



Protecção Passiva e Activa Contra Incêndio em Navios

Tiago Santos e Miguel Morgado
Rinave - Registro Internacional Naval

A protecção passiva e activa contra incêndios a bordo de navios é conseguida por meio de um conjunto de sistemas, meios de combate e requisitos de construção, diferenciados consoante se trate de um navio de passageiros ou de carga, que se encontram descritos, para navios que executem viagens internacionais, no Capítulo II-2 (Protecção, Detecção e Extinção de Incêndios) da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Esta Convenção foi elaborada pela Organização Marítima Internacional (IMO) e ratificada por Portugal, na sua versão de 1974, por meio do Decreto do Governo 79/83 de 14 de Outubro de 1983.

No caso de navios que executem viagens domésticas, aplica-se a legislação nacional (e comunitária no caso de navios de bandeira europeia), a qual contém disposições equivalentes ao dito capítulo da convenção SOLAS, eventualmente aligeiradas consoante o tipo de navio e a sua dimensão. No âmbito da classificação de navios, actividade a que a Rinave - Registro Internacional de Navios se dedica, as suas regras próprias especificam também um conjunto de requisitos, os quais são em grande parte similares aos da SOLAS, uma vez mais com os necessários aligeiramentos quando o tipo de navio ou sua dimensão o permitam.

A Convenção SOLAS indica como objectivos de segurança contra incêndio os seguintes:

impedir a ocorrência de incêndios ou explosões; reduzir os riscos para a vida humana; reduzir os riscos para o navio, a sua carga e o meio ambiente; conter, controlar e eliminar os incêndios e as explosões no compartimento em que tiveram origem; proporcionar meios de escape adequados e facilmente acessíveis aos passageiros e à tripulação.

De modo a garantir que estes objectivos são atingidos, são adoptados os seguintes requisitos funcionais: divisão do navio em zonas principais verticais e horizontais por meio de divisórias térmicas e estruturais; separação dos compartimentos habitáveis dos demais compartimentos do navio por meio de divisórias térmicas e estruturais; utilização restrita de materiais combustíveis; detecção de qualquer incêndio na zona de origem; contenção e extinção de qualquer incêndio no compartimento de origem; protecção dos meios de escape e de acesso para o combate ao incêndio; pronta disponibilidade de equipamentos de extinção de incêndio; minimização da probabilidade de ignição dos vapores inflamáveis da carga.

Os equipamentos e sistemas requeridos pela SOLAS e necessários à detecção e extinção de incêndios, bem como o arranjo das vias de evacuação, devem obedecer ao Código de Sistemas de Segurança contra Incêndio (Código FSS), adoptado pela resolução MSC.98(73) do Comité de Segurança Marítima (MSC) da IMO. Os mate-

riais empregues na construção e aprestamento do navio devem ser sujeitos a um conjunto de testes definidos no Código de Procedimentos de Teste de Incêndio (Código FTP), adoptado pela resolução MSC.61(67). Cumpre aqui recordar, também, que a Directiva Europeia 1996/98/CE veio introduzir, para os navios de bandeira comunitária, a exigência de um certificado especial para certos materiais e equipamentos. Este certificado é emitido mediante comprovação que os materiais e equipamentos em questão cumprem os requisitos e foram sujeitos aos ensaios referidos no Anexo A da dita directiva, que são geralmente os mesmos constantes da convenção SOLAS e dos códigos FSS e FTP.

PREVENÇÃO E CONTENÇÃO DE INCÊNDIOS

No capítulo da prevenção da ocorrência de incêndios, a SOLAS coloca um conjunto de exigências destinadas a impedir a ignição de materiais combustíveis ou de líquidos inflamáveis. A capacidade de ignição dos materiais combustíveis é limitada através da exigência de um ponto de inflamação não inferior a 60°C para os combustíveis utilizados a bordo. Os tanques de combustível, excepto os do duplo-fundo, devem localizar-se fora da casa das máquinas e deve ser fácil detectar fugas de encanamentos de combustível. No caso especial dos navios tanques com mais de 20000 toneladas de porte bruto (tdw/tpp), os tanques de carga

devem ser inertizados por meio de um sistema de gás inerte, de modo a que a atmosfera no interior dos tanques de carga seja mantida fora dos limites explosivos.

O potencial de alastramento de incêndios deve ser limitado por meios exteriores de controlo da entrada de ar para os compartimentos do navio através das principais admissões e extracções de todos os sistemas de ventilação. Também todas as ventilações mecânicas dos espaços interiores devem poder ser paradas do exterior. Estes requisitos devem ser observados com especial cuidado no que diz respeito aos espaços de máquinas do navio, onde o potencial para a ocorrência de incêndios é maior. Contudo, os espaços de máquinas devem possuir meios para permitir a saída de fumos gerados por eventuais incêndios.

