



**ANÁLISE DA FROTA AEROAGRÍCOLA BRASILEIRA DE
AVIÕES E HELICÓPTEROS 2024 – Ver.1**

Cláudio Júnior Oliveira Gomes

Brasília, 15 de fevereiro de 2025

Versão	Data	Autor/Revisor	Descrição de alterações

Conselheiros de Administração Efetivos do SINDAG

Presidente: Hoana Almeida Santos – Precisa Aeroagrícola Ltda – Lagoa da Confusão / TO

Vice Presidente: Thiago Magalhães Silva -Tangará Av. Agrícola – Orândia /SP

Alexandre de Lima Schramm – Stal Serviços Tratamentos Aéreos e Lavouras Ltda -Unaí / MG

Bruno Ricardo de Vasconcelos – Sana Agro Aérea Ltda – São Paulo / SP

Jorge Humberto Morato de Toledo – Imagem Aviação Agrícola Ltda -Monções / SP

Nelson Coutinho Peña – Mirim Aviação Agrícola Ltda – Pelotas / RS

Ricardo Cavina Tavares – Vale do Paranapanema Aviação Agrícola – Assis / SP

Conselheiros de Administração – Suplentes

Airle Heringer Junior – Globo Aviação Agrícola – Imperatriz / MA

Ruddigger Alves da Silva – Amazon Aero Agrícola Eirelli – Barreiras / BA

Sergio Bianchini – Aeroverde Aviação Agrícola Ltda- Aracruz / ES

Taylla Lara Scherwinski de Faria – Jusarah Aeroagrícola – Cerejeiras / RO

Tiago Henrique Textor -Textor Aviação Agrícola Ltda – Quirinópolis / GO

William Rambo – Rambo Aviação Agrícola Ltda – Primavera do Leste / MT

Diretoria Executiva

Gabriel Colle – Diretor Executivo

Claudio Junior Oliveira Gomes – Pesquisador e Diretor Operacional

GOMES, Claudio Junior Oliveira. *ANÁLISE DA FROTA AEROAGRÍCOLA BRASILEIRA DE AVIÕES E HELICOPTEROS 2024*. 01.ed. Brasília: SINDAG, 2024.

Revisão: Dr. Eduardo Cordeiro de Araújo, Gabriel Colle, Castor Becker Junior

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ANAC - Agência Nacional de Aviao Civil

SAE - Serviço de Aplicao Aérea

TPP - Operadores Privados1

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

RAB - Registro Aeronáutico Brasileiro

SINDAG - Sindicato Nacional das Empresas de Aviao Agrícola

SUMÁRIO

1. RESUMO EXECUTIVO.....	7
2. INTRODUÇÃO.....	8
3. METODOLOGIA	9
3.1. COLETA DE DADOS	10
3.2. MÉTODO DE ANÁLISE.....	10
3.3. LIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	12
4. RESULTADOS.....	13
4.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA FROTA AEROAGRÍCOLA TRIPULADA 2024	13
4.1.1. DISTRIBUIÇÃO POR TIPO DE OPERADOR E AERONAVE.....	13
4.1.2. DISTRIBUIÇÃO POR MARCAR, MODELO, MOTORIZAÇÃO E ORIGEM.....	15
4.1.3. DISTRIBUIÇÃO POR DATA DE FABRICAÇÃO	19
4.2. ANÁLISE DESCRITIVA POR ESTADO DA FEDERAÇÃO	21
4.3. ANÁLISE TEMPORAL DA FROTA	25
5. CONCLUSÃO.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de aeronaves tripuladas por categoria.....	16
Gráfico 2: Distribuição de aeronaves tripuladas por tipo de operador	18
Gráfico 3: Distribuição de aeronaves tripuladas pelo tipo de aeronaves.....	19
Gráfico 4: Distribuição de aeronaves por origem	22
Gráfico 5: Distribuição de aeronaves por motorização	23
Gráfico 6: Distribuição de aeronaves tripuladas por década de fabricação	25
Gráfico 7: Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação.....	27
Gráfico 8: Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação	27
Gráfico 9. Distribuição de aeronaves tripuladas por ano.....	28
Gráfico 10. Variação de crescimento de SAE e TPP da frota aeroagrícola tripulada.....	28
Gráfico 11. Variação de crescimento da frota aeroagrícola tripulada.....	28
Gráfico 12. Crescimento da frota brasileira, das aeronaves importadas e nacional.....	30
Gráfico 13. Variação de crescimento da frota importada.....	31
Gráfico 14. Variação de crescimento da frota nacional.....	32
Gráfico 15. Participação das aeronaves turboélice na frota aeroagrícola tripulada brasileira.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição de aeronaves tripuladas por marca.....	20
Tabela 2: Distribuição de aeronaves tripuladas por modelo.....	21
Tabela 3: Distribuição de aeronaves tripuladas por ano de fabricação	23
Tabela 4: Distribuição de aeronaves tripuladas por ano de fabricação	24
Tabela 5: Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação e por tipo de operador	28
Tabela 6. Aeronaves com motores turboélice	32

1. RESUMO EXECUTIVO

A aviação agrícola é essencial para a agricultura moderna, aumentando a produtividade e otimizando o uso de insumos. No Brasil, além da pulverização de defensivos, as aeronaves são utilizadas para semeadura, aplicação de fertilizantes e combate a incêndios. Este estudo analisa a frota aeroagrícola brasileira em 2024, destacando sua composição, evolução, distribuição geográfica e impacto das aeronaves importadas. A pesquisa utilizou dados da ANAC, abrangendo 2.722 aeronaves tripuladas, incluindo aviões e helicópteros. A frota apresenta diversidade em termos de idade e tipo de aeronave, com uma predominância de aviões movidos a pistão, embora o crescimento das aeronaves turboélice seja expressivo, atingindo 34,35% da frota total em 2024. A análise da distribuição geográfica revela uma concentração significativa de aeronaves nos estados de Mato Grosso (749 aeronaves) e Rio Grande do Sul (385 aeronaves), refletindo a importância dessas regiões para a produção agrícola nacional. O crescimento da frota importada continua sendo um fator relevante, registrando um aumento de 10,31% em 2024, indicando a preferência por modelos estrangeiros mais modernos e eficientes. No entanto, a frota nacional também demonstrou recuperação, crescendo 4,46% no mesmo período. Esse cenário destaca um movimento de modernização e renovação da aviação agrícola, garantindo maior eficiência operacional para os produtores. A análise temporal da frota entre 2010 e 2024 evidencia um crescimento contínuo, apesar de oscilações econômicas e políticas. O setor enfrentou momentos de desaceleração, em 2022 e 2023. No entanto, a recuperação de 2024 sugere um novo ciclo de investimentos e inovação tecnológica. A introdução de novas tecnologias, como o uso crescente de drones, também desempenha um papel fundamental na modernização do setor, ampliando a precisão e eficiência das aplicações agrícolas. Além disso, a evolução das aeronaves turboélice, que passaram de 7,27% em 2011 para 34,35% em 2024, evidencia a busca por equipamentos mais potentes e com maior capacidade. Este estudo contribui para o conhecimento científico e oferece subsídios para políticas públicas e decisões empresariais. A renovação e modernização da frota são essenciais para garantir que a aviação agrícola continue a ser uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro, auxiliando na segurança alimentar e na otimização da produção agrícola.

Palavras-chave: Aviação agrícola, Frota aeroagrícola, Tecnologias agrícolas, Sustentabilidade, Brasil.

2. INTRODUÇÃO

A aviação agrícola desempenha um papel fundamental na agricultura moderna, contribuindo significativamente para a produtividade, eficiência e sustentabilidade da produção agropecuária. No Brasil, um dos líderes mundiais em aviação agrícola, as aeronaves são utilizadas em diversas operações, incluindo a pulverização de defensivos, a aplicação de fertilizantes, a semeadura e o combate a incêndios florestais. Essa tecnologia permite maior precisão na distribuição de insumos, reduzindo desperdícios e impactos ambientais, além de aumentar a segurança dos operadores e otimizar o tempo de aplicação em grandes áreas de cultivo.

Nos últimos anos, a frota aeroagrícola brasileira passou por um processo de expansão e modernização, refletindo as demandas crescentes do agronegócio. O levantamento de 2024 revela não apenas um aumento no número de aeronaves, mas também mudanças na composição da frota, com destaque para a adoção crescente de aeronaves turboélice e a entrada de novas tecnologias, como o uso de drones em operações complementares. Além disso, observa-se uma distribuição geográfica que reflete a concentração da produção agrícola em estados como Mato Grosso, Rio Grande do Sul e São Paulo, que juntos representam uma parcela significativa da frota nacional.

A modernização do setor também está associada ao crescimento da participação de aeronaves importadas na frota brasileira. A análise deste estudo indica um aumento expressivo de 13,53% no número de aeronaves importadas em 2024, refletindo a busca por equipamentos mais avançados e eficientes. No entanto, a frota nacional também demonstrou recuperação, com um crescimento de 4,27%, evidenciando um equilíbrio entre a importação de aeronaves e o fortalecimento da indústria aeronáutica brasileira. Esse panorama destaca a importância de políticas de incentivo à inovação e à produção nacional para manter a competitividade do setor.

