

# Relatório de Investigação

118 - 2014



**“Princesa do Douro”**

**05 de maio de 2014**

**Relatório nº:** 118/2014  
**Título:** Princesa do Douro  
**Despacho de homologação:** 27.01.2015  
**Classificação:** Grave  
**Nome navio/embarcação:** Princesa do Douro  
**nº IMO:**  
**nº Registo:** P-97-AL

**Estado substancialmente interessado:**

Relatório elaborado pelo Gabinete de Prevenção e de Investigação de Acidentes Marítimos (GPIAM), que é o serviço da administração central do Estado que tem por missão investigar os acidentes e incidentes marítimos, com a maior eficácia e rapidez possível, visando identificar as respetivas causas, elaborar e divulgar os correspondentes relatórios, promover estudos, formular recomendações em matéria de segurança marítima que visem reduzir a sinistralidade marítima e assegurar a participação em comissões, organismos ou atividades, nacionais ou estrangeiras.

O presente relatório foi elaborado respeitando as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) e seguindo a metodologia comum estabelecida pela União Europeia.

As investigações do GPIAM são independentes de organismos de regulação, operadores ou outros externos. Não é o objetivo de uma investigação determinar a culpa ou a responsabilidade portanto, este relatório não deverá ser usado para a ação judicial nem ser usado em tribunal como evidência.

As recomendações de segurança que resultam deste relatório não podem, em caso algum, criar uma presunção de responsabilidade ou de culpa.

As horas apresentadas neste relatório são horas UTC e as coordenadas estão no *datum* WGS84.

## Índice

Descrição	1
Dados	2
I.    I. <i>Navio</i>	2
II. <i>Condições Meteorológicas</i>	2
III. <i>Viagem</i>	2
IV. <i>Acidente</i>	3
Análise	4
Conclusões	12
ANEXO 1	13

## Descrição

O navio de passageiros, registado na atividade marítimo-turística, “Princesa do Douro”, encontrava-se atracado no Cais do Freixo - Porto, no rio Douro, de braço dado com o navio “Transdouro” por fora deste, sem passageiros a bordo, quando pouco antes das 2150 do dia 08 de maio de 2014, os sete tripulantes que se encontravam a jantar no salão principal situado no piso do convés, ouviram um estrondo/explosão vindo do tombadilho superior. Dirigiram-se de imediato ao piso superior, onde verificaram que existia muito fumo no interior da ponte do navio.

Dado que por ante a ré da antepara traseira da ponte se situava uma caixa contendo 4 botijas de gás propano (tara 13Kg), de imediato procederam à retirada destas garrafas para um local afastado do foco de incêndio, tendo seguidamente dado início ao combate ao mesmo, utilizando extintores de pó químico e mangueira de água. Em simultâneo, às 2150, alertaram o piquete da polícia marítima da Capitania do Douro o qual, por sua vez, alertou os bombeiros sapadores do Porto que se dirigiram ao navio, tendo procedido às operações de rescaldo do incêndio.

## Dados

### I. I. Navio

<b>Nome:</b>	Princesa do Douro
<b>Indicativo de chamada:</b>	CSF18
<b>IMO:</b>	
<b>Conjunto de Identificação:</b>	P-97-AL
<b>Bandeira:</b>	Portuguesa
<b>Porto de registo:</b>	Douro
<b>Tipo:</b>	Passageiros
<b>Subtipo:</b>	Marítimo Turística
<b>Classificadora:</b>	
<b>Arqueação bruta:</b>	223,64
<b>Arqueação líquida:</b>	67,09
<b>Deslocamento:</b>	
<b>Porte bruto (tdw):</b>	
<b>Comprimento (fora a fora):</b>	36,50 m
<b>Comprimento (entre perpendiculares):</b>	33,85 m
<b>Boca:</b>	6,53 m
<b>Calado (verão):</b>	1,78 m
<b>Ano de construção:</b>	1996
<b>Estaleiro:</b>	
<b>Local da construção:</b>	Aveiro
<b>Material do Casco:</b>	Aço
<b>Tipo de casco:</b>	Monocasco
<b>Máquina principal:</b>	2 motores Volvo Penta 314 HP
<b>Potência da Instalação:</b>	467,24 kW
<b>Nº de geradores:</b>	
<b>Proprietário:</b>	Douro Azul, Sociedade Marítimo-Turística SA
<b>Armador/Operador:</b>	Rota Ouro do Douro – Rest. Turismo Fluvial e Terrestre S.A.
<b>Lotação de segurança/máxima:</b>	4 / 209
<b>Carga autorizada:</b>	

