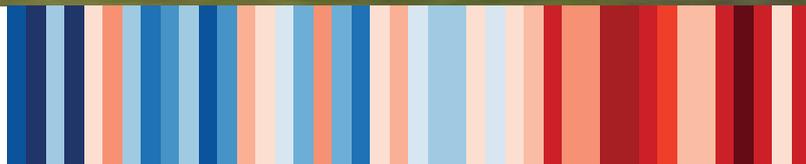
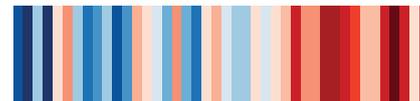


RELATÓRIO AMBIENTAL DA AVIAÇÃO EUROPEIA 2025

Sumário Executivo e Recomendações



RESUMO EXECUTIVO



Como esperado, esta década tem demonstrado ser decisiva para lidar com as alterações climáticas. Em 2023 e 2024, registaram-se quebras de recordes de temperatura em todo o mundo e subseqüentes tendências de alterações climáticas que estão a transformar o planeta, com a Europa a aquecer mais rapidamente do que qualquer outro continente.

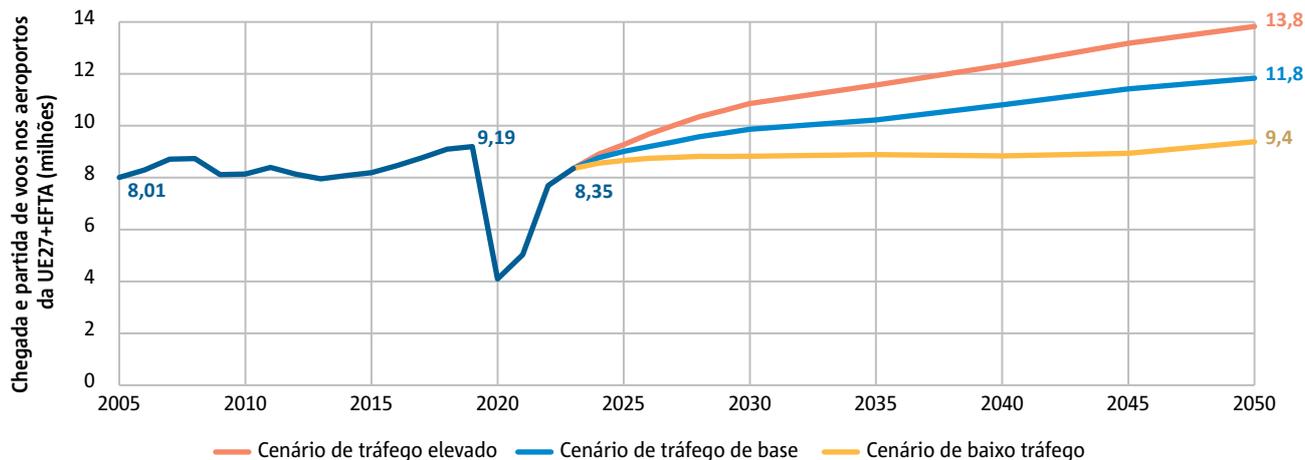
Juntamente com todos os outros setores económicos, a aviação encontra-se numa encruzilhada na sua transição para a descarbonização, com uma pressão crescente para cumprir os objetivos ambientais acordados e desafios devido a problemas na cadeia de abastecimento que atrasam a renovação da frota, bem como ao preço elevado do combustível de aviação sustentável (SAF) e à capacidade de produção limitada. Embora a aviação seja estrategicamente importante para a Europa e

proporcione benefícios significativos através da conectividade, do emprego e da economia em geral, há um maior escrutínio dos seus efeitos negativos (ruído, qualidade do ar e alterações climáticas) na saúde e na qualidade de vida dos cidadãos europeus e um desejo de uma atuação mais intensa.

Estes desafios foram reconhecidos na Europa e, nos últimos anos, assistiu-se a desenvolvimentos significativos no âmbito do Pacto Ecológico Europeu. O foco deve agora ser colocado na transformação dos objetivos de sustentabilidade em ações, a fim de gerir uma transição ordenada para uma aviação mais limpa, mantendo simultaneamente um nível elevado e uniforme de segurança e conectividade. Este 4.º relatório ambiental da aviação europeia apresenta uma panorâmica dos progressos atuais e o caminho a seguir.

PAINEL EAER

TRÁFEGO



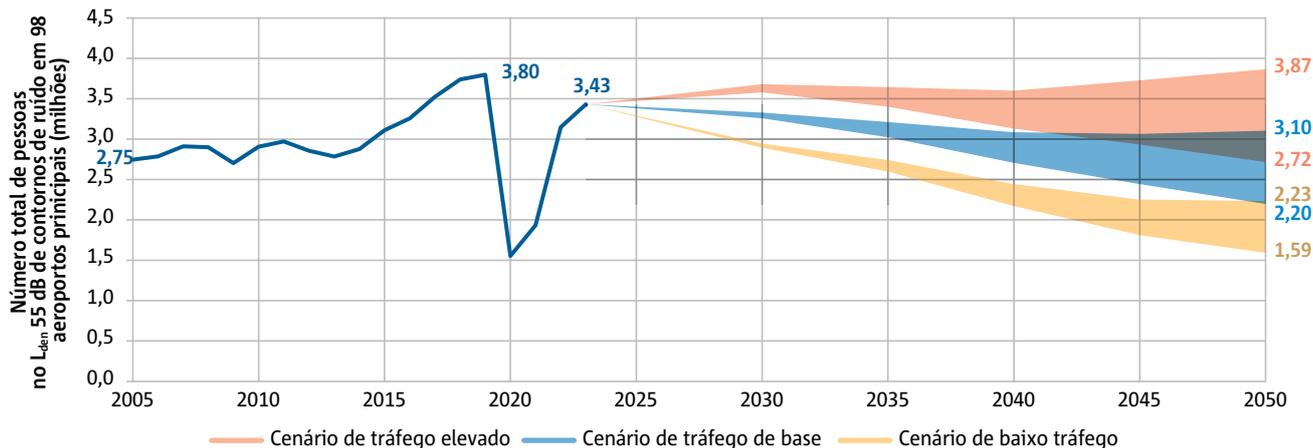
Indicador	Unidades	2005	2019	2023	2030 ¹
Número de voos ²	milhão	8,01	9,19	8,35	9,9
Passageiro-quilómetros ³	mil milhões de euros	777	1 459	1 375	1 683
Número de pares de cidades servidas na maioria das semanas por voo regular		5 368	7 991	7 695	N/A

¹ Cenário de tráfego de base

² Todas as partidas e chegadas na UE27+EFTA.