Outro aspecto relevante analisado neste estudo é a evolução da frota de aeronaves turboélice, que vem ganhando espaço devido à sua maior capacidade operacional e eficiência em comparação aos aviões movidos a pistão. Em 2024, a participação dessas aeronaves alcançou 34,35% da frota total, um crescimento expressivo em relação às décadas anteriores. Esse avanço reflete a tendência de modernização da aviação agrícola brasileira e reforça a necessidade de capacitação dos pilotos e operadores para lidar com equipamentos cada vez mais sofisticados.

A distribuição da frota também é um aspecto fundamental para compreender o impacto da aviação agrícola no Brasil. Estados como Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Goiás concentram a maior parte das aeronaves, o que está diretamente relacionado à expansão da fronteira agrícola e à necessidade de mecanização nas lavouras. A diferença na distribuição também reflete questões econômicas e regulatórias que influenciam a aquisição e operação de aeronaves em diferentes regiões do país.

Este estudo também aborda a evolução da frota aeroagrícola brasileira ao longo da última década, destacando os principais períodos de crescimento e retração. A análise temporal entre 2011 e 2024 demonstra que, apesar de oscilações econômicas e políticas, o setor manteve uma tendência de expansão. Períodos de menor crescimento, como 2022, quando houve uma ligeira retração na frota nacional, foram seguidos por anos de forte recuperação, como 2024, consolidando o potencial da aviação agrícola como um segmento estratégico para o agronegócio brasileiro.

Diante desse cenário, a modernização da frota, a ampliação da participação de aeronaves turboélice e o crescimento da frota importada demonstram que o setor está se adaptando às novas demandas do agronegócio. O avanço das tecnologias, como o uso de drones e sistemas de pulverização de precisão, também se apresenta como uma tendência importante para os próximos anos. A continuidade do crescimento dependerá de políticas públicas, incentivos financeiros e investimentos em infraestrutura e capacitação para garantir que a aviação agrícola continue a desempenhar um papel essencial no desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa, realizada em janeiro e fevereiro de 2025 com base nos dados fornecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) retirados do site oficial no dia 18 de janeiro de 2025, tem como objetivo explorar o crescimento e a composição da frota aeroagrícola brasileira no ano de 2024. A análise abrangeu uma amostra de 32.133 aeronaves, que após os filtros retirando aeronaves de reserva de marcas e aeronaves com perecimento, roubadas, exportadas etc., sobrando somente “null”, ficaram somente 22.449 das quais foram identificadas 2.722 aeronaves destinadas ao uso agrícola, incluindo aviões e helicópteros.

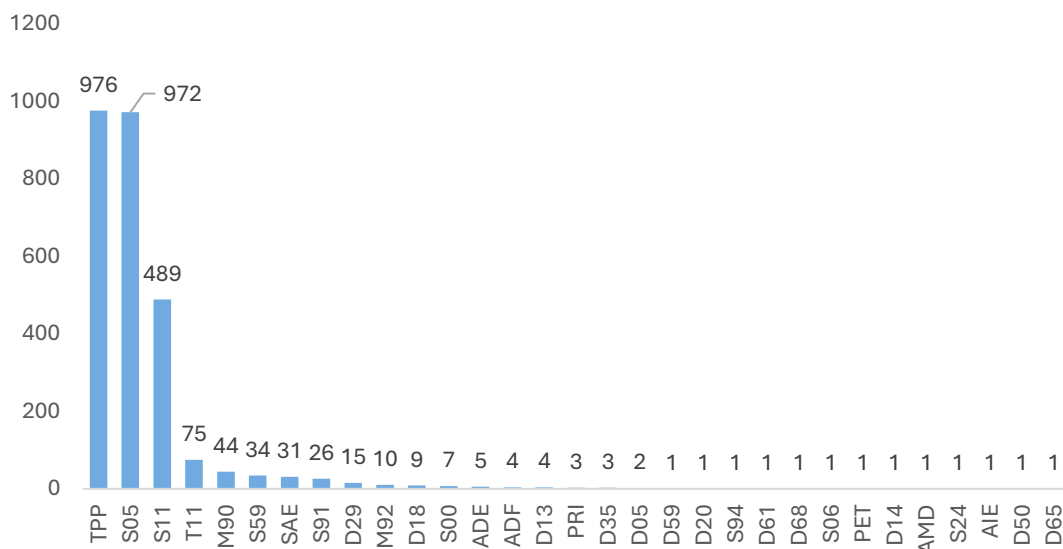
3.1. COLETA DE DADOS

A pesquisa utilizará dados secundários fornecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) referentes à frota de aviões e helicópteros agrícolas no Brasil. Esses dados incluem informações detalhadas sobre o número de aeronaves registradas, sua distribuição por estado, características técnicas (como tipo de motor, capacidade de carga e ano de fabricação), além do histórico de operação e de manutenção. O período analisado compreende os últimos dez anos, permitindo uma visão temporal abrangente sobre o crescimento e a modernização da frota. Os dados foram obtidos diretamente do sistema de consultas públicas da ANAC, sendo tratados e organizados em um banco de dados estruturado para facilitar sua análise.

3.2. MÉTODO DE ANÁLISE

O método de análise utilizado na pesquisa será descritivo, com o objetivo de interpretar e apresentar as características principais da frota de aeronaves agrícolas no Brasil. O processo de análise envolveu um rigoroso filtro por modelos de aeronaves agrícolas, buscando assegurar a precisão dos dados. Inicialmente, as aeronaves com matrícula cancelada foram excluídas por meio da coluna DS_MOTIVO_CANC, deixando somente *null*. Em seguida, no campo DS_GRAVAME, foram removidas todas as reservas de marca, pois tais aeronaves ainda não estão ativamente operando na frota. Especificamente, no caso do modelo PA-18, incluímos apenas aquelas aeronaves que, com razoável certeza, puderam ser classificadas como agrícolas. Para isso, adotou-se o critério de verificar a categoria do explorador; quando este se tratava de uma empresa de aviação agrícola, o PA-18 foi classificado como tal. Entretanto, é importante destacar que essa classificação não aparece de forma explícita no banco de dados do Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB), e por isso os números relacionados ao PA-18 devem ser interpretados com cautela. Sob o rótulo "PA-18", foram contabilizados também os modelos PA-18 A, PA-18-135 e PA-18-150.

Gráfico 1. NÚMERO DE AERONAVES TRIPULADAS POR CATEGORIA



Fonte: elaboração própria (2025).

A distribuição das aeronaves por categoria é a seguinte: TPP com 976 aeronaves, S05 com 972, S11 com 489, T11 com 75, M90 com 44, S59 com 34, SAE com 31, S91 com 26, D29 com 15, M92 com 10, D18 com 9, S08 com 7, ADE com 5, D13 com 4, D35 com 4, PRI com 3, D05 com 2, D59 com 1, D94 com 1, D68 com 1, D06 com 1, PET com 1, ET com 1, AMD com 1, D14 com 1, S24 com 1, AIE com 1, D50 com 1 e D65 com 1.

Para a distribuição das aeronaves por unidade da federação e por categoria, adotou-se como critério o estado de domicílio do operador ou explorador, o que permite uma análise geográfica mais precisa da frota. Este relatório também inclui helicópteros que foram detectados como operados por empresas de aviação agrícola e que estão registrados em categorias pertinentes à prestação desse serviço.

- Análise descritiva atual: inicialmente a análise trará as informações relativas a frota de 2024 como tipos de operador, modelos, tipos de aeronaves e marcas, assim como motorização.
- Análise Comparativa Regional: A frota será comparada entre os diferentes estados brasileiros, com o intuito de identificar regiões com maior concentração de aeronaves agrícolas e possíveis fatores explicativos para essa concentração, como características geográficas, concentração agrícola e infraestrutura de apoio.

- Análise perspectiva: Será realizada a partir de estatísticas descritivas, como frequências absolutas e relativas para entender o comportamento da frota ao longo do tempo assim como entender onde está a frota no Brasil, tipos, modelos e marcas. Essa análise permitirá identificar padrões de crescimento, modernização e regionalização da frota agrícola.

Para a análise dos dados foi utilizado a ferramentas Microsoft Excel que permitiu o processamento estatístico e a construção de gráficos e mapas. O uso dessas ferramentas visa garantir precisão na interpretação e clareza na apresentação dos resultados.

3.3. LIMITAÇÃO DA PESQUISA

Embora os dados fornecidos pela ANAC sejam amplamente abrangentes, esta pesquisa está sujeita a algumas limitações. Entre elas, destaca-se a falta de informações detalhadas sobre o uso específico de cada aeronave, o que pode limitar a compreensão de sua eficácia em diferentes contextos agrícolas. Além disso, eventuais lacunas nos dados de manutenção e operação podem impactar a análise longitudinal da frota.

