

RELATÓRIO AMBIENTAL DA AVIAÇÃO EUROPEIA 2022

Sumário Executivo e Recomendações



RESUMO EXECUTIVO

Os últimos três anos viram os holofotes a serem apontados para o desempenho ambiental do setor da aviação e para os desafios futuros que este enfrenta para garantir uma licença para operar. O terceiro Relatório Ambiental da Aviação Europeia providencia uma visão objetiva dos desenvolvimentos significativos que tiveram lugar em resposta a esta situação.

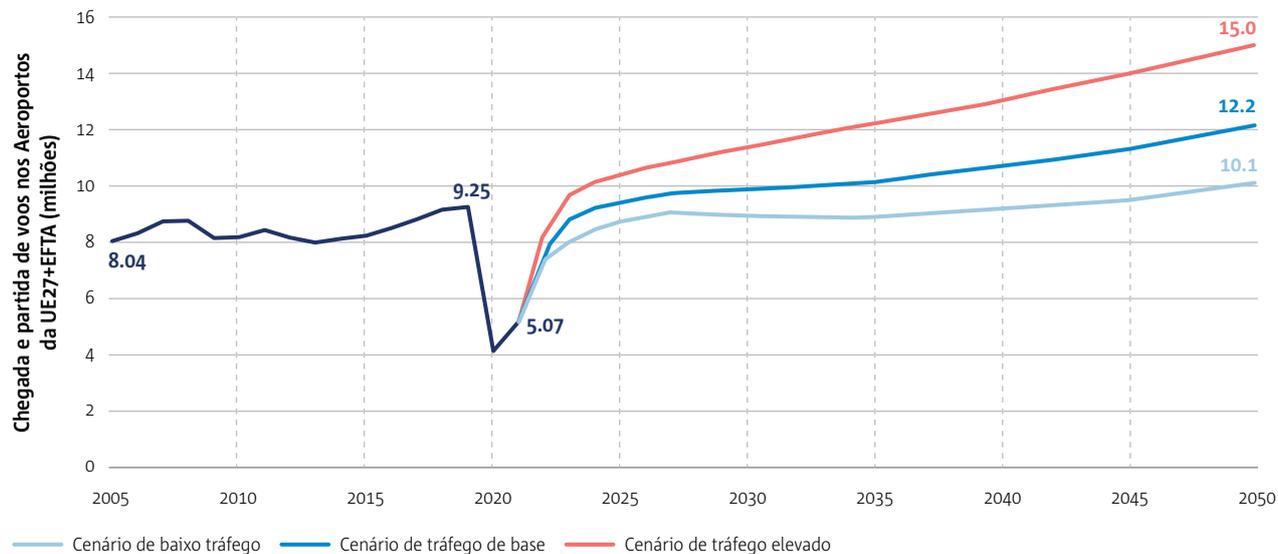
Embora o setor proporcione benefícios económicos, conectividade e estimule a inovação, os cidadãos europeus estão cada vez mais conscientes do efeito que as atividades da aviação têm na sua qualidade de vida através das alterações climáticas, ruído e qualidade do ar, e muitos estão dispostos a agir em relação a estas preocupações. Isto aplica-se especialmente às alterações climáticas, que são consideradas pelos europeus como sendo o problema mais grave que o mundo enfrenta. Com estes desafios surgem também oportunidades para as empresas construírem as suas estratégias e a sua marca em torno desta prioridade chave de sustentabilidade, para reduzir o seu impacto ambiental e atrair uma crescente quota de mercado,

talento e investimento, bem como capacitar os clientes para se juntarem à luta contra as alterações climáticas nesta década decisiva.

A colaboração alargada entre os intervenientes públicos e privados será também da maior importância para melhorar as medidas existentes, e identificar novas medidas, que possam cumprir os objectivos do Pacto Ecológico Europeu. Este relatório constitui uma fonte de informação clara e precisa para informar e inspirar discussões e cooperação na Europa. O futuro a longo prazo do setor da aviação dependerá do sucesso deste esforço.

