

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES – CONSULTA PÚBLICA

COMENTÁRIO RECEBIDO NA CONSULTA PÚBLICA 03/2014 DURANTE A CONSULTA PÚBLICA PROCESSO Nº 00066. 009640/2014-24 QUE PROPÕE REVISÃO A DA INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR Nº 20-003 – EXTINTORES DE INCÊNDIO PORTÁTEIS

Nº	ORIGEM / COMENTÁRIO	OBSERVAÇÃO SOBRE O COMENTÁRIO
	Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC	<input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado
1.	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Esta Instrução Suplementar - IS orienta sobre os tipos aceitáveis de extintores de incêndio portáteis para uso em aeronaves nas quais o extintor não está especificado na documentação técnica da aeronave (devido ao fato de suas especificações não terem sido estabelecidas pelos requisitos de aprovação de projeto), entretanto exigido pelos regulamentos de operação.</p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Esta Instrução Suplementar - IS orienta sobre os tipos aceitáveis de extintores de incêndio portáteis para uso em aeronaves nas situações em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o extintor não está especificado na documentação técnica da aeronave (devido ao fato de suas especificações não terem sido estabelecidas pelos requisitos de aprovação de projeto); e - os regulamentos de certificação e de operação requerem um extintor de incêndio portátil, mas não exigem especificamente a aprovação do extintor. 	A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.

	<p>Justificativa:</p> <p>Entendo que não há uma posição clara de qual a aplicabilidade da IS, uma vez que o parágrafo 1.1 limitaria o objetivo (e, portanto, a aplicabilidade) às “aeronaves nas quais o extintor não está especificado na documentação técnica da aeronave (devido ao fato de suas especificações não terem sido estabelecidas pelos requisitos de aprovação de projeto), entretanto exigido pelos regulamentos de operação”, mas não fica claro quais aeronaves são incluídas em termos da categoria (transporte, transporte regional, etc), do regulamento de certificação (23, 25, 27, 29) ou de operação (91, 121, 135).</p> <p>Da mesma forma, quando se mencionam os regulamentos, na seção 3, deixa-se de fazer menção ao fato de o extintor estar ou não “especificado na documentação técnica da aeronave”, mencionado nos objetivos.</p> <p>Apenas como exemplo, propus esse texto a partir do que eu entendi como sendo o resultado da combinação entre essas aplicabilidades: a IS se aplicaria às aeronaves para as quais não é requerido um extintor de tipo aprovado (ou seja, as certificadas segundo o RBAC 23 ou 27; e operadas exclusivamente sob o RBHA 91), desde que a documentação técnica da aeronave não especifique algum extintor específico.</p> <p>Sugiro que, independentemente de qual for a interpretação correta, seja dado mais destaque e esclarecimento à aplicabilidade da IS (em termos de quais aeronaves; e não em termos de quais pessoas devem observá-la, pois a aplicabilidade em termos das pessoas já é dada no item 5.1).</p>	
	<p>Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado</p>
<p>2.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Já o parágrafo 23.851(a) do RBAC 23, que trata da regulamentação vigente para certificação de aviões categoria normal, utilidade, acrobática e transporte regional,</p>	<p>A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.</p>

requer a instalação de pelo menos um extintor de incêndio portátil no compartimento do piloto. Entretanto, este regulamento não exige que o extintor seja especificamente aprovado para esta instalação;

Nota - aeronaves desta categoria que vierem a ser operadas de acordo com o RBHA 91 e simultaneamente com o RBAC 121 ou 135 não se enquadram no âmbito desta IS.

Texto sugerido para alteração ou inclusão

Já o parágrafo 23.851(a) do RBAC 23, que trata da regulamentação vigente para certificação de aviões categoria normal, utilidade, acrobática e transporte regional, requer a instalação de pelo menos um extintor de incêndio portátil no compartimento do piloto. Entretanto, este regulamento não exige que o extintor seja especificamente aprovado para esta instalação;

Nota - aeronaves dessas categorias que vierem a ser operadas de acordo com o RBAC 121 ou 135 não se enquadram no âmbito desta IS.

Justificativa:

A Nota cita “esta categoria”, embora sejam citadas 4 categorias anteriormente. Sugiro esclarecer qual categoria (se apenas uma) ou citar/referenciar as 4 (por exemplo, “aeronaves dessas categorias”, “aeronaves das categoria normal, utilidade, acrobática e transporte regional”, “aeronaves certificadas segundo o RBAC 23” etc).