³ Todas as partidas da UE27+EFTA.

RUÍDO



Pressupostos:

- A infraestrutura aeroportuária mantém-se inalterada (sem novas pistas)
- A densidade populacional em torno dos aeroportos mantém-se inalterada após 2020
- Não são considerados os procedimentos locais de redução do ruído nas aterragens e descolagens

Para cada cenário de tráfego, o limite superior do intervalo reflete a renovação da frota com um cenário de tecnologia “congelada” e o limite inferior reflete o cenário de tecnologia “avançada” (ver Apêndice C para pressupostos mais detalhados).

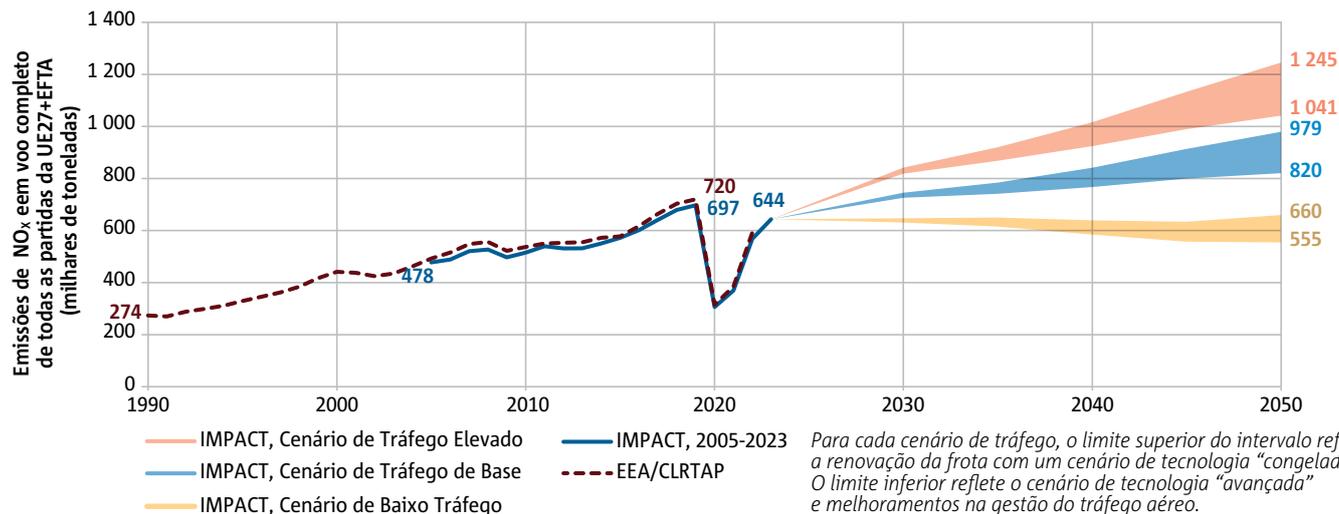
Indicador	Unidades	2005	2019	2023	2030 ⁴
Número de pessoas dentro dos contornos de ruído do aeroporto L_{den} 55 dB ⁵	milhão	2,75	3,80	3,43	3,26
Energia média do ruído por operação ⁶	10 ⁹ Joules	0,76	0,68	0,63	0,55

⁴ Cenário de tráfego de base com melhorias tecnológicas das aeronaves/motores.

⁵ Todas as partidas e chegadas em 98 aeroportos principais europeus.

⁶ Todas as partidas e chegadas na UE27+EFTA.