PAINEL EAER

TRÁFEGO

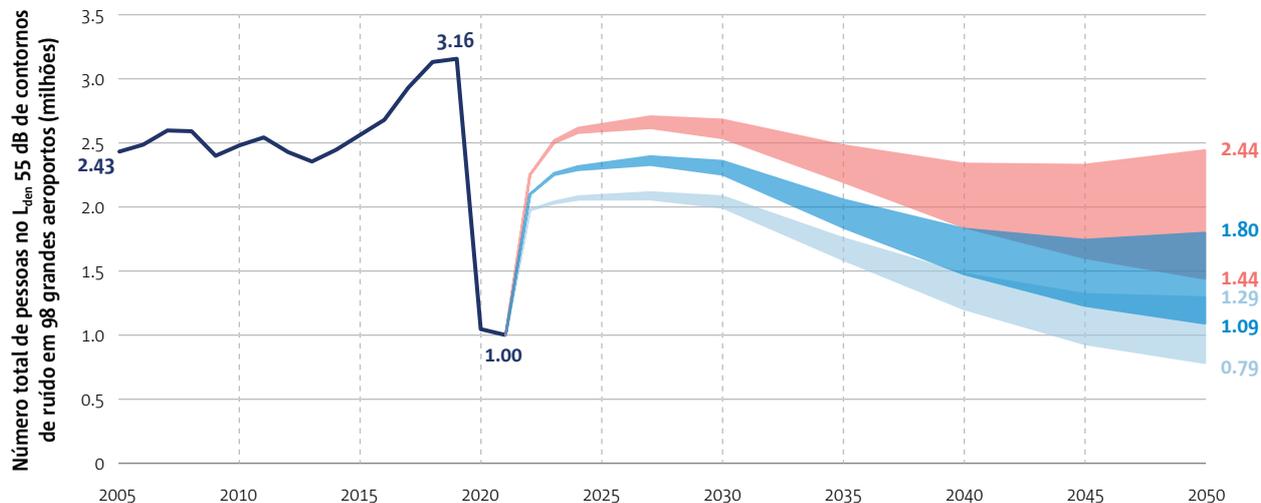


Indicador	Unidades	2005	2019	2020	2021
Número de voos ¹	milhões	8,04	9,25	4,12	5,07
Passageiro-quilómetros ²	mil milhões	781	1484	389	509
Número de pares de cidades servidas na maioria das semanas por voos regulares		5389	8161	N/A	6188

1 Todas as partidas e chegadas na UE27+EFTA.

2 Todas as partidas da UE27+EFTA.

RUÍDO



- Cenário de baixo tráfego
- Cenário de tráfego de base
- Cenário de tráfego elevado

Pressupostos:

- Infraestrutura de cada aeroporto inalterada (sem nova pista de decolagem e aterragem)
- A distribuição da população em redor dos aeroportos mantém-se inalterada
- Os procedimentos locais de redução do ruído de decolagem e aterragem não são considerados

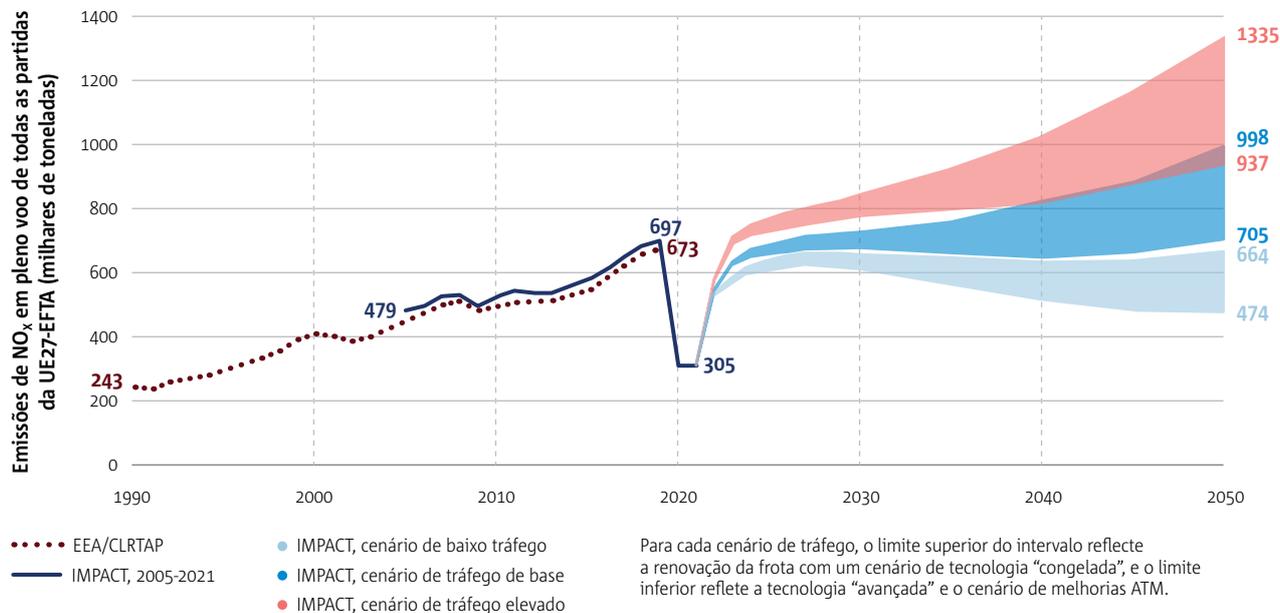
Para cada cenário de tráfego, o limite superior do intervalo reflecte a renovação da frota com um cenário de tecnologia “congelada”, e o limite inferior reflecte o cenário de tecnologia “avançada”.

Indicador	Unidades	2005	2019	2020	2021
Número de pessoas dentro dos contornos de ruído do aeroporto $L_{den} 55 \text{ dB}^3$	milhões	2,43	3,16	1,05	1,00
Energia média do ruído por voo ⁴	10^9 Joules	1,22	1,30	1,21	1,15

3 98 maiores aeroportos da Europa.

