

Relatório de Investigação

6 - 2013



Arrastão “Neptuno”

16 janeiro 2013

<p>Relatório de Investigação n.º 6/2013, homologado pelo despacho 07/2014 de 13 de janeiro de 2014.</p>	<p>Investigation Report nº 6/2013, approved by the director of GPIAM on 13th of January, 2014.</p>
<p>Foto de capa: “Neptuno”</p>	<p>Cover Picture: “Neptuno”</p>
<p>Elaborado pelo Gabinete de Prevenção e de Investigação de Acidentes Marítimos (GPIAM), que é um 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.</p> <p>O presente relatório foi elaborado respeitando as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) e seguindo a metodologia comum estabelecida pela União Europeia.</p> <p>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.</p> <p>As recomendações de segurança que resultam deste relatório não podem, em caso algum, criar uma presunção de responsabilidade ou de culpa.</p> <p>As horas apresentadas neste relatório são horas locais (UTC) e as coordenadas estão no datum WGS84.</p> <p>Em caso de discrepância entre a versão em língua inglesa e a em língua portuguesa, é esta última que prevalece.</p>	<p>Prepared by the Portuguese Maritime Accidents Prevention and Investigation Office (GPIAM) which is a central body of the state administration, whose mission is to investigate maritime accidents and incidents, as efficiently and as quickly as possible, in order to identify the respective causes, develop and disseminate appropriate reports, promote studies, make recommendations on maritime safety that can contribute to the reduction of maritime accidents and ensure the participation in commissions, agencies or activities, whether domestic or foreign.</p> <p>This report has been prepared in compliance with the standards of the International Maritime Organization (IMO) and following the common methodology established by the European Union.</p> <p>GPIAM investigations are independent of regulatory, operator or other external bodies. It is not the aim of an investigation to determine blame or liability therefore this report shall not be used for judicial action nor in court as evidence.</p> <p>The safety recommendations arising from this report cannot, under any circumstances, create a presumption of liability or guilt.</p> <p>The hours in this report are local time (UTC) and coordinates are WGS84 datum.</p> <p>In case of differences between the Portuguese and the English version, is the text in the original language that prevails.</p>

Índice

Index

Introdução	4	Introduction	4
1. Resumo	4	1. Summary	4
2. Elementos Fatuais	4	2. Factual Information	4
3. Descrição	6	3. Narrative	6
4. Análise	7	4. Analysis	7
5. Conclusões	13	5. Conclusions	13
6. Recomendações de segurança	13	6. Safety recommendations	13
7. Anexos	14	7. Annexes	14

Introdução

O objetivo da investigação técnica realizada ao acidente ocupacional ocorrido no navio “Neptuno”, durante a faina de pesca, a sudoeste do porto da Figueira da Foz, é o de encontrar as causas que estiveram na sua origem. Este acidente ocorreu durante a manobra de alar a arte de pesca/recolha da rede de arrasto de fundo e, uma vez que teve como resultado a morte de um tripulante, foi classificado como acidente marítimo muito grave.

1. Resumo

A 16 de Janeiro de 2013, pelas 13:25 h, a embarcação de pesca “NEPTUNO” navegava a cerca de 11 mi a sudoeste do porto da Figueira da Foz, quando foi recebida informação no INEM (CODU-MAR), relativa a um acidente ocorrido a bordo, dando conta que um tripulante apresentava um traumatismo craniano. Este organismo, por sua vez, contactou o Centro de Coordenação de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa (MRCC Lisboa) informando-o do ocorrido.

O tripulante, de nacionalidade portuguesa, sexo masculino e 45 anos de idade, não terá resistido à gravidade dos ferimentos.

A informação disponível indicava que o acidente terá tido origem na libertação accidental de um cabo que prendia uma das portas de arrasto, o qual embateu de forma violenta na cabeça do pescador. O diagnóstico apontava para morte imediata.