4. RESULTADOS

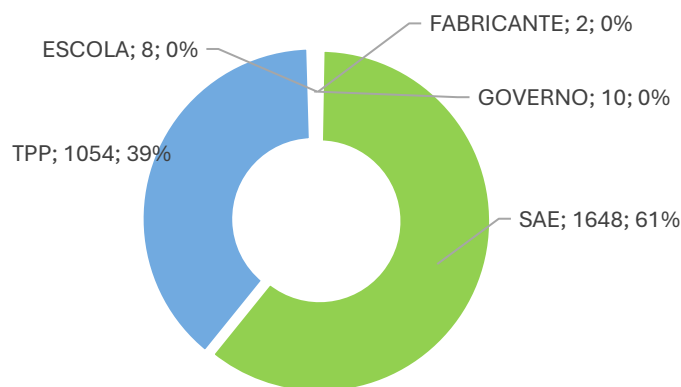
Os resultados desta pesquisa revelam um panorama detalhado da frota aeroagrícola brasileira em 2024, destacando seu crescimento e distribuição regional. Com um total de 2.722 aeronaves identificadas, o estudo irá apresentar a seguir uma análise robusta das características técnicas e operacionais dessas aeronaves, incluindo aviões e helicópteros utilizados na aviação agrícola. A partir dos filtros aplicados, observou-se uma clara predominância de determinadas categorias de aeronaves, com variações regionais significativas.

4.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA FROTA AEROAGRÍCOLA TRIPULADA 2024

A partir de agora, faremos uma breve explanação sobre os dados da frota aeroagrícola tripulada. Esta análise descritiva tem como objetivo fornecer uma visão detalhada sobre a composição e as características das aeronaves utilizadas no setor agrícola.

4.1.1. DISTRIBUIÇÃO POR TIPO DE OPERADOR E AERONAVE

Gráfico 2. Distribuição de aeronaves tripuladas por tipo de operador



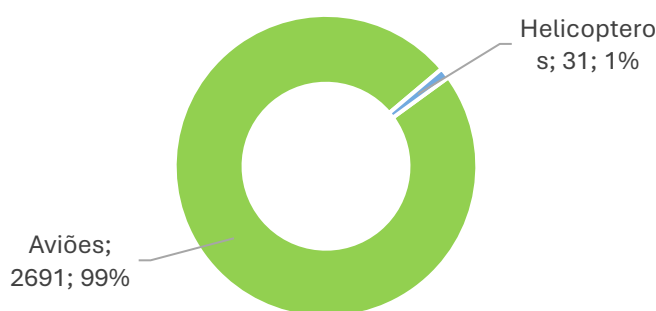
Fonte: elaboração própria (2025).

A distribuição das aeronaves por categoria é a seguinte: TPP com 1054 aeronaves, SAE com 1648, ESCOLA com 8, FABRICANTE com 2 e GOVERNO com 10.

O gráfico acima mostra a distribuição da frota de aviões e helicópteros entre diferentes tipos de operadores em 2024. As empresas de serviço de aplicação aérea (SAE) dominam o cenário com 61% da frota, indicando uma forte dependência dessas aeronaves para prestação de serviço ao produtor. Os operadores privados (TPP), que utilizam aeronaves agrícolas em suas próprias lavouras, representam 39% da frota, sugerindo que muitos agricultores preferem ter controle direto sobre a aplicação aérea em suas plantações. Os outros tipos de operadores têm uma participação significativamente menor. O governo, que inclui bombeiros e outros órgãos que utilizam aeronaves para combate a incêndios florestais, representa apenas 0,37%. É importante salientar que essas aeronaves são exclusivas para combate a incêndios nestas regiões. As escolas de aviação e os fabricantes têm uma presença mínima, refletindo o uso mais especializado e limitado dessas aeronaves para treinamento, testes e pesquisa. Esses dados destacam a predominância das atividades agrícolas na utilização de aeronaves e helicópteros no Brasil em 2024.

Para a distribuição das aeronaves por unidade da federação e por categoria, adotou-se como critério o estado de domicílio do operador ou explorador, o que permite uma análise geográfica mais precisa da frota. Este relatório também inclui helicópteros que foram detectados como operados por empresas de aviação agrícola e que estão registrados em categorias pertinentes à prestação desse serviço.

Gráfico 3. Distribuição de aeronaves tripuladas pelo tipo de aeronaves



Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico acima revela uma predominância de aviões agrícolas em comparação com helicópteros agrícolas nas lavouras em 2024. Com 99% da frota composta por aviões (2691 unidades) e 1% por helicópteros (31 unidades), fica evidente que os aviões continuam sendo a escolha preferida para operações agrícolas. Essa preferência

pode ser atribuída a fatores como custo-benefício, eficiência operacional e capacidade de cobertura de grandes áreas em menos tempo. Os helicópteros, apesar de sua versatilidade e capacidade de manobra em espaços menores, parecem estar ganhando espaço em relação ao ano anterior, possivelmente devido a avanços tecnológicos ou necessidades operacionais específicas que justificam seu uso em determinadas situações.

4.1.2. DISTRIBUIÇÃO POR MARCAR, MODELO, MOTORIZAÇÃO E ORIGEM

Tabela 1. Distribuição de aeronaves tripuladas por marca

MARCA	QUANTIDADE	PERCENTUAL
EMBRAER	1406	51,65%
AIR TRACTOR	747	27,44%
CESSNA AIRCRAFT	272	9,99%
PIPER AIRCRAFT	129	4,74%
THRUSH AIRCRAFT	76	2,79%
ROBINSON HELICOPTER	29	1,07%
AYRES CORPORATION	18	0,66%
LAVIASA	17	0,62%
PZL-MIELEC	11	0,40%
CHINCUL SACAIFI	7	0,26%
PZL-OKECIE	4	0,15%
GIPPSLAND	3	0,11%
BELL HELICOPTER	1	0,04%
BELLANCA AIRCRAFT	1	0,04%
EUROCOPTER FRANCE	1	0,04%

Fonte: elaboração própria (2025).

A análise da distribuição das aeronaves tripuladas por marca na frota aeroagrícola tripulada de 2024 revela uma predominância significativa da Embraer, que detém 51,65% da frota com 1406 aeronaves. Este domínio pode ser atribuído à ampla aceitação da marca no setor, sua tecnologia consolidada e adaptação às demandas operacionais do agronegócio. Outras marcas notáveis incluem a Air Tractor, com 27,44% da frota (747 aeronaves), e a Cessna Aircraft, com 9,99% (272 aeronaves). A Air Tractor é reconhecida por seus modelos de turbopropulsores, valorizados pela eficiência operacional e capacidade de carga. A Cessna, por sua vez, é preferida por operadores que necessitam de aeronaves menores e versáteis. Marcas como Piper Aircraft (4,74%) e Thrush Aircraft

(2,79%) também possuem presença relevante no mercado, atendendo a segmentos específicos da aviação agrícola. Além disso, há a participação de outras fabricantes como Robinson Helicopter, Ayres Corporation e Laviasa, que, embora representem fatias menores da frota, demonstram a diversidade de opções disponíveis para os operadores.

Em 2024, a frota aeroagrícola brasileira apresenta um total de 15 marcas distintas, evidenciando a variedade de aeronaves utilizadas para atender às diferentes necessidades do setor agrícola.

Tabela 2. Distribuição de aeronaves tripuladas por modelo

FABRICANTE	ORIGEM		MODELO	MOTOR	QUANTIDADE
					E
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-201A	PISTÃO	338
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-502B	TURBINA	330
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-203	PISTÃO	302
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-202	PISTÃO	375
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-202A	PISTÃO	280
CESSNA					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	A188B	PISTÃO	217
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-402B	TURBINA	158
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-201	PISTÃO	91
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-502A	TURBINA	70
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-25-235	PISTÃO	64
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-802A	TURBINA	48
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-602	TURBINA	47
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-402A	TURBINA	39
CESSNA					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	T188C	PISTÃO	34
THRUSH					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	S2R-H80	TURBINA	29
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-25-260	PISTÃO	28
ROBINSON					
HELICOPTER	EUA	IMPORTADO	R44 II	PISTÃO	26
THRUSH					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	S2R-510	TURBINA	25
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-36-300	PISTÃO	24
THRUSH					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	S2R-T34	TURBINA	22
AYRES					
CORPORATION	EUA	IMPORTADO	S-2R	PISTÃO	18
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-401B	PISTÃO	17
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-401	PISTÃO	14
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-802	TURBINA	13

CESSNA					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	A188A	PISTÃO	12
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-200A	PISTÃO	12
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-36-375	PISTÃO	10
CESSNA					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	A188	PISTÃO	9
LAVIASA	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-25-260	PISTÃO	9
EMBRAER	BRASIL	NACIONAL	EMB-200	PISTÃO	8
LAVIASA	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-25-235	PISTÃO	8
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-502	TURBINA	7
PZL-MIELEC	POLÔNIA	IMPORTADO	M18B	PISTÃO	7
AIR TRACTOR	EUA	IMPORTADO	AT-504	TURBINA	4
PZL-MIELEC	POLÔNIA	IMPORTADO	M18A	PISTÃO	4
PZL-OKECIE	POLÔNIA	IMPORTADO	PZL-106BT-601	TURBINA	4
CHINCUL					
SACAIFI	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-25-260	PISTÃO	3
GIPPSLAND	AUSTRÁLIA	IMPORTADO	GA200C	PISTÃO	2
CHINCUL					
SACAIFI	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-25-235	PISTÃO	2
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-25	PISTÃO	2
BELL					
HELICOPTER	EUA	IMPORTADO	206B	TURBINA	1
BELLANCA					
AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	8GCBC	PISTÃO	1
EUROCOPTER					
FRANCE	FRANÇA	IMPORTADO	EC 130 B4	TURBINA	1
GIPPSLAND	AUSTRÁLIA	IMPORTADO	GA200	PISTÃO	1
PIPER AIRCRAFT	EUA	IMPORTADO	PA-18	PISTÃO	1
CHINCUL					
SACAIFI	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-18-150	PISTÃO	1
CHINCUL					
SACAIFI	ARGENTINA	IMPORTADO	PA-36-375	PISTÃO	1
ROBINSON					
HELICOPTER	EUA	IMPORTADO	R22	PISTÃO	1
ROBINSON					
HELICOPTER	EUA	IMPORTADO	R22 BETA	PISTÃO	1

Fonte: elaboração própria (2025).

