram significativamente.

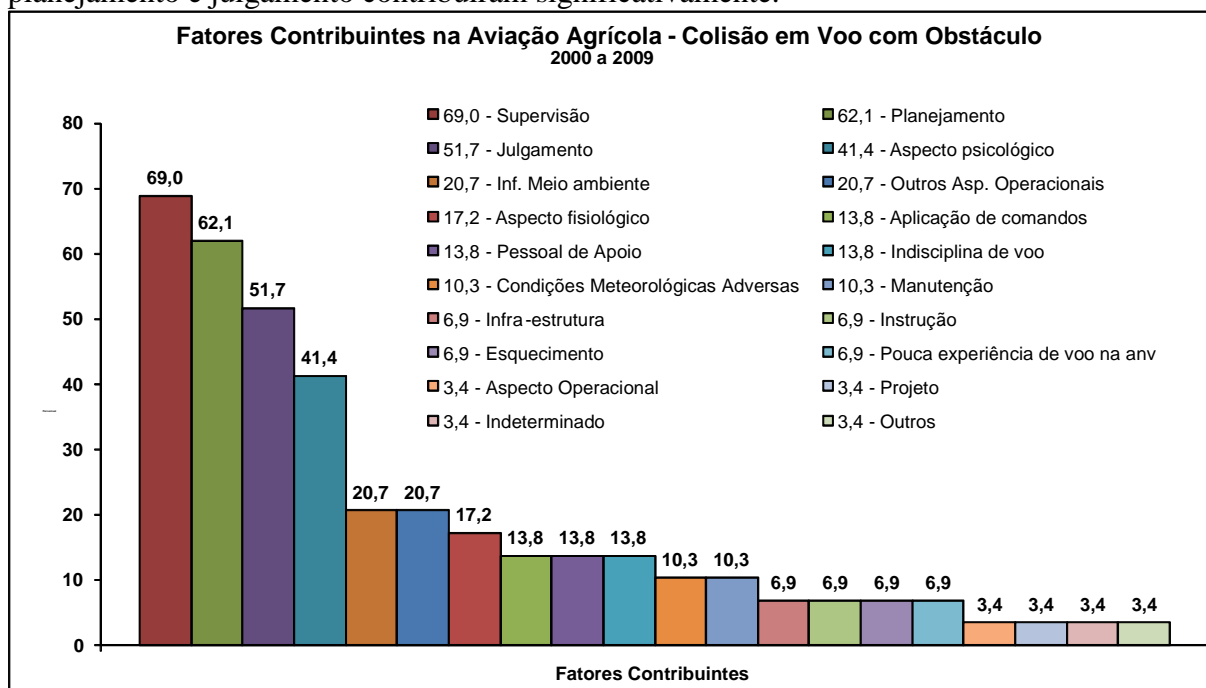


Gráfico 37 – Fatores Contribuintes na Aviação Agrícola – Colisão em Voo com Obstáculo.

## 2 PERDA DE CONTROLE EM VOO

A incidência de perdas de controle em voo na aviação agrícola tem apresentado oscilações nos últimos anos, porém com aumento do percentual de acidentes nos últimos dois anos, conforme apresentam os dados do Gráfico 38.

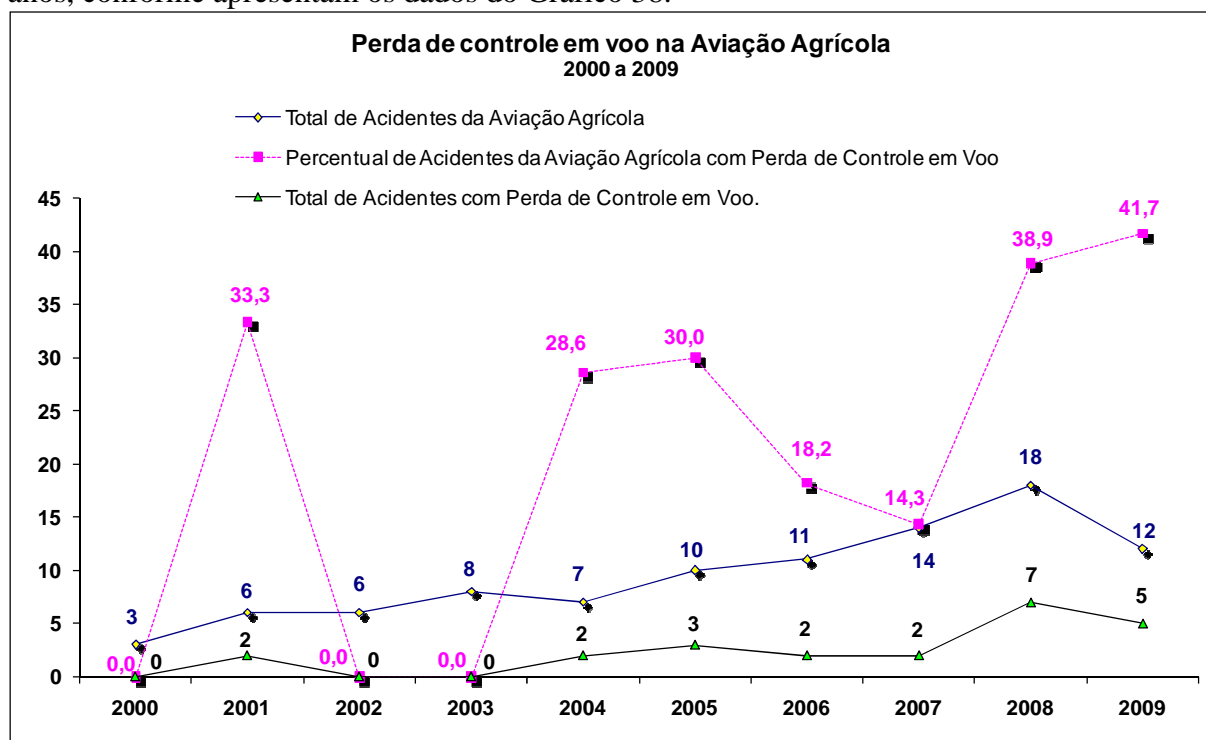


Gráfico 38 – Perda de Controle em Voo na Aviação Agrícola.

Juntamente com o aspecto psicológico, no aspecto operacional, os fatores contribuintes julgamento, supervisão, indisciplina de voo, aplicação de comandos e planejamento apresentaram uma elevada incidência, como apresenta o Gráfico 39.

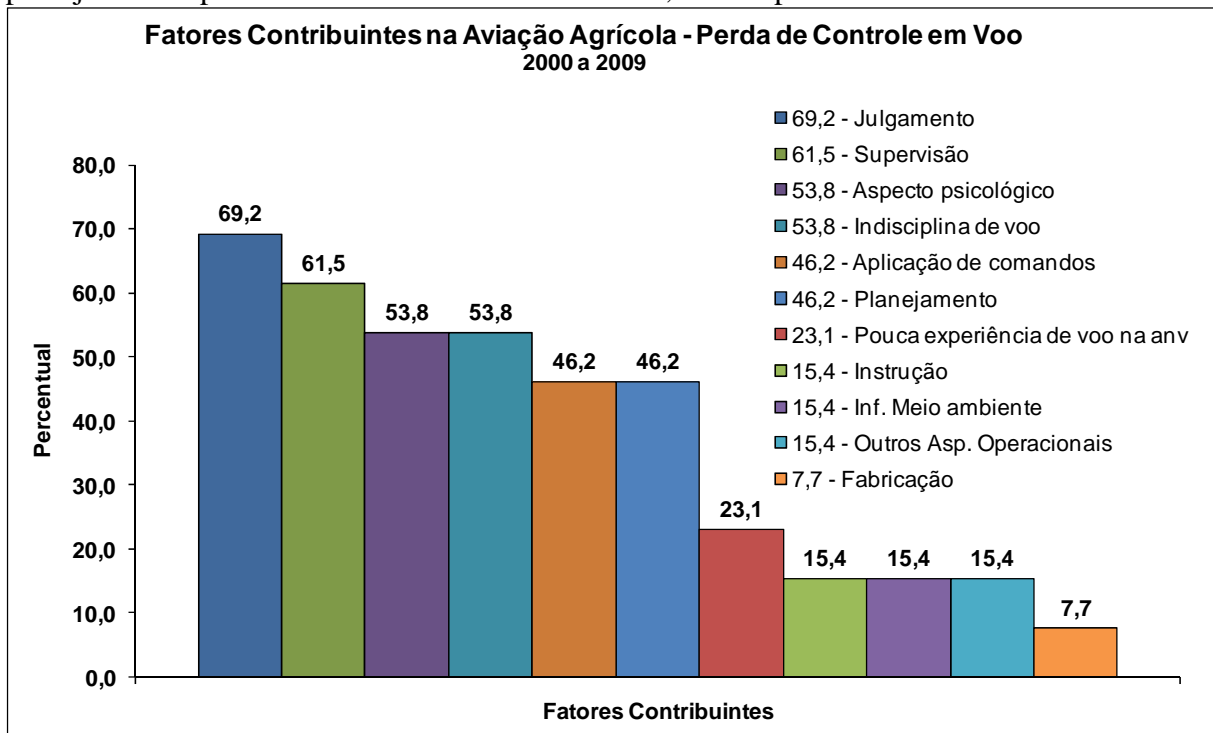


Gráfico 39 – Fatores Contribuintes na Aviação Agrícola – Perda de Controle em Voo.

Como se pode observar, a associação de fatores contribuintes nas ocorrências de perda de controle em voo, na aviação agrícola, aponta para a existência de condições latentes relacionadas à formação do piloto agrícola e à supervisão das operações.

### Panorama Estatístico com Aeronaves de Instrução

O Gráfico 40 mostra um aumento do número de ocorrências com aeronaves de instrução nos últimos quatro anos.

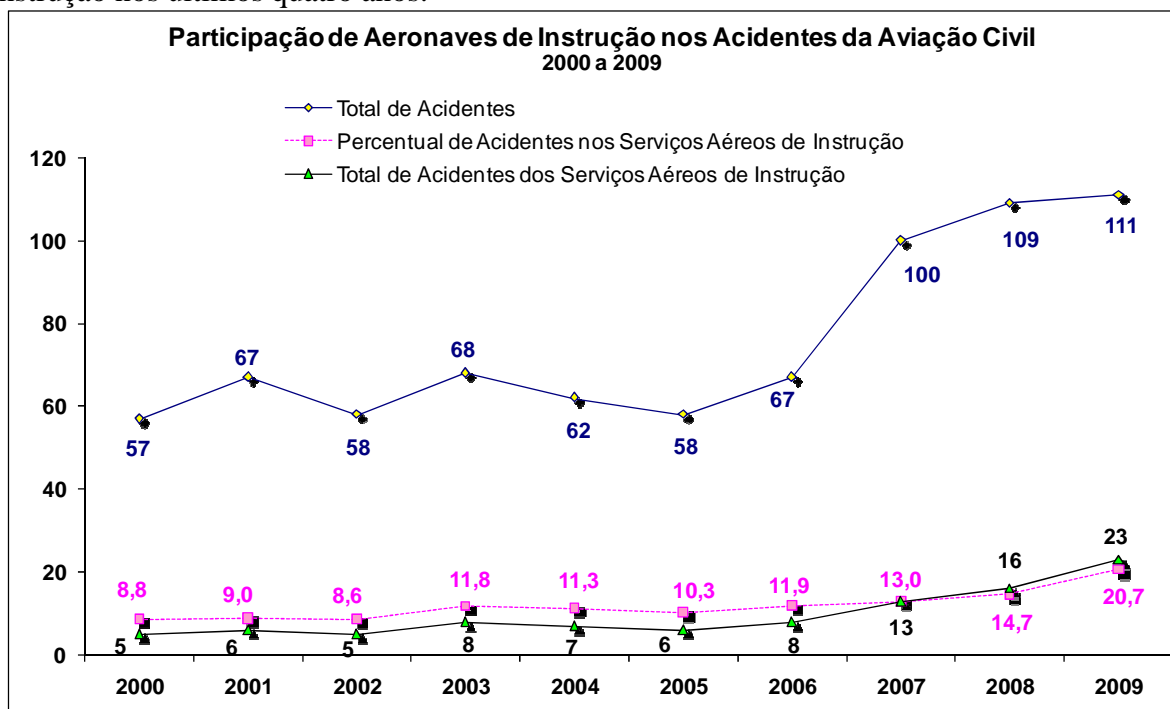


Gráfico 40 – Participação de Aeronaves de Instrução nos Acidentes da Aviação Civil.

Percebe-se, no Gráfico 41, uma redução progressiva do segmento na severidade das conseqüências de seus acidentes em 2008 e 2009, comparativamente ao ano de 2007.

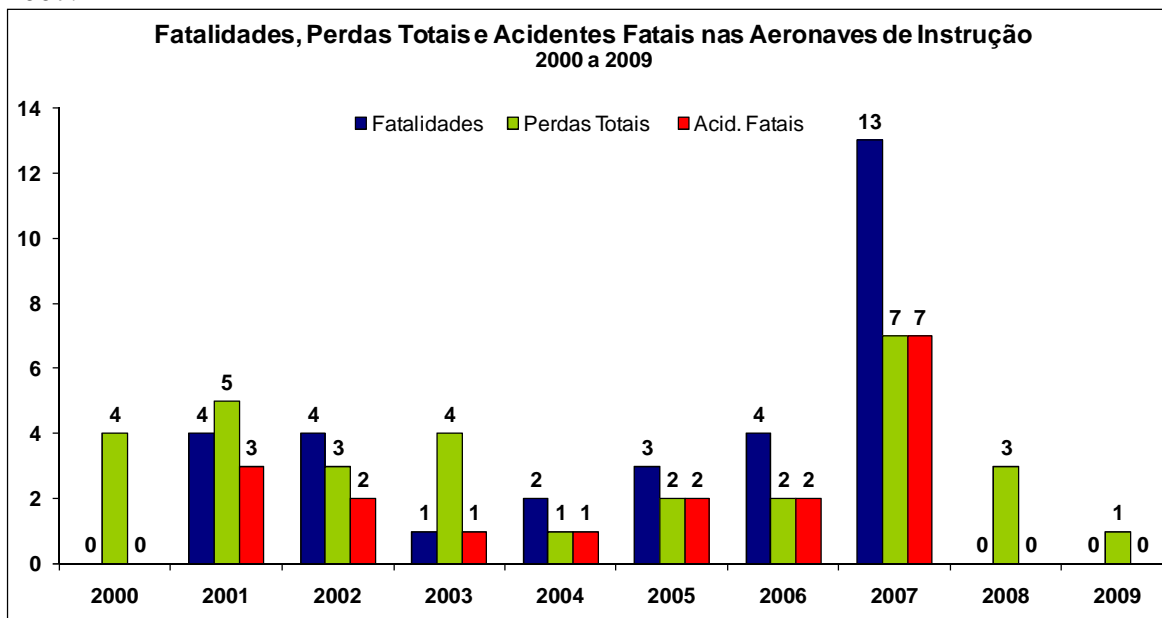


Gráfico 41 – Fatalidades, Perda Total e Acidentes Fatais nas Aeronaves de Instrução.