Ainda, todas as aeronaves operadas de acordo com o RBAC 121 (ou RBAC 135), são operadas simultaneamente de acordo com o RBHA 91, uma vez que a aplicabilidade do RBHA 91 abrange as aeronaves operadas segundo o RBAC 121 e RBAC 135. Neste sentido, seria suficiente dizer “aeronaves desta categoria operadas de acordo com o RBAC 121 ou 135”, pois essas operações sempre ocorrerão simultaneamente de acordo com o RBHA 91 - o que, a meu ver, deixa a

	intenção do texto mais clara.	
	Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC	<input type="checkbox"/> Aproveitado <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado
3.	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Mesmo nos casos em que os requisitos de certificação da aeronave não estabelecem a necessidade de um extintor portátil (tais como aeronaves leves desportivas (LSA) e helicópteros categoria normal (RBAC 27)), o parágrafo 91.513(c) do RBHA 91 requer que extintores de incêndio portáteis, acessíveis aos tripulantes em voo, sejam providos para uso nos compartimentos de pilotos, passageiros e carga; e</p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Mesmo nos casos em que os requisitos de certificação da aeronave não estabelecem a necessidade de um extintor portátil (tais como aeronaves leves desportivas (LSA) e helicópteros categoria normal (RBAC 27)), o parágrafo 91.203(b)(20) do RBHA 91 requer extintor de incêndio portátil acessível aos tripulantes em voo, e o parágrafo 91.513(c) do RBHA 91, aplicável para grandes aviões e para aviões multimotores com motores a turbina, requer que extintores de incêndio portáteis, acessíveis aos tripulantes em voo, sejam providos para uso nos compartimentos de pilotos, passageiros e carga; e</p> <p>Justificativa:</p> <p>É importante mencionar também o parágrafo 91.203(b)(20) do RBHA 91, pois ele tem aplicabilidade mais ampla do que o 91.513(c). Uma vez que foi proposta a menção ao 91.203, entendo que seja útil esclarecer a aplicabilidade do 91.513, para não parecer que são simplesmente redundantes.</p>	<p>A minuta foi revisada com texto semelhante ao sugerido para alteração.</p> <p>Ao analisar a sugestão foi identificado um provável erro de digitação na mesma ao citar a seção 91.203, que na realidade nos pareceu mais correto citar a 91.205.</p>

Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC	<input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado
<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Agentes halogenados: nesta classificação são encontrados o Bromotrifluorometano (Ha-lon-1301), o Bromoclorodifluorometano (Halon-1211), a combinação dos dois (Halon 1211/1301), o Diclorotrifluoretano (HCFC-123) mais conhecido como Halotron, o Trifluo-rometano (HFC-23), o Pentafluoretano (HFC-125), o Hexafluoropropano (HFC-236fa), e o Heptafluoropropano (HFC-227ea). Estes gases são classificados como agentes limpos porque não deixam resíduos após descarga. Extinguem o fogo interrompendo a reação da combustão, com alto poder de extinção, pois observa-se que, para uma mesma capacidade, os extintores com carga de halogenados mostram-se pelo menos 3 (três) vezes mais eficazes que os de dióxido de carbono – CO₂.</p> <p>4.</p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Agentes halogenados: nesta classificação são encontrados o Bromotrifluorometano (Halon-1301), o Bromoclorodifluorometano (Halon-1211), a combinação dos dois (Halon 1211/1301), o Diclorotrifluoretano (HCFC-123, mais conhecido como Halotron), o Trifluorometano (HFC-23), o Pentafluoretano (HFC-125), o Hexafluoropropano (HFC-236fa) e o Heptafluoropropano (HFC-227ea). Estes gases são classificados como agentes limpos porque não deixam resíduos após descarga. Extinguem o fogo interrompendo a reação da combustão, com alto poder de extinção, pois observa-se que, para uma mesma capacidade, os extintores com carga de halogenados mostram-se pelo menos 3 (três) vezes mais eficazes que os de dióxido de carbono – CO₂.</p>	<p>A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.</p> <p>Observação: O formulário com esta contribuição chegou duplicado, porém foi inserido apenas uma vez neste RAC.</p>