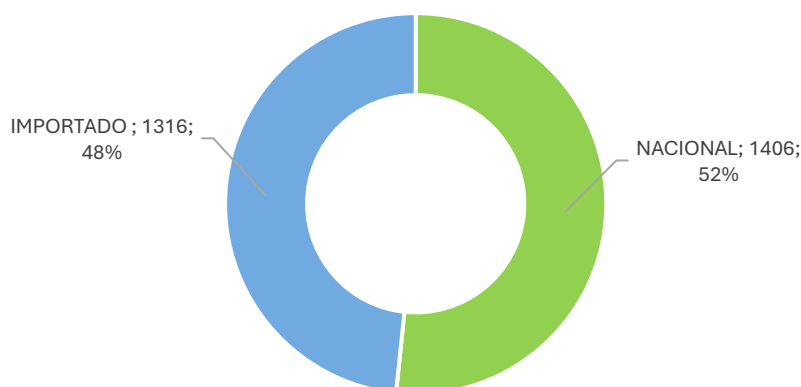
A tabela 2 apresenta uma visão detalhada da frota aeroagrícola tripulada, destacando a quantidade de aeronaves e suas respectivas marcas. A análise dos dados revela a diversidade e a robustez do setor aeroagrícola do Brasil, com uma frota total de 2722 aeronaves distribuídas entre várias marcas renomadas. A Embraer, uma das principais fabricantes nacionais, lidera com modelos como o EMB-202 (375 unidades), EMB-201A (338 unidades) e EMB-203 (302 unidades). A predominância

de aeronaves da Embraer reflete a confiança nas tecnologias nacionais e a capacidade da empresa em atender às demandas específicas da aviação agrícola.

Além disso, a Air Tractor, fabricante norte-americana, também possui uma presença significativa com modelos como o AT-502B (330 unidades) e AT-402B (158 unidades), demonstrando a preferência por aeronaves de alto desempenho e capacidade. Outras marcas importantes incluem a Cessna Aircraft, com modelos como o A188B (217 unidades) e T188C (31 unidades), e a fabricante Thrush Aircraft, representada por modelos como o S2R-H80 (29 unidades) e S2R-T34 (22 unidades).

A diversidade de fabricantes e modelos na frota indica um setor dinâmico e adaptável, capaz de integrar diferentes tecnologias e soluções para otimizar as operações agrícolas. A presença de aeronaves de diferentes capacidades e características demonstra a flexibilidade do setor em atender às variadas necessidades da aviação agrícola brasileira.

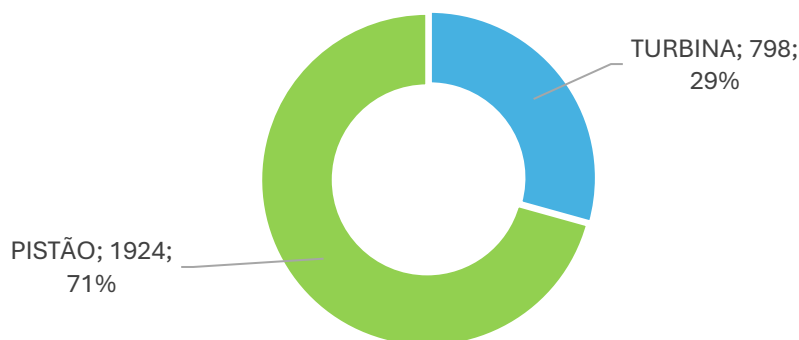
Gráfico 4. Distribuição de aeronaves por origem



Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico mostra a distribuição da frota aeroagrícola brasileira em 2023, dividida entre aeronaves de origem nacional e importada. O segmento "NACIONAL" representa 52% da frota, somando 1406 aeronaves, enquanto o segmento "IMPORTADO" abrange 48%, com 1316 aeronaves.

Gráfico 5. Distribuição de aeronaves por motorização

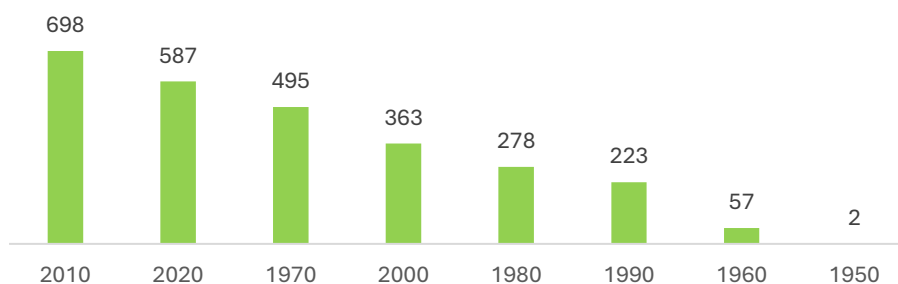


Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico em anexo ilustra a distribuição de aeronaves agrícolas movidas por motor a pistão e motor a turbina. Observa-se que 71% das aeronaves agrícolas são movidas por motores a pistão, totalizando 1.924 unidades, enquanto 29% utilizam motores a turbina, somando 798 unidades. Este cenário evidencia uma predominância significativa de aeronaves com motor a pistão no setor agrícola.

4.1.3. DISTRIBUIÇÃO POR DATA DE FABRICAÇÃO

Gráfico 6. Distribuição de aeronaves tripuladas por década de fabricação



Fonte: elaboração própria (2025).

Tabela 3. Distribuição de aeronaves tripuladas por ano de fabricação (percentual)

ANO	QTDE	PERCENTUAL
2010	698	25,8%
2020	587	21,7%
1970	495	18,3%
2000	363	13,4%
1980	278	10,3%
1990	223	8,3%
1960	57	2,1%
1950	2	0,1%

Fonte: elaboração própria (2025).

A análise da distribuição das aeronaves tripuladas por ano de fabricação, conforme apresentado na tabela e no gráfico, revela uma concentração significativa de aeronaves mais recentes na frota aeragrícola. O ano de 2010 lidera com 698 aeronaves, representando 25,8% do total, seguido por 2020, que conta somente com 5 anos completos, com 587 unidades (21,7%). Esse padrão indica um investimento contínuo em aeronaves mais modernas, refletindo a busca por maior eficiência operacional, segurança e conformidade com regulamentações ambientais e tecnológicas mais recentes. Assim como a comprovação que a eficiência e a sustentabilidade da ferramenta estão contribuindo com a agricultura brasileira.

Os dados também destacam a presença relevante de aeronaves fabricadas em 1970, com 495 unidades (18,3%), demonstrando a durabilidade e confiabilidade dessas aeronaves ao longo do tempo. A década de 2000 também teve um impacto significativo na composição da frota, com 363 unidades (13,4%), evidenciando um período de renovação moderada. Já nas décadas de 1980 e 1990, houve uma queda no número de aeronaves fabricadas, com 278 (10,3%) e 223 (8,3%) unidades, respectivamente, o que pode ser atribuído a mudanças econômicas e tecnológicas que afetaram a produção e aquisição de novas aeronaves no período.

A menor representatividade de aeronaves fabricadas antes de 1980 reflete tanto a evolução da aviação agrícola quanto o impacto da modernização do setor. Em 1960, foram registradas apenas 57 unidades (2,1%) ainda em operação, enquanto em 1950, esse número cai para apenas 2 aeronaves (0,1%). Esses dados sugerem que aeronaves mais antigas tendem a ser gradativamente substituídas por modelos mais eficientes, tanto em termos de desempenho quanto de consumo de combustível e emissão de poluentes,

sendo que hoje boa parte da frota já é movida a Etanol. Única frota no mundo que temos essa tecnologia. Nos dados de 2021, 30% da frota já era movida a Etanol. Em breve teremos o dado de 2024.