O perfil dos acidentes com aeronaves de instrução pode ser estabelecido através da análise dos dados constantes do Gráfico 42. Como se pode observar, as ocorrências de perda de controle em voo e falha do motor em voo foram as de maior incidência, respondendo por 49,5% dos acidentes havidos neste segmento no período:

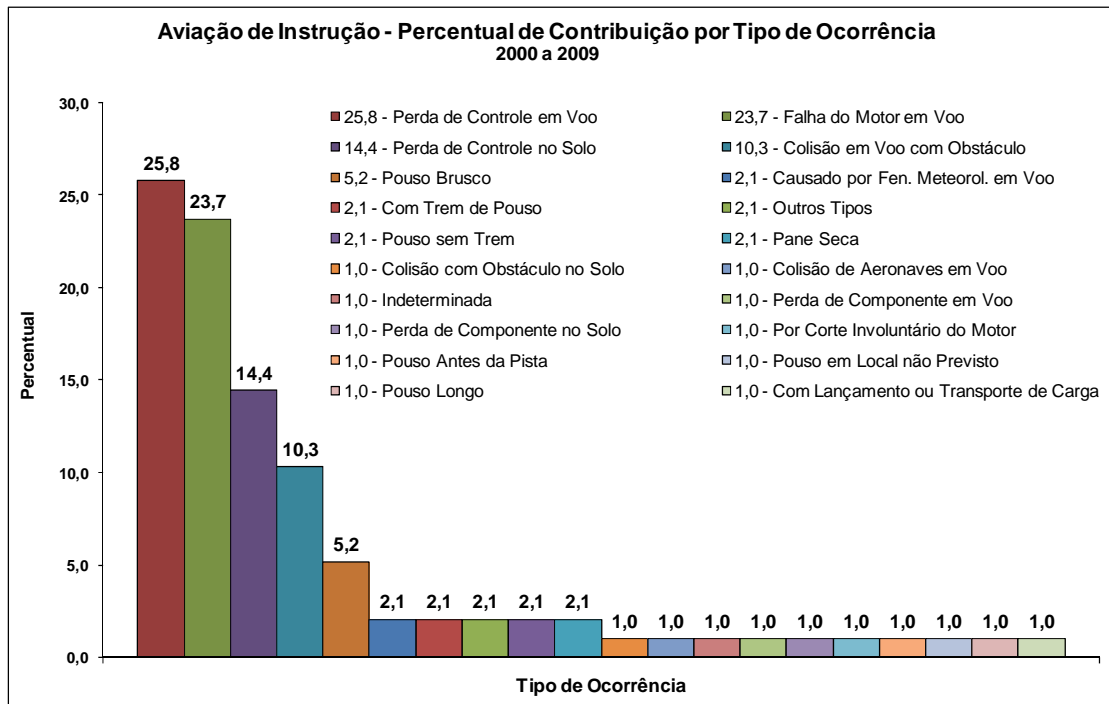


Gráfico 42 – Aviação de Instrução – Percentual de Contribuição por Tipo de Ocorrência.

## 1 PERDA DE CONTROLE EM VOO

A incidência de perda de controle em voo nos acidentes com aeronaves de instrução teve um aumento significativo em 2007 e manteve este patamar em 2008 e 2009, embora a porcentagem de acidentes tenha diminuído, conforme o Gráfico 43. Tal diminuição foi consequência do aumento do número de acidentes com aeronaves de instrução, e não de redução dos casos de perda de controle em voo.

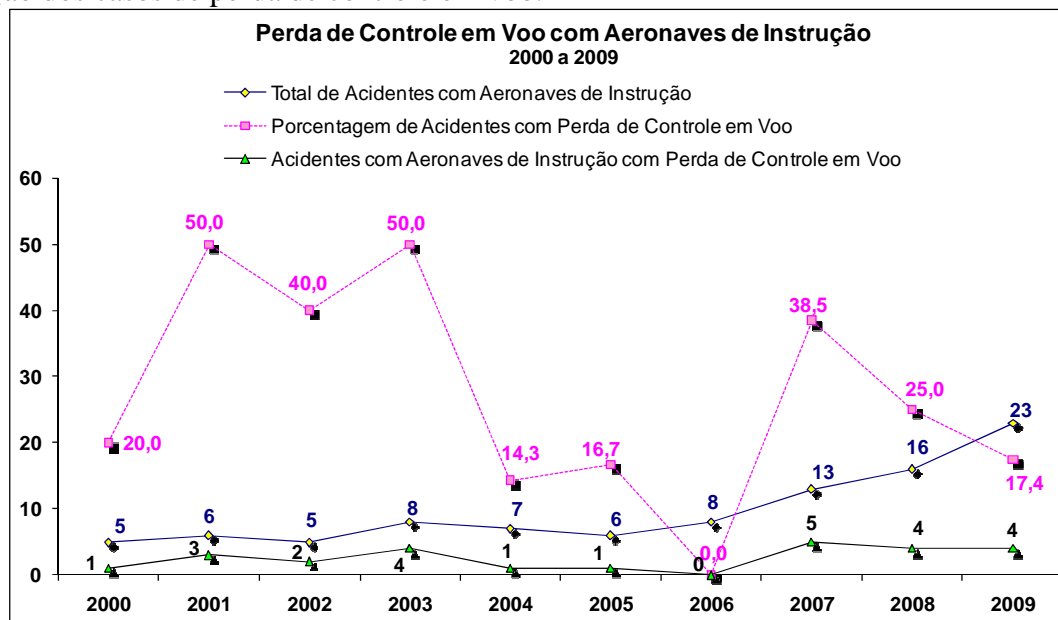


Gráfico 43 – Perdas de Controle em Voo com Aeronaves de Instrução.

De acordo com o Gráfico 44, os Fatores Contribuintes do Aspecto Operacional: Julgamento, Supervisão, Aplicação de Comandos e Planejamento apresentaram, juntamente com o Aspecto Psicológico, uma maior incidência nos acidentes com perda de controle em voo com aeronaves de instrução.

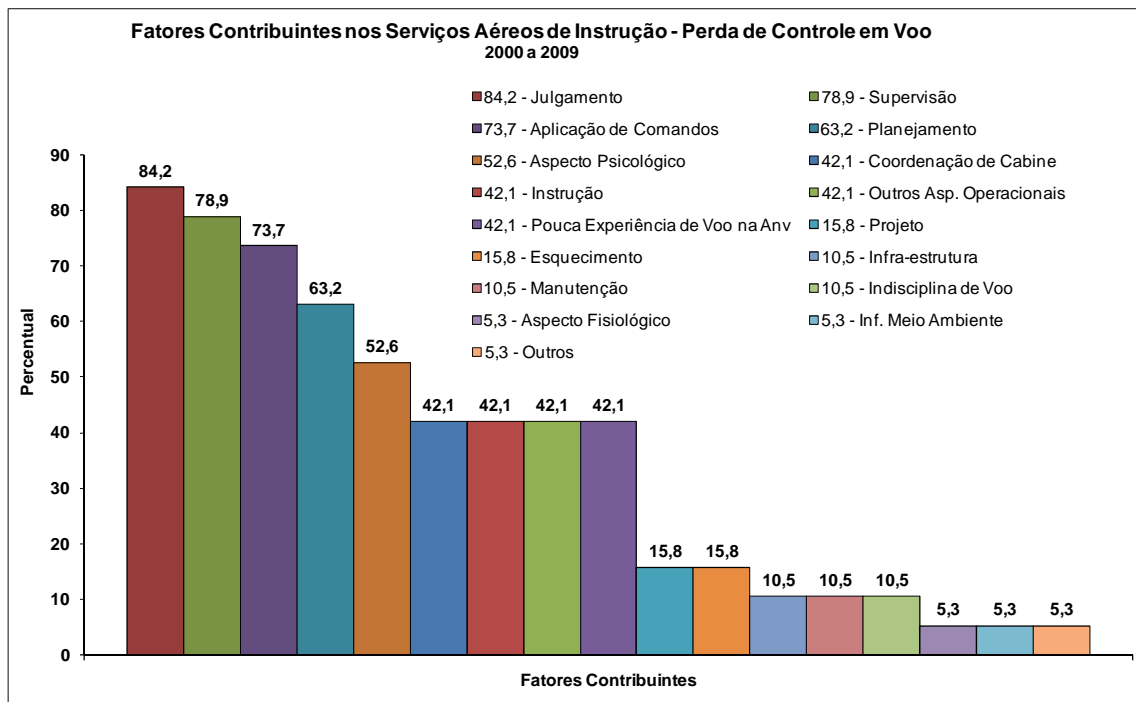


Gráfico 44 – Fatores Contribuintes nos Acidentes com Aeronaves de Instrução - Perda de Controle em Voo.

Os dados referentes aos acidentes com perda de controle em voo com aeronaves de instrução evidenciam a inabilidade do aluno em realizar as manobras propostas aliada à deficiência do instrutor em assumir os comandos a tempo de evitar o acidente. Soma-se a este quadro a contribuição da falta de supervisão nas atividades de instrução.

## 2 FALHA DE MOTOR EM VOO

A incidência de acidentes decorrentes de falha do motor em voo tem apresentado uma estabilização no número absoluto, embora haja redução no percentual de acidentes, devido ao aumento do número de acidentes com aeronaves de instrução, conforme nos mostra o Gráfico 45.

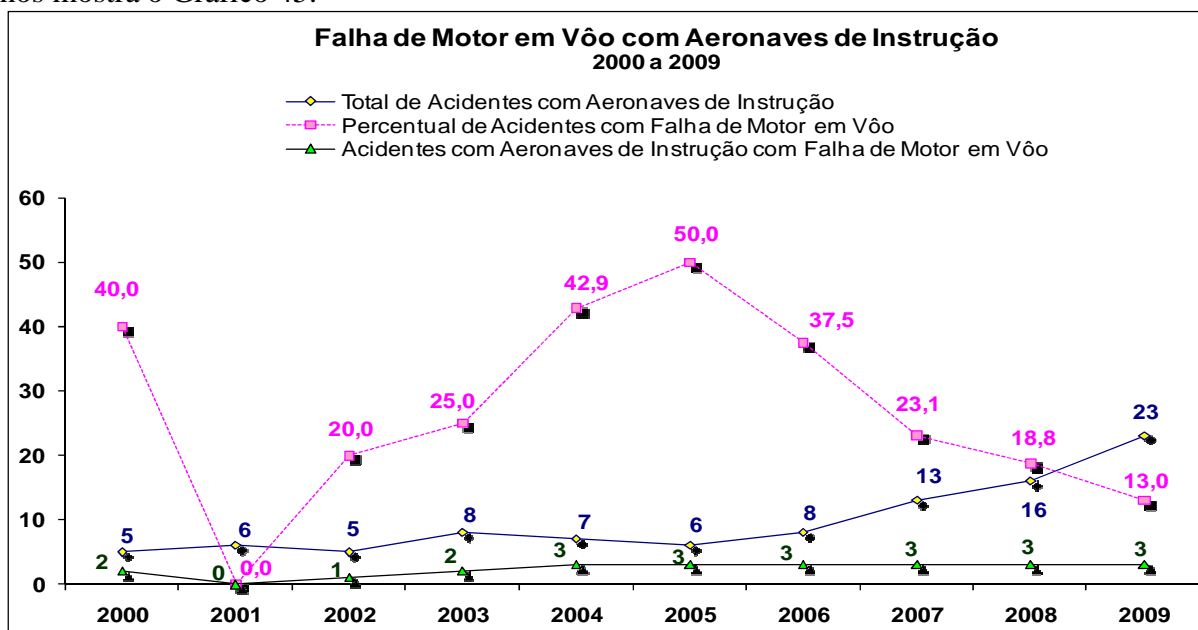


Gráfico 45 – Falha de Motor em Voo com Aeronaves de Instrução.

Verifica-se que, no aspecto operacional, os fatores contribuintes julgamento, supervisão, planejamento, manutenção e aplicação de comandos apresentaram uma maior incidência nos acidentes envolvendo falha de motor em voo com aeronaves de instrução, como nos mostra o Gráfico 46.