EMISSÕES

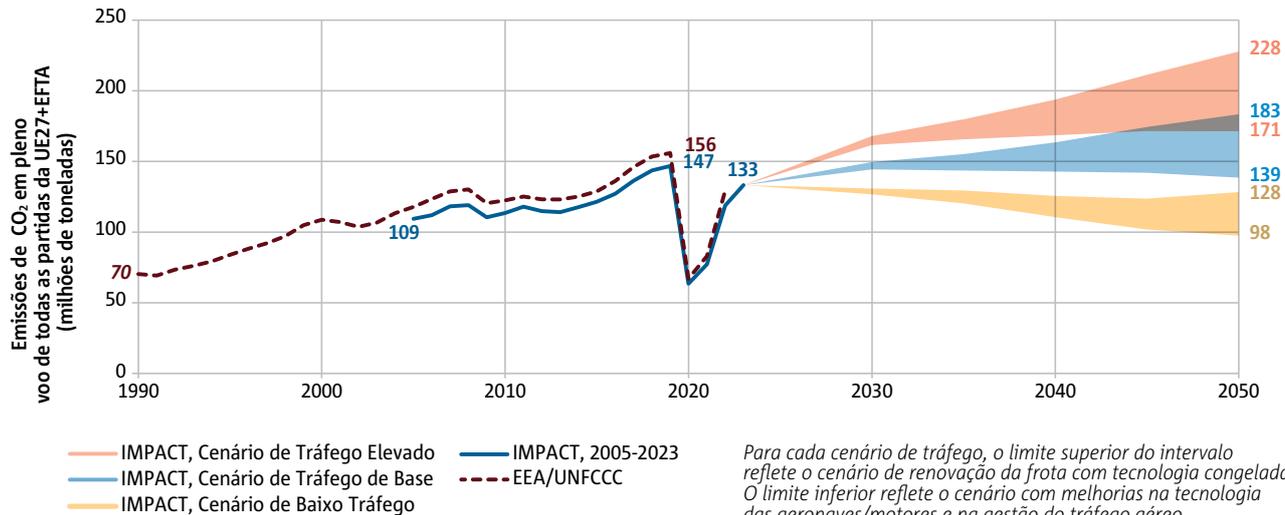


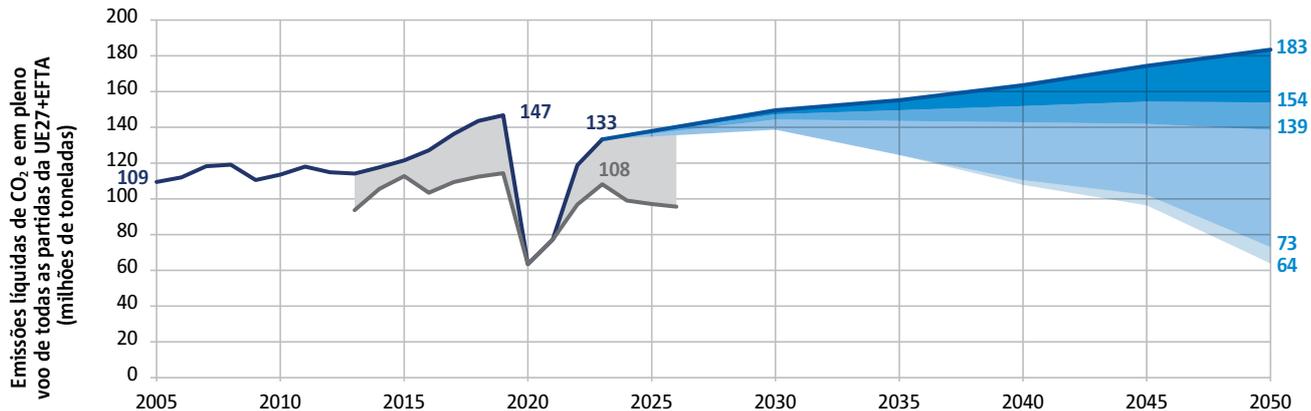
Indicador ⁷	Unidades	2005	2019	2023	2030
Emissões CO ₂ voo completo ⁸	milhão de toneladas	109	147	133	144
Emissões CO ₂ "líquidas" voo completo ⁹	milhão de toneladas	109	114	108	139
Emissões de NO _x voo completo ⁸	milhares de toneladas	478	697	644	726
Consumo médio de combustível ⁸	litros de combustível por 100 Passageiro-quilómetro	4,8	3,5	3,3	2,9

⁷ Todas as partidas da UE27+EFTA.

⁸ O valor para 2030 corresponde ao cenário de tráfego de base com melhorias tecnológicas e operacionais.

⁹ O valor para 2030 corresponde ao cenário de tráfego de base com melhorias tecnológicas e operacionais e combustíveis sustentáveis para a aviação. Os valores de 2019 e 2023 incluem as reduções de emissões resultantes de medidas baseadas no mercado.





- IMPACT, 2005-2023
- CO₂ líquido com efeito do EU ETS, CH ETS e CORSIA
- Renovação da frota com tecnologia "congelada"
 - Tecnologia aeronáutica convencional
 - Gestão do tráfego aéreo
 - Combustíveis de aviação sustentáveis (SAF)
 - Aeronaves elétricas e de hidrogénio

As linhas azuis incluem o efeito das medidas no setor no âmbito da previsão de tráfego de base: reduções das emissões de CO₂ provenientes da tecnologia convencional das aeronaves e das operações ATM, bem como reduções do equivalente de CO₂ provenientes da SAF (em conformidade com o mandato ReFuelEU para o abastecimento da aviação e os limites mínimos de redução das emissões) e da propulsão elétrica/hidrogénio. A linha cinzenta mostra o efeito das medidas baseadas no mercado: RCLE-UE (2013-2026), RCLE-CH (2020-2026) e CORSIA da ICAO (2021-2026).

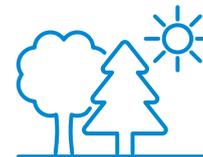
MENSAGENS-CHAVE



Panorama do Setor da Aviação

- O número de voos com chegada e partida dos aeroportos da UE27+EFTA atingiu 8,35 milhões em 2023, o que ainda é 10% inferior ao nível pré-COVID 2019.
- O número médio de passageiros (135) e a distância (1730 km) por voo continuam a aumentar, tal como a idade média da frota (11,8 anos).
- O crescimento futuro do tráfego foi revisto em baixa, prevendo-se agora 9,4, 11,8 e 13,8 milhões de voos em 2050 nos cenários de tráfego baixo, de base e elevado, respetivamente.
- Em 98 aeroportos principais europeus durante 2023, 3,4 milhões de pessoas foram expostas a níveis de ruído aéreo L_{den} de 55 dB e 1,6 milhões de pessoas foram expostas a mais de 50 eventos diários de ruído de aviões acima dos 70 dB.
- Embora a exposição total na Europa ao ruído aeroportuário seja ainda ligeiramente inferior aos níveis de 2019, registam-se tendências diferentes ao nível de cada aeroporto, com um aumento da exposição ao ruído em cerca de um terço dos principais aeroportos entre 2019 e 2023.
- Os jatos de um só corredor geraram 71% da energia sonora total de aterragem e decolagem na UE27+EFTA em 2023.
- A renovação da frota poderá conduzir a uma redução da exposição total ao ruído nos aeroportos europeus, conforme medido pelos indicadores L_{den} e L_{night} ao longo dos próximos vinte anos.

- Em 2023, os voos com partida dos aeroportos da UE27+EFTA emitiram 133 milhões de toneladas de CO₂, o que representa menos 10 % do que em 2019. Os jatos de um e dois corredores representaram 77 % destes voos e 96 % das emissões de CO₂, enquanto 6 % dos voos foram de longo curso (> 4.000 km), representando 46 % das emissões de CO₂.
- A massa média de CO₂ emitida por passageiro-quilómetro diminuiu ainda mais para 83 gramas em 2023, o que equivale a 3,3 litros de combustível por 100 passageiros-quilómetro.
- As medidas baseadas no mercado deverão ajudar a estabilizar as emissões líquidas de CO₂ da aviação europeia a curto prazo.
- O cumprimento do mandato ReFuelEU Aviation no que respeita ao fornecimento de combustíveis sustentáveis para a aviação poderá reduzir as emissões líquidas de CO₂ em, pelo menos, 65 milhões de toneladas (47%) em 2050.
- As emissões de NO_x têm crescido mais rapidamente do que as emissões de CO_x desde 2005 e prevê-se que continuem a crescer se não houver melhorias adicionais na tecnologia dos motores.