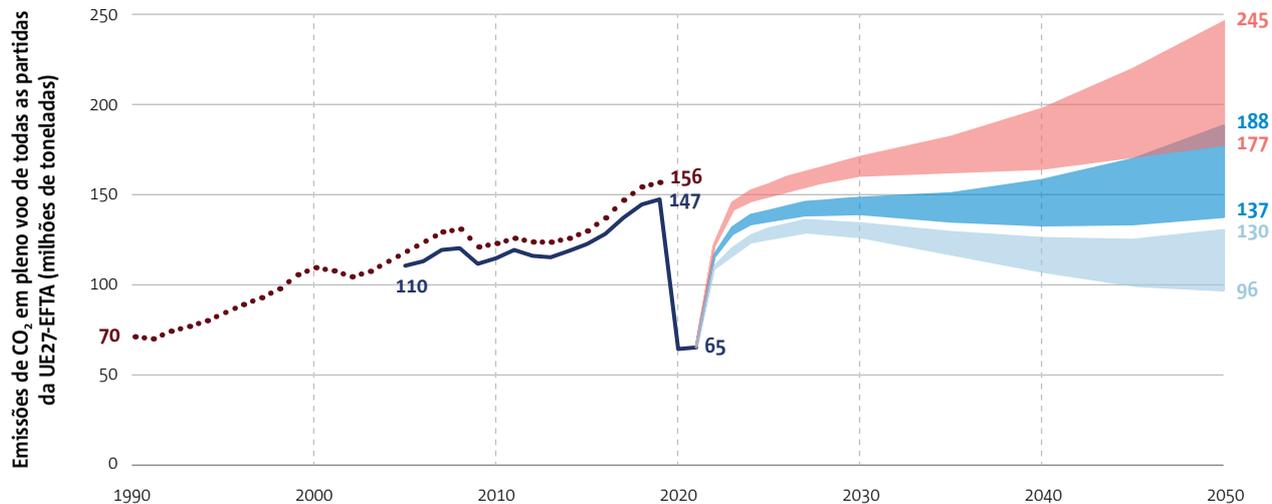
4 Todos os aeroportos da UE27+EFTA.

EMISSÕES



Indicador ⁵	Unidades	2005	2019	2020	2021
Emissões CO ₂ voo completo	milhão de toneladas	110	147	64	65
Emissões ‘líquidas’ de CO ₂ voo completo com reduções EU ETS	milhão de toneladas	110	114	64	65
Emissões NO _x voo completo	milhares de toneladas	479	697	306	305
Consumo médio de combustível	litros de combustível por 100 Passageiro-quilómetro	4,8	3,5	4,8	N/A

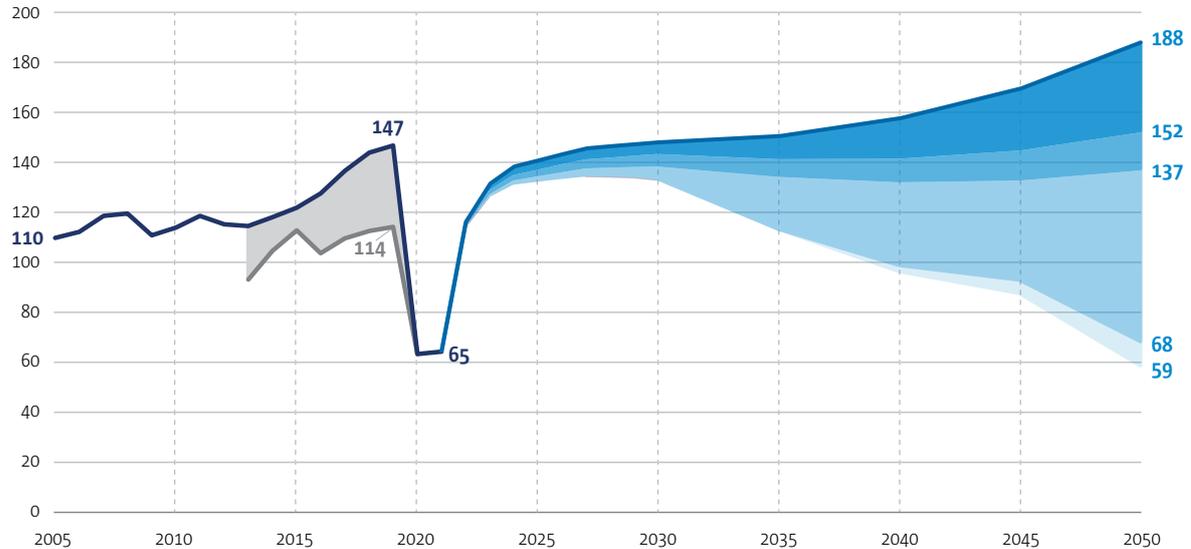
5 Todas as partidas da UE27+EFTA



- EEA/UNFCCC
- IMPACT, 2005-2021
- IMPACT, cenário de baixo tráfego
- IMPACT, cenário de tráfego de base
- IMPACT, cenário de tráfego elevado

Para cada cenário de tráfego, o limite superior do intervalo reflecte a renovação da frota com um cenário de tecnologia “congelada”, e o limite inferior reflecte a tecnologia “avançada” e o cenário de melhorias ATM.