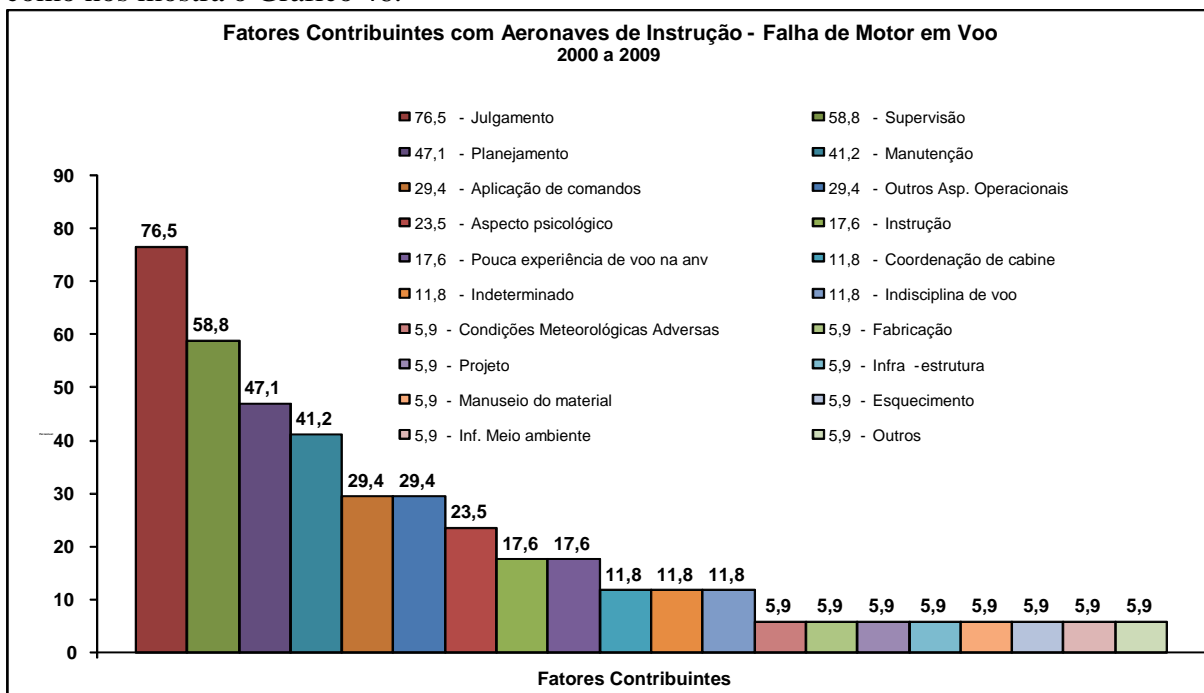


Gráfico 46 – Fatores Contribuintes com Aeronaves de Instrução – Falha de Motor em Voo.

Ao se comparar este gráfico com o do ano anterior, verifica-se que houve aumentos significativos nos fatores contribuintes julgamento, supervisão e manutenção. Isso evidencia a necessidade de se incrementar a supervisão junto à instrução fornecida aos pilotos-alunos e ao acompanhamento da instrução, bem como aos provedores de serviço de manutenção de aeronaves.

### Panorama Estatístico do Transporte Aéreo Regular

Tem sido pouco expressiva a participação deste segmento na composição dos índices de acidentes da aviação civil brasileira. É importante destacar, entretanto, que o reduzido número de acidentes deste segmento não permite prognósticos confiáveis.

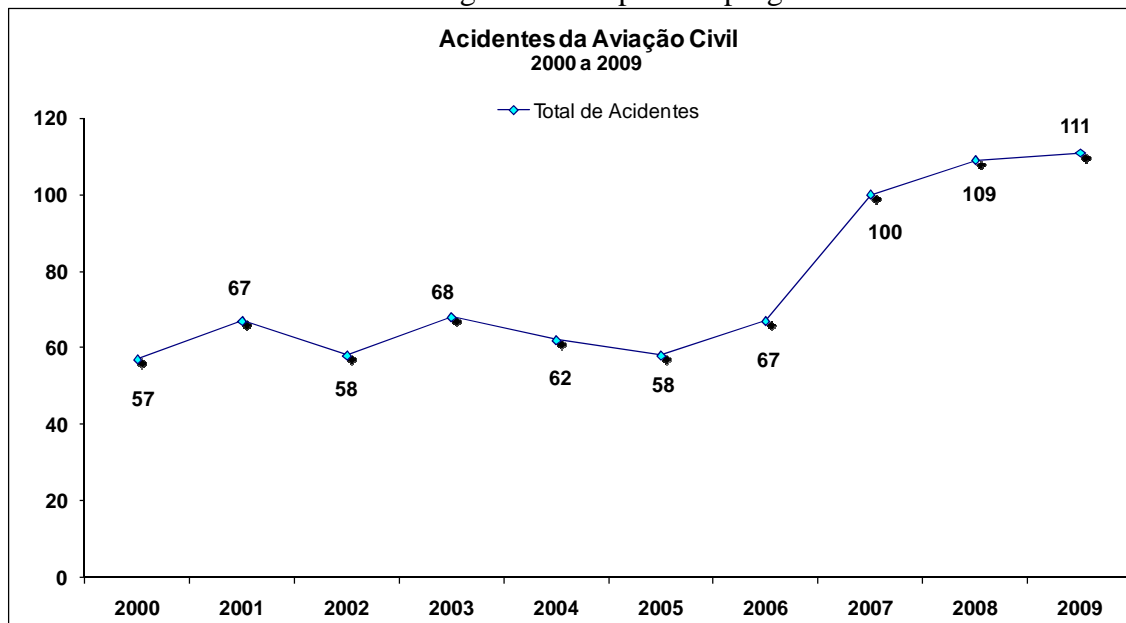


Gráfico 47 – Acidentes da Aviação Civil.

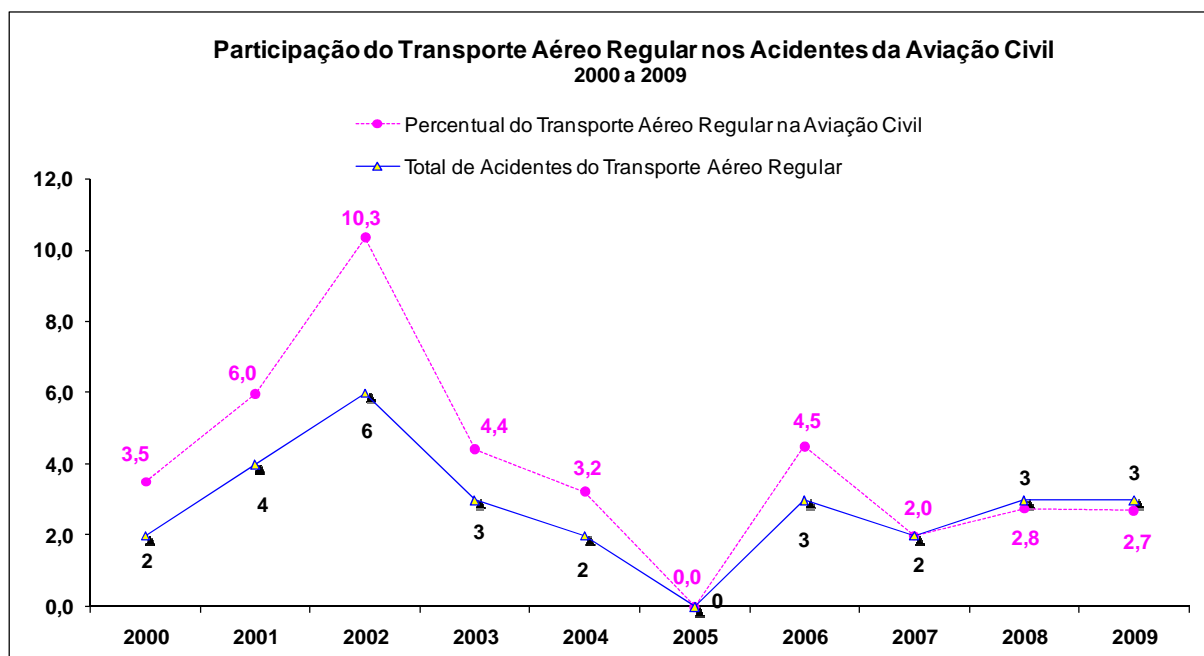


Gráfico 48 – Participação do Transporte Aéreo Regular nos Acidentes da Aviação Civil.

O Gráfico 49 apresenta o número absoluto de fatalidades, perda total e acidentes fatais em acidentes com aeronaves do transporte aéreo regular. Cabe salientar que os números elevados de fatalidades nos anos de 2006 e 2007 foram consequência de dois acidentes de grandes proporções ocorridos um em cada ano.

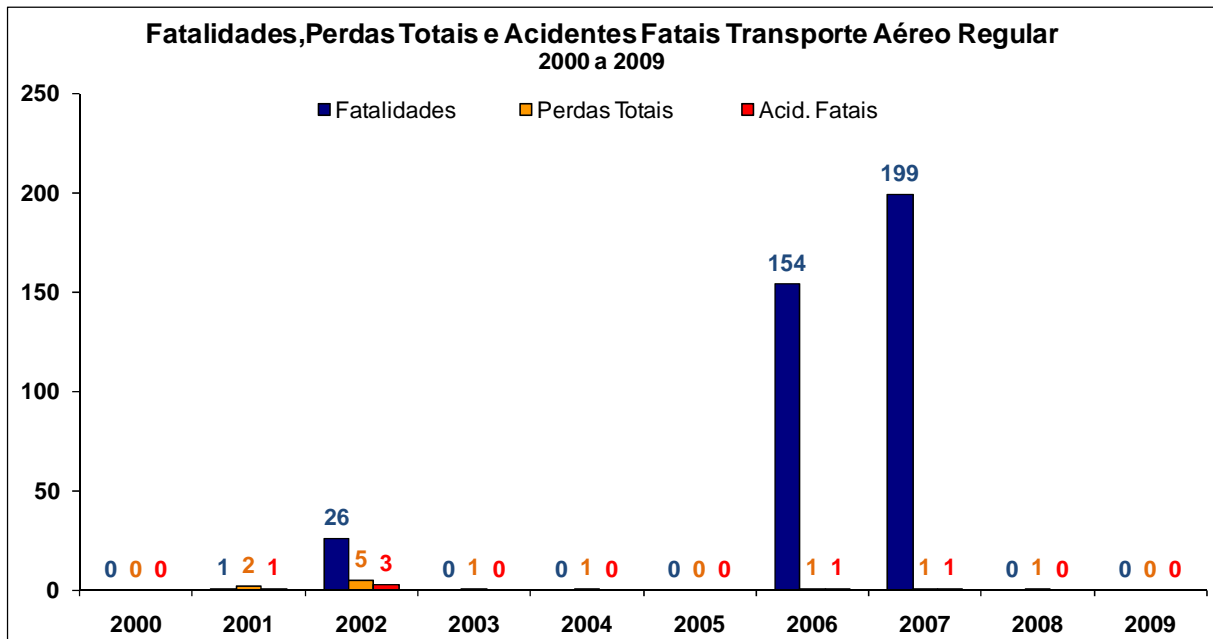


Gráfico 49 – Fatalidades, Perda Total e Acidentes Fatais – Transporte Aéreo Regular.

Verifica-se no gráfico 50 que os tipos mais comuns de ocorrência foram perda de controle no solo, causado por fenômeno meteorológico em voo, colisão em voo com obstáculo e falha do motor em voo.

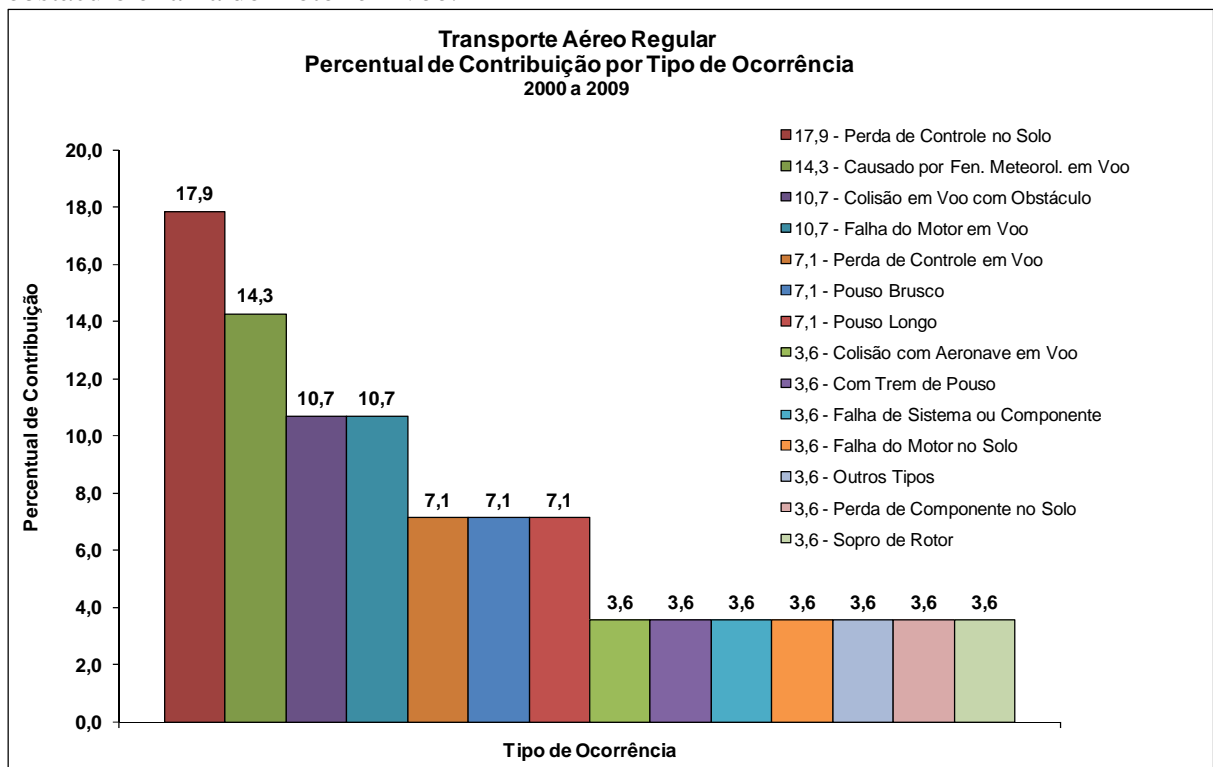


Gráfico 50 – Percentual de Contribuição por Tipo de Ocorrência – Transporte Aéreo Regular.

Apesar da amostragem ser pequena, pode-se verificar no gráfico 51 que os fatores contribuintes que estiveram mais presentes nas ocorrências de perda de controle no solo foram instrução e supervisão.