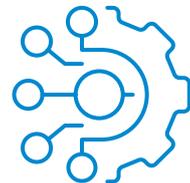
Impactos Ambientais da Aviação

- Os últimos dados do IPCC, da OMM e do Serviço Copernicus para as Alterações Climáticas sublinham alterações generalizadas, rápidas e quebra de recordes em relação às alterações climáticas e fenómenos meteorológicos extremos, com a Europa a aquecer duas vezes mais depressa do que a média global, o que a torna o continente com o aquecimento mais rápido do mundo.
- O impacto climático global da aviação é uma combinação das suas emissões de CO₂ e de outras emissões que não o CO₂ (por exemplo, NO_x, partículas, SO_x, vapor de água e formação de nuvens de contrail-cirrus).
- A estimativa do Forçamento Radiativo Efetivo (ERF) das emissões históricas não-CO₂ entre 1940 e 2018 representou mais de metade do efeito de aquecimento líquido da aviação, mas o nível de incerteza dos efeitos não-CO₂ é 8 vezes superior ao do CO₂.
- É necessária mais investigação sobre o impacto climático das emissões de gases não-CO₂ da aviação, especialmente sobre as alterações induzidas na nebulosidade, para reduzir as incertezas e apoiar a tomada de decisões robustas.
- Em 1 de janeiro de 2025, teve início um quadro MRV para as emissões não-CO₂, destinado a monitorizar, comunicar e verificar as emissões não-CO₂ produzidas pelos operadores de aeronaves. Este quadro foi concebido para fornecer dados valiosos para a investigação científica, que melhorarão a nossa compreensão dos efeitos das emissões não-CO₂ e ajudarão a enfrentar mais eficazmente os impactos climáticos da aviação.
- Em 2024, foi lançado um projeto-piloto do Parlamento Europeu para explorar a viabilidade de otimizar a composição do combustível, a fim de reduzir os impactos ambientais e

climáticos das emissões não-CO₂ sem afetar negativamente a segurança (por exemplo, menos aromáticos, enxofre).

- Foi criada a Rede de Peritos para as Emissões Não-CO₂ da Aviação (ANCEN) para facilitar a coordenação entre as partes interessadas e prestar apoio técnico às medidas destinadas a reduzir o impacto climático global das emissões de CO₂ e não-CO₂ da aviação.
- A adaptação e a resiliência da aviação às alterações climáticas serão fundamentais para fazer face às tendências futuras previstas em matéria de fenómenos meteorológicos perigosos (por exemplo, turbulência no ar) e às alterações das condições climáticas e ambientais (por exemplo, subida do nível do mar, alterações dos ventos de superfície predominantes).
- As emissões dos motores das aeronaves (principalmente NO_x e PM) têm impacto na qualidade do ar nas imediações dos aeroportos. A exposição aos níveis de NO₂ e de partículas ultrafinas provenientes da aviação pode ser significativa nas zonas residenciais em torno dos aeroportos.
- Os dados da Diretiva Ruído Ambiente 2002 estimam que 644 000 pessoas sofrem níveis elevados de incómodo devido ao ruído das aeronaves, enquanto 125 000 sofrem de perturbações significativas do sono.
- As restrições impostas pelo Regulamento REACH¹⁰ às substâncias que suscitem elevada preocupação (por exemplo, trióxido de cromo e PFAS) estão a ter impacto no setor da aviação devido à ausência de alternativas imediatas.

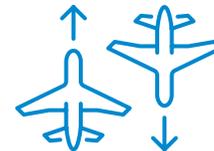
¹⁰ Registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH)



Tecnologia e Design

- Nos últimos anos, registou-se um número limitado de novos tipos de aeronaves de transporte de grande porte e de motores certificados com melhorias ambientais marginais, enquanto as entregas de aeronaves de última geração continuam a penetrar na frota europeia.
- A certificação de todos os tipos de aeronaves em produção de acordo com a norma de CO₂ da ICAO é exigida até 1 de janeiro de 2028, o que está a levar a um aumento das actividades nesta área.
- Todas as novas aeronaves que entram na frota europeia a partir de 2020 têm motores que cumprem a última norma CAEP/8 NO_x, o que sugere a necessidade de rever esta norma durante o CAEP/14 (2025-2028).
- Em fevereiro de 2025, o CAEP da ICAO pretende chegar a acordo sobre normas mais rigorosas em matéria de ruído e CO₂ das aeronaves, que serão importantes para influenciar a conceção de novas aeronaves e contribuir para os futuros objetivos de sustentabilidade.
- Foram iniciadas discussões no âmbito do Comité de Proteção Ambiental da Aviação (CAEP) da ICAO para rever os limites de ruído das aeronaves ligeiras a hélice e dos helicópteros, que se mantêm inalterados desde 1999 e 2002, respetivamente.
- Os objetivos tecnológicos a médio prazo (2027) e a longo prazo (2037) dos peritos independentes da ICAO foram acordados em 2019 e estão a ficar desatualizados.

- Os dados relativos às emissões medidas durante o processo de certificação dos motores constituem uma importante fonte de informação para apoiar a modelização das emissões operacionais em cruzeiro.
- Os novos desenvolvimentos no mercado das aeronaves com baixas emissões de carbono (por exemplo, elétricas, a hidrogénio), com o apoio da Alliance for Zero-Emissions Aircraft, procuram eliminar os obstáculos à entrada em serviço e facilitar uma redução potencial de 12% das emissões de CO₂ dos voos de curto/médio curso até 2050.
- A AESA publicou orientações para a medição do ruído e especificações técnicas de proteção ambiental para responder aos mercados emergentes dos drones e da mobilidade aérea urbana.
- O programa Horizonte Europa, com um orçamento de 95 € mil milhões, está a financiar a investigação fundamental e em colaboração no domínio da aviação, bem como parcerias (por exemplo, Aviação limpa, hidrogénio limpo) que estão a desenvolver e a demonstrar novas tecnologias para apoiar o Pacto Ecológico Europeu.