2. Elementos Fatuais

2.1 Navio

Nome do navio	NEPTUNO	Identification	NEPTUNO
Bandeira	Portugal	Flag	Portugal
Porto de registo	Aveiro	Register	Aveiro
Tipo	Pesca – arrasto pela popa	Type	Fishing Ship – Stern Trawler
N.º IMO		IMO n.	
MMSI	263447000	MMSI	26344700
Indicativo de chamada	CUQL	Call Sign	CUQL
Nº de Registo	A-3346-C	Register Number	A-3346-C
Tonelagem bruta	169,5 tons	Gross Tonnage	169,5 tons
Deslocamento		Displacement	
Comprimento fora a fora	28m	Length Over All	28 m
Comprimento entre perpendiculares	24,86m	Length between Perpendiculars	24,86 m
Boca	8,0 m	Breadth	8,0 m
Estaleiro/Ano de construção	1993	Yard/Year of Built	1993
Local da construção	Espanha	Local of construction	Spain
Material do Casco	Aço	Hull material	Steel
Máquina principal		Main Engine	
Potência da Instalação		Propulsion power	
Nº de geradores		Generators number	
Proprietário	BESLEASING MOBILIÁRIA, SOCIEDADE LOCATÁRIA FINANCEIRA, S.A.	Ownership	BESLEASING MOBILIÁRIA, SOCIEDADE LOCATÁRIA FINANCEIRA, S.A.

Introduction

The aim of the technical investigation done to the occupational occurrence on the coastal trawler “Neptuno” when fishing southwest of Figueira da Foz harbour, is to found the motives that were at the accident origin.

This causality happened when the heaving net manoeuvre was in progress.

Since the outcome of this accident was the death of a crew member, it was classified a very serious casualty.

1. Summary

On January, 16th, 2013, around 13:25 h LT, the fishing trawler “NEPTUN” was sailing around 18 mi SW of Figueira da Foz harbour, when it was received at INEM (CODU-MAR), some information about an occurrence on board. It was said that a crew member had a cranian traumatism. This entity had communicated with the Maritime Rescue Coordination Centre (MRCC Lisboa) informing him about the occurrence.

The crew member, portuguese nationality, male, and with 46 years old, didn’t resisted due to the bad wound.

The available notices shows that the accident origin would be an accidental liberation of a rope who was fastened to one of trawl doors, who had violent strike the fisherman’s head. The diagnosis points to an immediately death.

2. Factual Information

2.1 Ship

Nome do navio	NEPTUNO	Identification	NEPTUNO
Bandeira	Portugal	Flag	Portugal
Porto de registo	Aveiro	Register	Aveiro
Tipo	Pesca – arrasto pela popa	Type	Fishing Ship – Stern Trawler
N.º IMO		IMO n.	
MMSI	263447000	MMSI	26344700
Indicativo de chamada	CUQL	Call Sign	CUQL
Nº de Registo	A-3346-C	Register Number	A-3346-C
Tonelagem bruta	169,5 tons	Gross Tonnage	169,5 tons
Deslocamento		Displacement	
Comprimento fora a fora	28m	Length Over All	28 m
Comprimento entre perpendiculares	24,86m	Length between Perpendiculars	24,86 m
Boca	8,0 m	Breadth	8,0 m
Estaleiro/Ano de construção	1993	Yard/Year of Built	1993
Local da construção	Espanha	Local of construction	Spain
Material do Casco	Aço	Hull material	Steel
Máquina principal		Main Engine	
Potência da Instalação		Propulsion power	
Nº de geradores		Generators number	
Proprietário	BESLEASING MOBILIÁRIA, SOCIEDADE LOCATÁRIA FINANCEIRA, S.A.	Ownership	BESLEASING MOBILIÁRIA, SOCIEDADE LOCATÁRIA FINANCEIRA, S.A.