Existe também um cuidado especial com a utilização de materiais combustíveis na construção do navio, nomeadamente através do requisito de que os materiais utilizados nos isolamentos sejam não-combustíveis. De uma forma geral, não podem ser utilizados materiais combustíveis em painéis e tectos, excepto finas camadas superficiais de revestimento. A quantidade de mobiliário admitida em troncos de escadas é limitada e as superfícies expostas devem ser revestidas com materiais com baixo poder de propagação de chama e que libertem quantidades limita-

das de fumos, produtos tóxicos ou explosivos. Espaços escondidos, por exemplo por cima de tectos falsos, devem ser subdivididos com recurso a divisórias que cortem a tiragem, de modo a controlar a dispersão de fumo.

A convenção SOLAS possui também requisitos destinados a garantir que um eventual incêndio é contido no seu compartimento de origem. Com este propósito, os navios devem ser subdivididos por divisórias estruturais devidamente isoladas. O isolamento das divisórias deverá ter em consideração o risco de incêndio no compartimento e nos compartimentos adjacentes. O casco, superestrutura e casotas dos navios devem ser subdivididos por divisórias de classe "A" em zonas verticais principais, sendo que o comprimento e largura máximos de cada zona não deve exceder os 40 metros. Estas divisões verticais podem ter saltos e recessos, tipicamente ao nível dos conveses, mas deverão ser aí contínuas e assegurar uma resistência ao fogo uniforme. Em navios que transportem mais de 36 passageiros as divisões de classe "A" devem ser de resistência ao fogo "A-60", o que implica subidas limitadas de temperatura em qualquer ponto do painel, quando este seja exposto durante 60 minutos à prova tipo de fogo. Existem ainda duas classes de resistência ao fogo intermédias, a "A-30" e a "A-15", todas em aço ou material equivalente e com capacidade de impedir a passagem de fumo ou chama durante uma

hora. Finalmente, utilizam-se ainda divisórias de classe "B" e "C", não necessariamente construídas em aço, mas que devem ser construídas com materiais não-combustíveis. Todas estas divisões devem ser sujeitas a ensaios de acordo com o Código FTP.

A convenção SOLAS inclui um método para determinar a classe de resistência ao fogo que cada antepara ou convés deve possuir, distinguindo entre navios de passageiros que transportem mais de 36 passageiros, navios de passageiros que transportem menos de 36 passageiros, navios de carga não tanques e navios tanques. Para cada um destes tipos de navios, todos os espaços de bordo devem ser classificados dentro de uma categoria de espaço identificada numericamente. Para navios de passageiros que transportem mais de 36 passageiros, por exemplo, existem 14 categorias de espaços distinguidas pelo risco de incêndio que apresentam (a categoria 12, por exemplo, corresponde aos espaços de máquinas e cozinhas principais). Uma tabela define a classe de resistência ao fogo necessária para a antepara, consoante a categoria dos espaços que se localizam em cada lado de uma antepara. De forma análoga, existe uma tabela que define a classe de resistência ao fogo para os conveses. A classe de resistência ao fogo é crescente consoante os espaços possuam uma maior probabilidade de ocasionar incêndios ou o

Qualquer que seja o seu projecto



Nós
protegemo-lo!



TRI ALARMES

TRI 24
TRI SISTEMAS

707 200 027
www.trialarmes.pt

espaço a proteger seja essencial à sobrevivência do navio. Assim, as anteparas e conveses que limitam os espaços de máquinas do navio são frequentemente de classe "A-60".

De modo a preservar as características de resistência ao fogo das anteparas e conveses, existe um conjunto de regras a serem observadas na construção de penetrações por condutas de ventilação, encanamentos e cabos eléctricos. Também a transmissão de calor nas intersecções e terminos de barreiras térmicas deve ser acautelada, por meio de prolongamentos dos isolamentos. As aberturas em anteparas (portas) e conveses devem, de uma forma geral, possuir uma resistência ao fogo e à passagem de fumo e chama equivalentes à da divisória. Nas divisórias de classe "A" devem ser instaladas portas construídas em aço ou outro material equivalente, as quais em anteparas que formem parte de zonas verticais principais, de fronteiras de cozinhas, de troncos de escadas ou da casa das máquinas, em todos os navios, obedecem a um conjunto significativo de requisitos e são conhecidas como portas corta-fogo.

Uma outra área de preocupação relaciona-se com a necessidade de garantir que os sistemas de ventilação não permitam a propagação de incêndios por meio das condutas de ventilação. Para tal, as condutas de ventilação, de uma forma geral, deverão ser construídas em materiais não-combustíveis. As penetrações de anteparas e conveses de classe "A" devem ser ensaiadas de acordo com o Código FTP. As condutas de ventilação não devem passar as divisórias de zonas verticais principais, mas se tal for necessário, devem ser instalados registos corta-fogo de fecho automático, susceptíveis de serem fechados de ambos os lados da divisória. Os sistemas de ventilação da casa das máquinas, espaço de categoria especial, cozinhas e espaços de carga devem ser independentes uns dos outros. As condutas de ventilação destes espaços não devem passar por dentro de espaços de alojamento, serviço ou postos de segurança, e vice-versa. Uma especial atenção é dedicada às condutas de ventilação em cozinhas, as quais devem possuir um conjunto de dispositivos dedicados para controlo da tiragem de ar e extinção de incêndios no seu interior.