### II. Condições Meteorológicas

<b>Estado do mar:</b>	Chão
<b>Direção da ondulação:</b>	
<b>Altura da ondulação:</b>	
<b>Altura da Vaga:</b>	
<b>Força do vento:</b>	Aragens
<b>Direção do vento:</b>	
<b>Visibilidade:</b>	Boa
<b>Luz natural:</b>	Noite
<b>Maré:</b>	Enchente
<b>Altura da maré:</b>	2.0 m
<b>Corrente:</b>	
<b>Temperatura da água:</b>	
<b>Sonda:</b>	

### III. Viagem

<b>Porto de origem:</b>	Freixo / Rio Douro
<b>Portos de escala:</b>	

**Porto de destino:**  
**Tipo:**  
**Segmento:** Atracado  
**Número de dias desde a partida:** 0  
**Viagem comercial:** Não  
**Número de tripulantes:** 7  
**Número de passageiros:** 0  
**Língua de trabalho oficial a bordo:** Português  
**Número de nacionalidades:** 1  
**Carga:**

#### *IV. Acidente*

**Tipo:** Incêndio  
**Data:** 08 de maio de 2014  
**Hora:** 2150  
**Localização:** Rio Douro  
**Latitude:** 41° 08'.56 N  
**Longitude:** 008° 34'.62 W  
**Local a bordo:** Ponte  
**Vitimas mortais:** 0  
**Feridos graves:** 0

## Análise

A zona onde se verificou o incêndio pode ser esquematizada conforme se vê nas figuras 1 e 2.