Armador/Operador	ARRASTÕES REUNIDOS, LDA	Management / Operator	ARRASTÕES REUNIDOS, LDA
Lotação de segurança/máxima	8	Minimum/maximum safe Manning	8
Classificadora	Bureau Veritas	Classification Society	Bureau Veritas
Carga autorizada	Pesca	Authorized cargo	Pesca

2.2 Viagem

Porto de origem	Aveiro	Port of Departure	Aveiro
Portos de escala	Pesqueiros da Costa	Ports of call	Costal fishing grounds
Porto de destino	Figueira da Foz	Port of Destination	Figueira da Foz
Tipo de viagem	Pesca costeira	Type of voyage	Coastal fishing
Elementos relativos à carga	A recolher a arte e o pescado	Cargo information	Picking up the net and fish
Tripulação	8	Manning	8

2.2 Voyage

2.3 Acidente ou Incidente marítimo

Tipo de acidente	Ocupacional	Type of marine casualty or incident	Occupational
Classificação do acidente	Muito grave	Casualty classification	Very serious
Data e hora	16 Janeiro 2013 – 13:25 LT	Date and time	January, 16 th , 2013 – 13:25 LT
Coordenadas e local do acidente ou incidente marítimo	40°00'.0N / 0009°00'.0W (cerca de 10mi a W da praia da Leirosa)	Position and location	40°00'.0N / 0009°00'.0W (around 10mi/W far from praia da Leirosa)
Envolvente exterior e interior	Mar grosso/vento forte/chuva	External and internal environment	Rough sea / near gale wind / rain
Serviço e segmento da viagem do navio	Em faina de pesca	Ship operation and voyage segment	Fishing operations
Local a bordo	À popa por EB junto ao pórtico de ré	Place on board	On the starboard stern quarter near the stern gantry
Dados relativos ao fator humano	Pescador desde 1987, 45 anos, Português, trabalhador efetivo	Human factors data	Fisherman since 1987, 45 years old, Portuguese, permanent worker
Consequências (para as pessoas, o navio, a carga ou o ambiente, outras)	1 vítima mortal	Consequences (for people, ship, cargo, environment, other)	1 dead man

2.3 Marine casualty or incident

2.4 Autoridades costeiras

Houve a participação das seguintes entidades:

- Centro de Coordenação de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa (MRCC Lisboa);
- Comando Local da Polícia Marítima da Figueira da Foz;
- Centro de Orientação de Doentes Urgentes Mar – CODU-MAR/INEM (Delegação Regional do Centro);
- Bombeiros Voluntários da Figueira da Foz - BVFFoz;
- Instituto de Medicina Legal - IML;
- Autoridade para as Condições de Trabalho – Figueira da Foz - (ACT – FFoz).

2.4 Shore authority

The following entities were involved:

- SAR Coordination Centre of Lisbon (MRCC Lisboa);
- Local Headquarter of Maritime Police of Figueira da Foz;
- CODU-MAR/INEM (Centre Regional Department);
- Volunteers Firemen of Figueira da Foz;
- Forensic Medicine Institute (IML)
- Work Conditions Authority – Figueira da Foz – (ACT-FFoz)

Foram envolvidos meios materiais das entidades supramencionadas, designadamente viaturas.

A intervenção das autoridades de monitorização e controlo da navegação foi feita de acordo com os procedimentos instituídos.

A intervenção das restantes entidades foi feita com a rapidez e eficácia necessárias

2.5 Condições meteorológicas

As condições meteorológicas existentes no momento da ocorrência eram as seguintes:

- Vento moderado (11 a 16 nós) de W a WNW.
- Mar de WNW cavado a grosso (2.30 a 3.70 m)
- Temperatura do ar de 14º C
- Humidade relativa de 90%
- Visibilidade boa (>5 e <= 25 mi)

3. Descrição

No dia 16 de Janeiro de 2013, pelas 13:00h, o navio de pesca “Neptuno” encontrava-se a cerca de 10 mi a oeste da praia da Leirosa, aproximadamente na posição 40º00’.0N / 009º00’.0W, a alar a rede de pesca para recolher o pescado. Pelas 13:20, um dos pescadores (daqui em diante designado por sinistrado), que se encontrava no lado de estibordo junto ao pórtico à ré, segurando com as mãos o cabo real, enquanto esperava que a porta de arrasto fosse fixada no lugar e o cabo real desligado desta, para poder puxar diretamente pela malheta de modo a prosseguir com a manobra de virar a rede, foi atingido na cabeça, ou pelo cabo real ou pela corrente de suspensão da porta no pórtico, tendo caído no convés inanimado.