	<p>Justificativa:</p> <p>Ajuste textual, apenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incluindo o trecho “mais conhecido como Halotron” entre os parênteses, como feito nos outros casos para os nomes alternativos aos nomes padronizados pela nomenclatura da química. Neste caso, case se opte por não incluí-lo entre os parênteses, sugiro ao menos que se coloque a vírgula, ficando “o Diclorotrifluoretano (HCFC-123), mais conhecido como Halotron”. - retirando a vírgula antes do último elemento da lista (“e o Heptafluoropropano”). - deixando o “2” subscrito em “CO₂”. O subscrito também deveria ser aplicado nas demais fórmulas que aparecem na IS, como CBrF₃ e CBrClF₂. 	
	<p>Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado</p>
<p>5.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Halon 1301 – Bromotrifluorometano – CBrF₃: na aplicação, apresenta-se na forma de jato de gás, pois seu ponto de ebulição é de -57,8 °C, indicado para espaços ocupados de aeronaves onde não existe ventilação forçada, não há disponibilidade de máscaras de oxigênio e não há um segundo piloto, o extintor de Halon 1301 é o mais recomendado, incluindo para a utilização em regiões extremamente frias; entretanto, a sua comercialização está restrita, embora ainda possa ser encontrado em revendedores autorizados.</p> <p>Halon 1211 – Bromoclorodifluorometano – CBrClF₂: na aplicação, apresenta-se na forma líquida (85%), pois seu ponto de ebulição é de -3,4 °C, indicado para espaços ocupados em aeronaves certificadas para até 4 (quatro) ocupantes, podendo ser utilizado no lugar do Halon 1301, entretanto, a sua comercialização também está restrita, embora ainda possa ser encontrado em revendedores autorizados.</p>	<p>A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.</p>

Halotron – Diclorotrifluoretano – HCFC-123: apesar do Halotron ser eficiente na substituição do Halon 1301 e 1211, esse gás é tóxico, portanto não indicado para espaços confinados como a cabine de uma aeronave. Sua comercialização está restrita, pois é um gás que afeta a camada de ozônio, embora em menor grau que o 1211, 1301 e *blends*.

Texto sugerido para alteração ou inclusão

Halon 1301 – Bromotrifluorometano – CBrF₃: na aplicação, apresenta-se na forma de jato de gás, pois seu ponto de ebulição é de -57,8 °C. É indicado para espaços ocupados de aeronaves onde não existe ventilação forçada, não há disponibilidade de máscaras de oxigênio e não há um segundo piloto. O extintor de Halon 1301 é o mais recomendado, incluindo para a utilização em regiões extremamente frias; entretanto, a sua comercialização está restrita, embora ainda possa ser encontrado em revendedores autorizados.

Halon 1211 – Bromoclorodifluorometano – CBrClF₂: na aplicação, apresenta-se na forma líquida (85%), pois seu ponto de ebulição é de -3,4 °C. É indicado para espaços ocupados em aeronaves certificadas para até 4 (quatro) ocupantes, podendo ser utilizado no lugar do Halon 1301; entretanto, a sua comercialização também está restrita, embora ainda possa ser encontrado em revendedores autorizados.

Halotron – Diclorotrifluoretano – HCFC-123: apesar do Halotron ser eficiente na substituição do Halon 1301 e 1211, esse gás é tóxico, portanto não indicado para espaços confinados como a cabine de uma aeronave. Sua comercialização está restrita, pois é um gás que afeta a camada de ozônio, embora em menor grau que o 1211 e o 1301 (e misturas destes).

Justificativa:

Ajuste textual, apenas separando frases, para facilitar a compreensão; acentuando “gás”; e padronizando o uso de “mistura” (como em 5.2.1(d)) em vez de “blend” (como em 5.2.1(c)).

	Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC	<input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado									
<p>6.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Extintores de dióxido de carbono – CO₂: esse gás atua no combate ao fogo suprimindo o oxigênio, sendo considerado um gás asfíxiante. Os extintores portáteis de CO₂, se usados em ambientes confinados como a cabine, colocam em risco a vida dos ocupantes da aeronave. Um outro efeito indesejável é o efeito congelante do gás que pode comprometer os componentes eletrônicos da aeronave.</p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Extintores de dióxido de carbono – CO₂: esse gás atua no combate ao fogo suprimindo o oxigênio, sendo considerado um gás asfíxiante. Os extintores portáteis de CO₂, se usados em ambientes confinados como a cabine, colocam em risco a vida dos ocupantes da aeronave. Um outro efeito indesejável é o efeito congelante do gás, que pode comprometer os componentes eletrônicos da aeronave.</p> <p>Justificativa:</p> <p>Ajuste textual, apenas incluindo subscritos e vírgula antes de oração explicativa sobre o efeito congelante.</p>	<p>A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.</p>									
	Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC	<input type="checkbox"/> Aproveitado <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado									
<p>7.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>A tabela a seguir informa a classe de fogo em que cada agente extintor age eficazmente:</p> <table border="1" data-bbox="224 1316 1209 1452"> <thead> <tr> <th>AGENTE EXTINTOR</th> <th>CLASSE DE FOGO INDICADA</th> <th>CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agentes Halogenados</td> <td>A, B e C</td> <td>(ver Nota)</td> </tr> <tr> <td>Água</td> <td>A</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO INDICADA	CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)	Agentes Halogenados	A, B e C	(ver Nota)	Água	A	-	<p>Devido ao fato desta contribuição ter focado em mais de um elemento do conteúdo da proposta de IS, a seguir são comentadas cada ponto levantado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobre a disposição de agentes extintores na tabela, foi adotada uma redistribuição dos itens na tabela e inserido complemento no texto no parágrafo 5.2.1 da IS; - Sobre a notação 2B:C e 5B:C, foi incluída na subseção de definições o significado e a referência para capacidade extintora de
AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO INDICADA	CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)									
Agentes Halogenados	A, B e C	(ver Nota)									
Água	A	-									