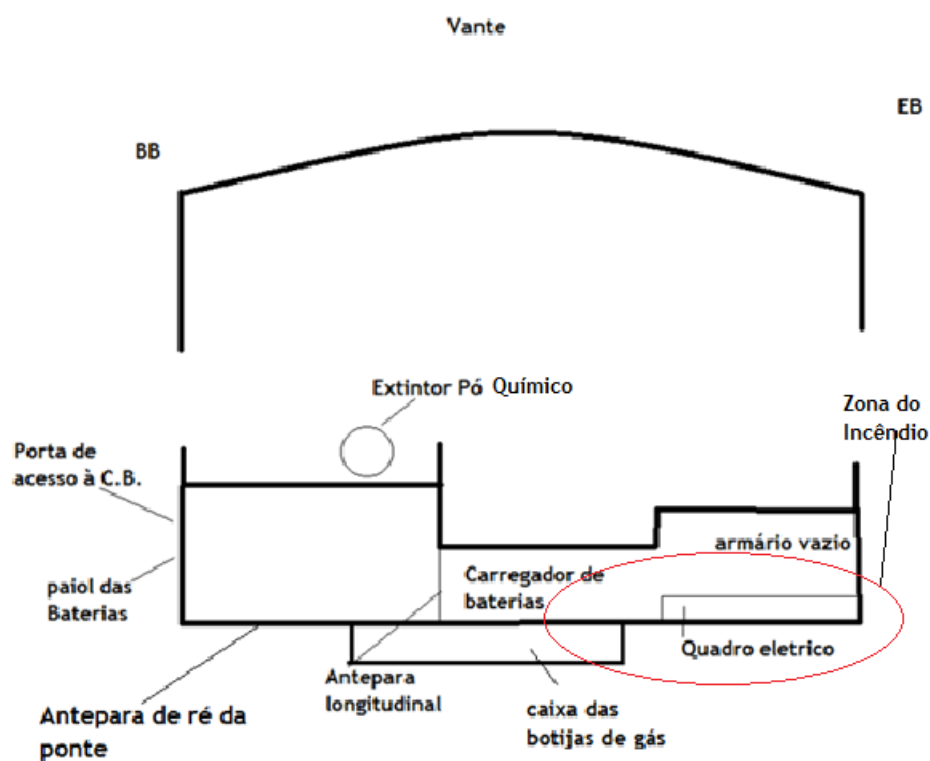


Fig. 1 – Esboço da planta da ponte e localização do incêndio



Fig. 2 – Esboço da antepara de ré da ponte vista do interior da ponte e localização do incêndio

As fig. 3 e 4 mostram respetivamente o lado de estibordo da ponte e a zona de ré, a estibordo, onde se declarou o incêndio.



Fig. 3 – Lado de EB da ponte parte de vante



Fig. 4 – Zona a EB à ré onde se declarou o incêndio

O incêndio teve origem no quadro elétrico dos circuitos de iluminação e tomadas de energia da ponte e espaços interiores e exteriores do respetivo tombadilho, existente na ponte de comando, que se encontrava situado sobre a antepara de ré da ponte conforme indicado na fig. 5.



Fig. 5 – Localização do quadro elétrico





Fig. 6 – Face exterior do painel de madeira da antepara de ré da ponte a EB (a) onde se encontrava fixado o quadro elétrico e respetiva face interior (b)

Observando a fig. 6, em particular o rasto do fogo impresso na face interna do painel de madeira onde se encontrava fixado o quadro elétrico, verifica-se que o fogo (chamas), tendo tido início no referido quadro, teve tendência a progredir para baixo, isto é, em direção ao chão do compartimento pelo interior da antepara. Isto é confirmável pela observação das figuras seguintes (7 a 12) que mostram os danos ocorridos nos locais em redor desta antepara. Nessas imagens pode visualizar-se não só o sentido de progressão do fogo como verificar-se que este, sempre que encontrou uma abertura para o exterior da antepara teve tendência a tentar progredir por aí.



Fig. 7 – Armário sob o painel de fixação do quadro elétrico – a) vista exterior; b) vista interior



Fig. 8 – Zona por ré da ponte por cima da caixa de gás



a)  
b)  
Fig. 9 – Caixa das garrafas do gás situada por ante a ré da ponte – a) vista do interior da caixa;  
b) Pormenor da caixa



Fig. 10 – Painel do teto por cima do quadro



Fig. 11 – Teto por cima do quadro mostrando local de fixação de candeeiro de teto e candeeiro que aí estava fixado



Fig. 12 – Zona do incêndio logo após o final das operações de rescaldo



Devido às operações de rescaldo do incêndio efetuadas pelos bombeiros, que destruíram parte da área incendiada (fig. 12) e desfizeram os circuitos elétricos que corriam por trás da antepara do quadro elétrico, como também às operações de limpeza realizadas pela empresa e de preparação para a realização das reparações necessárias para restabelecer a operacionalidade do navio, realizadas antes da chegada da equipa de investigação, não foi possível apurar em concreto qual o fator causal que esteve na origem do curto-circuito que deu origem ao incêndio.

No entanto, pela observação dos restos do quadro elétrico incendiado (fig. 13), pode verificar-se que o incendio teve origem no circuito protegido pelo disjuntor nº 12 (fig. 14) uma vez que era este o único disjuntor que apresentava fios elétricos derretidos a ele conectados.