Tabela 4. Dados sobre o ano de fabricação das aeronaves agrícolas tripuladas

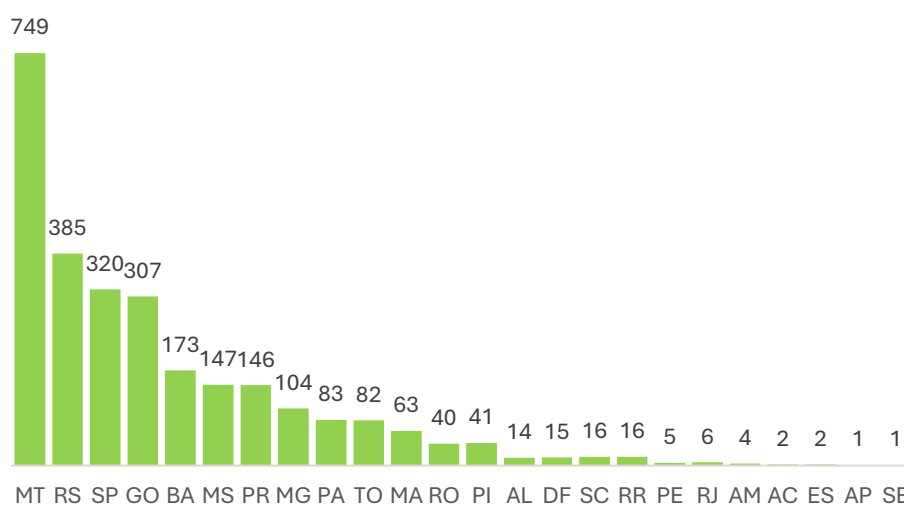
Descrição	Resultados
Ano médio da frota	2.001
Idade média da frota	22
Ano do avião mais antigo (1)	1.959

Fonte: elaboração própria (2025).

O ano médio de fabricação das aeronaves da frota em 2024 é 2001, com uma idade média de 22 anos. Este dado é crucial para entender a longevidade e a modernização da frota aeroagrícola. A presença de aeronaves com uma idade média relativamente baixa sugere um investimento contínuo em novas tecnologias e a substituição de aeronaves mais antigas. A análise da idade e do ano de fabricação das aeronaves fornece uma visão abrangente sobre a evolução e a modernização da frota, destacando a importância de manter uma frota atualizada para garantir eficiência e segurança nas operações agrícolas.

4.2. ANÁLISE DESCRITIVA POR ESTADO DA FEDERAÇÃO

Gráfico 7. Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação



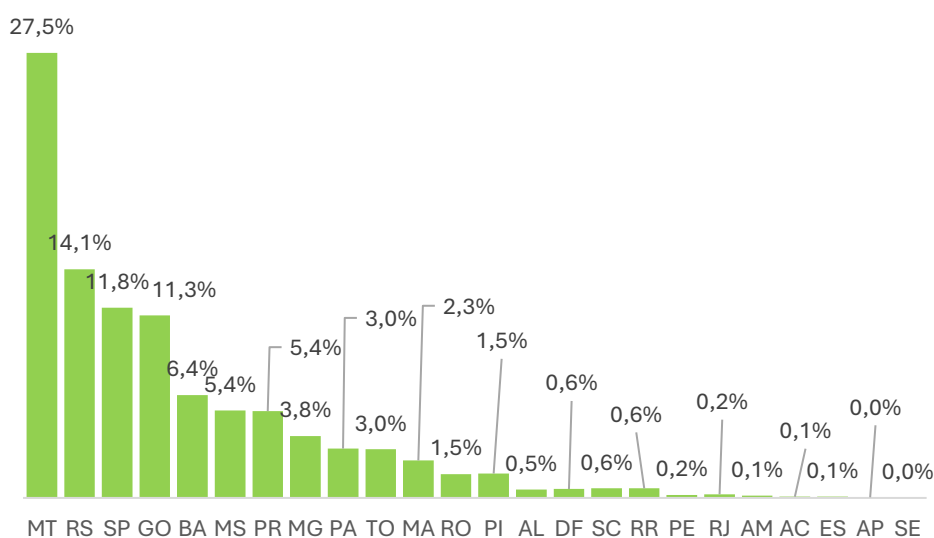
Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico 7 apresenta a quantidade de aeronaves agrícolas tripuladas por estado da federação brasileira em 2024. Mato Grosso (MT) lidera com uma quantidade expressiva de 749 aeronaves, seguido pelo Rio Grande do Sul (RS) com 385 unidades. São Paulo (SP) e Goiás (GO) também possuem números significativos, com 320 e 307 aeronaves, respectivamente. Outros estados notáveis incluem a Bahia (BA) com 173 aeronaves, Mato Grosso do Sul (MS) com 147, Paraná (PR) com 146 e Minas Gerais (MG) com 104 aeronaves. Estados como Pará (PA), Tocantins (TO), Maranhão (MA), Rondônia (RO) e Piauí (PI) possuem entre 83 e 40 aeronaves cada.

Nos demais estados, os números são menores, com Alagoas (AL) possuindo 14 aeronaves, Distrito Federal (DF), Santa Catarina (SC) e Roraima (RR) com 16 unidades cada, Pernambuco (PE) com 5 aeronaves, Rio de Janeiro (RJ) com 6, Amazonas (AM) com 4, Acre (AC) e Espírito Santo (ES) com 2 aeronaves cada, enquanto Amapá (AP) e Sergipe (SE) registram apenas uma aeronave.

Esses dados refletem a distribuição geográfica da aviação agrícola no Brasil, com uma forte concentração nas regiões Centro-Oeste e Sul, onde a agricultura mecanizada e de larga escala é predominante.

Gráfico 8. Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação (Percentual)



Fonte: elaboração própria (2025).

A distribuição percentual das aeronaves tripuladas por estado da federação brasileira, conforme apresentado no Gráfico 8, evidencia uma forte concentração no Mato Grosso (MT), que representa 27,5% do total da frota. O Rio Grande do Sul (RS) aparece em seguida com 14,1%, seguido por São Paulo (SP) e Goiás (GO), com 11,8% e 11,3%, respectivamente. Esses estados, que se destacam na produção agrícola

nacional, possuem a maior demanda por aviação agrícola, refletindo a importância do setor na aplicação de insumos e defensivos agrícolas para grandes áreas de cultivo.

Outros estados também possuem participações relevantes, como a Bahia (BA) com 6,4%, Mato Grosso do Sul (MS) com 5,4% e Paraná (PR) com 5,4%. A representatividade dos demais estados varia entre 3,8% e 0,0%, evidenciando a menor participação da aviação agrícola em algumas regiões.

Tabela 5. Distribuição de aeronaves tripuladas por Estado da Federação e por tipo de operador.

SAE		TPP		Outros	
RS	334	MT	452	SP	4
MT	295	BA	131	PR	4
SP	269	GO	82	DF	3
GO	225	RS	49	MT	2
MS	111	SP	47	RS	2
PR	101	PR	41	MS	2
MG	65	PA	40	MG	2
TO	53	MG	37	RJ	1
PA	43	MS	34	GO	0
BA	42	PI	35	BA	0
MA	38	TO	29	PA	0
RO	22	MA	25	TO	0
AL	13	RO	18	MA	0
SC	13	RR	11	RO	0
PI	6	DF	7	PI	0
DF	5	RJ	3	AL	0
RR	5	AM	3	SC	0
PE	3	SC	3	RR	0
AM	1	AC	2	PE	0
ES	1	PE	2	AM	0
AP	1	AL	1	AC	0
RJ	2	SE	1	ES	0
AC	0	ES	1	AP	0
SE	0	AP	0	SE	0

Fonte: elaboração própria (2025).

Operadores SAE

A tabela apresenta a distribuição de aeronaves tripuladas por estado e por tipo de operador na aviação agrícola brasileira. As categorias são divididas em SAE (Serviço Aéreo Especializado), que representa empresas prestadoras de serviço; TPP (Trabalho Aéreo Privado), que são fazendas e produtores que possuem suas próprias aeronaves; e Outros, que incluem escolas, órgãos governamentais e fabricantes. A análise desses dados permite entender como a frota está distribuída pelo país e quais estados possuem maior concentração de aeronaves para cada finalidade.

Na categoria SAE, que compreende empresas prestadoras de serviço em pulverização aérea, o Rio Grande do Sul (RS) lidera com 334 aeronaves, seguido por Mato Grosso (MT) com 295 e São Paulo (SP) com 269. Esses estados possuem grande relevância na produção agrícola, justificando a elevada quantidade de empresas especializadas na operação de aeronaves para aplicação de defensivos e fertilizantes. Estados como Goiás (GO) e Mato Grosso do Sul (MS) também apresentam números expressivos, refletindo a importância da aviação agrícola nas regiões de grande produção de grãos.