Emissões líquidas de CO₂ de todas as partidas da UE27+EFTA no âmbito do cenário de tráfego de base (milhões de toneladas)



— IMPACT, 2005-2021

— IMPACT, 2013-2021, com efeito do RCLE-UE

— Renovação da frota com tecnologia 'congelada'

● Tecnologia aeronáutica convencional

● Gestão do tráfego aéreo

● SCombustíveis sustentáveis para a aviação

● Aeronaves elétricas e de hidrogénio

As novas reduções de emissões de CO₂ (ou seja, ciclo de vida) incluem o efeito do Sistema de Comércio de Emissões da UE (ETS) para o período 2013-2020 e o das medidas setoriais (tecnologia, ATM, SAF, eletricidade/hidrogénio) no âmbito do cenário de tráfego de base até 2050. Não foram feitas previsões de reduções de emissões a partir de medidas baseadas no mercado devido às discussões em curso sobre o RCLE e CORSIA a nível europeu e da ICAO.



Resumo do Setor



- O número de voos nos aeroportos da UE27+EFTA aumentou 15% entre 2005 e 2019 para 9,3 milhões, enquanto passageiros-quilómetros quase duplicaram (+90%). No entanto, os voos diminuíram para apenas 5,1 milhões em 2021 devido à pandemia da COVID-19.
- Em 98 grandes aeroportos europeus durante 2019, 3,2 milhões de pessoas foram expostas a níveis de ruído aéreo L_{den} de 55 dB e 1,3 milhões de pessoas foram expostas a mais de 50 eventos diários de ruído aéreo acima dos 70 dB. Isto é 30% e 71% mais do que em 2005, respetivamente.
- Os 10 primeiros aeroportos em termos de exposição da população L_{den} 55 dB em 2019 representaram metade da exposição total da população nos 98 principais aeroportos europeus.
- As emissões de CO_2 de todos os voos com partida dos aeroportos da UE27+EFTA atingiram 147 milhões de toneladas em 2019, ou seja, mais 34% do que em 2005.
- Os voos de longo curso (acima de 4.000 km) representaram aproximadamente 6% das partidas durante 2019 e metade de todas as emissões de CO_2 e NO_x .
- Os jatos de corredor único tiveram a maior quota de voos e ruído, mas os jatos de corredor duplo tiveram a maior quota de queima de combustível e emissões.
- A média de gramas de CO_2 emitidas por passageiro-quilómetro diminuiu em média 2,3% por ano, atingindo 89 gramas em 2019, o equivalente a 3,5 litros de combustível por 100 passageiros-quilómetros.
- Em 2020, devido à pandemia COVID-19, as emissões reduziram-se em mais de 50% e a exposição da população ao ruído diminuiu em cerca de 65%, enquanto as gramas médias de CO_2 emitidas por passageiro-quilómetro aumentaram para o nível de 2005.
- A renovação da frota poderia levar a reduções na exposição total ao ruído nos aeroportos europeus, tal como medido pelos indicadores L_{den} e L_{night} ao longo dos próximos vinte anos.

- Em 2050, prevê-se que, no setor, as medidas poderiam reduzir as emissões de CO₂ em 69% para 59 milhões de toneladas, em comparação com um cenário de “congelamento tecnológico” resultante de manter um modelo de negócios como sempre (19% de Tecnologia/Projecto, 8% de ATM-OPS, 37% de CAS e 5% de aeronaves elétricas/hidrogénio).

Impactos Ambientais da Aviação



- Para mitigar os efeitos adversos do ruído de aeronaves na saúde dos cidadãos da UE, a Organização Mundial de Saúde Europa recomenda a redução dos níveis de ruído das aeronaves abaixo dos 45 dB L_{den} e 40 dB L_{night}.
- As emissões de poluentes atmosféricos provenientes da aviação aumentaram dentro da UE. Uma actuação eficaz exige uma melhor caracterização da contribuição específica da aviação em comparação com outras fontes de emissões, especialmente em matéria de partículas.
- O crescimento das emissões de CO₂ da aviação estava a acelerar antes da COVID-19, com quase metade das emissões globais de CO₂ entre 1940 e 2019 a ter ocorrido desde 2000.
- Em 2018, a estimativa do Effective Radiative Forcing (Forçamento Radiativo Effectivo) das emissões não CO₂ representou mais de metade (66%) do efeito de aquecimento líquido da aviação, embora o nível de incerteza dos efeitos não-CO₂ seja 8 vezes maior do que o do CO₂.
- Já existem normas de certificação ambiental para as emissões de motores de aeronaves não-CO₂, incluindo NO_x e nvPM (Partículas de Matéria não volátil), e estão a ser consideradas outras opções na política de mitigação.
- Quando medidas específicas de mitigação implicam compromissos entre emissões de CO₂ e não-CO₂, a existência de uma metodologia sólida de avaliação é essencial para assegurar uma redução global do impacto climático. Adicionalmente, opções “win-win” que reduzam ambas emissões simultaneamente devem ser apoiadas (por exemplo, combustíveis de aviação sustentáveis adequados).

