

---

**Aprovação:** Portaria nº 1.409/SIA, de 9 de maio de 2019

---

**Assunto:** Agentes extintores.

**Origem:** SIA

---

## 1. OBJETIVO

- 1.1. Esta Instrução Suplementar – IS tem o objetivo de esclarecer, detalhar e orientar a aplicação dos requisitos dispostos na seção 153.405 do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC nº 153.

## 2. REVOGAÇÃO – NA

## 3. FUNDAMENTOS

- 3.1. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 153: Aeródromos – operação, manutenção e resposta à emergência.
- 3.2. Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, artigo 14 e seguintes.
- 3.3. Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I – Aerodrome Design and Operations* - 7ª Edição – 2016.
- 3.4. Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), DOC 9137-NA/898: *Airport Services Manual, Part 1 – Rescue and Firefighting*, 4ª Edição – 2015.
- 3.5. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 15511: Líquido Gerador de espuma (LGE), de baixa expansão, para combate a incêndio em combustíveis líquidos – 2008.
- 3.6. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 9695: Pó para extinção de incêndio – 2012.

## 4. TERMOS E DEFINIÇÕES

- 4.1. Para os efeitos desta IS, são válidos os termos e definições apresentados na seção 153.1 do RBAC nº 153.

## 5. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

5.1. Esta IS está estruturada da seguinte forma:

- 5.1.1. Os itens que detalham o cumprimento de requisito trazem, no início do parágrafo, a notação “FC” (Forma de Cumprimento), seguida do parágrafo do RBAC a que correspondem. Sua observância é obrigatória, mas pode o administrador submeter à aprovação da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) – previamente à sua adoção – meio ou procedimento alternativo, na forma prevista na Resolução ANAC nº 30, artigo 14, §§ 1º e 2º;
- 5.1.2. Os itens que se iniciam com a notação “Recomendação”, apesar de não trazerem comando obrigatório, representam as práticas que a ANAC entende como desejáveis para o aumento da segurança e da eficiência das operações, merecendo os melhores esforços dos administradores para a sua consecução;
- 5.1.3. Os demais itens trazem orientações e esclarecimentos – algumas vezes com exemplos – para o melhor entendimento das normas do RBAC.

## 6. AGENTES EXTINTORES

### 6.1. Generalidades

- 6.1.1. A seção 153.403 do RBAC nº 153 indica que a quantidade e regime de descarga dos agentes extintores principal e complementar é critério para definição da Categoria Contraincêndio do Aeródromo (CAT), conforme Tabela 153.403-1.
- 6.1.2. **[Recomendação]** – A manutenção da operacionalidade dos sistemas de combate a incêndio é responsabilidade do operador do aeródromo. Para manutenção das características técnicas dos agentes extintores, recomenda-se que o operador do aeródromo observe todas as recomendações dos fabricantes de LGE e PQ.
- 6.1.3. **[Recomendação]** – Para permitir a manutenção da operacionalidade do SESCINC após utilização dos agentes extintores dos CCI em um atendimento, recomenda-se a disponibilização em estoque quantidade de LGE, PQ e agente propulsor para o sistema de PQ correspondente a 100% das quantidades efetivamente transportadas no(s) CCI em linha.
- 6.1.4. Apesar de não haver obrigatoriedade de disponibilização de estoques de LGE e PQ, durante inspeções da ANAC, pode ser necessária a realização de testes para verificação da operacionalidade de sistemas dos CCI. Para que o aeródromo não tenha redução de sua CAT em razão dos testes, é necessário que o operador disponibilize quantidades suficientes para reposição nos CCI após avaliação.

- 6.1.5. **[Recomendação]** – Recomenda-se que sejam disponibilizados estoques também para treinamentos e testes de equipamentos a serem realizados pelo operador do aeródromo.
- 6.2. **Agente extintor principal**
- 6.2.1. Conforme descrito no parágrafo 153.405(a), o agente extintor principal deve ser a solução de espuma de eficácia nível “B” ou “C”, Classe AV, em soluções de 1, 3 ou 6%.
- 6.2.2. Para garantir a correta utilização do agente extintor, os componentes dos sistemas de geração de solução de espuma, em especial os proporcionadores e dosadores de LGE dos CCI devem estar calibrados e adequados ao tipo de LGE definido para a utilização no aeródromo.
- 6.2.3. As quantidades de água e regime de descarga do agente extintor principal, apresentadas na Tabela 153.403-1, dependem do tipo de LGE utilizado.
- a) Caso seja utilizado LGE de eficácia nível “B”, a água para produção de solução de espuma e o regime de descarga mínimos para cada CAT são apresentados, respectivamente, nas colunas [2] e [3] do Tabela 153.403-1.
- b) Caso seja utilizado LGE de eficácia nível “C”, a água para produção de solução de espuma e o regime de descarga mínimos para cada CAT são apresentados, respectivamente, nas colunas [4] e [5] do Tabela 153.403-1.
- 6.2.4. **[Recomendação]** – A disponibilização ao SESCINC de LGE com diferentes eficácias pode gerar dificuldades no cálculo da quantidade necessária de agente extintor principal para a CAT, além de criar a necessidade de controles para evitar a mistura em um mesmo CCI. Assim, recomenda-se que não sejam disponibilizados LGE com eficácias diferentes em um mesmo SESCINC.
- 6.2.5. Caso seja utilizada pelo SESCINC uma combinação de LGE com eficácias níveis “B” e “C”, a água para produção de solução de espuma e o regime de descarga mínimos para cada CAT devem ser calculados conforme quantidade disponibilizada de cada agente.
- 6.2.6. **[Recomendação]** – Em aeródromos onde operem aeronaves que utilizam solventes polares como combustível, recomenda-se a avaliação da necessidade de disponibilização de LGE polivalente, tipos 6 ou 7 (que atendem classes AV e AR), conforme ABNT/NBR 15511.
- 6.3. **Agente extintor complementar**
- 6.3.1. Conforme descrito no parágrafo 153.405(b), o agente extintor complementar deve ser o Pó Químico BC (classe B – líquidos inflamáveis e classe C – materiais elétricos) à base

de bicarbonato de sódio, ou de outra composição com capacidade equivalente de extinção de incêndio.