Gestão e Operações de Tráfego Aéreo

- A proposta da Comissão relativa ao Céu Único Europeu (SES2+) foi formalmente adotada em 2024, embora apenas se tenham registado progressos modestos e várias questões tenham ficado por resolver.
- A implementação do SES2+ e a tónica na melhoria contínua para resolver as questões pendentes são fundamentais para reforçar a capacidade, a eficiência e a sustentabilidade.
- Os objetivos de desempenho do Céu Único Europeu para o período de referência 4 (2025-2029) reflectem a ambição de melhorar o desempenho ambiental.
- O sistema de desempenho do SES precisa de ser melhorado em termos dos indicadores de desempenho ambientais relacionados com a ATM. Estão em curso trabalhos para identificar KPI mais robustos que, após um período de monitorização e análise durante o RP4, estarão prontos para a definição de objetivos de desempenho no RP5 (2030-2034).
- Não é possível atingir objetivos ambiciosos de desempenho ambiental se o sistema de gestão de tráfego aéreo não apoiar e incentivar todas as partes interessadas a otimizar a eficiência das suas operações.
- Poderão ser poupadas 400 milhões de toneladas de emissões de CO₂ (menos 9,3% de CO₂ por voo) com a conclusão da visão do Plano Diretor SES ATM até 2050.
- A guerra na Ucrânia e o conflito no Médio Oriente, e o subsequente impacto no espaço aéreo da UE, tornaram mais difícil avaliar se as ações de ATM para melhorar os indicadores de desempenho ambiental resultaram em benefícios tangíveis.

- Durante os períodos de maior tráfego, os controladores de tráfego aéreo podem ter de recorrer a procedimentos alternativos para manter a separação necessária entre as aeronaves, limitando assim a capacidade de efetuar operações de descida contínua eficientes em termos de combustível.
- A implementação do espaço aéreo transfronteiriço de rota livre (FRA) melhora significativamente o desempenho ambiental em rota. Estima-se que até 2026 sejam poupadas até 94.000 toneladas de emissões anuais de CO₂ através da implementação do FRA da Aliança Borealis entre 9 Estados.
- As greves do controlo do tráfego aéreo em 2023 tiveram um impacto ambiental significativo, com mais 96.000 km percorridos e 1.200 toneladas de emissões de CO₂ devido aos efeitos em cadeia nos Estados vizinhos e na mais alargada rede SES.
- O estudo SESAR estimou que 1 euro investido nas funcionalidades ATM do Projeto Comum 1 (CP1) durante 2023 resultou em 1,5 euros em benefícios monetizáveis e 0,6 kg de poupanças de CO₂, e prevê-se que estes benefícios aumentem ao longo do tempo à medida que o CP1 for totalmente implementado.



Aeroportos

- Em 2023, a EASA assumiu a gestão e o acolhimento dos dados antigos sobre o Ruído e o Desempenho das Aeronaves (ANP), aprovados antes do mandato legal da EASA ao abrigo do Regulamento Ruído “Abordagem Equilibrada”, a fim de estabelecer uma fonte única de dados do ANP na Europa.
- Uma avaliação da aplicação da Diretiva Ruído Ambiente em 2023 concluiu que a Comissão deve avaliar possíveis melhorias, incluindo objetivos de redução do ruído a nível da UE, em conformidade com o Plano de Ação “Poluição Zero”.
- Esta mesma avaliação observou também que os Estados-Membros tinham de acelerar os esforços de cumprimento e assegurar que as medidas de mitigação estão em conformidade com a abordagem equilibrada.
- Existe uma pressão crescente para que os impactos ambientais sejam tratados ao nível do “sistema aeroportuário”, sob pena de serem impostas restrições operacionais mais rigorosas.
- As revisões das diretivas da UE relativas à qualidade do ar ambiente, acordadas em 2024, incluíram o desenvolvimento de planos de ação para a qualidade do ar quando os limites são excedidos, um maior controlo do cumprimento, uma maior transparência para os cidadãos, bem como sanções e compensações por infrações.
- Em 2022, a 1.ª avaliação de acompanhamento do plano de ação “Poluição Zero” concluiu que é pouco provável que o objetivo de ruído para 2030 seja atingido, embora tenham sido realizados progressos significativos em relação aos objetivos de poluição atmosférica.

- Em 2023, 51% das operações de aeronaves na Europa estavam em conformidade com a mais recente norma de ruído do capítulo 14.
- Estão a ser tomadas iniciativas aeroportuárias significativas para investir na produção local de energia renovável para eletrificar o equipamento de apoio em terra, atenuando assim o ruído e as emissões.
- As infraestruturas aeroportuárias terão de ser adaptadas para acolher aeronaves SAF e de emissões zero (elétricas, a hidrogénio), a fim de cumprir os requisitos da ReFuelEU Aviation. Vários projetos de investigação e mecanismos de financiamento estão a abrir caminho nesta área.
- Alguns aeroportos estão a apoiar a adoção de SAF através do investimento na produção, do envolvimento da cadeia de abastecimento, aumento da sensibilização, de incentivos financeiros e do envolvimento político.
- 118 aeroportos na Europa anunciaram um objetivo de emissões líquidas nulas de CO₂ até 2030 ou antes, e 13 aeroportos já o alcançaram.
- Em 2023, foi acrescentado um novo nível 5 ao programa de acreditação de carbono dos aeroportos, que exige reduções de 90 % das emissões de CO₂ nos âmbitos 1 e 2, uma pegada de carbono verificada e um plano de parceria com as partes interessadas que sustente o compromisso de emissões líquidas nulas de CO₂ no âmbito 3.



Combustível sustentável para a aviação

- O Regulamento ReFuelEU relativo à aviação estabeleceu um mandato de fornecimento mínimo de Combustíveis Sustentáveis para a Aviação (SAF) na Europa, a começar com 2% em 2025 e a aumentar para 70% em 2050.
- Um sub-mandato para os e-combustíveis sintéticos, começando com 0,7% em 2030 e aumentando para 35% em 2050, sublinha o seu significativo potencial de redução das emissões.
- Os SAF fornecidos ao abrigo do mandato ReFuelEU Aviation devem cumprir os critérios de sustentabilidade e de redução das emissões de gases com efeito de estufa estabelecidos na Diretiva Energias Renováveis (RED).
- Em 2023, a conferência CAAF/3 da ICAO acordou uma visão global ambiciosa para reduzir as emissões de CO₂ da aviação internacional em 5% em 2030 através da utilização de SAF, combustíveis de aviação com baixo teor de carbono e outras energias mais limpas para a aviação.
- Em 2024, a produção de SAF representava apenas 0,53% da utilização mundial de combustível para aviação. É necessária uma expansão significativa da capacidade de produção para cumprir os mandatos e objetivos futuros.
- O SAF deve cumprir as normas internacionais para garantir a segurança e o desempenho do combustível para aviação. Foram aprovados vários tipos de SAF, a serem envidados esforços para aumentar os limites de mistura e apoiar a utilização de 100% de SAF de encaixe até 2030.
- Os SAF têm o potencial de oferecer reduções significativas das emissões de CO₂ e não-CO₂ durante o ciclo de vida, em comparação com os combustíveis para aviação convencionais, principalmente durante o processo de produção, ao utilizar matérias-primas sustentáveis. No entanto, vários fatores,

como as alterações na utilização dos solos, podem ter um impacto negativo nas emissões globais do ciclo de vida.