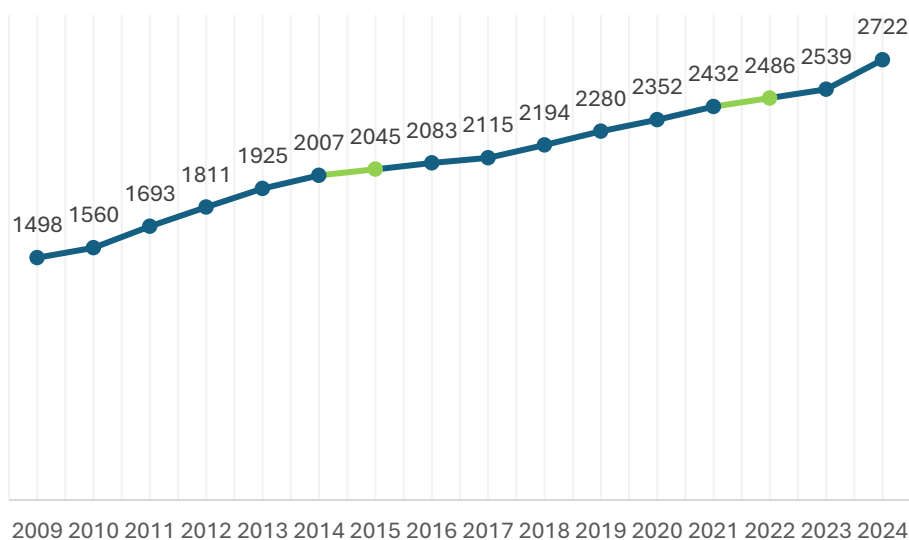
Já na categoria TPP, que representa as fazendas e produtores que utilizam aeronaves para aplicação em áreas próprias, o Mato Grosso (MT) se destaca amplamente com 452 aeronaves, quase três vezes mais que o segundo colocado, a Bahia (BA), com 131 aeronaves. Isso demonstra a forte presença de grandes propriedades agrícolas no estado, que possuem estrutura para operar sua própria frota aérea. Goiás (GO), São Paulo (SP) e Paraná (PR) também aparecem com números significativos, indicando que, além das empresas prestadoras de serviço, muitos produtores optam por investir em aviação própria para aumentar a eficiência de suas operações.

Por fim, a categoria Outros, que inclui escolas, órgãos governamentais e fabricantes, possui uma frota muito menor em comparação com as demais. São Paulo (SP) e Paraná (PR) lideram com apenas quatro aeronaves cada, seguidos pelo Distrito Federal (DF) com três. Essa distribuição sugere que a aviação agrícola nesse segmento está mais concentrada em atividades de ensino e regulamentação, além de algumas aeronaves de demonstração para fabricantes. A baixa quantidade de aeronaves nesses estados reforça o fato de que a grande maioria da frota agrícola está diretamente

envolvida na operação comercial e privada, sendo a categoria "Outros" um complemento essencial para a capacitação de pilotos e o desenvolvimento do setor.

4.3. ANÁLISE TEMPORAL DA FROTA

Gráfico 9. Distribuição de aeronaves tripuladas por ano.



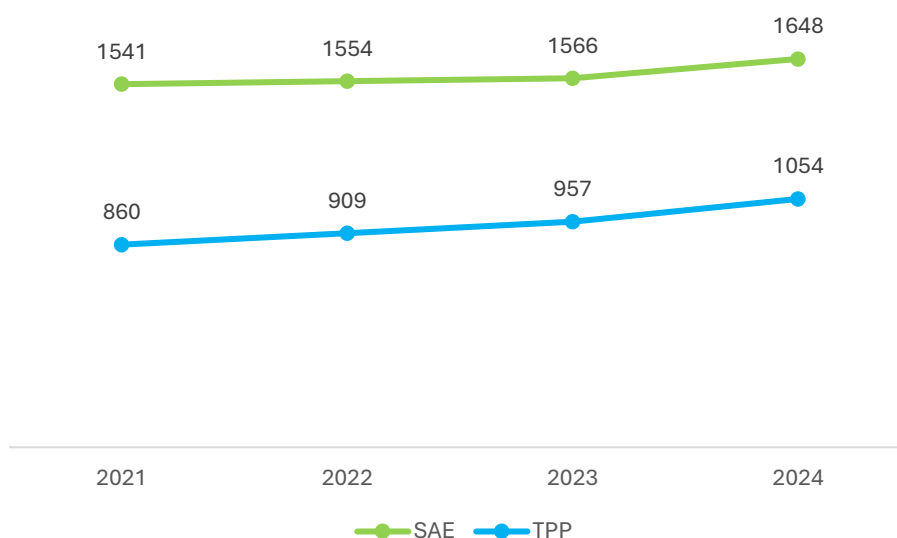
Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico apresentado demonstra o crescimento da frota aeroagrícola brasileira entre 2009 e 2024, refletindo um aumento contínuo ao longo dos anos. Em 2009, a frota contava com 1.498 aeronaves e, desde então, apresentou um crescimento significativo, atingindo 1.925 unidades em 2013 e ultrapassando a marca de 2.000 aeronaves em 2014.

Após a estabilização em 2015 com 2.045 aeronaves, a frota continuou sua trajetória ascendente, alcançando 2.115 unidades em 2018 e crescendo consistentemente até atingir 2.539 aeronaves em 2023. Em 2024, a frota chegou a 2.722 aeronaves, um aumento expressivo que demonstra a expansão da aviação agrícola no Brasil. Esse crescimento reflete a crescente demanda por tecnologia aeroagrícola no país, impulsionada pela necessidade de maior eficiência na aplicação de defensivos e fertilizantes nas grandes áreas de produção agrícola nacional.

Nos anos de 2015 e 2022 não foi realizada a pesquisa, por isso o dado é uma considerado como uma média entre os anos.

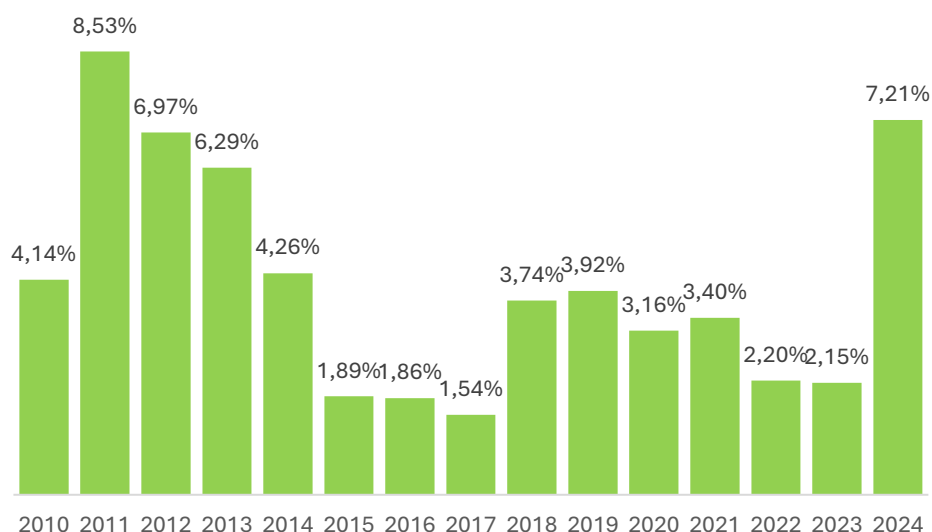
Gráfico 10. Variação de crescimento de SAE e TPP da frota aeroagrícola tripulada



Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico ilustra a variação de crescimento da frota aeroagrícola entre 2021 e 2023, destacando os Serviços Aéreos Especializados (SAE) e as propriedades com frota própria de aviões agrícolas (TPP). Em 2021, o número de SAE era de 1.541, aumentando ligeiramente para 1.566 em 2023 representando um incremento de 1,6%. Por outro lado, o número de TPP passou de 860 para 957 no mesmo período representando um incremento de 11,3%. A modesta variação no número de SAE, com um incremento de apenas 25 unidades, contrasta com o crescimento mais significativo de 97 unidades em TPP. Esses dados indicam uma maior demanda por serviços aéreos especializados e ao mesmo tempo uma crescente adoção de aviões agrícolas por fazendas para uso próprio, refletindo a intensificação das práticas agrícolas modernas e a necessidade de maior eficiência na aplicação de insumos.

Gráfico 11. Variação de crescimento da frota aeroagrícola tripulada.

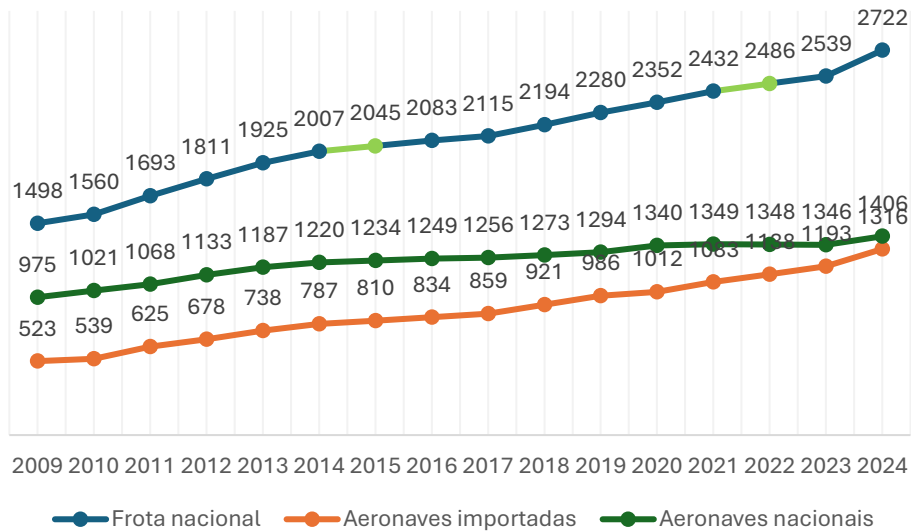


Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico mostra a variação do crescimento da frota aeroagrícola tripulada no Brasil ao longo dos anos, de 2010 a 2024. Nota-se que os maiores índices de crescimento ocorreram no início da década de 2010, com picos em 2011 (8,53%), 2012 (6,97%) e 2013 (6,29%). Após esse período, houve uma queda na taxa de crescimento, com destaque para 2017, que registrou o menor valor 1,54%. Essa redução pode estar associada a fatores econômicos. Nos anos seguintes, entre 2018 e 2021, o crescimento da frota oscilou entre 3,74% e 3,40%, demonstrando uma recuperação moderada do setor.