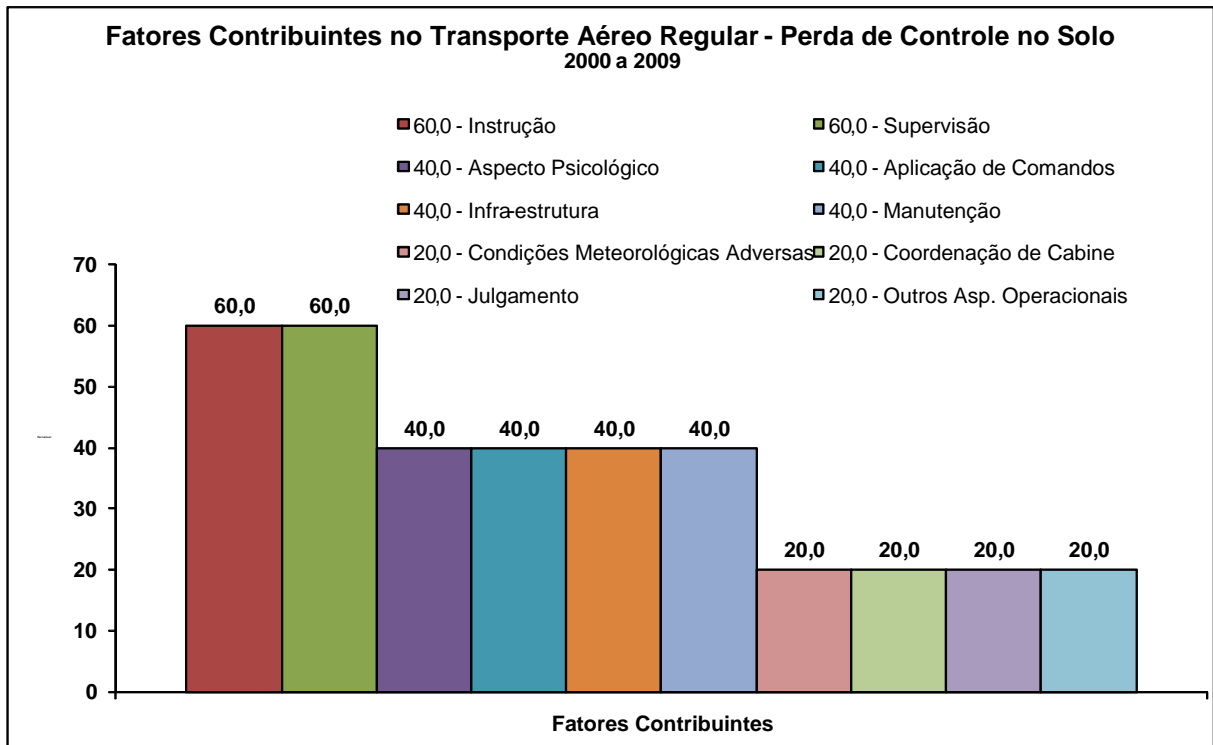


Gráfico 51 - Fatores Contribuintes no Transporte Aéreo Regular – Perda de Controle no Solo.

## Panorama Estatístico da Aviação de Helicópteros

O número de acidentes envolvendo helicópteros tem se mantido estável nos últimos quatro anos, conforme pode ser verificado no Gráfico 52.

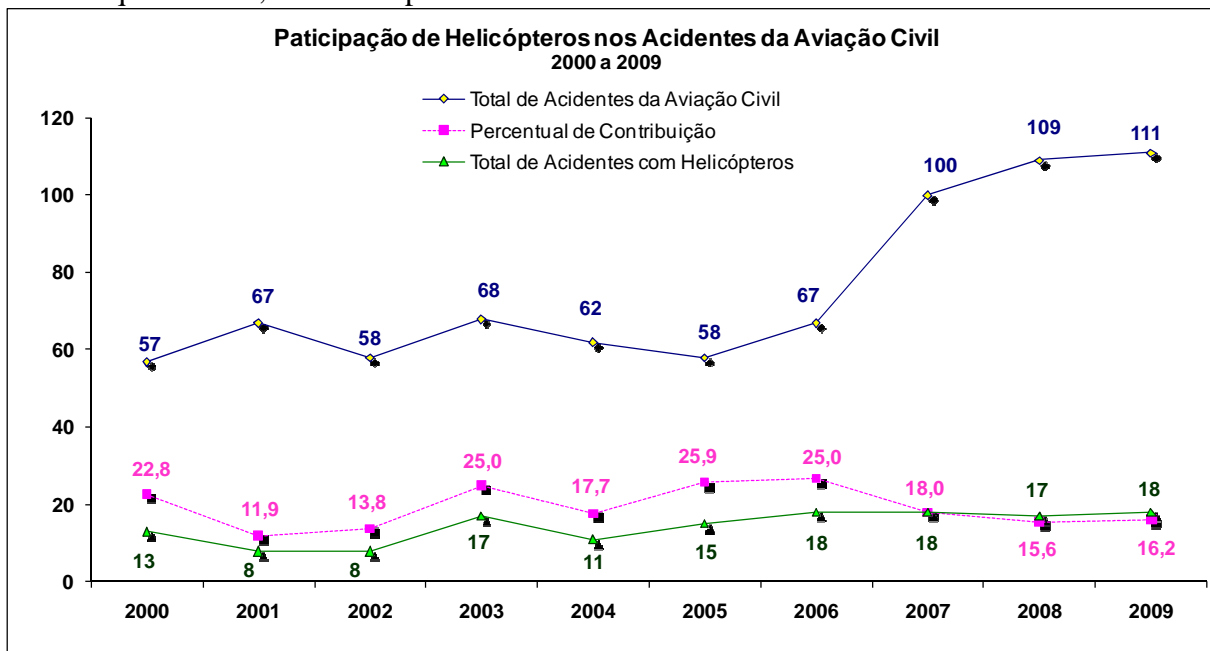


Gráfico 52 – Participação de Helicópteros nos Acidentes da Aviação Civil.

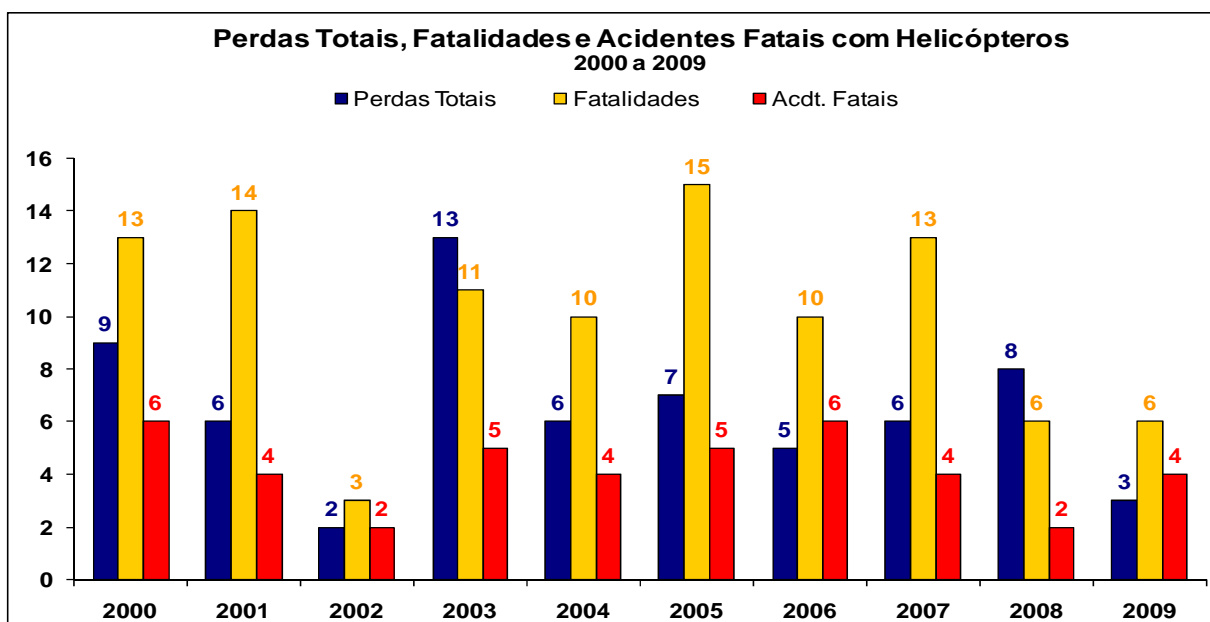


Gráfico 53 – Perda Total, Fatalidades e Acidentes Fatais com Helicópteros.

Dentre os tipos de ocorrência de maior incidência envolvendo helicópteros figuram as Perdas de Controle em Voo, Colisão em Voo com Obstáculo e Falhas de Motor em Voo.

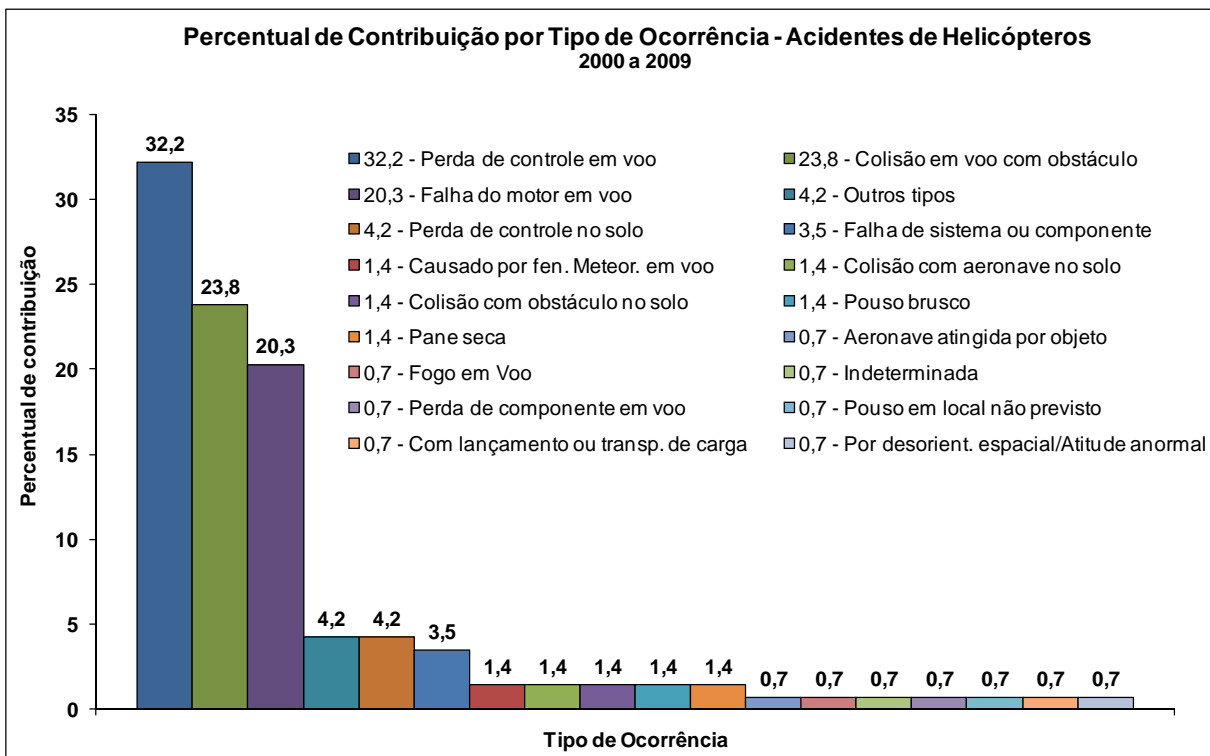


Gráfico 54 – Percentual de Contribuição por Tipo de Ocorrência – Acidentes de Helicópteros.

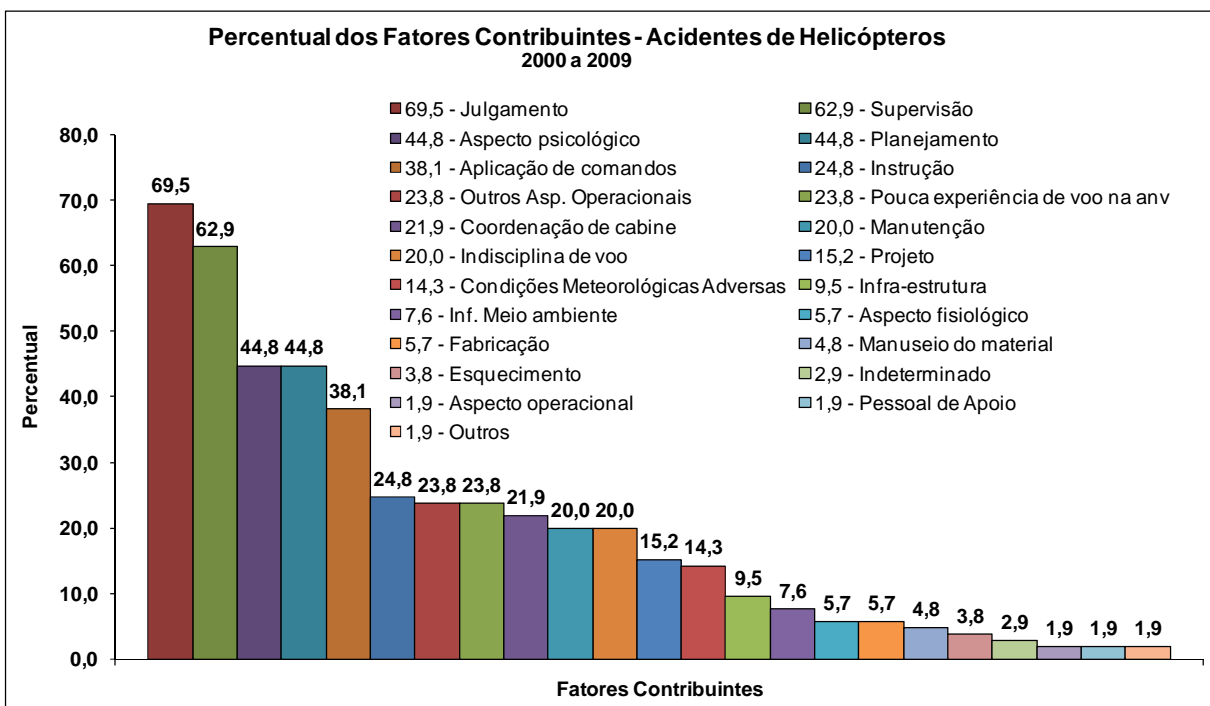


Gráfico 55 – Percentual dos Fatores Contribuintes - Acidentes de Helicópteros.

