

Manual sobre  
**SISTEMA DE  
DETECÇÃO DE  
LÍQUIDO EXPLOSIVO**



# **MANUAL SOBRE SISTEMA DE DETECÇÃO DE LÍQUIDO EXPLOSIVO SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA**

1ª Edição

Abril / 2020

## **SUPERINTENDENTE**

Giovano Palma

## **GERENTE RESPONSÁVEL**

Tárik Pereira de Souza

## **EQUIPE**

Luiz Gustavo Silva Cavallari

Rodrigo Pereira Damásio da Silva

Bárbara Carvalho de Azevedo

Isabela Cristina Diniz Baruffi

## **PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO**

Assessoria de Comunicação Social (ASCOM)

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>3. TECNOLOGIAS DE DETECÇÃO DE LAG</b>	<b>5</b>
3.1 <i>PROGRAMA CEP (COMMON EVALUATION PROCESS)     DA ECAC (EUROPEAN CIVIL AVIATION CONFERENCE)</i>	<i>6</i>
<b>4. RESPONSABILIDADE DO OPERADOR AÉREO - DIVULGAÇÃO DOS PADRÕES DE INSPEÇÃO</b>	<b>8</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Após a descoberta de planos de atentados envolvendo materiais líquidos explosivos no Reino Unido em 2006<sup>1</sup>, muitos países passaram a implementar restrições relativas ao volume máximo de líquidos a serem transportados por passageiros na cabine da aeronave, entre eles os Estados Unidos da América, países europeus e o Brasil.

No Brasil, a implementação das restrições ao transporte de líquidos ocorreu por meio da Resolução ANAC nº 07, de 28 de fevereiro de 2007, que estabeleceu regras sobre a limitação de transporte de substâncias líquidas em voos internacionais. O assunto foi incorporado à Resolução ANAC nº 207, de 22 de novembro de 2011, que dispunha sobre os procedimentos de inspeção de segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita nos aeroportos e dava outras providências, sendo posteriormente substituída pela Resolução nº 515, de 08 de maio de 2019.

A Resolução nº 551, de 15 de abril de 2020, alterou dispositivos da Resolução nº 515/2019 relacionados ao transporte de líquidos e estabeleceu medidas de segurança específicas para o transporte de líquidos, aerossóis e géis (LAGs) por passageiros em conexão internacional no Brasil. A resolução em questão entra em vigor em 1º de junho de 2020.

## 2. OBJETIVO

Após alteração promovida pela Resolução nº 551/2020, a Resolução nº 515/2019 passa a prever a permissão de acesso de LAGs adquiridos em *free-shops* de outros países ou a bordo de aeronaves, por passageiros em conexão internacional, que extrapolem os limites de volume de frascos de 100 ml e o volume total de 1 litro por passageiro, desde que esses LAGs sejam:

- dispostos em embalagens plásticas seladas padronizadas, com o recibo de compra à mostra com menos de 48 horas do horário do voo de conexão; e
- inspecionados no canal de conexão internacional por meio de **sistema de detecção de líquido explosivo**.

O objetivo deste manual é orientar a indústria, em especial os operadores de aeródromo que tiverem interesse em implementar a inspeção de LAGs em canais de conexão internacionais, em relação aos sistemas disponíveis para detecção de LAGs (internacionalmente designados como LEDS – *Liquids Explosives Detection Systems*), de forma a atender o previsto no artigo 5º-A, II da Resolução ANAC nº 515/2019.

Ressalta-se que as imagens utilizadas neste documento possuem somente o caráter de ilustrar o conteúdo do manual e auxiliar sua compreensão, não havendo qualquer caráter comercial de sugerir os equipamentos ilustrados (sendo assim, buscou-se utilizar fotos dos mais variados fabricantes).

1 <https://www.nytimes.com/2006/08/10/world/europe/11terrorcnd.html>

### 3. TECNOLOGIAS DE DETECÇÃO DE LAG

Inicialmente, é necessário mencionar que há equipamentos que realizam análise de LAGs por meio de amostras e aqueles que são capazes de fazer a análise de líquidos contidos em recipientes translúcidos sem necessidade de abertura da embalagem, conforme ilustra a Figura 1.



Figura 1 – Exemplo de tecnologia que utiliza amostra (a esquerda) e tecnologia que não demanda abertura de recipientes (à direita).