- A expansão de SAF gerou preocupações quanto a potenciais comportamentos fraudulentos, em que os produtos rotulados como cumprindo os requisitos de sustentabilidade da RED não estão em conformidade.
- Foram postas em prática várias medidas para apoiar a concretização dos objetivos europeus e da ICAO em matéria de SAF, incluindo um centro de coordenação europeu, incentivos financeiros, programas de investigação e cooperação internacional.
- A capacidade de produção de SAF atualmente em construção poderia fornecer os 3,2 milhões de toneladas de SAF exigidos no âmbito do ReFuelEU Aviation em 2030, mas teria de aumentar rapidamente a partir daí.
- Os preços do SAF são atualmente 3 a 10 vezes mais caros do que os dos combustíveis convencionais, embora se preveja que venham a diminuir substancialmente à medida que as tecnologias de produção forem expandindo.





Medidas Baseadas no Mercado

- As medidas baseadas no mercado incentivam a redução das emissões “dentro do setor” através da tecnologia, medidas operacionais e combustíveis sustentáveis para a aviação, ao mesmo tempo que abordam as emissões residuais através de medidas “fora do setor”.
- Entre 2013 e 2023, o EU ETS conduziu a uma redução líquida das emissões de CO₂ na aviação de 206 milhões de toneladas através do financiamento de reduções de emissões noutros setores, das quais 47 milhões de toneladas em 2021-2023 (cerca de 35% das emissões de CO₂ dos Países Baixos em 2022).
- Os preços das licenças do EU ETS aumentaram nos últimos anos, atingindo um preço médio anual superior a 80 € por tonelada de CO₂ em 2022 e 2023.
- Foram acordadas revisões ao EU ETS em 2023, incluindo uma eliminação gradual das licenças de emissão gratuitas para as companhias aéreas e uma redução do limite máximo de emissões da aviação a partir de 2024.
- A monitorização, comunicação e verificação das emissões de CO₂ no âmbito do CORSIA teve início em 2019. A partir de 2025, 129 dos 193 Estados da ICAO voluntariaram-se para participar no regime de compensação do CORSIA.
- Prevê-se que a compensação ao abrigo do regime CORSIA tenha início em 2024. Prevê-se que um total de 19 Mt de emissões de CO₂ seja compensado nos voos com partida da Europa durante a primeira fase do CORSIA, em 2024-2026.
- As primeiras unidades de emissão foram agora autorizadas para utilização no CORSIA, em conformidade com as regras

de UNFCCC relativas à prevenção da dupla contagem das reduções de emissões.

- O sistema de taxonomia da UE associado à iniciativa finança sustentável foi alterada de modo a incluir as atividades da aviação.
- Não se chegou a acordo sobre as propostas de revisão da Diretiva Relativa à Tributação da energia, a fim de introduzir taxas mínimas de tributação para os voos intra-UE de passageiros.





Cooperação internacional

- Os desafios ambientais globais exigem uma cooperação mundial para alcançar os objetivos futuros acordados.
- Desde 2022, as entidades europeias (p. ex., Estados, instituições e partes interessadas) atribuíram mais de 20 € milhões para apoiar iniciativas de proteção ambiental na aviação civil em África, na Ásia, na América Latina e nas Caraíbas.
- A colaboração com os Estados parceiros contribuiu para a boa aplicação do CORSIA-Monitorização, Comunicação e Verificação em mais de 100 Estados e facilitou a adesão de novos Estados à sua fase-piloto voluntária e à primeira fase.
- O apoio técnico contribuiu para o desenvolvimento de um primeiro plano de ação estatal ou de um plano de ação atualizado para a redução das emissões de CO₂ em 18 Estados e para uma melhor compreensão do SAF e das oportunidades associadas a nível mundial.
- Espera-se que os esforços futuros com os Estados parceiros em África, na Ásia, na América Latina e nas Caraíbas se centrem na implementação da compensação do CORSIA e na criação de capacidades para aumentar a produção de SAF.
- Iniciativas como a EU Global Gateway estão a prestar apoio financeiro para ajudar os Estados a desenvolverem a sua economia verde e a concretizarem projetos viáveis de produção de SAF nos Estados parceiros.

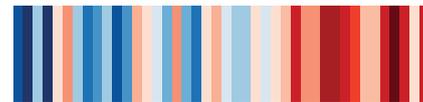
- A sensibilização, a coordenação e a colaboração em iniciativas de cooperação internacional entre parceiros de apoio são essenciais para maximizar o valor dos recursos fornecidos aos Estados parceiros.
- O Grupo de Coordenação da Proteção Ambiental na Aviação (AEPCG) constitui um fórum para facilitar esta coordenação da ação europeia com os Estados parceiros.







RECOMENDAÇÕES



PROGRESSOS NAS RECOMENDAÇÕES DO EAER 2022

De seguida, destacam-se as principais áreas de progresso relativamente às [recomendações anteriores](#) da AESA e da AEA no Relatório Ambiental da Aviação Europeia (EAER) 2022:



- Estabelecimento de objetivos colectivos ambiciosos a nível da ICAO:
 - ◇ Emissões líquidas nulas de carbono da aviação internacional até 2050.
 - ◇ Redução das emissões de CO₂ da aviação internacional em 5% em 2030, com o aumento da produção de combustível sustentável para a aviação e outras iniciativas no domínio das energias limpas.



- Adoção do Regulamento ReFuelEU relativo à aviação, com um mandato de fornecimento de Combustível Sustentável para a Aviação (SAF) a longo prazo que aumente para 70% em 2050 e a criação de um rótulo de emissões de voo.
- Estabelecimento de medidas de apoio para cumprir o mandato ReFuelEU no setor da aviação (por exemplo, aliança para os combustíveis renováveis e hipocarbónicos, câmara de compensação da UE, taxonomia, plano industrial do Pacto Ecológico).
- Início do projeto de norma europeia de combustível para estudar a otimização da composição dos combustíveis, a fim de atenuar as emissões não-CO₂.



