



# Tradução de cortesia das FAQ da EASA ADS-L para a Língua Portuguesa (22.07.2025)

## Automatic Dependent Surveillance — Light (ADS-L)

**Isenção de responsabilidade:** A interpretação das FAQs presentes neste documento são uma versão de cortesia traduzida por tradutores automáticos dos conteúdos que estão na Língua Inglesa. O documento foi sujeito a uma revisão, podendo contudo não ter um ajuste total, razão pela qual a tradução ser de cortesia. A interpretação, especialmente no caso de dúvidas, deve ser efetuada de acordo com a língua Inglesa e junto da entidade que produz e publica a versão original através do endereço: <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/faqs/automatic-dependent-surveillance-light-ads-l> .

Para efeitos de enquadramento e interpretação local, caso não exista informação já disponível na página eletrónica da ANAC, os pedidos de esclarecimentos podem ser solicitados para [drones@anac.pt](mailto:drones@anac.pt). No entanto foram adicionadas notas para auxiliar essa interpretação.

### Conteúdos

<b>Tradução de cortesia das FAQ da EASA ADS-L para a Língua Portuguesa (22.07.2025)</b> .....	<b>1</b>
<b>Automatic Dependent Surveillance — Light (ADS-L)</b> .....	<b>2</b>
<b>Introdução ao ADS-L - importância para a segurança da aviação ligeira e desenvolvimento do domínio UAS (drones)</b> .....	<b>2</b>
O que é o ADS-L e em que difere do ADS-B?? .....	2
Por que o ADS-L é necessário e que benefícios oferece? .....	2
Quais são os meios de transmissão suportados pelo ADS-L? .....	2
<b>Enquadramento Regulatório e Reconhecimento</b> .....	<b>2</b>
A tecnologia ADS-L é reconhecida ou exigida pela EASA ou por outras autoridades da aviação? .....	2
Existem prazos ou alterações regulamentares previstos relativamente à adoção do ADS-L na Europa? .....	3
Aspetos Técnicos e Interoperabilidade .....	3
O ADS-L será interoperável com os transponders ADS-B e Mode S existentes? .....	4
O equipamento ADS-L transmite dados de voo como posição e altitude, tal como o ADS-B Out? .....	4
Que frequências utiliza o ADS-L? .....	4

O ADS-L requer uma fonte GNSS ou outros sensores externos para fornecer uma posição precisa? . 5	5
<b>Implementação e Integração .....</b>	<b>5</b>
Que atualizações de hardware ou software são necessárias para equipar a minha aeronave de aviação geral com ADS-L? .....	5
O ADS-L pode ser integrado com aplicações populares de consciência situacional no cockpit ou recetores portáteis (por exemplo, soluções com mapas móveis)? .....	5
Se a minha aeronave já tem FLARM ou um transponder Mode S, o ADS-L continua a ser vantajoso?6	6
O ADS-L apresenta vantagens de custo em comparação com a instalação de uma solução ADS-B completa? .....	6
Como posso garantir que o sistema ADS-L da minha aeronave cumpre os requisitos da EASA e da autoridade aeronáutica local? .....	6
<b>Segurança e Consciência Situacional .....</b>	<b>7</b>
Como pode o ADS-L ajudar a melhorar a minha consciência situacional em espaços aéreos movimentados? .....	7
Preciso de coordenar com o controlo de tráfego aéreo para ativar ou desativar a funcionalidade ADS-L? .....	7
Como melhora o ADS-L a “conspicuidade eletrónica” de drones ou aeronaves não tripuladas que operam nas proximidades?.....	7
O ADS-L será visível para outros utilizadores do espaço aéreo, como aviões comerciais ou militares? .....	8

## Automatic Dependent Surveillance — Light (ADS-L)

### Introdução ao ADS-L - importância para a segurança da aviação ligera e desenvolvimento do domínio UAS (drones)

#### Enquadramento Regulatório e Reconhecimento

#### A tecnologia ADS-L é reconhecida ou exigida pela EASA ou por outras autoridades da aviação?

Sim, o ADS-L é reconhecido pela EASA como um meio de reforçar a consciência situacional e a segurança na aviação, especialmente no contexto

do espaço aéreo U-space (conforme o ponto SERA.6005(c)). Embora atualmente não exista uma obrigatoriedade generalizada para o uso do ADS-L (excetuando o espaço aéreo U-space), a EASA e a coligação ADS-L promovem ativamente a sua adoção como uma ferramenta essencial para a melhoria da segurança na aviação. O reconhecimento do ADS-L pela indústria e pela EASA representa um passo importante para a sua adoção generalizada e integração no panorama da aviação europeia.