Observa-se que muitos dos produtos líquidos adquiridos em *free-shops* ou a bordo de aeronaves são bebidas e perfumes e que sua abertura para realização da coleta de amostra prejudica a qualidade desses produtos, assim como inviabiliza ou fragiliza o fechamento dos recipientes, o que pode acarretar no vazamento do líquido na continuidade da viagem.

Portanto, sugere-se que a utilização de equipamentos que demandam amostras de substância líquidas seja estudada previamente à sua implementação, de forma a prever em quais casos sua utilização seria eficaz e para quais produtos seu uso não seria indicado.

Já os equipamentos que utilizam tecnologia para detecção de líquidos através de embalagens/recipientes apresentam uma maior facilitação e conforto ao passageiro, não demandando a abertura do recipiente no qual o LAG está contido. Exemplos desses equipamentos são apresentados na Figura 2.



Figura 2 – Exemplos de equipamentos que detectam LAGs sem utilização de amostras.

Em adição, existem ainda equipamentos de detecção por imagens que utilizam mais de uma fonte de raios-x ou tomografia, conforme exemplos apresentados na Figura 3, que possuem capacidade de estimar características físicas de substâncias e compará-las com materiais explosivos. Esses equipamentos não demandam, em muitos casos, a retirada do recipiente que contém LAG da bagagem, a qual somente é realizada quando o equipamento indica suspeita de haver uma substância com características semelhantes a um explosivo líquido.

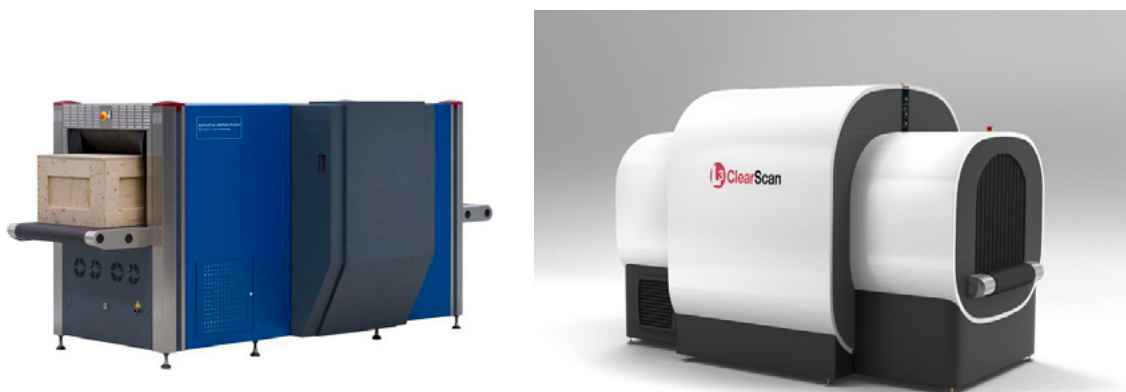


Figura 3 – Exemplos de equipamentos com tecnologia de detecção de LAGs por imagem

Ressalta-se que esses equipamentos são utilizados para identificação de bagagens e demais pertences de passageiros, o que agiliza o processo de inspeção e eleva a qualidade da inspeção, não somente para detectar líquidos, mas também quaisquer outras possíveis ameaças, como materiais sólidos ou em pó.

### **3.1 PROGRAMA CEP (COMMON EVALUATION PROCESS) DA ECAC (EUROPEAN CIVIL AVIATION CONFERENCE)**

A *European Civil Aviation Conference* - ECAC possui um programa de metodologia de certificação de equipamentos para segurança da aviação civil, que define parâmetros de ensaios e de detecção desses equipamentos. Tais parâmetros são utilizados por laboratórios estabelecidos nos países membros da ECAC para avaliação dos equipamentos. A ECAC divulga a lista dos equipamentos certificados segundo sua metodologia em seu sítio eletrônico, que inclui metodologia específica para detecção de LAGs (LEDS – *Liquids Explosives Detection Systems*):

- <https://www.ecac-ceac.org/cep>

Assim, apresenta-se essa lista como sugestão de equipamentos de LEDS certificados por uma metodologia conhecida internacionalmente.