- Em 2022, o 6º Relatório de Avaliação do IPCC notou que são necessárias reduções imediatas, rápidas e em larga escala das emissões de gases com efeito de estufa para limitar o aquecimento a 1,5°C e que o setor da aviação ainda se encontra nas fases iniciais de adaptação ao aumento dos riscos climáticos.

Tecnologia e Design



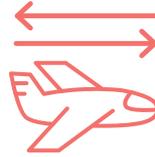
- Os novos projetos de aeronaves certificados durante os últimos 10 anos (por exemplo, Airbus A320neo, A350 e Boeing 737MAX, 787) têm uma margem cumulativa de 5 a 15 EPNdB abaixo da norma de ruído do Capítulo 14 mais recente.
- Embora as atividades de certificação tenham diminuído recentemente no que respeita às aeronaves convencionais, elas aumentaram em novos segmentos de mercado (por exemplo, Drones, mobilidade urbana).
- A EASA está a desenvolver normas dedicadas à certificação de ruído para aeronaves Drone e mobilidade urbana que têm em conta as suas características específicas.
- Os tipos de motores em produção foram concebidos antes das novas normas relativas a partículas de matéria não voláteis (nvPM) e os fabricantes estão a avaliar como mitigar as emissões de nvPM nos motores de conceções novas.
- As normas NO_x/nvPM do motor, e as normas de ruído/CO₂ da aeronave, definem o espaço de conceção dos produtos para abordar simultaneamente questões de ruído, qualidade do ar e alterações climáticas.
- Pipistrel Velis Electro tornou-se a primeira aeronave de aviação geral totalmente elétrica a ser certificada pela EASA em 2020 e está agora a ser utilizada pelos pilotos para aprender a voar.
- Em 2021, o Airbus A330-900neo foi a primeira aeronave a ser aprovada de acordo com a nova norma de emissões de CO₂ das aeronaves, embora os dados de certificação referentes às emissões de CO₂ do avião sejam limitados.

Combustível sustentável para a aviação



- O fornecimento atual de CAS permanece baixo em menos de 0,05% da utilização total de combustível na aviação da UE.
 - A Comissão Europeia propôs um mandato de mistura de CAS para combustível fornecido aos aeroportos da UE, com quotas mínimas de CAS aumentando gradualmente de 2% em 2025 para 63% em 2050, e um sub-mandato para Power-to-Liquid CAS.
 - Para alcançar este mandato, seriam necessárias aproximadamente 2,3 milhões de toneladas de CAS até 2030, 14,8 milhões de toneladas até 2040, e 28,6 milhões de toneladas até 2050.
 - O CAS drop-in desempenhará um papel fundamental na descarbonização do setor da aviação, uma vez que podem ser utilizados no âmbito da frota global existente e das infraestruturas de fornecimento de combustível.
- Os CAS atualmente certificados estão sujeitos a um rácio máximo de mistura de 50% com combustível fóssil para jatos, dependendo do percurso considerado, mas a indústria e os comités de normas de combustível estão a estudar a utilização futura de 100% de CAS até 2030.
 - Os CAS são certificados por Esquemas de Certificação de Sustentabilidade de acordo com critérios definidos a nível da UE na Diretiva de Energias Renováveis e a nível global no quadro do CORSIA.
 - Embora os CAS sejam atualmente mais caros do que os combustíveis fósseis, espera-se uma poupança de custos, nomeadamente através de futuras economias de escala na produção. Os preços dos CAS podem variar em função da via de produção, custos de produção associados e flutuações no mercado da energia.

Gestão e Operações de Tráfego Aéreo



- O Pacto Ecológico da UE requer uma abordagem mais ambiciosa, abrangente e holística envolvendo todos os intervenientes para acelerar soluções que permitam operações mais ecológicas a curto prazo.
- Em 2019, o excesso de queima de combustível numa base média de voo por voo dentro da área do Network Manager foi estimado entre 8,6% (XFB10)⁶ a 11,2% (XFB5), com a diminuição do excesso de queima de combustível à medida que a distância de voo aumenta.
- O Plano Mestre ATM Europeu, gerido pelo SESAR 3, define uma visão e um roteiro comuns para os intervenientes na ATM para modernizar e harmonizar os sistemas ATM europeus, incluindo um objetivo aspiracional de reduzir a emissão média de CO₂ por voo em 5-10% (0,8-1,6 toneladas) até 2035 através de uma cooperação melhorada.
- Os objetivos ambientais do Céu Único Europeu (SES) não foram alcançados durante todo o período RP2 (2015-2019), tendo o desempenho piorado na segunda parte do RP2. Em 2020, embora o desempenho tenha melhorado, vários Estados-Membros ainda não atingiram os seus objetivos ambientais apesar da queda dramática do tráfego devido à pandemia.
- O KPI que reflete a relação entre a rota de voo e o impacto ambiental é considerado inadequado e precisa de ser reavaliado, tendo em conta indicadores ambientais baseados em emissões reais de CO₂.
- À medida que o tráfego regressa aos níveis pré-COVID, as melhorias de eficiência observadas em 2020 devem ser mantidas através de princípios de recuperação “ecológica”, tais como a utilização dinâmica de restrições do espaço aéreo que só são aplicadas quando justificadas e a utilização de planeamento de voo otimizado pelos operadores de aeronaves.