## **Existem prazos ou alterações regulamentares previstos relativamente à adoção do ADS-L na Europa?**

Não estão previstos mandatos que exijam o uso obrigatório do ADS-L. No entanto, a exigência de conspicuidade eletrónica prevista no ponto SERA.6005(c) já o reconhece como um dos meios possíveis para garantir visibilidade eletrónica no espaço U-Space (por exemplo, como alternativa a soluções ADS-B out certificadas).

Nota: Os estados podem contudo a nível local decidir exigir a adoção de ADS-L por razões de segurança operacional de todos os utilizadores de espaço aéreo.

## **Aspetos Técnicos e Interoperabilidade**

### **Como se compara a potência de transmissão do ADS-L com a do ADS-B tradicional, e o que isso significa em termos de alcance?**

A potência de transmissão do ADS-L é limitada a 14 dBm (25 mW ERP) na banda M e a 27 dBm (500 mW) na banda O, de acordo com os regulamentos do espectro SRD860. Embora essa potência seja inferior à do ADS-B tradicional, o ADS-L consegue ainda assim alcançar distâncias ar-ar superiores a 10 km, o que é adequado para os seus fins operacionais. O

alcance do ADS-L depende fortemente da forma como é instalado, sendo que a adoção de boas práticas de instalação pode ajudar a garantir um desempenho otimizado.

## **O ADS-L será interoperável com os transponders ADS-B e Mode S existentes?**

Transponders certificados ADS-B e Mode S não serão atualizáveis num futuro próximo para integrar o ADS-L. No entanto, irão surgir no mercado novos dispositivos simples, capazes de receber tanto ADS-B como ADS-L, facilitando a troca de dados e melhorando a consciência situacional. A interoperabilidade do ADS-L com os sistemas existentes permitirá uma visão mais abrangente e precisa do tráfego no espaço aéreo, contribuindo para uma maior segurança e redução do risco de colisões.

## **O equipamento ADS-L transmite dados de voo como posição e altitude, tal como o ADS-B Out?**

Sim, o ADS-L transmite parâmetros idênticos aos contidos nas mensagens ADS-B Out, incluindo identificação da aeronave, posição, altitude GNSS, entre outros. No entanto, não exige, por exemplo, a transmissão de altitude barométrica, o que contribui para tornar o equipamento mais acessível. Além disso, o ADS-L suporta tipos de carga útil adicionais, permitindo casos de uso futuros como retransmissão de tráfego, informações meteorológicas, entre outros.

## **Que frequências utiliza o ADS-L?**

Tal como muitos sistemas já em uso, o ADS-L pode operar nas bandas M e O do espectro SRD860. O padrão ADS-L especifica a utilização de duas frequências na banda M (868,2 MHz e 868,4 MHz) e uma frequência na

banda O (869,525 MHz). No futuro, o ADS-L poderá também ser utilizado através de outros meios de comunicação, como redes móveis.

## **O ADS-L requer uma fonte GNSS ou outros sensores externos para fornecer uma posição precisa?**

Os dispositivos que transmitem ADS-L dependem apenas de uma fonte de posição GNSS, de definições de configuração e de inputs do piloto para gerar as mensagens ADS-L. Não são necessários sensores externos adicionais para fornecer dados de posicionamento.

## **Implementação e Integração**

### **Que atualizações de hardware ou software são necessárias para equipar a minha aeronave de aviação geral com ADS-L?**

Espera-se que uma grande variedade de dispositivos, incluindo sistemas portáteis e instalados, bem como aplicações móveis, venham a suportar o ADS-L. Estarão também disponíveis atualizações de software ou firmware para muitos dispositivos de conspicuidade já existentes, de forma a acrescentar capacidades ADS-L. Para determinar a melhor solução para a sua aeronave e necessidades, recomenda-se o contacto com o seu fornecedor.