Os colegas que o socorreram verificaram que se encontrava morto apresentando um profundo golpe longitudinal na cabeça com exposição de massa encefálica.

A corrente danificada foi reparada a bordo, de modo a, não só assegurar a segurança da restante tripulação e da embarcação, como também se poder recolher a rede e o pescado, permitindo o regresso do navio ao porto mais próximo.

O navio dirigiu-se para o porto da Figueira da Foz onde atracou pelas 14:50 tendo o corpo sido removido para o IML pelas 16:10.

It was involved an ambulance to transport the body to IML.

The authorities had operated according intended procedures and their actions were considered expeditious and effective.

2.5 Meteorological conditions

The weather observations done during the event day, the meteorological conditions were as follow:

- Wind – moderate breeze (11 to 16 knots) from W to WNW
- Sea moderate to rough (2.30 to 3.70 m) from WNW
- Air temperature around 14º C
- Relative humidity near 90%

Good visibility (>5 and <=25 mi)

3. Narrative

On January, 16th, 2013, around 13:00 h, the fishing vessel “Neptuno” was about 10 nm west of “Leirosa” beach, near the position N40º00’.0 / W009º00’.0. She was heaving the trawler net with the aim to collect the fish catch when, around 13:20, one of the fishermen, that henceforth we will denominate by injured person, located starboard side near the stern gantry, holding with his hands the trawl warp while waits that the trawl board door was fixed in her place and the trawl warp was untied to the trawl door, was hit on his head by the trawl warp or by the trawl door stern gantry hanging up chain and had fallen down on the deck lifeless.

Comrades that had helped him had verified he was death and that he showed a profound longitudinal incision on the head exposing the encephalic mass.

The damaged chain was repaired on board because it was necessary to assure safety to the other persons on board and to the ship, also it was necessary to heave the net and the cached fish so that it would be possible to return to the nearest harbor.

The vessel had proceeded to Figueira da Foz harbor where she went alongside at 14:50. The death body was discharged around 16:10 to IML.

4. Análise

O navio tinha sido vistoriado pela última vez em 18/06/2012, possuindo um certificado de conformidade válido até 04/06/2014, com o nº CP29/2010, emitido pelo IPTM.

Estava classificado pela BV com o certificado nº PRT0/ATA/20121217112854, de 18 de dezembro de 2012, válido até 07 de março de 2018, indicando que possuía uma classificação de "*Fishing Vessel unrestricted navigation*" – 1 + HULL + MACH.

O sinistrado era inscrito marítimo com a categoria de pescador, pela Capitania do Porto de Aveiro, desde dezembro de 1987, e desempenhava este tipo de tarefas há longo tempo e várias vezes por dia, tanto neste navio como noutros semelhantes.

Todos os trabalhadores alegaram usar os EPI's necessários incluindo o capacete e o navio tinha a sinalização de segurança afixada nos locais pertinentes.

O capacete usado pelo sinistrado no momento do acidente não foi encontrado, tendo sido alegado pelas testemunhas que terá sido projetado borda fora.

A corrente de suspensão que partiu, de acordo com um certificado do respetivo fabricante, deveria suportar uma tensão de rutura de 324.0 kN e poder ser sujeita a uma carga máxima de utilização de cerca de 80.000 kN. O coeficiente mínimo de segurança recomendado para utilização era de 4:1.

Foram apresentados 2 certificados de conformidade, relativos às duas correntes, emitidos por duas empresas diferentes em datas muito diferenciadas, ambos de correntes com as especificações das utilizadas, não sendo no entanto possível confirmar que qualquer deles se referisse efetivamente às correntes em uso no navio. Estas, de acordo com a documentação apresentada pelo armador, foram adquiridas em 28/04/2010.

O acidente ocorreu durante a manobra de desmontagem do cabo real da porta de arrasto a fim de se poder meter a malheta dentro e virar a rede.

Uma rede de arrasto de fundo é equipada com um sistema como o constante da fig. 1, para poder ser rebocada pelo navio.