## Panorama Estatístico da Aviação de Helicópteros – Operadores Policiais e de Defesa Civil

Após ter contribuído com apenas um acidente no ano de 2008, este tipo de operação voltou a experimentar um incremento, atingindo a maior quantidade do último decênio. Tendo em vista a variação senoidal do percentual da participação de operadores policiais nos acidentes com helicópteros nos últimos cinco anos, é possível estabelecer a necessidade de se continuar trabalhando na prevenção de acidentes com este tipo de operação.

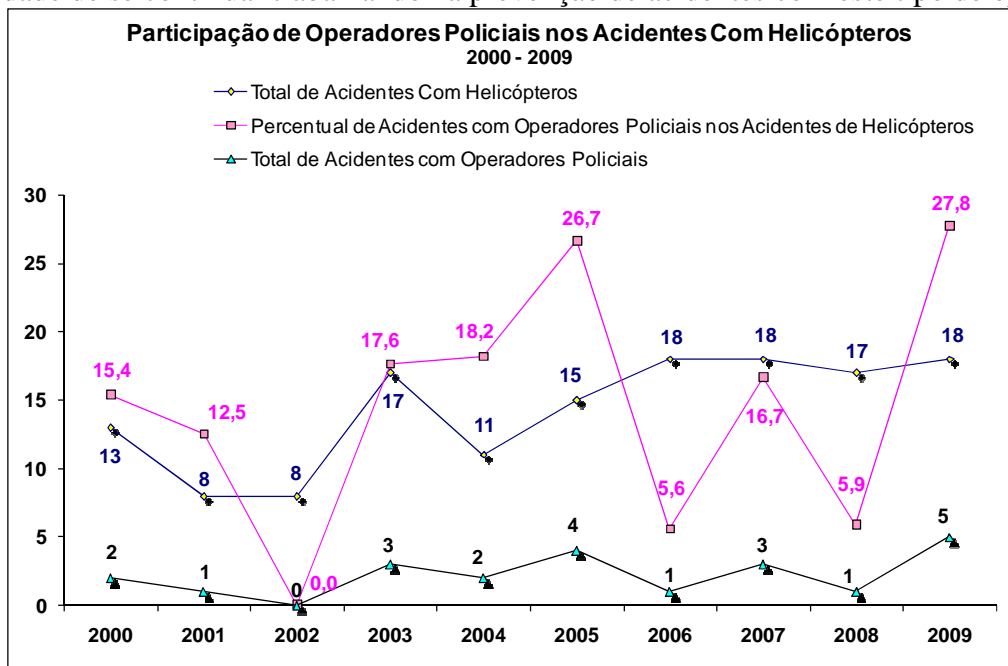


Gráfico 56 – Participação de Operadores Policiais nos Acidentes com Helicópteros.

As investigações destes acidentes têm apontado como condições latentes, no âmbito do órgão regulador de aviação civil, a falta de uma legislação específica que oriente e regule essa atividade no tocante à operação, treinamento e manutenção. No âmbito das organizações, o estabelecimento de requisitos mínimos para a elevação operacional e implementação dos Programas Específicos de prevenção de acidentes aeronáuticos.

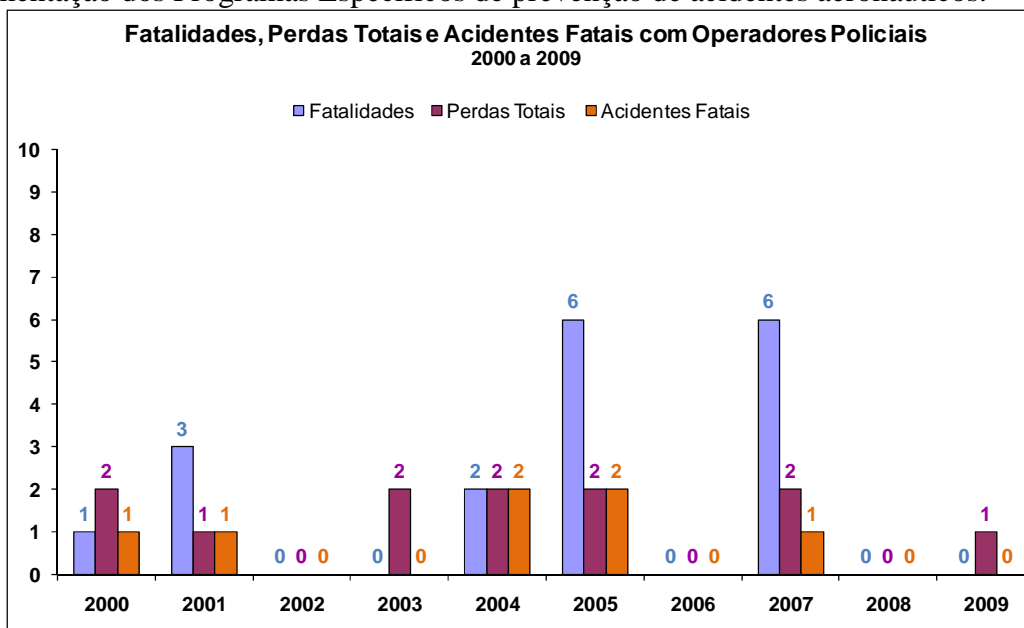


Gráfico 57 – Fatalidades, Perdas Totais e Acidentes Fatais com Operadores Policiais.

### Dados Relativos a Incidentes

O gráfico a seguir mostra a distribuição dos tipos de incidente havidos ao longo dos últimos anos.

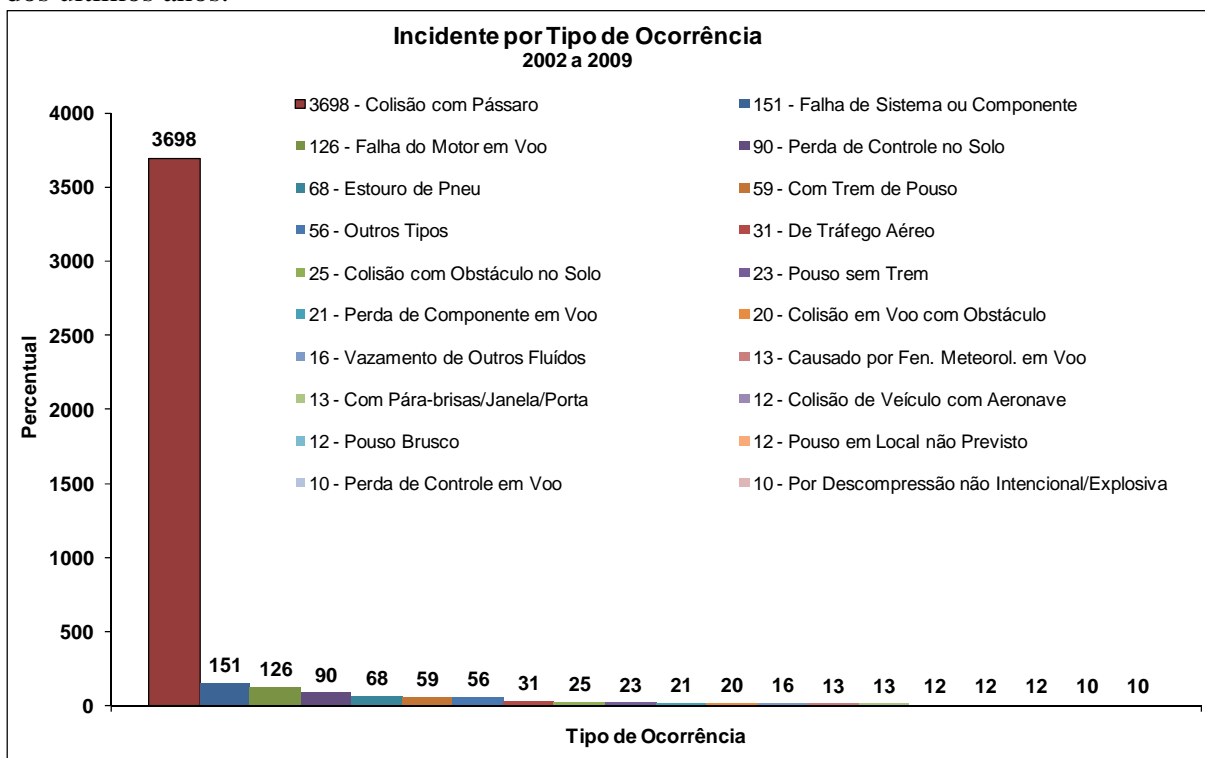


Gráfico 58 – Incidentes por Tipo de Ocorrência.

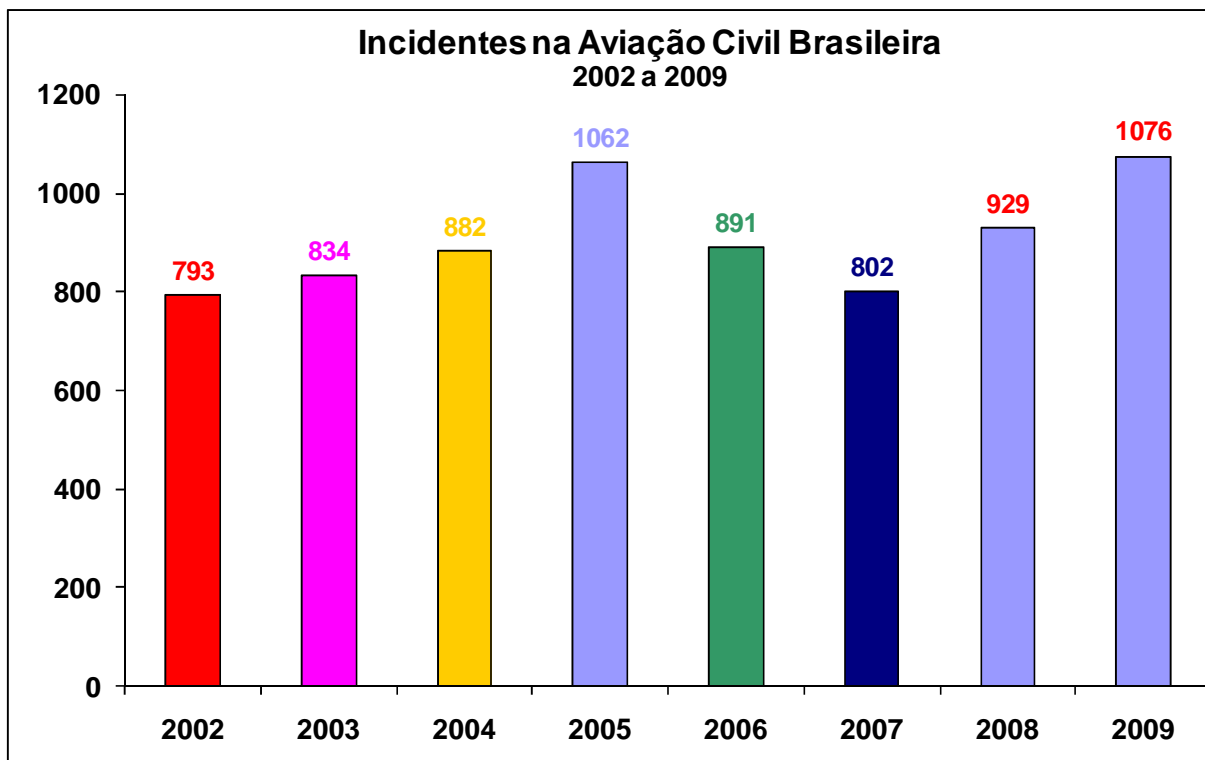


Gráfico 59 – Incidentes na Aviação Civil Brasileira.

Nos gráficos a seguir, serão apresentados os perfis de distribuição anual dos incidentes por áreas. Para essas apresentações não estão considerados os dados dos incidentes referentes à colisão com aves.

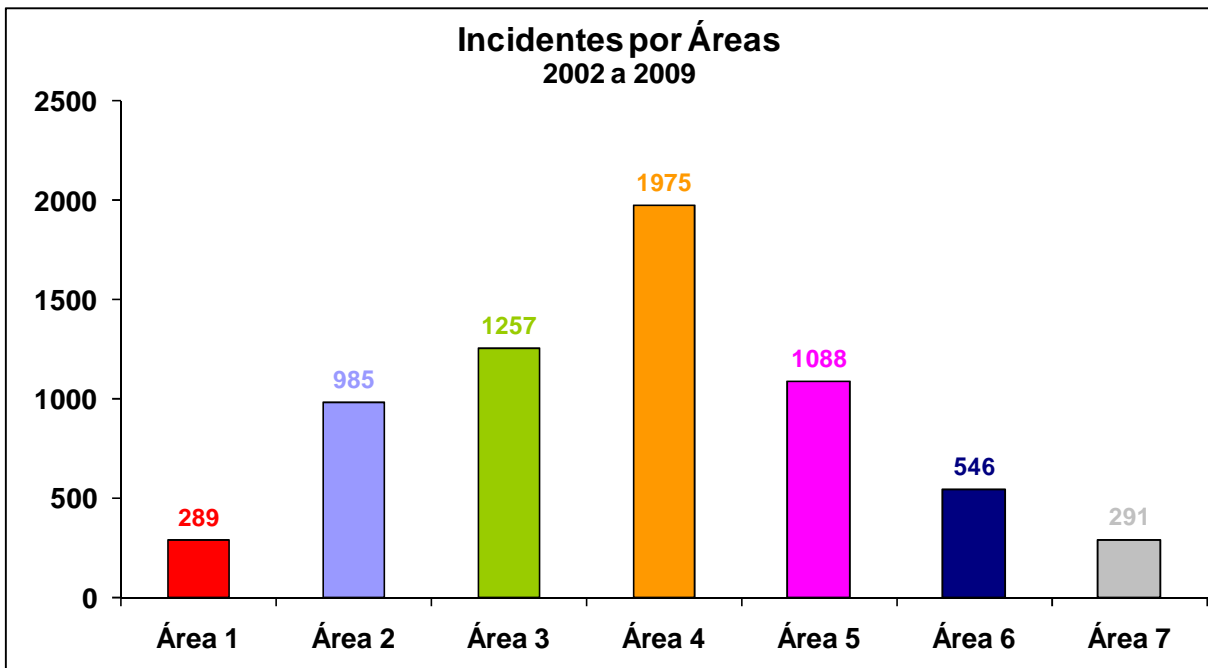


Gráfico 60 – Incidentes por área.