6 A parcela 10 (XFB10) de referência significa com efeito que para uma combinação par de cidades / tipo de aeronave - 90% dos voos queimaram mais combustível do que a referência e 10% dos voos queimaram o equivalente ou menos combustível.

- Estima-se que, em 2018, 21% dos voos ECAC utilizaram o fuel tankering, em que os aviões são abastecidos com combustível extra, representando uma poupança líquida de 265 milhões de euros por ano para as companhias aéreas, mas queimando uma quantidade desnecessária de 286.000 toneladas de combustível adicional (equivalente a 0,54% do combustível para jatos ECAC utilizado).

Aeroportos



- Em 2020, a EASA lançou o Portal Ambiental para facilitar a partilha de informações sobre Certificados de Ruído da Aeronave juntamente com a base de dados da ANP para a partilha de dados sobre Ruído e Desempenho da Aeronave.
- Durante 2020, aproximadamente 50% das operações na Europa foram efetuadas por aeronaves em conformidade com a norma de ruído do Capítulo 14 mais recente.

- Há atrasos significativos na aprovação e implementação dos planos de transição de navegação baseados no desempenho, o que, por sua vez, atrasa a obtenção de benefícios ambientais.
- À medida que o setor da aviação evolui para responder aos desafios ambientais, e são criados novos segmentos de mercado, as infra-estruturas aeroportuárias também precisam de se adaptar em conformidade.
- Até 2030, o Plano de Ação de Poluição Zero do Pacto Ecológico Europeu visa reduzir em 30% a parcela de pessoas cronicamente perturbadas pelo ruído dos transportes e melhorar a qualidade do ar para reduzir em 55% o número de mortes prematuras causadas pela poluição atmosférica (em comparação com 2017).
- Em 2020, o Programa de Acreditação de Carbono Aeroportuário acrescentou os níveis 4 (Transformação) e 4+ (Transição) para suportar os aeroportos a atingir zero emissões líquidas de CO₂ e alinhar com os objetivos do Acordo de Paris.

Medidas Baseadas no Mercado



- Durante 2013-2020, o Sistema de Comércio de Emissões da UE levou a uma redução total das emissões líquidas de CO₂ da aviação de 159 Mt (aproximadamente equivalente às emissões anuais dos Países Baixos em 2018) através do financiamento de reduções de emissões noutros sectores.
- A monitorização, comunicação e verificação das emissões de CO₂ ao abrigo do Sistema de Compensação e Redução de Carbono da OACI para a Aviação Internacional (CORSIA) teve início em 2019. 88 Estados voluntariaram-se para participar na fase piloto de compensação do CORSIA a partir de 2021, incluindo todos os Estados da UE e da EFTA. Este número aumentou para 107 Estados em 2022 e representa a maioria dos Estados membros da OACI.
- A integridade ambiental das compensações depende da sua capacidade de demonstrar que as reduções de emissões não teriam ocorrido na ausência do mecanismo de mercado que financia a compensação.

- Na COP26 em 2021, foram acordadas regras contabilísticas ao abrigo do Acordo de Paris para as transferências internacionais de unidades do mercado de carbono, incluindo a prevenção da duplicação da contagem das reduções de emissões relativamente ao CORSIA e contribuições determinadas a nível nacional por países ao abrigo da Convenção sobre Alterações Climáticas.
- A cooperação internacional é fundamental para a criação de capacidade para enfrentar os desafios ambientais e de sustentabilidade globais que o setor da aviação enfrenta. A acção financiada pela UE tem melhorado a relação com os Estados parceiros na implementação do CORSIA e outras áreas de proteção ambiental.
- Outras medidas ligadas a iniciativas de fixação de preços de carbono relevantes para o setor da aviação estão a ser discutidas na Europa.





A segurança é um elemento central da cultura dentro do sector da aviação e este compromisso reflecte-se a todos os níveis. O conjunto de crenças, valores e regras, formais ou não, sobre segurança aérea é partilhado por todas as partes interessadas e considerado um pré-requisito essencial para um negócio bem sucedido e eficaz. O Acordo Verde Europeu significa que estes mesmos princípios têm agora de ser aplicados à questão estratégica da protecção ambiental para assegurar a viabilidade da indústria a longo prazo.

Patrick Ky
Executive Director
European Union Aviation Safety Agency (EASA)

RECOMENDAÇÕES



As seguintes recomendações da AESA e da AEA baseiam-se na informação e análise no âmbito do Relatório Ambiental da Aviação Europeia (EAER) 2022. Visam melhorar o nível de proteção ambiental na área da aviação civil e ajudar a União Europeia a assegurar que o setor da aviação contribua para os objetivos do [Pacto Ecológico Europeu](#)⁷ através de colaboração efetiva, compromisso e verificação.