4. Analysis

The vessel was surveyed last time on June, 18th, 2012, holding one conformity certificate valid till June, 04th, 2014, with no. CP29/2010 issued by IPTM.

She was classified by BV and hold the certificate no. PRT0/ATA/20121217112854 issued at December, 18th, 2012 valid till March, 7th, 2018, saying that she have a "*Fishing Vessel unrestricted navigation*" – 1 + HULL + MACH classification.

The injured person was a regular seafarer ranked as fisherman, bellowing to Capitania do Porto de Aveiro, since December 1987, and during long times had normally done this kind of work several times a day on board this ship and similar ships.

According what was found, all workers said that they wear the necessary IPE including the helmet and the ship had the proper safety signals posted at the relevant places.

The helmet used by the injured person at the casualty moment was not found. It was affirmed that he had been thrown out board.

The broken suspension chain teorically should be dimensioned till a 324.0 kN broken tension for a maximum utilization charge of 8000 kg. It also pointed that the chain must be used with a minimum safety coefficient of 4:1.

Though had been presented two conformity certificates issued by two different enterprises showing different dates related to one chain with same characteristics ot that in use onboard the ship, there are no evidence that any of them were directly related with the chain that was broken. Believing on the documents presented by the owner the chains were purchased on April, 4th, 2010.

The casualty occurred during the trawl warp dismounting maneuvering from the trawl door with the aim to continue to heave the bridle sweep and the trawl net.

A bottom trawl net, to be trawled by the ship, is equipped with a trawl system like that of Fig. 1,

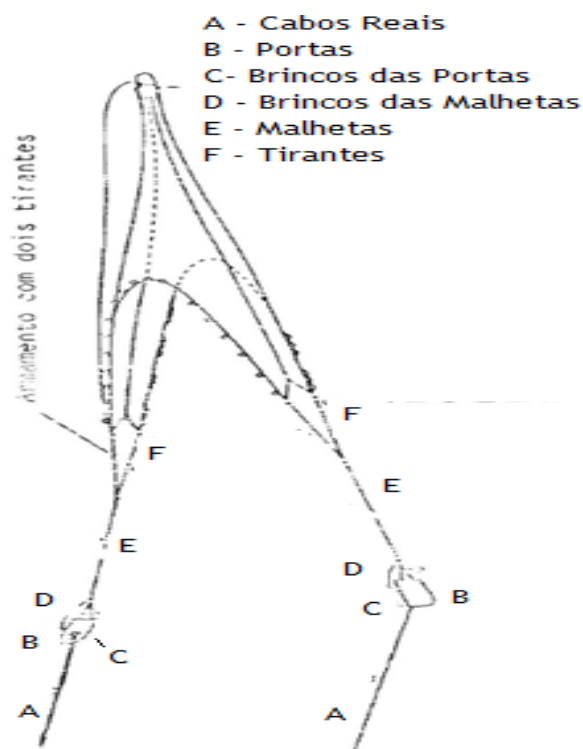


Fig. 1 – Armamento de uma rede de arrasto pelo fundo / Bottom trawl net rig

Qualquer que seja o seu tipo e características, o sistema de tração de uma rede de arrasto funciona sempre segundo os mesmos princípios gerais.

As forças em presença a quando da viragem do aparelho, podem ser representadas da forma descrita na Fig.2:

Fazendo a decomposição das forças junto à porta de arrasto quando a porta está suspensa, temos o representado na fig.3:

- A - Trawl warp
- B - Trawl doors
- C - Backstops
- D - Pennants
- E - Bridle sweeps
- D - Spreading wires

No matter what is the type or characteristics the traction system of a trawler net, it works always following the same general principles.

When hauling the drag net, the forces that are present can be represented like what is shown at Fig. 2.