- Conclusão de uma avaliação das novas normas duplas da ICAO em matéria de ruído e de CO₂ para as aeronaves, que sejam tecnicamente viáveis, economicamente razoáveis e benéficas para o ambiente, a fim de fundamentar uma decisão em 2025.
- Desenvolvimento de requisitos ambientais para apoiar a conceção e a integração operacional de novos mercados no setor da aviação (por exemplo, drones, mobilidade aérea urbana, transporte supersónico) a nível da UE e da ICAO.



- Lançamento de iniciativas de investigação significativas para aumentar o conhecimento e a perceção sobre a forma de abordar o efeito global das alterações climáticas decorrentes das emissões da aviação (CO₂ e não-CO₂).



- Adoção das modestas reformas do Céu Único Europeu e atualização do Plano Diretor Europeu de Gestão do Tráfego Aéreo, com um objetivo de redução de 9,3% das emissões de CO₂ por voo até 2050, em comparação com 2023.
- Aumento de 90 para 130 dos aeroportos europeus com um objetivo de emissões líquidas nulas de CO₂ até 2030.



- Revisão do Regime de Comércio de Licenças de Emissão da UE para incluir uma eliminação gradual das licenças de emissão gratuitas para as companhias aéreas, uma redução do limite máximo de emissões da aviação a partir de 2024, o estabelecimento de um quadro MRV não-CO₂ e um mecanismo de -ponte de preços de 20 milhões de licenças ETS para apoiar a adoção do SAF.
- Alteração do sistema taxonómico da UE para incluir produtos e serviços da aviação que são considerados sustentáveis do ponto de vista ambiental.



- Entidades europeias (por exemplo, Estados, instituições e partes interessadas) autorizaram mais de 20 milhões de euros para apoiar iniciativas de proteção ambiental da aviação civil em África, na Ásia, na América Latina e nas Caraíbas.
- Coordenação entre a EAER e a Secção Comum Europeia dos processos do Plano de Ação Estatal da ECAC para harmonizar a informação a nível da UE e da ICAO.
- Criação de redes europeias para facilitar a coordenação entre grupos de partes interessadas sobre os impactos das alterações climáticas no setor da aviação, a partilha das melhores práticas de adaptação às alterações climáticas e o apoio técnico a medidas para reduzir o impacto climático das emissões não-CO₂ da aviação.

RECOMENDAÇÕES DO EAER 2025

Esta secção identifica outras recomendações da EASA e da EEA com base nas informações e análises do EAER 2025. Estas recomendações visam melhorar o nível de proteção ambiental no domínio da aviação civil, sem comprometer a segurança, e ajudar a União Europeia a garantir que o setor da aviação contribua para os objetivos do [Pacto Ecológico Europeu](#)¹¹ através de uma colaboração, um compromisso e uma verificação eficazes.

1. Assegurar uma supervisão eficaz e a realização de progressos em relação aos objetivos das políticas

- Continuar a melhorar o EAER de modo a que este proporcione um sistema de monitorização abrangente do desempenho ambiental do setor europeu da aviação e permita dar prioridade às ações¹² e à utilização de recursos para alcançar os objetivos acordados.

- ◇ Fornecimento de dados e análises do setor da aviação para demonstrar a eficácia das políticas do Pacto Ecológico Europeu.
- ◇ Fornecer informações para uma tomada de decisões sólida e harmonizar os relatórios a nível europeu e da ICAO.
- ◇ Uma cooperação mais estreita entre as organizações europeias (p. ex.; UE, EUROCONTROL, CEAC) e os seus Estados-Membros é fundamental para alcançar este objetivo.

¹¹ O Pacto Ecológico Europeu engloba, nomeadamente, a [Lei Europeia do Clima](#), a [Estratégia de Mobilidade Sustentável](#) e Inteligente e o [Plano de Ação para a Poluição Zero](#).

¹² Em 2023, os jactos de um só corredor geraram 71% da energia sonora total de aterragem e descolagem em 98 aeroportos principais da UE27+EFTA. Os jatos de um só corredor e de corredor duplo representaram 77% dos voos com partida dos aeroportos da UE27+EFTA e 96% das emissões de CO₂, enquanto 6% dos voos foram de longo curso (>4 000 km), representando 46% das emissões de CO₂. Em 2050, o setor da aviação na UE27+EFTA deverá reduzir as suas emissões de CO₂ provenientes dos voos que partem em, pelo menos, 65% através de medidas internas ao setor (tecnologia, operações, combustíveis). Isto deixaria quase 60 milhões de toneladas de CO₂ que teriam de ser tratadas através de medidas fora do setor (p. ex.; medidas baseadas no mercado).

- Responder às preocupações dos cidadãos europeus, promovendo uma comunicação exata, transparente e eficaz¹³ sobre o desempenho ambiental da aviação.

2. Normas tecnológicas para incentivar a inovação

- Acordar normas ambiciosas em matéria de CO₂ e de ruído para os novos tipos de aeronaves no CAEP/13 em 2025, a fim de influenciar futuras conceções e contribuir para a realização dos objetivos de sustentabilidade acordados (por exemplo, a legislação da UE em matéria de clima e o plano de ação “Poluição Zero”; o objetivo da ICAO de emissões líquidas nulas de carbono até 2050).
- Rever a atual norma de emissões de NO_x para motores de aeronaves e melhorar os procedimentos de medição das emissões de partículas não voláteis, durante o programa de trabalho do CAEP/14 (2025-2028).
- Atualizar os atuais objetivos tecnológicos, definidos pelos peritos independentes da ICAO, de 10 anos médio (2027) e de 20 anos longo prazo (2037) , para que continuem a ser relevantes e adequados à sua finalidade.
- Melhorar a compreensão das características das emissões dos motores das aeronaves, nomeadamente durante o processo de certificação, de modo a aumentar a precisão da modelização das emissões não-CO₂ em voo de cruzeiro.
- Assegurar a preparação tecnológica, industrial e de certificação de novos conceitos de aeronaves e motores para cumprir o calendário previsto de entrada em serviço e a utilização de 100% de SAF.

¹³ p. ex., EAER, dados ambientais certificados de motores de aeronaves, KPIs do esquema de desempenho do SES, rótulo de emissões de voo, relatórios anuais ReFuelEU SAF, dados de emissões ETS/CORSIA, relatórios de monitorização da poluição zero.