DETECÇÃO E EXTINÇÃO

A detecção de incêndios a bordo de navios tem como objectivo central detectar um incêndio no compartimento de origem e dar alarme para permitir uma evacuação segura e a realização do combate ao incêndio. Com essa finalidade, o sistema fixo de detecção e alarme de incêndio está equipado com sensores de fumo, calor ou chama, consoante o tipo de espaço. O painel de alarme encontra-se em geral na ponte de comando, e o incêndio deverá activar alarmes visuais e auditivos bem distintos dos restantes alarmes do navio.

O sistema fixo de detecção e alarme de incêndio é obrigatório nas casas das máquinas desatendidas ou sob supervisão a partir de uma sala de controlo. Nos navios de passageiros, em espaços de acomodação, serviço e estações de controlo, deverão ser providenciados detectores de fumo, com excepção de casas de banho e cozinhas e espaços com pequeno ou nulo risco de incêndio. Quando os navios de passageiros tenham lotação superior a 36 passageiros, em todos os espaços de acomodação ou serviço, deverá existir ou um sistema de detecção e alarme baseado em sensores de fumo ou um sistema automático de água pulverizada sob pressão, detecção e alarme e, ao mesmo tempo, um sistema de detecção e alarme com sensores de fumo para os corredores, troncos de escadas e caminhos de fuga.

Os requisitos SOLAS relativos à extinção de incêndios têm como objectivo eliminar e extinguir rapidamente um incêndio no seu compartimento de origem. Com este propósito, deverão ser instalados sistemas fixos de extinção de incêndio, levando-se em consideração o potencial de alastramento do incêndio dos compartimentos protegidos, e deverão ser disponibilizados em todo o navio equipamentos de extinção de incêndio prontos para serem utilizados. O sistema fixo compõe-se de bombas de incêndio, linhas de incêndio, bocas-de-incêndio e mangueiras, dispostos de maneira a cobrir todo o navio com pressão de água acima de valores especificados. O número de bombas de incêndio mínimo e a sua capacidade é também especificado em função do tipo e dimensão do navio. Deverá ainda existir uma bomba de incêndio de emergência localizada num compartimento não contíguo a espaços de máquinas que contenham as bombas de incêndio

principais. A água provém em geral do mar, mas poderá ser fornecida de terra através de uma união de características standardizadas. Adicionalmente, deverão existir a bordo números adequados de extintores de incêndio e fatos de bombeiro. Todos estes materiais devem obedecer ao código FSS.

Os diversos espaços do navio, de natureza específica, devem ainda possuir outros sistemas de combate a incêndios. Assim, os espaços de máquinas deverão ser dotados de uma instalação fixa de extinção de incêndios por gás ou por espuma de alta expansão ou por água pulverizada sob pressão, de um aplicador portátil de espuma, extintores de incêndio de espuma e, em navios que transportem mais de 36 passageiros, pelo menos de dois aplicadores de neblina de água. Os navios de passageiros com mais de 500GT (arqueação bruta – medida do volume interno de uma embarcação) e navios de carga com mais de 2000GT devem possuir na casa das máquinas sistemas fixos de combate a incêndio de emprego local. Os espaços de acomodação, serviço, postos de segurança, incluindo corredores e troncos de escadas, em navios que transportem mais de 36 passageiros, devem estar equipados com um sistema automático de água pulverizada sob pressão, alarme e detecção de incêndios. Os espaços de carga de navios de passageiros com mais de 1000GT e de navios de carga com mais de 2000GT, de uma forma geral, devem também possuir um sistema de extinção de incêndio por dióxido de carbono ou gás inerte. Finalmente, o convés de navios tanques com mais de 2000GT e a casa das bombas de navios tanques, espaços com elevada probabilidade de incêndio, devem também ser dotados de sistemas fixos dedicados.

A adequação da construção de cada navio, em concreto, aos requisitos acima descritos, de forma breve e simplificada, deve ser verificada através da apresentação para aprovação pela Administração e Sociedade Classificadora do plano de protecção estrutural contra incêndios, do plano de ventilação, do plano de controlo de incêndios, do plano do sistema de detecção, do plano do sistema de água pulverizada sob pressão, dos planos dos diversos sistemas de combate a incêndios e dos detalhes estruturais das penetrações, complementados pelos certificados de tipo dos materiais e equipamentos relevantes instalados no navio.