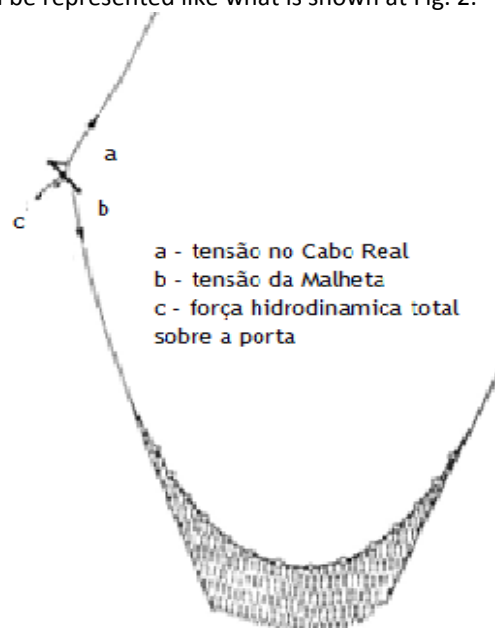


Fig. 2 – Forças geradas pela tração no Cabo Real / forces generated by the trawl warp traction

Decomposing the forces near the trawl door when she was suspended, we achieve what is represented at Fig. 3.

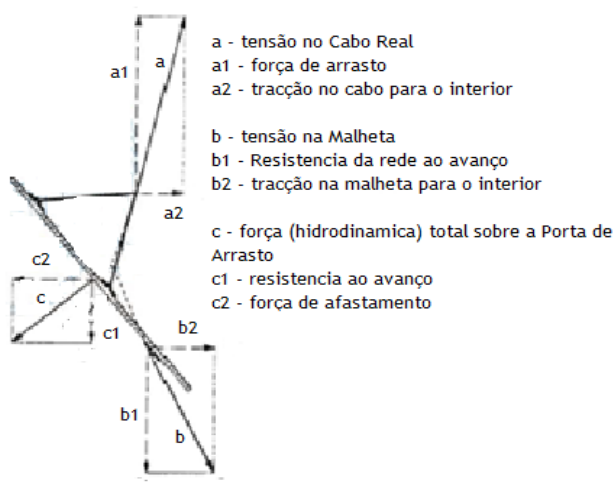


Fig. 3 – Decomposição das forças actuantes sobre a porta de arrasto / trawl doors acting forces decomposition

A tensão no cabo real resulta essencialmente da resistência da rede ao avanço, das forças hidrodinâmicas em presença e da força de gravidade, as quais serão analisadas de seguida:

- Força de resistência da rede ao avanço: força que é função das dimensões da rede de arrasto, do diâmetro dos fios, das malhagens, dos flutuadores, dos cabos de manobra, bem como da forma e dimensões do armamento da rede. Trata-se de uma força que é transmitida às portas de arrasto pelos tirantes e pelas malhetas.
- Forças hidrodinâmicas: são forças devidas à resistência imposta pela água ao deslocamento da porta de arrasto e que são, assim, função da velocidade de arrasto, das dimensões e forma da porta e do respetivo ângulo de ataque.
- Força de gravidade: trata-se, fundamentalmente, do peso da porta de arrasto e da rede.

Na manobra de virar a rede, quando as portas chegam ao pórtilho, torna-se necessário desligá-las dos cabos reais, para se poder prosseguir com a manobra de viragem das malhetas e rede de arrasto, ficando as portas suspensas no pórtilho ou nos aros de pesca pelas respetivas correntes.

O sistema de armamento da manobra da porta de arrasto pode ser descrito esquematicamente na Fig.4

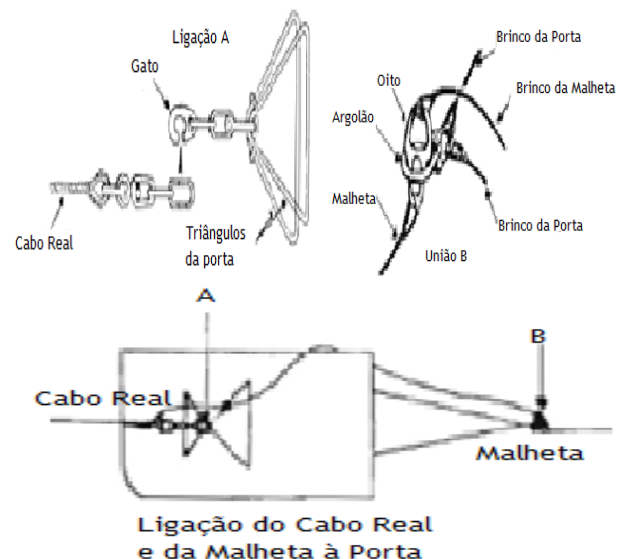
The tension on the trawl warp essentially results from the resistance of the net to the progression, from the hydrodynamic forces present and from the gravity force.