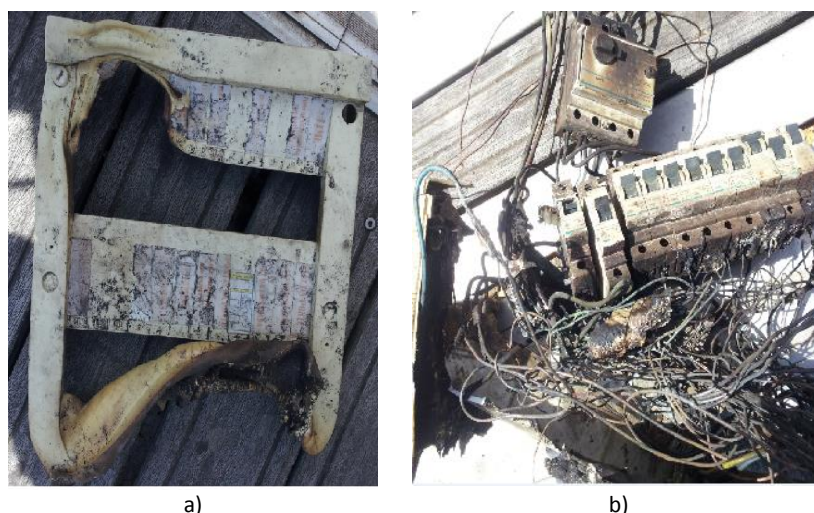


Fig. 13 – a) Caixa de suporte dos disjuntores do quadro elétrico, e b) respetivo conjunto de disjuntores



Fig. 14 – Disjuntor de proteção do circuito na origem do incêndio

Este disjuntor, de acordo com o indicado na caixa de suporte dos disjuntores, fazia a proteção do circuito de “Tomadas no Paio!” (fig. 15).



Fig. 15 – Legenda inscrita na armadura de fixação dos disjuntores correspondente ao disjuntor de proteção do circuito incendiado

Este “paiol” ficava inicialmente situado a meia-nau, logo por ré da ponte (fig. 16) tendo sido posteriormente desmontado e dado lugar ao bar atualmente existente no navio (fig. 17).

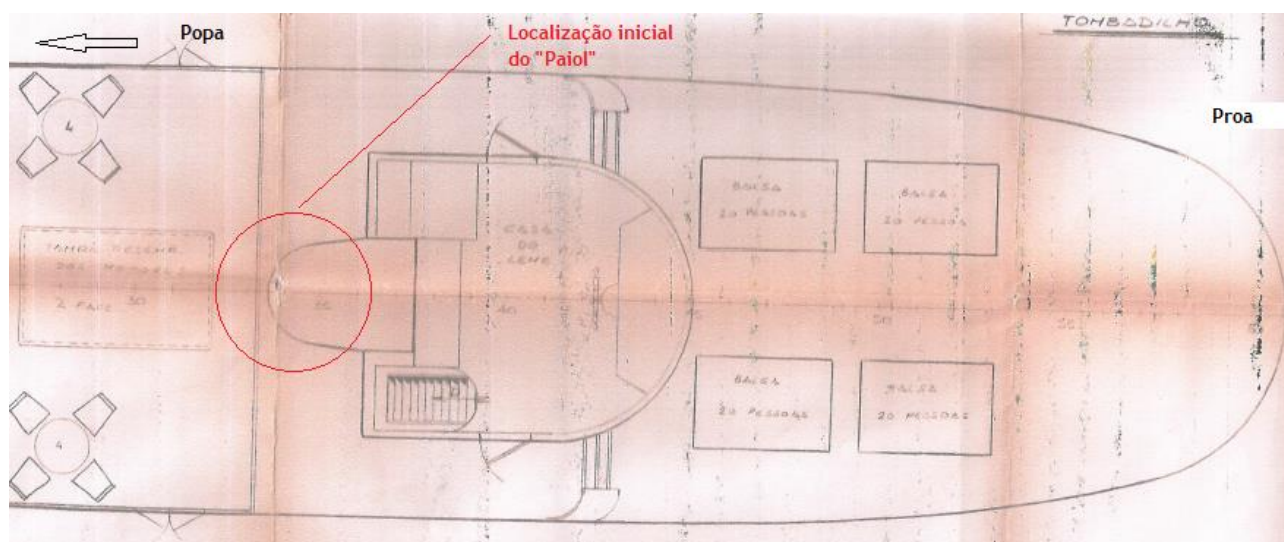


Fig. 16 – Localização do “Paiol”