Suporte à concretização dos objetivos ambientais europeus



- Estabelecer vias de redução do ruído e das emissões a longo prazo e metas aspiracionais para a aviação europeia em termos de medidas de mitigação no setor (por exemplo, tecnologia, operações, combustíveis) e fora do sector (por exemplo, baseadas no mercado).
 - Apoiar os objetivos do Pacto Ecológico Europeu:
 - Pelo menos 55% de redução líquida das emissões de gases com efeito de estufa em toda a economia

até 2030, em comparação com os níveis de 1990, e a meta da neutralidade climática até 2050.

- Redução de 90% nas emissões de gases com efeito de estufa relacionados com os transportes até 2050, em comparação com os níveis de 1990.
- 30% de redução da parcela de pessoas cronicamente perturbadas pelo ruído dos transportes até 2030, em comparação com 2017.
- Melhoria da qualidade do ar para alcançar uma redução de 55% no número de mortes prematuras causadas pela poluição atmosférica até 2030, em comparação com 2005, incluindo nas proximidades

⁷ O Pacto Ecológico Europeu engloba em particular a [Lei Climática Europeia](#), a [Estratégia de Mobilidade Sustentável e Inteligente](#) e o [Plano de Ação para a Poluição Zero](#).

de aeroportos, combatendo as emissões de poluentes provenientes de aviões e operações aeroportuárias.

- Reforçar o empenho do setor da aviação no planeamento dos investimentos necessários para a transição para uma economia sustentável e neutra para o clima.
- Melhorar a informação subjacente ao EAER e assegurar um sistema robusto de monitorização da UE do desempenho ambiental do sector europeu da aviação como suporte à implementação da legislação e das políticas objetivas da UE, e ajudar a verificar a concretização destes objetivos.
 - Melhorar os conjuntos de dados e as capacidades analíticas para fornecer uma supervisão objetiva, abrangente, transparente e precisa do progresso histórico e previsto em direção às metas estabelecidas.

Integração de medidas ambientais eficazes no sistema europeu de Gestão do Tráfego Aéreo



- Melhorar a implementação do Céu Único Europeu (SES) pelo Gestor da Rede, Prestadores de Serviços de Navegação Aérea (ANSPs), aeroportos e outros prestadores de serviços⁸, com vista a permitir e incentivar os utilizadores do espaço aéreo a voar trajetórias de voo “verdes”.
 - Promover soluções transfronteiriças e minimizar as restrições de rede.
- Continuar a explorar incentivos económicos que encorajem uma maior eficiência e um melhor desempenho ambiental por parte dos utilizadores do espaço aéreo, tais como taxas unitárias comuns e a modulação das taxas dos Serviços de Navegação Aérea.
- Desenvolver métricas ambientais que reflitam melhor o desempenho ambiental dos ANSP sujeitos ao SES Performance Scheme, bem como de outras partes interessadas relevantes.

8 Por exemplo, Fornecedores de Serviços de Dados (PDS), Fornecedores de Serviços de Satélites Europeus (ESSP), Base de Dados de Serviços de Informação Aeronáutica Europeia (EAD).

Aumentar o fornecimento e utilização de Combustíveis de Aviação Sustentáveis (CAS)



- Para explorar a viabilidade de criar uma estrutura de apoio coerente a longo prazo de modo a assegurar a introdução bem sucedida de novas vias de produção de CAS na Europa com elevado potencial para redução de emissões.
 - Estabelecer uma “clearinghouse” da UE para apoiar os produtores de CAS através do processo de aprovação de combustíveis e investigar uma Norma de Combustível da UE para assegurar processos de certificação robustos que suportem os objetivos de proteção ambiental.
 - Aprovações antecipadas de misturas CAS mais elevadas de até 100%, com base numa mistura diversificada de matérias-primas. Diferentes tipos de CAS podem apoiar diferentes segmentos do mercado da aviação a médio prazo.
- Considerar a utilização do Fundo de Inovação ETS da UE para apoiar investimentos de produção de CAS de alto risco e outros mecanismos que incentivam a adoção de SAF.

Promover a investigação e identificar soluções para abordar os impactos ambientais e climáticos, bem como adquirir resiliência às alterações climáticas



- Para responder ao 6º Relatório de Avaliação do IPCC que afirma que o setor da aviação é um sector económico vulnerável chave que se encontra apenas na fase inicial de adaptação às alterações climáticas.
 - Coordenar e melhorar a compreensão sobre os perigos e riscos para o setor da aviação decorrentes dos impactos climáticos e dos fenómenos meteorológicos extremos.
 - Integrar considerações de adaptação e resiliência climática nos processos de planeamento, investimentos futuros e critérios aplicáveis à conceção de produtos e infraestruturas críticas.
- Coordenar e realizar mais investigação sobre o impacto climático global da aviação, incluindo as emissões de não-CO₂ e a formação de nuvens de contrail-cirros, que reduz as incertezas científicas e informa sobre ações rentáveis.