- Resistance of the net to the progression: depends on the net dimensions, on the line diameter, on the length of the mesh, on floaters, on the maneuvering ropes and on the shape and dimension of the rig of the net. This force is transmitted to the trawl door by the bridle sweep and the spreading wires.
- Hydrodynamic forces: they are due to the water resistance on the trawl door movement through the water. They depend on the trawl speed, on the trawl door dimension and on her attack angle.
- Gravity force: it is principally the weight of the trawl door and of the net.

In the course of heaving manoeuvre of the drag net, when the trawl doors arrive near the stern gantry, it's necessary to untie them from the trawl warps to be possible to continue heaving the bridle sweeps and the net, staying the trawl doors suspended on the stern gantry by respective chains.

The rig and maneuver system of the Trawl door is schematically described by Fig. 4.

Fig. 4 – Ligação dos cabos à porta de arrasto / unions of ropes to the trawl doors



O procedimento de virar uma rede de arrasto segue ordenadamente as seguintes fases:

- Logo que se reduz o seguimento do navio a um mínimo possível que permita o governo, inicia-se a viragem dos cabos reais até que as portas cheguem junto do pórtilho;

The sequential steps to heave the drag net are:

- After had reduced the ship speed till a minimum that allows to control the steering, it begins the trawl warps lift till the trawl doors arrives near the stern gantry;

- b. Uma vez chegadas as portas de arrasto ao pórtico, são suspensas neste por intermédio das correntes de suspensão;
- c. Depois de suspensas folgam-se os cabos reais de modo a poderem ser desmanilhados das portas;
- d. Depois de desmanilhados ficam unidos aos brincos das malhetas e, conseqüentemente, também às malhetas;



Fig. 5 – Sistema de suporte da corrente no pórtico / chain support system on the stern gantry

- b. When the trawl doors arrive near the stern gantry they are suspended using the suspension chains;
- c. After the trawl doors had been suspended the trawl warps will be slaked in reason to be unshackled from the doors;
- d. Then the trawl warps, after had been unshackled, stay joint to bridle sweeps by the pennants;



Fig. 6 – Sistema de suspensão da Porta com as correntes / trawl doors suspension system with the chains

- e. Durante os processos descritos em “b.” e “c.” a rede está presa às portas através das malhetas. Todo o peso da rede, seu armamento e portas, assim como a força de tração exercida sobre este conjunto, são suportados pelas correntes que suspendem as portas para o pórtico.

Nota: Normalmente durante toda a manobra de recolha dos cabos reais e das malhetas, os pescadores mantêm-se na alheta da embarcação, junto ao pórtico, numa posição onde, caso aconteça uma rutura de um cabo ou corrente, correm o risco de ser atingidos pelo chicotear de qualquer um destes.

- e. While phases described in b. and c. were in course, the drag net is tied to the trawl doors by the bridle sweeps. All the rig net including the net itself and trawl doors weights and the traction force exerted over this ensemble are supported by the chains that secure the trawl doors to the stern gantry.

Note: Normally, while the heaving manoeuvre of the trawl warps and bridle sweeps runs, the fishermen stay on the stern quarter of the ship, near the stern gantry, on a position that, if it happens some kind of break or split on a rope or chain, they are in risk to be hinted by broken ropes or chains parts.