O dado mais relevante do gráfico é o crescimento projetado para 2024, que registra uma alta de 7,21%, o maior valor desde 2011. Esse aumento significativo pode ser resultado de novos investimentos no setor, maior demanda por pulverização aérea devido à expansão da ferramenta agrícola. Caso essa tendência se mantenha, pode indicar uma nova fase de expansão para a aviação agrícola no Brasil, consolidando sua importância no agronegócio do país.

Gráfico 12. Crescimento da frota brasileira, das aeronaves importadas e nacional.

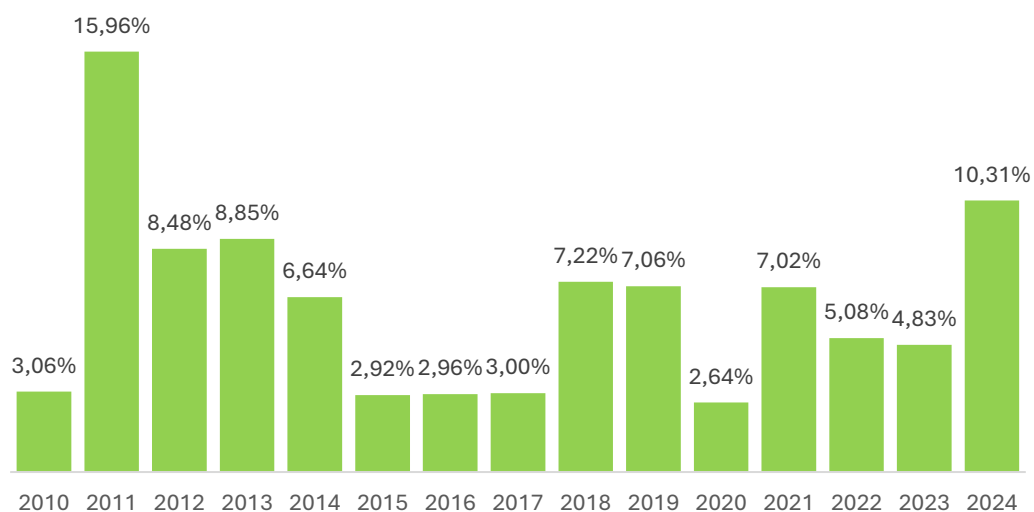


Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico demonstra um crescimento constante da frota aeroagrícola brasileira ao longo dos anos, com destaque para a frota nacional, que apresentou um aumento significativo desde 2009. Em 2009, havia 1.498 aeronaves, e em 2024, esse número subiu para 2.722, mostrando uma expansão contínua e consolidada do setor. As aeronaves importadas também apresentaram crescimento significativo se aproximando da frota nacional. Em 2009, o Brasil contava com 523 aeronaves importadas, número que aumentou para 1.316 em 2024. Essa evolução demonstra que o mercado brasileiro continua a buscar aeronaves estrangeiras, seja por questões tecnológicas, de performance ou de disponibilidade de modelos específicos. No entanto, o crescimento da frota importada não foi tão expressivo quanto o da frota nacional, o que pode indicar maior valorização e investimento na indústria aeronáutica nacional.

O segmento de aeronaves nacionais teve um crescimento constante ao longo dos anos, saindo de 975 unidades em 2009 para 1.406 em 2024. Esse aumento evidencia o fortalecimento da produção nacional, possivelmente impulsionado por incentivos à fabricação local e inovação tecnológica. O crescimento da aviação agrícola, com destaque para a produção nacional, reafirma o papel do setor como um dos principais aliados do agronegócio brasileiro e mostra o potencial do país para continuar se expandindo nesse segmento estratégico.

Gráfico 13. Variação de crescimento da frota importada.



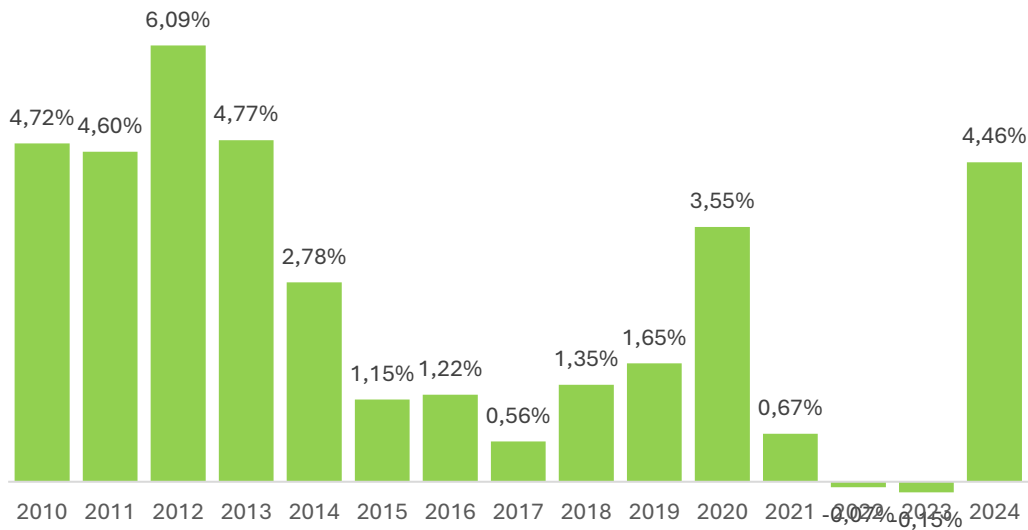
Fonte: elaboração própria (2024).

A análise da variação do crescimento da frota de aeronaves importadas entre 2010 e 2024 revela oscilações significativas, refletindo as dinâmicas econômicas que impactam o setor. O ano de 2011 registrou um crescimento expressivo de 15,96%, possivelmente impulsionado pelo aumento da demanda por aeronaves maiores. Nos anos seguintes, observou-se uma desaceleração, com oscilações entre altas moderadas, como em 2012 (8,48%) e 2013 (8,85%), e quedas mais acentuadas, como em 2014 (6,64%).

A partir de 2015, a variação do crescimento manteve-se dentro de uma faixa relativamente estável, com taxas mais baixas, como 2015 (2,92%), 2016 (2,96%) e 2017 (3,00%). Em 2018 (7,22%) e 2019 (7,06%), houve um período de recuperação, mas 2020 registrou nova queda para 2,64%, refletindo desafios econômicos e incertezas no mercado global. A partir de 2021 (7,02%), houve uma leve recuperação, seguida por taxas moderadas em 2022 (5,08%) e 2023 (4,83%).

O crescimento de 2024 (10,31%) é um dos mais expressivos dos últimos anos, refletindo um aumento na importação de aeronaves, impulsionado por fatores como modernização da frota, maior disponibilidade de crédito para importação e crescimento de grandes culturas no Brasil, como soja, milho, trigo, algodão e cana-de-açúcar. Esse dado sugere um cenário positivo para os próximos anos, consolidando a importância dos aviões agrícolas importados no mercado brasileiro e fortalecendo o setor diante dos desafios globais.

Gráfico 14. Variação de crescimento da frota nacional.



Fonte: elaboração própria (2024).

A variação do crescimento da frota nacional ao longo dos anos apresenta oscilações significativas, refletindo períodos de expansão e retração no setor. Entre 2010 e 2012, os índices foram elevados, com um pico de 6,09% em 2012, evidenciando uma fase de crescimento acelerado. Em 2013, o crescimento ainda foi expressivo, atingindo 4,77%, mas começou a desacelerar nos anos seguintes, chegando a 2,78% em 2014 e caindo para valores mais baixos entre 2015 e 2017, com o menor índice registrado em 2017 (0,56%). A partir de 2018, o setor mostrou uma leve recuperação, com taxas entre 1,35% e 1,65% até 2019. Em 2020, houve um crescimento mais significativo de 3,55%, mas nos anos seguintes, o setor enfrentou uma forte queda, com 0,67% em 2021 e uma leve retração nos anos de 2022 (-0,07%) e 2023 (-0,23%). O dado mais relevante do gráfico é o crescimento registrado em 2024, que atingiu 4,46%, representando uma retomada significativa do setor.