<p>Carga de Espuma A, B - CO2 B e C - Pó químico A, B e C - Pó químico especial D -</p> <p><i>Nota – Capacidade mínima 2B:C para volume de cabines até 200ft³, e capacidade mínima 5B:C para volumes de cabine acima de 200ft³.</i></p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>A tabela a seguir informa a classe de fogo em que cada agente extintor age eficazmente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AGENTE EXTINTOR</th> <th>CLASSE DE FOGO INDICADA</th> <th>CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agentes Halogenados</td> <td>A, B e C</td> <td>(ver Nota)</td> </tr> <tr> <td>Dióxido de carbono - CO₂</td> <td>B e C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Pó químico</td> <td>A, B e C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Pó químico especial</td> <td>D</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Água pressurizada</td> <td>A</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Carga de Espuma</td> <td>A e B</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Nota – Capacidade mínima 2B:C para volume de cabines até 200ft³, e capacidade mínima 5B:C para volumes de cabine acima de 200ft³.</i></p> <p>Justificativa:</p> <p>Sugiro listar os itens na tabela na mesma ordem em que são listados anteriormente, usando a mesma nomenclatura. Neste sentido, é importante destacar que não há, no parágrafo 5.2.1, descrição do “pó químico especial”.</p> <p>Ainda, na nota é utilizada a notação no estilo de “2B:C” e “5B:C” para classificar extintores, que não é esclarecida ao longo da IS. Sugiro que, ao manter tal notação, seja ao menos esclarecido quem define esta notação e onde o usuário pode obter informação sobre ela (supondo que não seja uma notação bastante rotineira para o pessoal da área).</p> <p>Por fim, apesar de a tabela e a IS como um todo dar dados sobre os extintores, creio que não fica claro, para quem lê, quais os critérios deve utilizar para escolher um extintor para sua aeronave. Por exemplo, apenas o de “pó químico especial” é</p>	AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO INDICADA	CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)	Agentes Halogenados	A, B e C	(ver Nota)	Dióxido de carbono - CO ₂	B e C	-	Pó químico	A, B e C	-	Pó químico especial	D	-	Água pressurizada	A	-	Carga de Espuma	A e B	-	<p>extintores de incêndio;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quanto à dúvida de como escolher o extintor, foi incluída uma nova nota na subseção 5.3 que direciona o leitor para a 5.7; - Para sanar a dúvida quanto à relação entre a tabela (5.3) e o sumário (5.7), a nota (02) citada no item anterior pretende resolver este ponto; - E quanto ao objetivo da IS, foram incluídas as subseções 3.5, 3.6 e 3.7 para deixar claro que o não atendimento à IS deverá ser respaldado pelos passos a serem seguidos conforme Resolução 30 da ANAC.
AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO INDICADA	CAPACIDADE EXTINTORA (MÍNIMA)																				
Agentes Halogenados	A, B e C	(ver Nota)																				
Dióxido de carbono - CO ₂	B e C	-																				
Pó químico	A, B e C	-																				
Pó químico especial	D	-																				
Água pressurizada	A	-																				
Carga de Espuma	A e B	-																				