Ressalta-se que a lista em questão classifica os equipamentos em cinco classes de certificação (A, B, C, D e D+):

- Tipo A:** *o LEDES faz a triagem de recipientes individuais e exige a abertura de recipientes para amostragem. Os contêineres LAG devem ser removidos da bagagem de mão.*
- Tipo B:** *o LEDES faz a triagem de recipientes individuais sem a necessidade de abertura de recipientes (o selo original permanece intacto). Os contêineres LAG devem ser removidos da bagagem de mão.*
- Tipo C:** *o LEDES rastreia vários recipientes sem a necessidade de abertura de contêineres (o selo original permanece intacto). Os contêineres LAG devem ser removidos da bagagem de mão.*
- Tipo D:** *o LEDES seleciona os recipientes contendo LAG sem a necessidade de abrir os contêineres (o selo original permanece intacto). Os recipientes com LAG não precisam ser removidos da bagagem de mão.*
- Tipo D+:** *o LEDES é capaz de rastrear recipientes contendo LAG em bagagens de mão contendo eletrônicos complexos (por exemplo, laptops). Esse tipo (D+) não está contido nos regulamentos da União Europeia, no entanto, está incluído nesta lista, pois ajuda a determinar a capacidade de detecção na presença de componentes eletrônicos complexos.*

Portanto, a listagem apresenta uma série de equipamentos, que utilizam diversas tecnologias para atender a demandas específicas do mercado: com ou sem necessidade de amostras; com ou sem necessidade de retirada de bagagens, dentre outras.

A escolha do equipamento deve atender às características operacionais de seu uso e aos objetivos que se propõe para o equipamento. Para fins de inspeção de passageiros em conexão que portam LAGs adquiridos em *free-shop* e na aeronave, é necessário avaliar a demanda dessas inspeções no aeroporto, de modo a adequar a tecnologia a ser escolhida à demanda identificada.

Por exemplo, se a demanda de inspeção de LAG não é concentrada, os equipamentos que exigem a retirada do objeto da bagagem, mas não exigem a coleta de amostras (Tipos B e C) podem ser as soluções mais adequadas.

No entanto, se determinado aeroporto quer aumentar sua capacidade de processamento de passageiros com segurança, a utilização de equipamentos de detecção por imagens (EDS), também certificados para detectar LAGs (LEDS) parece ser uma solução adequada (Tipos D e D+).

Por fim, além da importância de buscar equipamentos certificados, em especial pela metodologia CEP/ECAC, sugere-se aos operadores pesquisarem cada equipamento junto aos fornecedores, não somente quanto à capacidade de detecção, mas também quanto aos aspectos de agilidade, ergonomia, produtividade (número de inspeções em determinado período), manutenção, restrições de detecção, dentre outros.

## 4. RESPONSABILIDADE DO OPERADOR AÉREO - DIVULGAÇÃO DOS PADRÕES DE INSPEÇÃO

Destaca-se que todos os equipamentos de detecção, incluso os LEDS, possuem restrições de uso, e, portanto, há especificações para operação. Alguns são capazes de realizar a detecção por meio da análise de recipientes translúcidos de cores claras, outros através de recipientes de cores claras e escuras, outros somente atendem a uma capacidade máxima de volume de recipientes, dentre outras características.

Por isso, é necessário que o aeroporto que disponibilize um equipamento para inspeção de líquidos identifique claramente as limitações e as especificações do equipamento e repasse aos operadores aéreos, para que haja a devida informação ao passageiro de quais as restrições de líquidos em seu voo.

Por exemplo, se um operador aeroportuário adquire um equipamento que demanda amostra, nesse caso os operadores aéreos deverão apresentar informação aos passageiros que “nas conexões internacionais no aeroporto X, os produtos líquidos adquiridos em *free shops* ou a bordo de aeronave serão submetidos à inspeção de segurança, que demanda uma amostra da substância, sendo necessário a abertura do recipiente. Tais produtos poderão ser conduzidos à sala de embarque somente se o equipamento de inspeção garantir que não representam ameaça à aviação civil”.

Outro exemplo, no caso de um operador adquirir um suposto equipamento do Tipo B da ECAC, da mesma forma deveria haver uma informação semelhante a: “nas conexões internacionais no aeroporto X, os produtos líquidos adquiridos em *free shops* ou a bordo de aeronave serão submetidos à inspeção de segurança e terão acesso autorizado à sala de embarque, desde que: 1 – o recipiente possua diâmetro menor ou igual a 12cm; 2 – o líquido seja mantido em um recipiente translúcido; e 3 – o equipamento de inspeção garanta que o líquido não seja uma ameaça à aviação civil”.