3. Intensificar os esforços para aplicar os objetivos de sustentabilidade do Céu Único Europeu

- Tirar partido da recente reforma do Céu Único Europeu (SES2+) para modernizar a gestão do tráfego aéreo (ATM) e incentivar o desempenho ambiental.
- Acelerar o desenvolvimento de novas soluções SESAR, e a sua implementação, com benefícios ambientais (p. ex., funcionalidades ATM do “Projeto Comum 1” e objetivos estratégicos de implantação do Plano Diretor).
- Avançar com melhorias nas infra-estruturas ATM e nas operações das aeronaves através de uma cooperação mais estreita e do desenvolvimento de indicadores-chave de desempenho (KPI) adequados para obter um melhor desempenho climático e ambiental na rede europeia de aviação.

4. Implementar planos de ação eficazes para os aeroportos

- Promover a produção local de energia renovável nos aeroportos, com o apoio do Mecanismo Interligar a Europa, para eletrificar as operações em terra e mitigar o ruído, os impactos na qualidade do ar e climáticos.
- Em consonância com o ReFuelEU Aviation, tomar todas as medidas necessárias para facilitar o acesso e a adoção de SAF através de investimentos em infraestruturas, da cooperação com as partes interessadas da cadeia de abastecimento, de incentivos financeiros e de quadros de políticas/governança de apoio.
- Considerar a possibilidade de melhorar o regulamento de “abordagem equilibrada” ao ruído para a gestão dos impactos do ruído nas imediações dos aeroportos, de modo a facilitar uma aplicação coerente pelos Estados-Membros, acelerar o cumprimento e garantir que as restrições operacionais só sejam utilizadas depois de considerados todos os outros elementos.

5. Aumentar os combustíveis sustentáveis para a aviação para atingir os objetivos de redução das emissões

- Reduzir a diferença de preços entre os combustíveis sustentáveis para a aviação e os combustíveis fósseis, com base no plano industrial do Pacto Ecológico, nas licenças de emissão atribuídas no âmbito do ETS e nas medidas de apoio ao ReFuelEU Aviation para cumprir o mandato de fornecimento.
- Promover o SAF com as mais altas reduções de emissões para maximizar a sua contribuição para o Pacto Ecológico Europeu, bem como para os objetivos do LTAG da ICAO e do CAAF/3.
- Explorar o potencial dos mecanismos contabilísticos para o SAF, a fim de facilitar a rastreabilidade e a reivindicação dos benefícios do SAF, preservando simultaneamente a integridade ambiental dos regimes de descarbonização.
- Progredir no sentido do alinhamento da certificação da sustentabilidade do SAF transversalmente a todos os regimes de conformidade regulamentar.

- Identificar o modo como a composição do combustível para a aviação, tanto as frações fósseis como o SAF, pode ser otimizada para mitigar os impactos globais no clima e na qualidade do ar (p. ex., normas de combustível).

6. Incentivos baseados no mercado para promover a inovação no domínio da sustentabilidade

- Incentivar o financiamento sustentável no setor, nomeadamente através da aplicação do sistema de taxonomia da UE para as atividades da aviação.
- Apoiar a revisão periódica do CORSIA 2025 para garantir a eficácia do regime na contribuição para o desenvolvimento sustentável do setor da aviação mundial e incentivar a participação dos Estados da ICAO durante o período voluntário da fase 1 (2024-2026).
- Avançar com as revisões propostas para a Diretiva “Tributação da Energia”, a fim de incentivar a utilização de fontes de energia com baixas ou emissões nulas de carbono.

- Garantir a qualidade e a credibilidade dos créditos de carbono voluntários e baseados na conformidade, incluindo as remoções de carbono, utilizados para compensar ou reduzir as emissões no setor da aviação.

7. Facilitar a investigação e a aplicação de soluções

- Aumentar os recursos de investigação e a coordenação a nível da UE (p. ex., Horizonte Europa, Fundo de Inovação da UE) e a nível nacional sobre as prioridades estratégicas em todos os domínios (tecnologia, operações, combustíveis), a fim de cumprir o objetivo climático para 2030 e garantir que o setor da aviação esteja no caminho certo para o objetivo de 2040.
- Conferir maior coesão à investigação sobre o efeito climático das emissões de não-CO₂ da aviação. O objetivo seria fazer progredir a compreensão científica e desenvolver capacidades de decisão robustas que tenham em conta as incertezas como fazendo parte de uma avaliação baseada nos riscos, a fim de garantir que as medidas de mitigação conduzam a uma redução global do impacto climático (CO₂ e não-CO₂).

- Dado que o clima na Europa está a aquecer duas vezes mais depressa do que a média global, dar maior prioridade à garantia da resiliência e preparação do setor da aviação para estas alterações futuras.

8. Cooperação global para enfrentar os desafios globais

- Intensificar a diplomacia verde e a colaboração técnica com os Estados parceiros para enfrentar os desafios globais da sustentabilidade da aviação.
- Facilitar a transição para modelos económicos sustentáveis, nomeadamente através da criação de empresas de SAF viáveis.
- Maximizar a utilização dos recursos da cooperação internacional através de uma coordenação eficaz das ações europeias com os Estados parceiros.

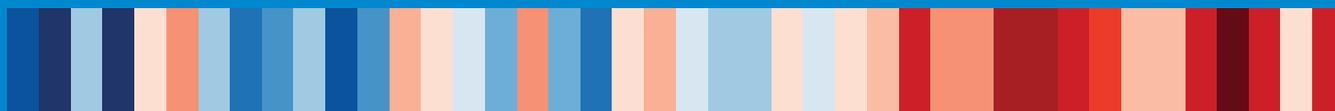


Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

Photo credits: istock.com, Airbus SAS, ATR

Appendices: A list of resources and detailed assumptions on modeling can be found in the Appendices of the Main Report

Com base num estudo recente que quanti cou a contribuição da aviação para o aquecimento global,¹⁴ 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 nacional.¹⁵ 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).



¹⁴ 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.

¹⁵ University of Reading (2018), [Warming Stripes](#).



European Union Aviation Safety Agency



www.easa.europa.eu/eaer

Endereço postal

Postfach 101253
50452 Colónia
Alemanha

Endereço de visita

Konrad-Adenauer-Ufer 3
50668 Colónia
Alemanha

Outros contactos

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