### **O ADS-L pode ser integrado com aplicações populares de consciência situacional no cockpit ou recetores portáteis (por exemplo, soluções com mapas móveis)?**

Sim, o ADS-L foi concebido para ser facilmente integrado em sistemas existentes após atualização. Espera-se que haja suporte para exibição de tráfego em mapas móveis e noutras aplicações de consciência situacional, o

que aumentará a segurança e a eficiência das operações de voo. A integração do ADS-L permitirá aos pilotos obter uma visão mais abrangente e precisa do espaço aéreo.

## **Se a minha aeronave já tem FLARM ou um transponder Mode S, o ADS-L continua a ser vantajoso?**

Sim, o ADS-L continua a ser benéfico mesmo que a aeronave já esteja equipada com FLARM ou com um transponder Mode S. Em conjunto com protocolos existentes, o ADS-L oferece uma “linguagem” unificada que pode ser recebida por um número máximo de sistemas, melhorando a consciência situacional e a segurança. A sua utilização também facilita a integração com outras tecnologias.

## **O ADS-L apresenta vantagens de custo em comparação com a instalação de uma solução ADS-B completa?**

O ADS-L e o ADS-B têm finalidades diferentes e não são diretamente comparáveis. No entanto, o uso de dispositivos não certificados, de baixo custo e baixa potência, bem como a possibilidade de atualizar sistemas existentes por software ou firmware, tornam o ADS-L uma solução atrativa para a aviação geral e outras aeronaves, podendo coexistir com protocolos ou soluções certificadas já instaladas.

## **Como posso garantir que o sistema ADS-L da minha aeronave cumpre os requisitos da EASA e da autoridade aeronáutica local?**

O ADS-L aumenta a consciência situacional ao permitir que mais aeronaves vejam e sejam vistas por outras equipadas com ADS-L, o que é particularmente útil em espaços aéreos congestionados.

## **Segurança e Consciência Situacional**

### **Como pode o ADS-L ajudar a melhorar a minha consciência situacional em espaços aéreos movimentados?**

O ADS-L permite que mais aeronaves se vejam mutuamente, aumentando a consciência situacional e a segurança, especialmente em áreas de tráfego intenso.

### **Preciso de coordenar com o controlo de tráfego aéreo para ativar ou desativar a funcionalidade ADS-L?**

Não. O ADS-L não é atualmente reconhecido pelos serviços de gestão de tráfego aéreo (ATM) nos países da EASA, mas pode ser usado sem restrições em qualquer tipo de espaço aéreo (controlado ou não controlado) para melhorar a consciência situacional do piloto. Estão em curso investigações no âmbito do ATM (ref. Plano Europeu para a Segurança da Aviação – tarefa RES.0032), com resultados esperados até meados de 2026, para identificar casos em que o ADS-L possa beneficiar a gestão do tráfego aéreo. Estão a ser considerados casos como FIS, SAR e acesso a zonas com transponder ou rádio obrigatórios.

### **Como melhora o ADS-L a “conspicuidade eletrónica” de drones ou aeronaves não tripuladas que operam nas proximidades?**

A partir da versão 2, o ADS-L suportará o envio de mensagens RemotID, permitindo que recetores ADS-L processem informações de drones retransmitidas por estações terrestres. Isso melhora a segurança e a consciência situacional dos pilotos de aviação geral em relação às operações com drones, e vice-versa.

## **O ADS-L será visível para outros utilizadores do espaço aéreo, como aviões comerciais ou militares?**

Não se espera que os aviões comerciais equipados com aviónica certificada venham a suportar ADS-L num futuro próximo. No entanto, a EASA está a trabalhar na promoção do uso do ADS-L em casos de uso de ATM, como a melhoria da consciência situacional dos controladores de tráfego aéreo em espaços complexos. A visibilidade do ADS-L para controladores e outros utilizadores do espaço aéreo contribuirá para uma maior segurança e para a redução do risco de colisões.