Fig. 17 – Bar que substituiu o “Paiol”



Na zona onde se situava o “Paiol”, à partida, existiam cobertas pelo referido circuito duas tomadas exteriores, duas caixas de derivação e três circuitos interrompidos/desativados. Desconhece-se se, com as modificações realizadas durante a transformação do “Paiol” em bar terão, ou não, sido estabelecidos circuitos elétricos adicionais ligados ao disjuntor em causa. Dado o estado de “destruição” da área incendiada não foi possível verificar esta situação.

O disjuntor nº 12 é um disjuntor unipolar do tipo magnético/térmico (fig. 18), isto é, a função do térmico faz a proteção de sobrecargas e a função do magnético a proteção de curto-circuitos efetuando o corte de fase.



Fig. 18 – Disjuntor nº 12 – a) face dianteira; b) face direita; c) face esquerda; d) face posterior

Nestes disjuntores a entrada da energia elétrica dá-se pela sua parte superior e a saída pela inferior, isto é, a alimentação elétrica vinda da fonte geradora dá-se por cima sendo a alimentação do/s circuito/s a proteger feita por baixo (fig. 19).



Fig. 19 – Sentido de circulação da energia no disjuntor

Da análise do disjuntor conclui-se que:

- Algures a jusante do disjuntor nº 12, no designado circuito de “Tomadas do Paiol”, aconteceu um problema (o qual não foi possível identificar), que se constitui como fator causal para a origem do curto-circuito que esteve, por sua vez, na origem da queima dos cabos do circuito em causa.
- Esta queima dos cabos é constatável pela existência de dois condutores elétricos de cobre que, à saída do disjuntor, se apresentavam derretidos (fig. 18 c) e pelo rasto existente na traseira do painel da antepara onde se encontrava fixado o quadro (fig. 6b).
- O bordo queimado do disjuntor é o correspondente à saída da energia elétrica.
- O disjuntor não disparou, isto é, o magnético não funcionou e o fogo foi propagado a todo o quadro.

- Tendo o incêndio deflagrado à saída do disjuntor, o seu sentido de propagação privilegiado foi ao longo dos cabos do circuito das “tomadas” como corroborado pelo observável na fig. 6, na fotografia das traseiras do painel de fixação do quadro elétrico.
- A sobrecarga que causou o curto-circuito, como já referido, não foi possível identificar.

A análise feita aos restos do circuito de “Tomadas do Paiol” e dos cabos elétricos que, eventualmente, poderiam estar ligados a este circuito e que ainda restavam no local, não revelou deficiências que justificassem a produção de curto-circuito, no entanto note-se que parte da cablagem elétrica, em particular aquela que constituía a parte inicial do circuito logo à saída do disjuntor, numa extensão de cerca de 2,5 a 3 m, já tinha sido removida do local pelo que não pode ser analisada.

Aquando da visita ao navio e ao local do acidente observaram-se diversas situações “estranhas” relacionadas com a instalação elétrica do navio que, não tendo diretamente a ver com o acidente em apreço, são reveladoras de que as várias alterações feitas ao longo dos tempos nem sempre observaram as melhores práticas de segurança e as recomendações das normas reguladoras da montagem de instalações elétricas a bordo dos navios. Assim, entre outras e por serem aquelas que maior risco apresentam, citam-se como exemplo:

- a) Cabo elétrico correndo lado-a-lado com tubo de gás no interior da caixa de armazenamento das garrafas de gás.