6.3.2. [FC 153.405(b)] – As propriedades físico-químicas e de desempenho do agente complementar devem atender ao disposto na ABNT/NBR 9695.

#### 6.4. **Avaliação do nível de eficácia do agente extintor principal**

6.4.1. [FC 153.405(a)] – Para verificar a eficácia da solução de espuma produzida pelo LGE, podem ser realizados ensaios de fogo, conforme descrito nessa IS.

a) O ensaio tem o objetivo de avaliar a capacidade do LGE para:

- Extinção de fogo com área de:
  - 4,5 m<sup>2</sup>, para testes de eficácia nível “B”; ou
  - 7,3 m<sup>2</sup>, para testes de eficácia nível “C”.
- Resistência à reignição devida à presença de combustível e calor.

b) Equipamentos:

- Tanque de ensaio de aço (seção circular) com:
  - Diâmetro interno de 2.400 ± 25 mm, para testes de eficácia nível “B”; ou
  - Diâmetro interno de 3.050 ± 25 mm, para testes de eficácia nível “C”; e
  - Profundidade de 200 ± 15 mm.
- Tanque de reignição com:
  - Diâmetro interno de 300 ± 5 mm;
  - Profundidade de 200 ± 5 mm; e
  - 2 litros de gasolina ou querosene.
- Equipamentos para medição precisa de:
  - Temperatura do ar;
  - Temperatura da água;
  - Velocidade do vento; e
  - Tempo.
- Esguicho de espuma “Uni 86”, conforme *Appendix 3* do Doc 9137.
- Recomenda-se a análise da necessidade de disponibilização de proteção entre o tanque de ensaio e os equipamentos para evitar danos devido ao calor irradiado.

c) Combustível:

- 100 litros de Avtur (Jet A1) ou querosene, para testes de eficácia nível “B”; ou
- 157 litros de Avtur (Jet A1) ou querosene, para testes de eficácia nível “C”.

Para testes em solventes polares, deve ser utilizado álcool etílico anidro com teor alcoólico mínimo de 99° INPM.

## d) Condições de teste:

- Temperatura do ar:  $\geq 15$  °C;
- Temperatura da solução de espuma:  $\geq 15$  °C;
- Velocidade do vento:  $\leq 3$  m/s; e
- Caso o teste seja realizado ao ar livre, não deve ocorrer em condições de precipitação.

## e) Procedimentos de teste:

- Posicionar a câmara com a mistura de água e LGE a favor do vento em relação ao tanque de ensaio.
- Posicionar o esguicho na horizontal a uma altura de 1 metro acima da borda superior do tanque de ensaio e a uma distância que garanta que a espuma caia no centro do tanque.
- Testar os equipamentos para produção de espuma para garantir a pressão de 7 bar no esguicho e o regime de descarga de 11,4 litros por minuto.
- Abastecer o tanque de teste com:
  - 100 litros de água e 100 litros de combustível, para testes de eficácia nível “B”; ou
  - 157 litros de água e 157 litros de combustível, para testes de eficácia nível “C”.
- Registrar a temperatura do ar, combustível, água e mistura de espuma e checar se estão dentro da faixa correta.
- Registrar a velocidade do vento e checar se está dentro da faixa correta.
- Iniciar a chama e permitir uma pré-queima de 60 segundos após as chamas tomarem toda a superfície líquida do tanque.
- Após os 60 segundos, aplicar espuma continuamente, com a pressão e regime de descarga definidos, por 120 segundos.
- Registrar o tempo de extinção.
- Posicionar o tanque de reignição no centro do tanque de ensaio.
- Iniciar a chama no tanque de ignição 120 segundos após o fim da aplicação de espuma.
- Registrar quando 25% do combustível no tanque de ensaio estiver novamente em chamas.

## f) O LGE atende ao nível de eficácia testado se:

- O tempo de extinção do fogo na superfície do tanque de ensaio for igual ou inferior a 60 segundos; e
- O tempo de reignição de 25% da superfície do tanque de ensaio for igual ou superior a 5 minutos.

6.4.2. Mais informações relativas aos ensaios para avaliação do atendimento aos níveis de eficácia podem ser verificadas no capítulo 8 do DOC 9137 – Part 1.

- 6.4.3. A ABNT/NBR 15511 utiliza a metodologia de cálculo descrita para avaliação da eficácia nível “B”. Assim, testes realizados conforme ABNT/NBR 15511 serão aceitos para demonstração desta eficácia.
- 6.4.4. **[Recomendação]** – Recomenda-se que os testes sejam realizados por laboratório competente, conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025.
- 6.4.5. Para garantir a eficácia da mistura de LGE de diferentes fabricantes e/ou composições químicas, é necessário que o operador do aeródromo verifique a miscibilidade dos produtos.
- 6.4.6. A ABNT/NBR 15511 apresenta critérios de testes para avaliação da miscibilidade de LGE.
- 6.4.7. Caso não seja apresentado laudo de miscibilidade mencionado no item 6.4.5, para garantia de que a eficácia seja mantida, o operador do aeródromo deve estabelecer procedimentos para utilização segregada (em diferentes CCI) dos LGE disponibilizados.

## 7. APÊNDICES

### APÊNDICE A – Controle de Revisões

## APÊNDICE A - CONTROLE DE REVISÕES

[RESERVADO]