	<p>indicado para fogo classe D. Mas em que casos a aeronave precisaria de extintor indicado para fogo classe D? Onde o operador pode ter essa informação?</p> <p>Ao colocar na tabela, listado a classe de fogo indicada para extintores de pó químico, carga de espuma e dióxido de carbono, e em seguida, no sumário, colocar que estes não são recomendados para uso dentro de aeronaves, creio que a IS passa uma mensagem confusa. Sugiro deixar claro o que a ANAC pretende com a recomendação.</p> <p>Se a ideia for não permitir o uso (exceto se o usuário apresentar meio alternativo devidamente justificado, exigindo-se análise e concordância da ANAC, nos termos do art. 14, § 1º da Resolução 30 da ANAC, que trata sobre RBACs e ISs), creio que este propósito deve ficar claro desde o início, passando-se a listar dados destes tipos de extintores apenas com caráter informativo, uma vez que já estaria definido que eles não deveriam ser usados.</p> <p>Agora, se a ideia for apenas a de recomendar, dependendo do usuário acatar ou não a recomendação, sem qualquer julgamento da ANAC sobre esta sua decisão (o que significa, por exemplo, que uma aeronave não deixaria de ser aprovada em uma vistoria ou em uma inspeção de rampa se estivesse com um extintor de tipo não recomendado pela IS 20-003), sugiro também deixar isso claro no texto.</p>	
	<p>Ednei Ramthum do Amaral Organização: ANAC</p>	<p><input type="checkbox"/> Aproveitado <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado</p>
<p>8.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Certificação pelo INMETRO Os extintores nacionais devem ser equipados com o selo do INMETRO. Os importados devem possuir selo A.N.S.I./U.L. <i>Standard</i>.</p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Certificação do extintor</p>	<p>A minuta foi revisa, porém com texto diferente do inicialmente sugerido na contribuição.</p>

	<p>Os extintores nacionais devem ser equipados com o selo do INMETRO. Os importados devem possuir selo A.N.S.I./U.L. <i>Standard</i>.</p> <p>Justificativa:</p> <p>Uma vez que a seção 5.5 trata tanto de certificação pelo INMETRO quando pelo A.N.S.I./U.L. <i>Standard</i>, creio que não é adequado que o título da seção seja “certificação pelo INMETRO”.</p>	
	<p>Ednei Ramthum do Amaral</p> <p>Organização: ANAC</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Aproveitado <input type="checkbox"/> Parcialmente aproveitado <input type="checkbox"/> Não aproveitado</p>
<p>9.</p>	<p>Trecho da minuta a discutir ou aspecto não previsto que se propõe abordar</p> <p>Os agentes extintores recomendados para uso dentro de aeronaves de que se trata esta IS e que estão disponíveis no mercado brasileiro são os halogenados: Halon 1301, Halon 1211 e o gas Hexafluoropropano. O Hexafluoropropano (HFC-236fa) não agride a camada de ozônio, e tem ponto de ebulição de -1,4°C, com comportamento semelhante ao Halon 1211 no combate as chamas.</p> <p><i>Nota 01 – No exterior podem ser encontrados extintores contendo outros gases halogenados alternativos aos 1211, 1301 e blends, como por exemplo o Heptafluoropropano (HFC-227ea).</i></p> <p><i>Nota 02 – Embora qualquer um desses gases possam causar efeitos colaterais nos seres humanos, tais como tonteira, dor de cabeça, etc., esses efeitos são insignificantes se comparados a um incêndio não extinto/controlado dentro de uma aeronave.</i></p> <p>Texto sugerido para alteração ou inclusão</p> <p>Os agentes extintores recomendados para uso dentro de aeronaves de que se trata esta IS e que estão disponíveis no mercado brasileiro são os halogenados: Halon 1301, Halon 1211 e o gás Hexafluoropropano (HFC-236fa). O HFC-236fa não agride a camada de ozônio e tem ponto de ebulição de -1,4°C, com comportamento semelhante ao do Halon 1211 no combate às chamas.</p> <p><i>Nota 01 – No exterior podem ser encontrados extintores contendo outros gases halogenados alternativos aos 1211, 1301 e misturas destes, como por exemplo o</i></p>	<p>A minuta foi revisada conforme texto sugerido para alteração.</p>

Heptafluoropropano (HFC-227ea).

Nota 02 – Embora qualquer um desses gases possa causar efeitos colaterais nos seres humanos, tais como tonteira, dor de cabeça, etc., esses efeitos são insignificantes se comparados aos de um incêndio não extinto/controlado dentro de uma aeronave.

Justificativa:

Ajustes textuais:

- acentuação em “gas”;
- aproveitamento da sigla para Hexafluoropropano. A palavra aparecia duas vezes seguidas e apenas na segunda era acompanhada da sigla. Creio ter mais sentido colocar a sigla na primeira ocorrência. Na segunda, propus já usar a sigla, mas poderia igualmente ser usado o nome por extenso.
- Inclusão de “do” em “comportamento semelhante ao Halon”, pois o comportamento de um gás é semelhante ao [comportamento] do outro.
- Crase em “combate às chamas”.
- Concordância em “qualquer um desses gases possa”.
- Com justificativa semelhante à do terceiro item, acima, inclusão de “aos de” após “comparados”, pois “esses efeitos são insignificantes se comparados aos [efeitos] de um incêndio”.