- Identificar e aplicar soluções “win-win” que reduzam tanto as emissões de CO₂ como as não-CO₂ e, quando necessário, avaliar as soluções de compromisso das medidas de mitigação utilizando uma metodologia de avaliação robusta para assegurar uma redução global dos impactos da aviação no clima e na qualidade do ar (por exemplo, alterações às especificações do combustível, tais como menos aromáticos e/ou enxofre, trajetórias de voo “verdes” e utilização de Combustíveis de Aviação Sustentáveis).
- Acelerar o desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas e ATM, em colaboração com parceiros-chave, para melhorar o desempenho ambiental da frota europeia e mundial.

Incentivar a inovação tecnológica através da cooperação internacional contínua em matéria de normas regulamentares



- Avaliar o impacto ambiental de novos segmentos de mercado (por exemplo, drones, mobilidade aérea urbana, supersônicos), e desenvolver normas de certificação que assegurem um nível elevado e uniforme de proteção ambiental que facilite a sua integração no sistema de aviação.
- Desenvolver, com base nos dados mais recentes, limites regulamentares mais rigorosos para as normas de certificação ambiental existentes da ICAO que sejam tecnologicamente viáveis, economicamente razoáveis e benéficas para o ambiente.

Fomentar operações e infraestruturas aeroportuárias verdes



- Manter os planos de transição de navegação baseada no desempenho (PBN) atualizados e implementá-los integralmente em conformidade com as datas de aplicabilidade do Regulamento da UE 2018/1048 sobre requisitos de utilização do espaço aéreo e procedimentos operacionais.
 - Avaliar e otimizar os benefícios ambientais (ruído e emissões) da implementação de PBN ao preparar os planos de transição.
- Incentivar e permitir o desenvolvimento e implementação das infraestruturas e operações aeroportuárias verdes necessárias (por exemplo, normas sobre fornecimento de SAF / hidrogénio / eletrificação).
- Promover Planos de Ação sobre Ruído nos Aeroportos que atenuem os efeitos adversos do ruído das aeronaves na saúde dos cidadãos, aproximando-se dos níveis de ruído de aeronaves recomendados pela Organização Mundial de Saúde para a Região Europeia.

Promover investimentos e medidas baseadas no mercado para melhorar a sustentabilidade da aviação



- Assegurar a credibilidade ambiental dos créditos de carbono voluntários e baseados na conformidade utilizados na compensação ou redução de emissões no setor da aviação.
- Continuar a inclusão progressiva dos custos dos impactos ambientais e climáticos da aviação nos preços de mercado.
- Incentivar a utilização do sistema de taxonomia da UE para incentivar o investimento sustentável dentro do setor da aviação.

ISBN: 978-92-9210-230-2 (PDF) Número do catálogo: TO-05-22-042-PT-N (PDF)

Doi: 10.2822/403676 (PDF) Photo credits: Sylvain Ramadier, istock.com

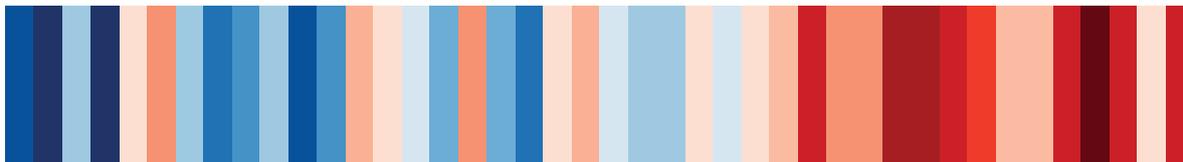
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

Páginas da capa

As faixas de aquecimento da aviação foram desenvolvidas em colaboração com a Universidade de Oxford, a Universidade Metropolitana de Manchester, e o NERC National Centre for Earth Observation.

Listras de Aquecimento da Aviação

Com base num estudo recente que quantificou a contribuição da aviação para o aquecimento global⁹, as “faixas de aquecimento” da aviação abaixo foram desenvolvidas com o objectivo de comunicar uma mensagem complexa de uma forma visualmente simples e memorável com a qual as pessoas se possam relacionar. As faixas de aquecimento comunicam tipicamente sobre o impacto do aquecimento global em termos de alterações na temperatura média da superfície ao longo do tempo, a nível global ou nacional¹⁰. Em comparação, as cores das faixas de aquecimento da aviação abaixo representam a % modelada da contribuição das emissões da aviação para o aquecimento global global (aumento da temperatura em relação a uma linha de base pré-industrial) para um determinado ano entre 1980 (1,9% à esquerda) e 2021 (3,7% à direita).



9 Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D.S., Proud, S.R., Gallagher, L. and Skowron A. (2021) [Quantifying aviation's contribution to global warming](#). Cartas de Investigação Ambiental, Volume 16, Número 10.

10 University of Reading (2018), [Warming Stripes](#).



www.easa.europa.eu/eaer

Endereço postal

Postfach 101253
50452 Colónia
Alemanha

Endereço de visita

Konrad-Adenauer-Ufer
350668 Colónia
Alemanha

Outros contactos

Tel +49 221 89990-000
Fax +49 221 89990-999
Web www.easa.europa.eu



**European
Environment
Agency**