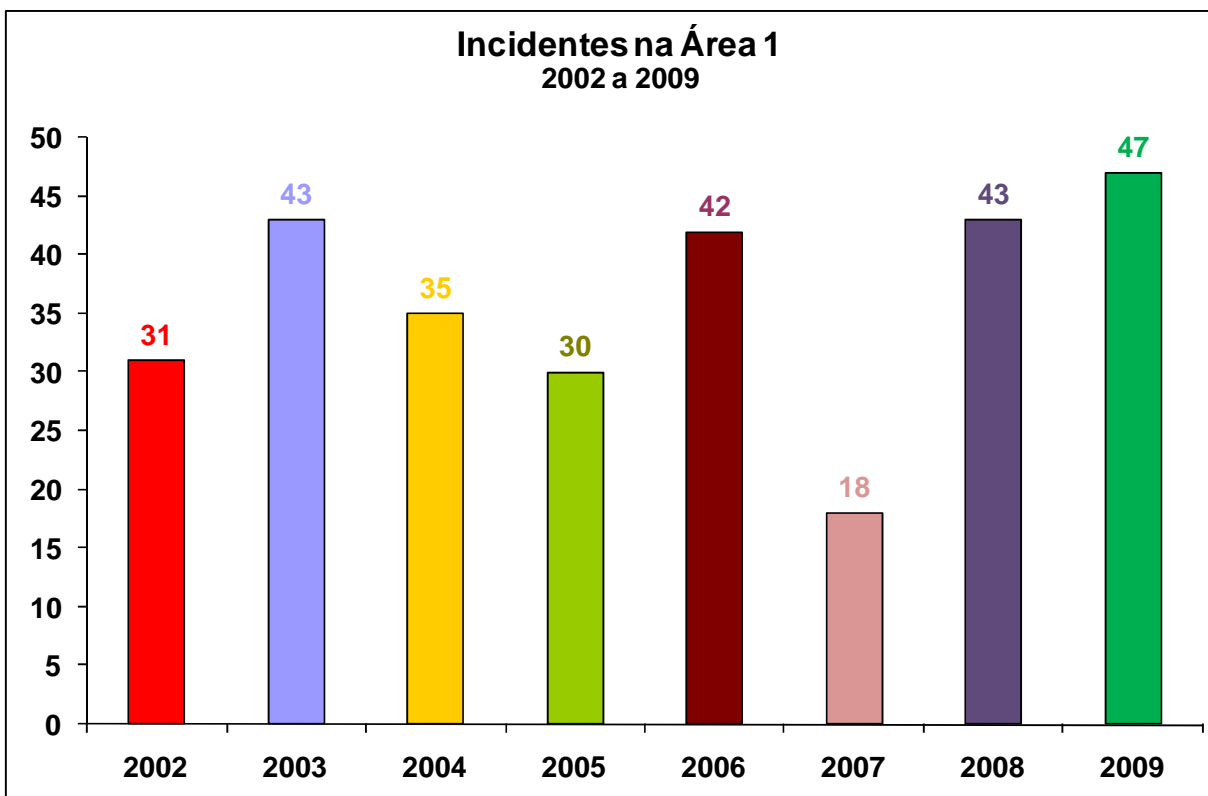


Gráfico 61 – Incidentes na área 1.

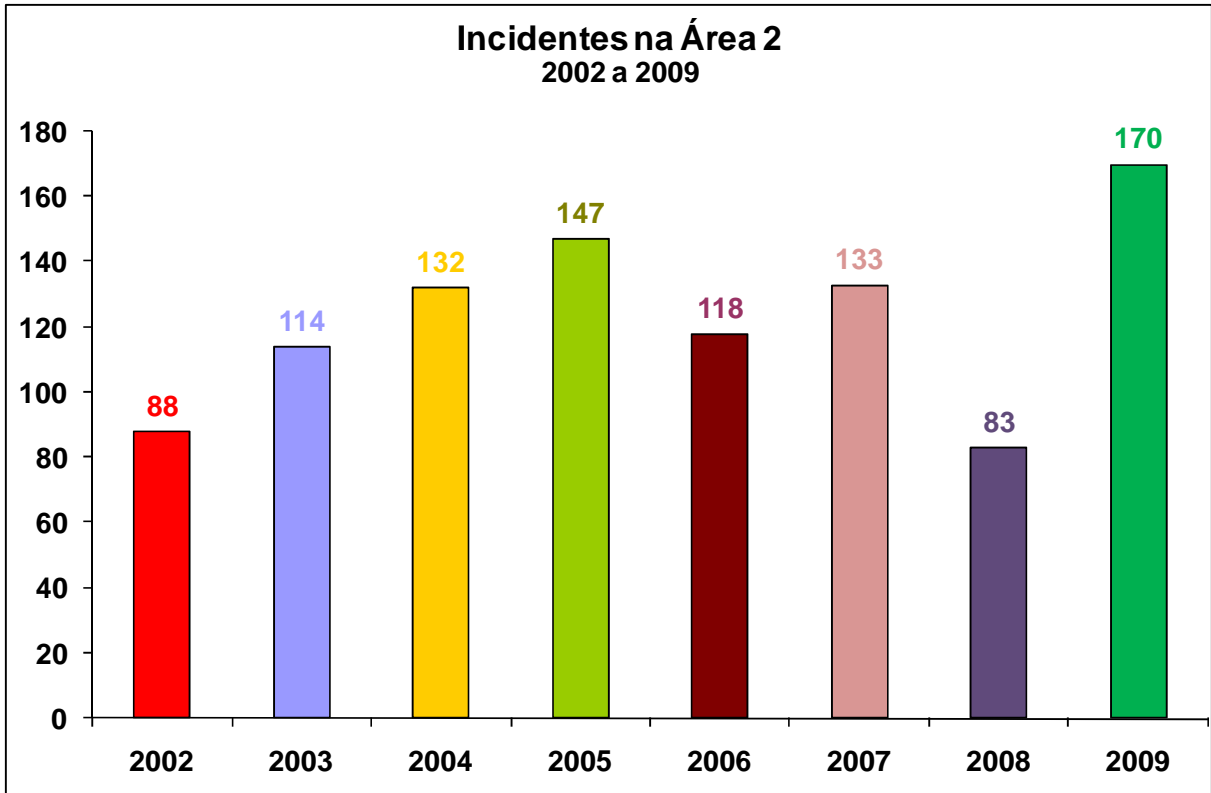


Gráfico 62 – Incidentes na área 2.

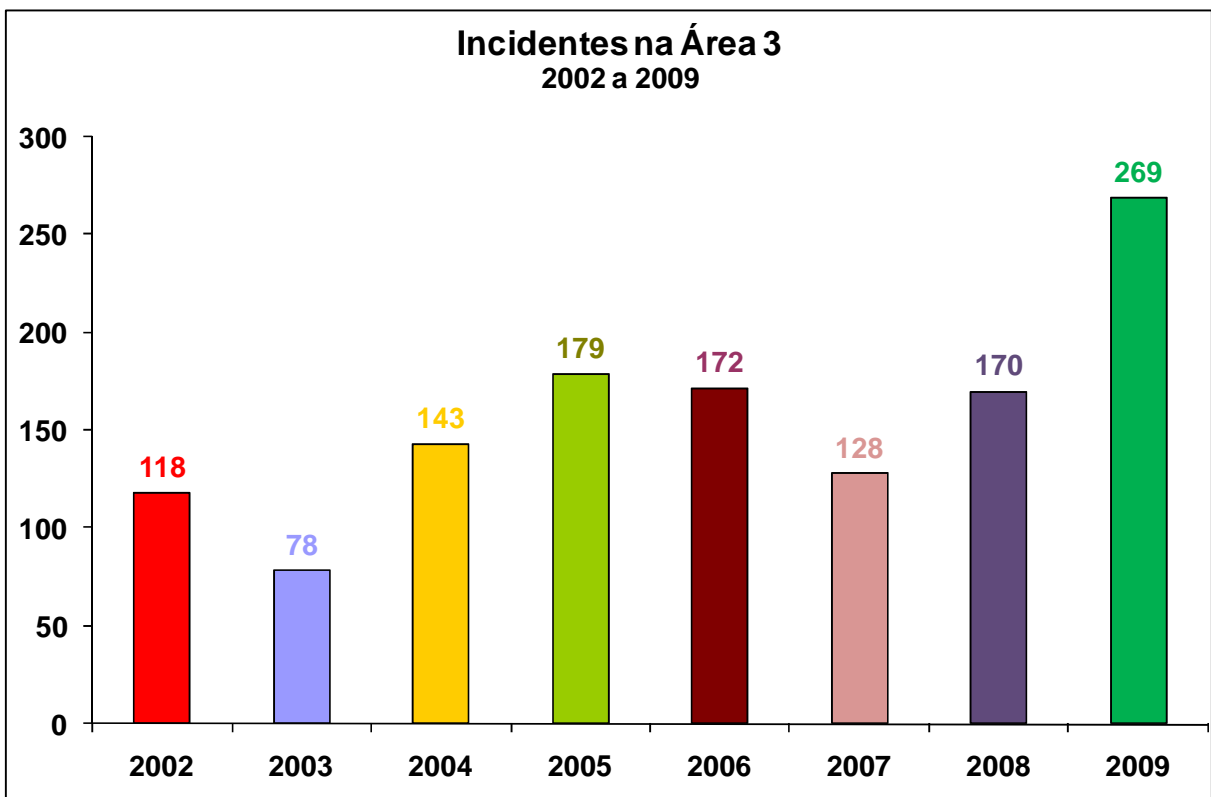


Gráfico 63 – Incidentes na área 3.

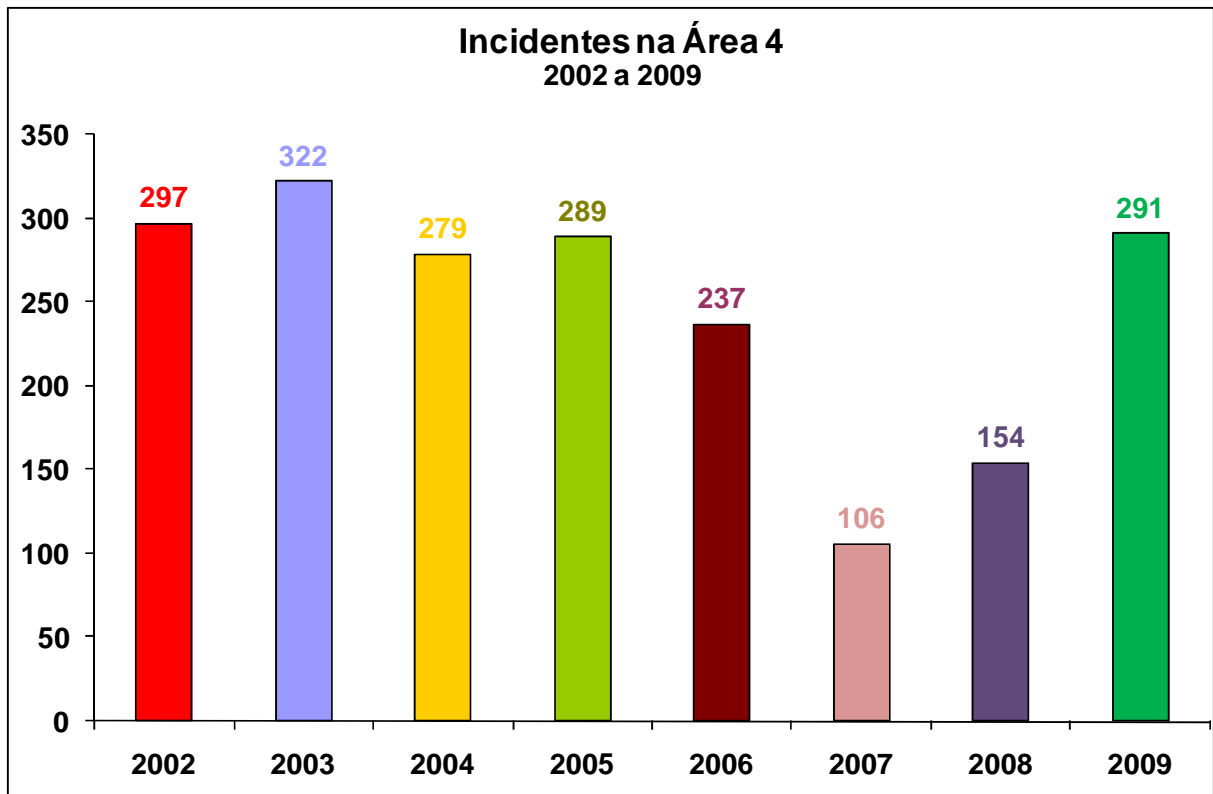


Gráfico 64 – Incidentes na área 4.