Tabela 6. Aeronaves com motores turboélice

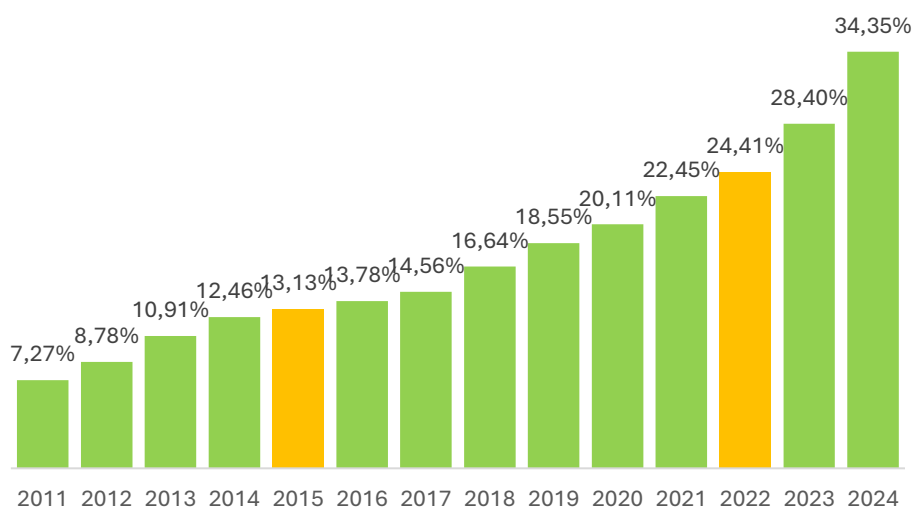
ANO	Aeronaves importadas	Variação das aeronaves importadas	Aeronaves nacionais	Variação da aeronave nacional	Frota nacional	% de crescimento
2009	523		975		1498	
2010	539	3,06%	1021	4,72%	1560	4,14%
2011	625	15,96%	1068	4,60%	1693	8,53%
2012	678	8,48%	1133	6,09%	1811	6,97%
2013	738	8,85%	1187	4,77%	1925	6,29%
2014	787	6,64%	1220	2,78%	2007	4,26%
2015	810	2,92%	1234	1,15%	2045	1,89%
2016	834	2,96%	1249	1,22%	2083	1,86%
2017	859	3,00%	1256	0,56%	2115	1,54%
2018	921	7,22%	1273	1,35%	2194	3,74%
2019	986	7,06%	1294	1,65%	2280	3,92%
2020	1012	2,64%	1340	3,55%	2352	3,16%
2021	1083	7,02%	1349	0,67%	2432	3,40%
2022	1138	5,08%	1348	-0,07%	2486	2,20%
2023	1193	4,83%	1346	-0,15%	2539	2,15%
2024	1316	10,31%	1406	4,46%	2722	7,21%

Fonte: elaboração própria (2025).

A tabela apresenta a evolução da frota aeroagrícola brasileira entre 2009 e 2024, com a distinção entre aeronaves importadas e nacionais, além das respectivas variações de crescimento ao longo dos anos. Observa-se que tanto as aeronaves importadas quanto as nacionais tiveram períodos de crescimento acelerado e momentos de desaceleração, refletindo diferentes contextos econômicos e políticos que impactaram o setor. Um dos momentos mais expressivos ocorreu em 2011, quando as aeronaves importadas tiveram um crescimento de 15,96%, contribuindo para um aumento geral da frota nacional em 6,97%. Outro destaque é o crescimento registrado em 2024, onde a frota importada cresceu 10,31%, enquanto as aeronaves nacionais tiveram um aumento de 4,46%, elevando o crescimento total da frota aeroagrícola para 7,21%.

Outro ponto de destaque é a tendência de crescimento mais acentuada das aeronaves importadas em comparação com as nacionais. Enquanto a frota nacional cresceu de forma mais estável, com algumas quedas nos últimos anos, a importação de aeronaves mostrou picos de crescimento significativos, impulsionando a modernização do setor. O crescimento expressivo registrado em 2024 pode indicar um novo ciclo de investimentos e expansão da aviação agrícola no Brasil, reforçando sua importância estratégica para o agronegócio.

Gráfico 15. Participação das aeronaves turboélice na frota aeroagrícola tripulada brasileira.



Fonte: elaboração própria (2025).

O gráfico apresenta a evolução da participação das aeronaves turboélice na frota aeroagrícola tripulada brasileira entre 2011 e 2024. Observa-se um crescimento contínuo da representatividade desse tipo de aeronave, partindo de 7,27% em 2011 para um expressivo 34,35% em 2024. Esse aumento reflete a modernização da frota, impulsionada pela busca por maior eficiência operacional, maior capacidade de carga e melhor desempenho dessas aeronaves em comparação às de motor a pistão. Destacam-se períodos de crescimento mais acelerado, como entre 2018 e 2024, evidenciando uma tendência consolidada de adoção dos turboélices no setor. Os anos de 2015 e 2022, destacados em amarelo, indicam períodos em que os dados foram estimados devido à ausência de levantamentos, reforçando a necessidade de acompanhamento contínuo da evolução tecnológica da frota aeroagrícola brasileira.

5. CONCLUSÃO

A análise da frota aeroagrícola brasileira em 2024 revela um cenário de crescimento significativo, modernização e adaptação às novas demandas do agronegócio nacional. A evolução da frota demonstra a importância da aviação agrícola como uma ferramenta essencial para o aumento da produtividade e eficiência no campo, consolidando sua relevância dentro do setor agropecuário. O crescimento expressivo da frota, tanto em aeronaves importadas quanto nacionais, reforça o papel estratégico da aviação agrícola para garantir a competitividade do Brasil no mercado global de alimentos.

A frota total registrou um aumento expressivo em 2024, com um crescimento geral de 7,21%, o maior desde 2011. Esse avanço sugere um novo ciclo de investimentos e expansão do setor, impulsionado por fatores como inovação tecnológica, maior disponibilidade de crédito e demanda crescente por serviços aeroagrícolas. O crescimento da frota importada (10,31%) indica uma forte tendência de modernização, enquanto a frota nacional também apresentou recuperação, com um aumento de 4,46%, após períodos de crescimento modesto e até retração em anos anteriores.

Os dados mostram que, ao longo dos anos, a frota nacional enfrentou momentos de estabilidade e até queda, como observado em 2022 (-0,07%) e 2023 (-0,23%). Esse comportamento pode estar relacionado a desafios econômicos e operacionais, bem como a mudanças regulatórias que impactaram a indústria aeronáutica nacional. No entanto, a recuperação em 2024, com 4,46% de crescimento da frota nacional, sugere um novo impulso para o setor, possivelmente devido a incentivos governamentais e ao aumento da confiança no mercado.

O crescimento da frota nacional total em 4,46%, aliado ao aumento da participação das aeronaves turboélice, reflete uma tendência de modernização da aviação agrícola brasileira. A expansão contínua desse tipo de aeronave, que passou de 7,27% em 2011 para 34,35% em 2024, evidencia a busca por maior eficiência, potência e capacidade operacional. Esse avanço reforça a modernização da frota, permitindo operações mais rápidas, seguras e eficazes, além de ampliar a competitividade do setor frente aos desafios do agronegócio moderno.

Os desafios enfrentados nos últimos anos, como crises econômicas, oscilações cambiais, tentativas de proibição da atividade quando utilizando defensivos e mudanças nas regulamentações, afetaram diretamente o ritmo de crescimento da frota. Entretanto, a

recuperação observada em 2024 indica uma retomada da confiança dos operadores e investidores no setor. A aviação agrícola brasileira continua sendo um pilar fundamental para a produtividade no campo, contribuindo para a segurança alimentar global e a sustentabilidade da produção agropecuária.

O crescimento da frota e a modernização tecnológica também ressaltam a necessidade de políticas públicas e incentivos específicos para o setor. Investimentos em capacitação, infraestrutura e regulamentação adequada são fundamentais para garantir que a aviação agrícola continue crescendo de forma sustentável e segura. Além disso, a adaptação às novas tecnologias, como o uso de drones, deve ser acompanhada de regulamentações claras que permitam sua integração harmoniosa ao setor.

Em suma, a análise da frota aeroagrícola em 2024 aponta para um cenário de expansão e modernização, apesar dos desafios enfrentados nos últimos anos. O crescimento expressivo da frota importada, a recuperação da produção nacional e o aumento da participação de aeronaves turboélice são indicadores de um setor em evolução. A aviação agrícola brasileira segue como uma das mais importantes do mundo, desempenhando um papel crucial para a eficiência do agronegócio e o desenvolvimento sustentável da produção agrícola nacional.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E.C.,2022. **Frota aeroagrícola brasileira 2021**. Disponível em: <www.sindag.org.br>. Acesso em: 01/10/2024

ANAC, 2024. **Registro Aeronáutico Brasileiro**. Disponível em: <www.anac.gov.br/rab>. Acesso em: 18/01/2024.

GOMES, Claudio Junior Oliveira. **ANÁLISE DA FROTA AEROAGRÍCOLA BRASILEIRA DE AVIÕES E HELICOPTEROS 2023**. 01.ed. Brasília: SINDAG, 2024.

IBGE. **Informações sobre a produção agrícola e distribuição geográfica**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01/10/2024.

EMBRAER. **Dados sobre a evolução tecnológica e modelos de aeronaves**. Disponível em: <www.embraer.com.br>. Acesso em: 01/10/2024.2024.

MAPA. **Regulamentação do uso de drones na aviação agrícola**. Disponível em: <www.agriculturqa.gov.br>. Acesso em: 01/10/2024.