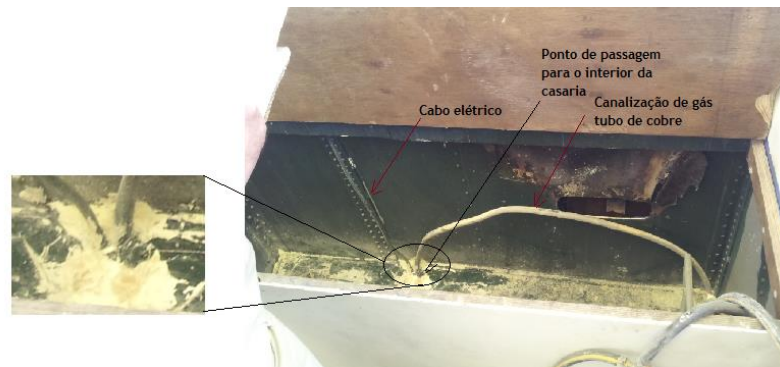


Fig. 20 – Interior da caixa de armazenamento das garrafas de gás

- b) Paiol das baterias



Fig. 21 – Interior do paiol das baterias

O paiol das baterias, situado a BB por ré da porta de acesso ao interior da ponte (ver fig. 1), é fechado com uma escotilha metálica e não possui qualquer tipo de ventilação.

## Conclusões

Face ao atrás exposto conclui-se que o incêndio teve origem num curto-circuito no circuito “Tomadas do Paiol” a jusante do disjuntor nº 12 do quadro elétrico situado na ponte de navegação. A causa do curto-circuito não foi possível de identificar dado o grau de destruição das cablagens elétricas que saíam do referido quadro.

Poderão apontar-se como causas contributivas para a ocorrência do problema elétrico na origem do incêndio as diversas alterações que a instalação elétrica do navio sofreu ao longo dos anos as quais revelam um elevado grau de improvisação, em particular no circuito em causa – “Tomadas do Paiol” – cuja montagem não terá seguido as melhores práticas, e a deficiente manutenção dos circuitos elétricos verificada na área envolvente do quadro elétrico em causa.

## ANEXO 1

### Abreviaturas

**AMN – Autoridade Marítima Nacional / National Maritime Authority**  
**ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho / Work Conditions Authority**  
**BB – Bombordo / Port side (PS)**  
**Cl. – Classe / Degree**  
**DGAM – Direção-Geral da Autoridade Marítima / Maritime Authority General Directorate**  
**DGRM – Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos / Natural Resources, Safety and Maritime Services General Directorate**  
**EB – Estibordo / Starboard side (SS)**  
**ECDIS – Electronic Chart Display and Information System**  
**EMSA – Agencia Europeia de Segurança Marítima / European Maritime Safety Agency**  
**EPI – Equipamento de Proteção Individual/ (PPE) Personel Protection Equipment**  
**IMO – Organização Marítima Internacional / International Maritime Organization**  
**INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica / National Institute of Medical Emergency**  
**IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera / Sea and Atmosphere Portuguese Institute**  
**IPTM – Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos / Port and Maritime Transport Institute**  
**ISN – Instituto de Socorros a Náufragos / Life-Saving Institute**  
**Km – Quilómetro / Kilometer**  
**kW – Quilowatt / Kilowatt**  
**L<sub>ff</sub> – Comprimento fora-a-fora / Length over all**  
**L<sub>pp</sub> – Comprimento entre perpendiculares / Length between perpendiculars**  
**LT – Hora local / Local Time**  
**m – metro / meter**  
**mt – toneladas métricas / metric tons**  
**mi – Milha náutica / (nm) Nautical mile**  
**Kts – Nós / knots**  
**N/A – Não aplicável / Not applicable**  
**SHST – Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho / OHS - Safety, Health and Welfare at Work**  
**STCW – Convenção Internacional sobre Normas de Formação, de Certificação e de Serviço de Quartos para os Marítimos / International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers**  
**STCW-F - Convenção Internacional sobre Normas de Formação, de Certificação e de Serviço de Quartos para os Marítimos para Tripulantes de Embarcações de Pesca / International convention on training and certification for fishing vessel personnel**  
**Vis – Visibilidade / Visibility**