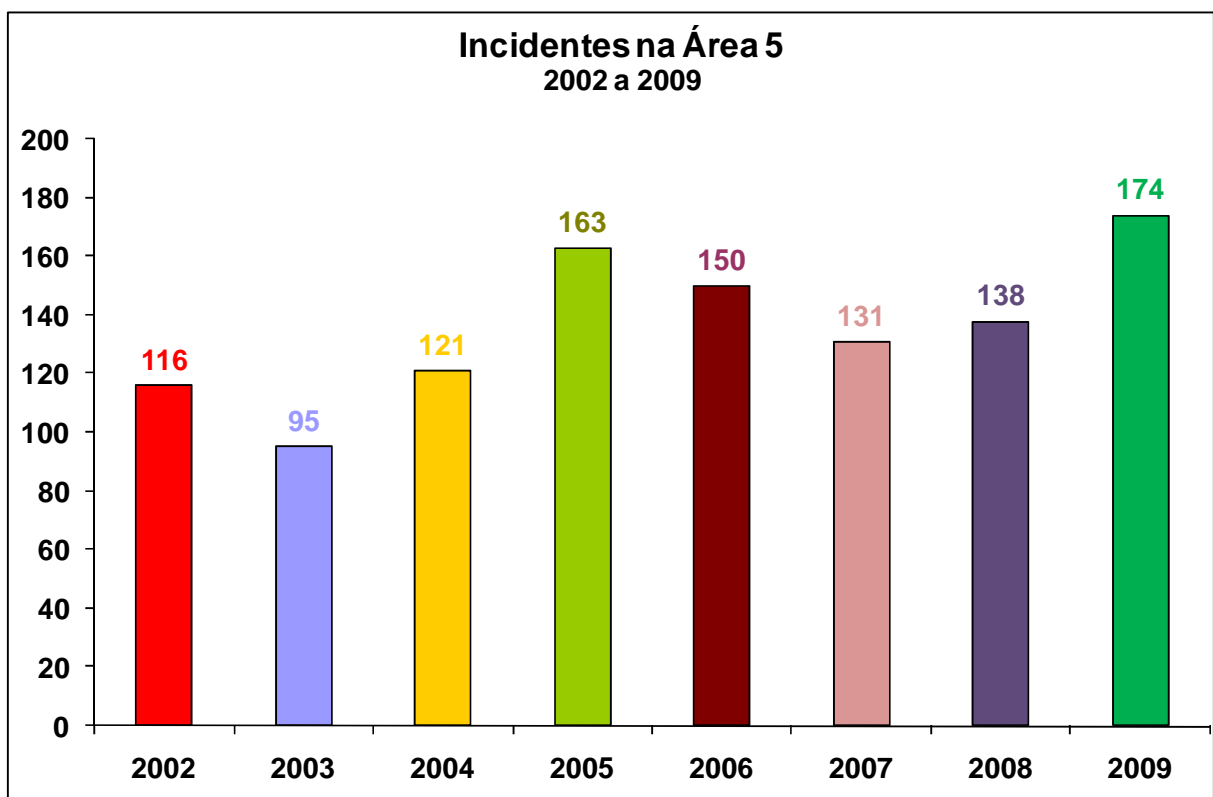


Gráfico 65 – Incidentes na área 5.

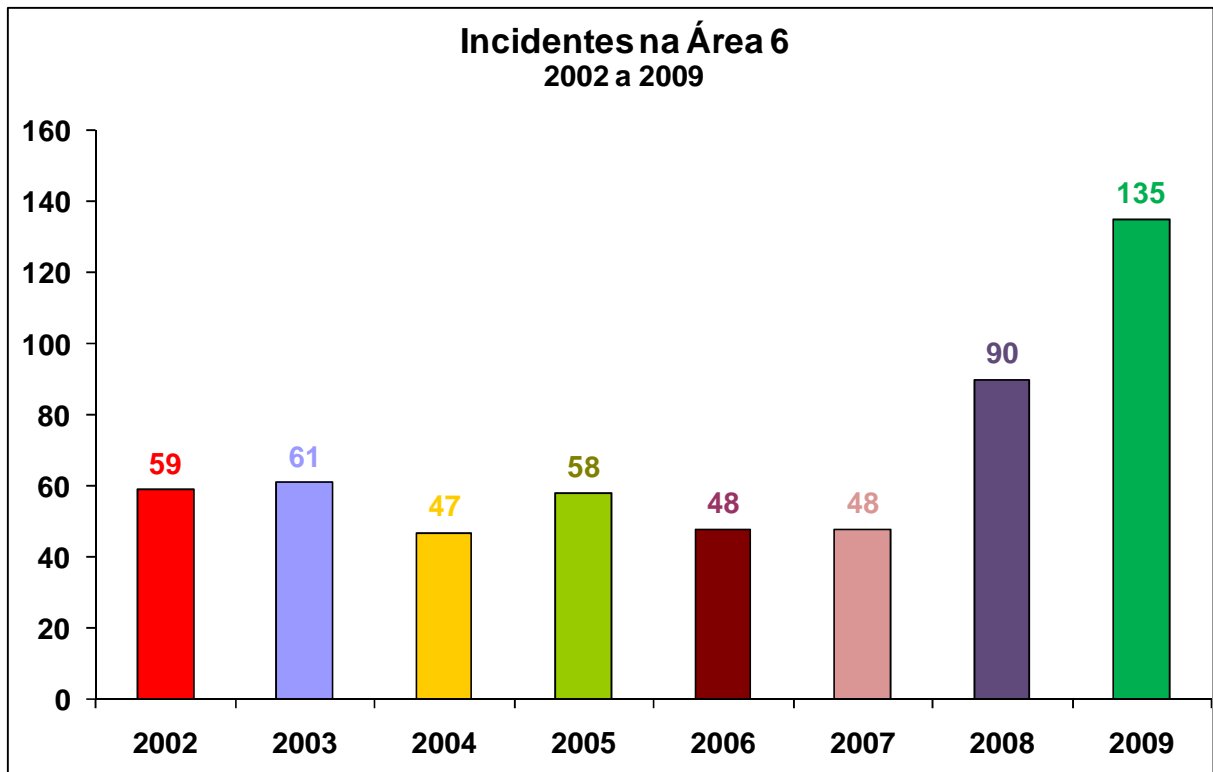


Gráfico 66 – Incidentes na área 6.

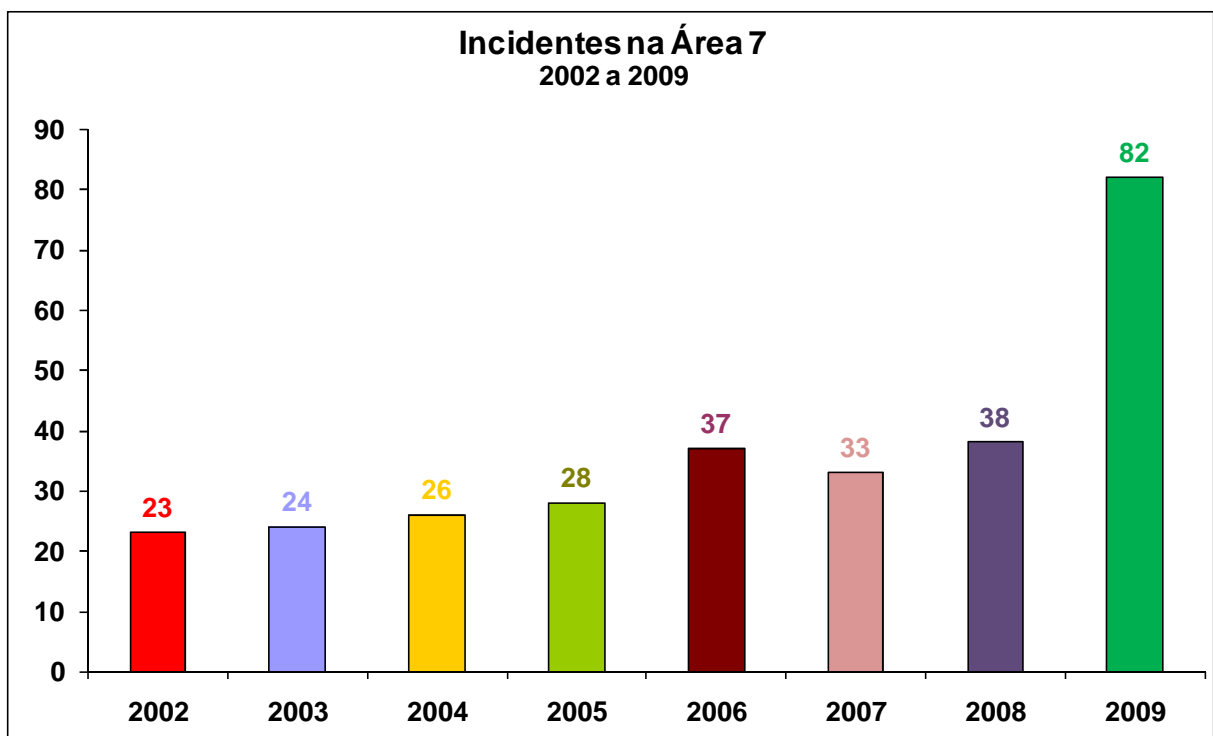


Gráfico 67 – Incidentes na área 7.

### Dados Relativos à Incursão em Pista

Com base na conceituação da OACI para Incursão em Pista, tem-se o levantamento das ocorrências, conforme gráfico a seguir:

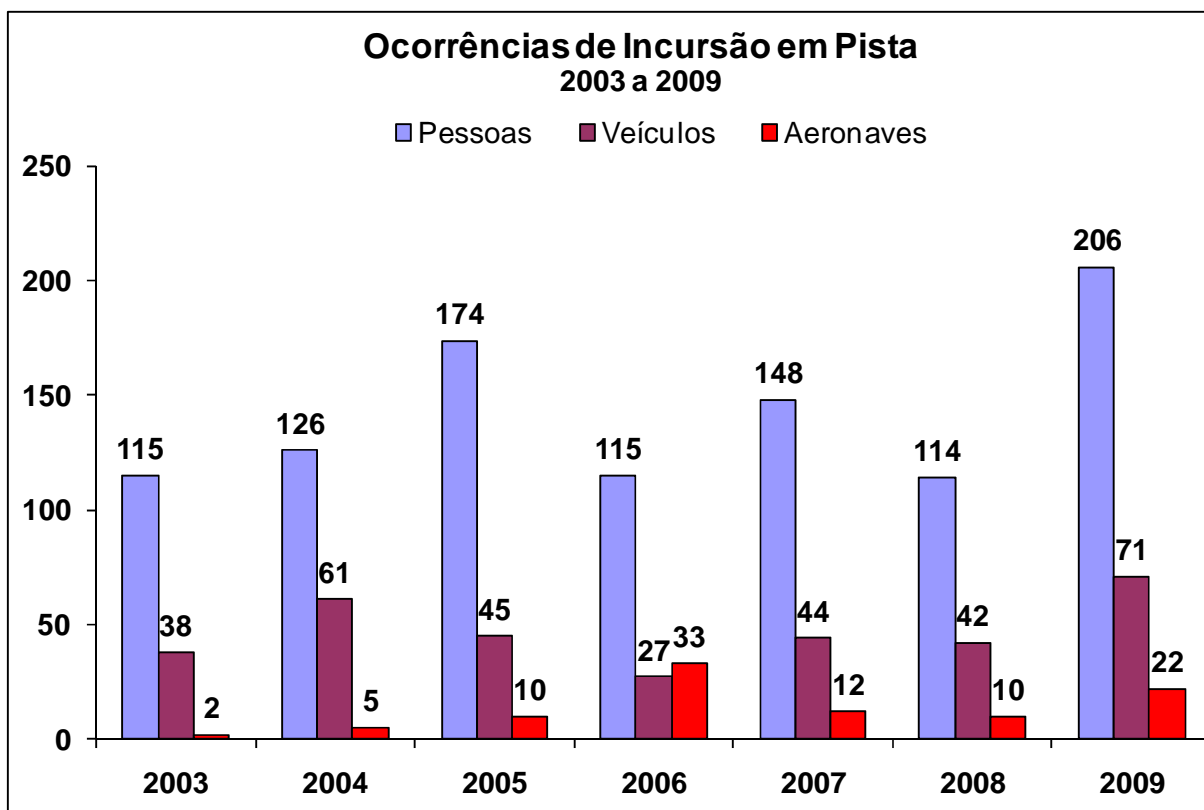


Gráfico 68 – Ocorrências de Incursão em Pista

Ainda que apresentados em números absolutos, o Gráfico 68 demonstra a necessidade de se aprimorar os mecanismos de prevenção deste tipo de ocorrência. Houve um aumento significativo no número de ocorrências envolvendo a incursão em pista em 2009. Os órgãos envolvidos na prevenção de tais ocorrências deverão envidar esforços para reduzir estes valores.

### Dados Relativos à Colisão com Pássaros

O Gráfico 69 apresenta a evolução dos reportes de colisão com aves ao longo dos últimos dez anos. As análises referentes a estes dados estatísticos estão apresentadas no item referente ao Programa de Controle do Perigo Aviário e Fauna no Brasil (PCPAB).

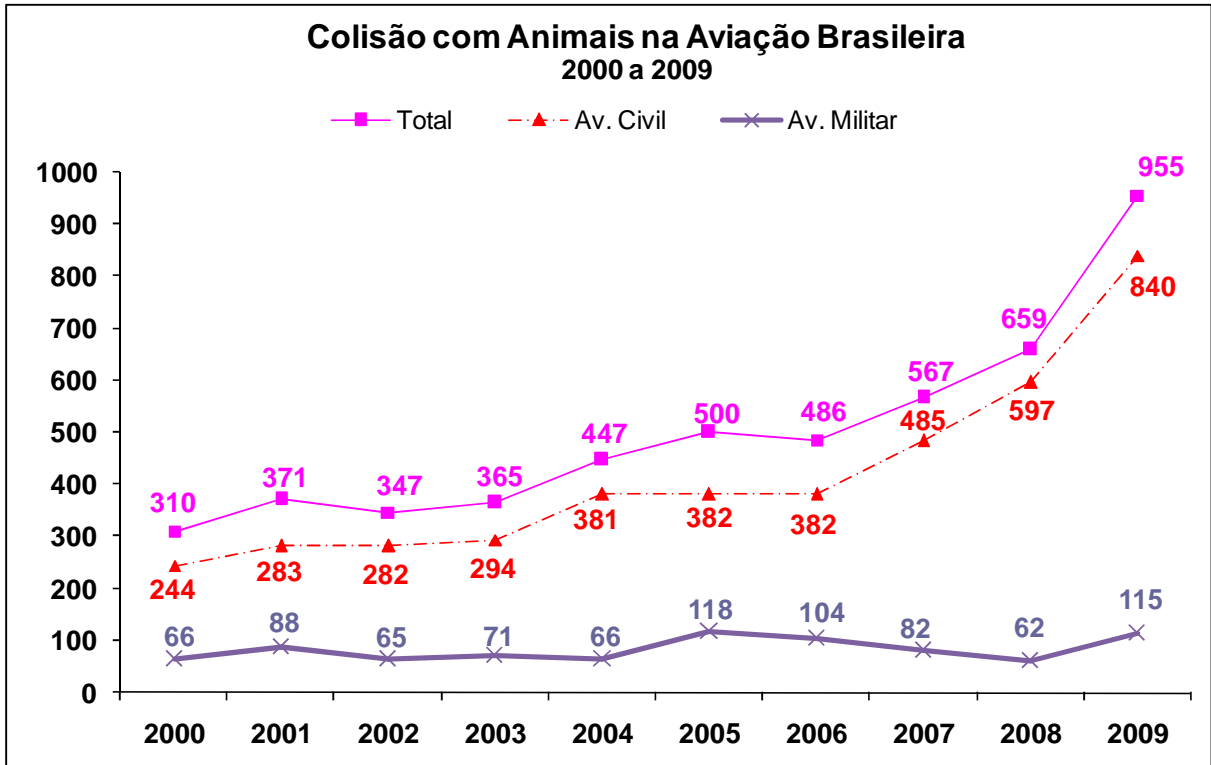


Gráfico 69 – Colisões com Pássaros na Aviação Brasileira

### Dados Relativos a Reportes Confidenciais para a Segurança Operacional

Os resultados das análises de RCSO obtidos nesses anos surpreenderam sob um aspecto distinto. No Gráfico 70 percebe-se que a quantidade de relatos se mostrou modesta, aquém das expectativas iniciais, considerando o volume expressivo do movimento aéreo brasileiro, envolvendo mais de 11.000 aeronaves e aproximadamente 87.000 pessoas, entre civis e militares, que trabalham direta ou indiretamente na atividade da aviação.

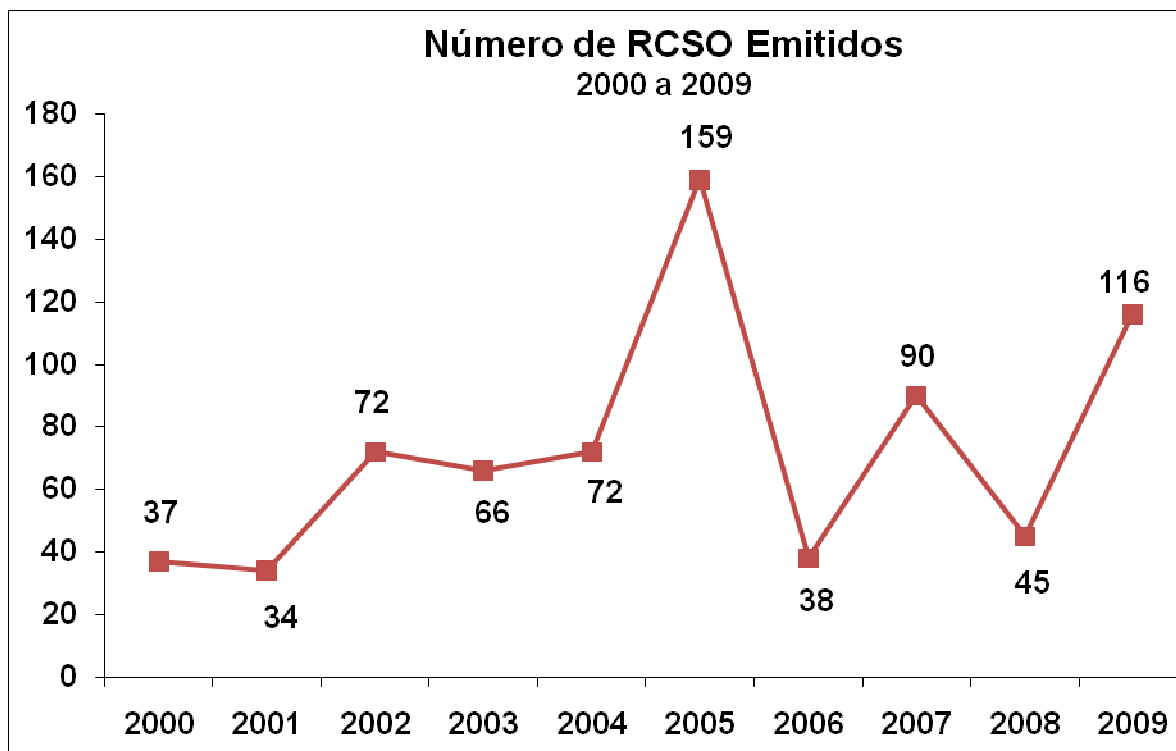


Gráfico 70 – Número de RCSO Emitidos

Os RCSO foram divididos em gráficos para podermos melhor analisá-los e identificar quais os segmentos da aviação brasileira que estão mais reportando e quais precisam de uma maior atenção por parte do SIPAER para que participem mais deste processo.

No Gráfico 71 pode-se perceber que a grande maioria dos relatores foram os aeroportuários, seguidos pelos pilotos. Isto pode ser explicado pela divulgação da ferramenta em suas organizações, o que faz com que eles a utilizem nos assuntos pertinentes à Segurança Operacional.

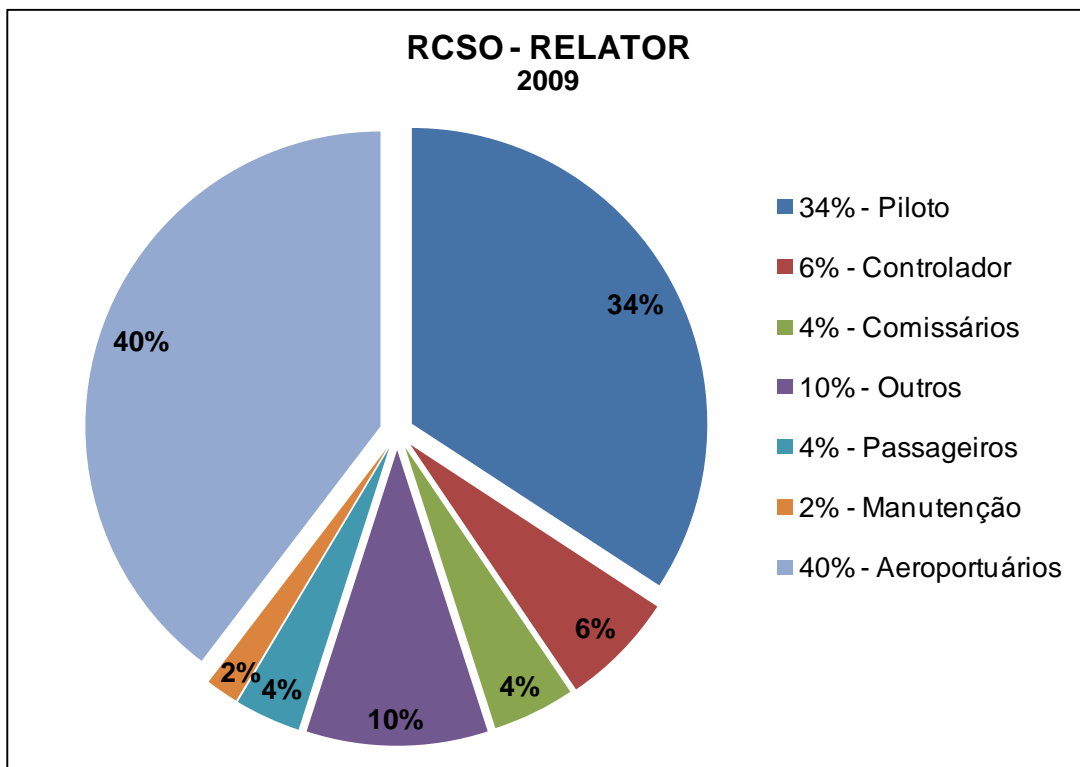


Gráfico 71 – Origem do Reporte.

No Gráfico 72 percebemos que a maioria dos reportes veio da aviação geral, seguida pela aviação regular, táxi aéreo e FAB. Isto é perfeitamente compreendido, levando-se em conta o grande número de aeronaves na aviação geral, tornando a probabilidade de um evento acontecer neste segmento muito maior do que nos demais. Soma-se a isto o fato de que, normalmente, os operadores da aviação geral não possuem estrutura de Segurança Operacional para processar Relatórios de Prevenção internos.

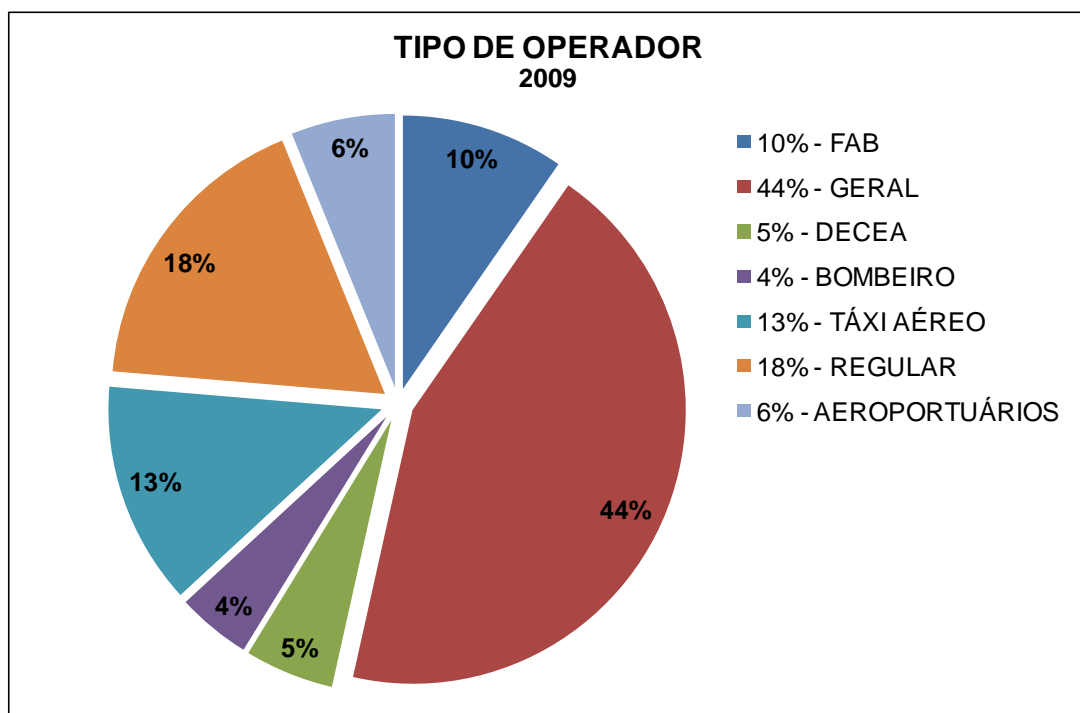


Gráfico 72 – Tipo de Operador

O Gráfico 73 é baseado na origem do reporte. Pode-se verificar que a área com maior incidência é a operacional, seguida pelo tráfego aéreo. Verifica-se a necessidade de incrementar a divulgação do reporte na área de manutenção de aeronaves.

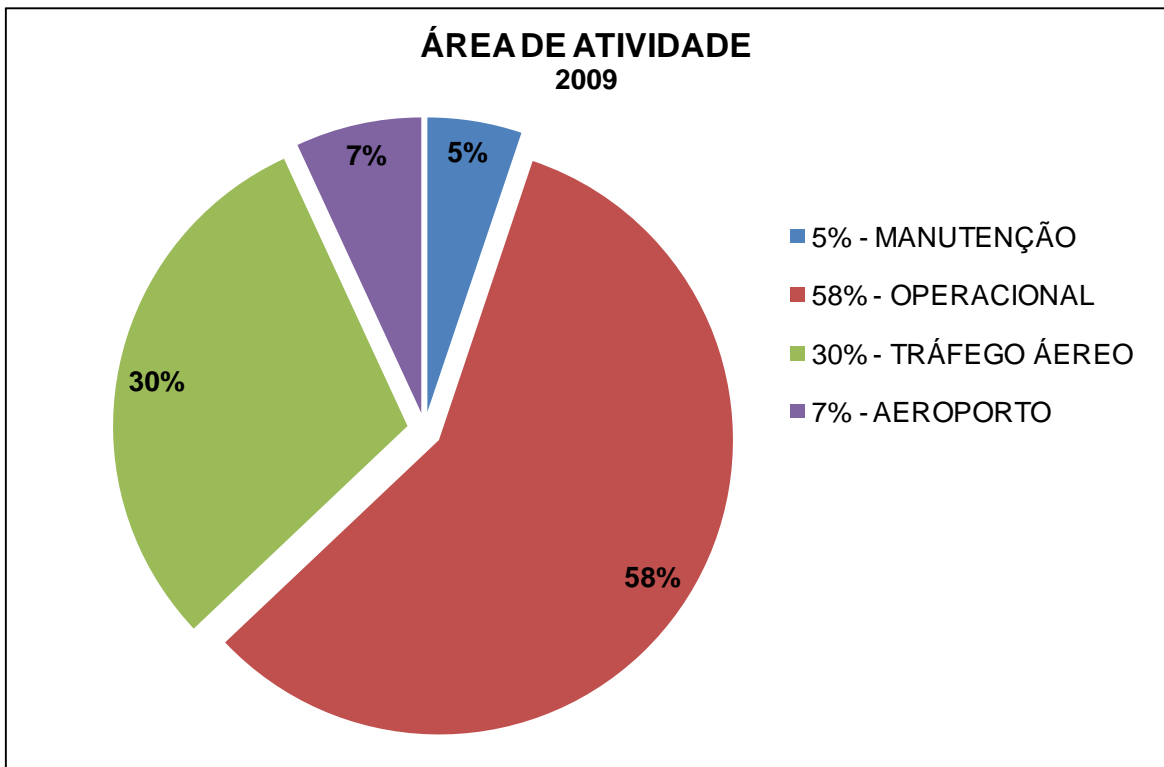


Gráfico 73 – Área da atividade.