Fig. 6 – Porta suspensa pelas correntes, posição



Fig. 7 – Porta suspensa do pórtico com as malhetas passadas, suportando atracção da rede e pescadores preparando-se para engatar o cabo real / Trawl door suspended with the bridle wipe jointed and fisherman

aproximada em que se coloca o pescador que opera a porta e os respetivos cabos de tração / Trawl doors suspended by the chains, approximated position of the fisherman that operate doors and related ropes

preparing himself to connect the trawl warp

- f. Neste momento os cabos reais podem começar a ser virados conjuntamente com as malhetas até que os calões cheguem ao convés da embarcação;
- g. Logo que os calões chegam, são ligados ao cabo do enrolador da rede e desmanilhados das malhetas de modo a que a rede possa ser virada pelo enrolador e a se poder prosseguir com a manobra de recolha e esvaziamento da rede e respectivo saco.

- f. Now the trawl warps had conditions to be heaved up together with the bridle sweeps till the butterfly Dan leno stick spreaders arrives on the deck.
- g. When the butterfly Dan leno stick spreaders arrive on deck, they are tied to the ropes that serve to roll up the net on the winch and the bridle sweeps are disconnected. This allows proceeding with the manoeuvre of pick up the net and collecting the fish.

De acordo com o apurado, no momento do acidente o trabalho encontrava-se na fase descrita em “c.”, i.e., as correntes já estavam passadas e decorria a desmanilhagem dos cabos reais.

According what was dressed up, when the accident occurs the work was at stage c., i.e., the chains were secured and the untie operation of the trawl warps was running.

Neste momento um dos elos da corrente de suspensão da porta de EB (3º a contar do argolão do chicote da corrente), colapsa abrindo (figs. 8 e 9) e soltando a porta.

At this time one of the links that composed the starboard side suspension chain of the trawl door (the 3rd one from the large ring at the chains end) breakdown, open and unfasten the door.



Fig. 8 – Elo que “abriu” e corrente partida / link that had “open” and brokened chain



Fig. 9 - Posição do elo que colapsou na corrente / position of the collapsed link on the chain

A porta tracionada pelas forças indicadas nas figs. 2 e 3, puxa pelo cabo real, o qual estava folgado pois ia ser desmanilhado desta.

The door stretched by the forces that were point out in Figs. 2 and 3, pulled by the trawl warp that was slacked. This rope must be untied from the door.

Estima-se que a força atuante sobre cada uma das portas seria na altura de:

We value that the force that is in action on each door at that time, would be:

2 malhetas	140 Kg
Rede molhada e respetiva armação	1200 Kg
Peixe capturado	200 Kg

2 bridle sweeps	140 Kg
Wet Net and her rig	1200 kg
Captured fish	200 kg

Peso total sobre cada porta $\approx 1540 \text{ Kg} / 2 = 770 \text{ Kg}$
 Força em cada porta $\approx 770 \times 9.8 = 7546 \text{ Newtons}$.

Total weight on each door $\approx 1540 \text{ kg} / 2 = 770 \text{ kg}$
 Force on each door $\approx 770 \times 9.8 = 7546 \text{ Newtons}$.

Se a este valor acrescentarmos o peso das portas (650 Kg cada), temos que a força total a que foi sujeito o cabo real após a quebra da corrente, foi aproximadamente de

If to this value we add the doors weight (650 kg each), we have that the total force acting on the trawl warp after the chain had broken, was **14200** Newtons approximately.

14200 Newtons.

O cabo real tracionado por uma força da grandeza indicada estica muito rapidamente adquirindo um movimento ondulatório.

Não foi possível verificar se o elo que “rompeu” apresentava um desgaste anormal ou se terá rompido devido a um qualquer defeito estrutural não detetado, na zona da soldadura.

Embora raro, este tipo de incidente – rebentamento de correntes, mau grado a prática usual de sobredimensioná-las – acontece ocasionalmente a bordo, pelo que os navios têm por hábito possuir correntes sobressalentes.

Atendendo ao tipo de traumatismo apresentado pelo sinistrado – esmagamento da caixa craniana ao longo da linha mediana da calote craniana (com projeção de massa encefálica) – e à linearidade e simetria da fratura apresentada, a hipótese mais provável é a do sinistrado ter sido atingido pelo cabo real e não pela corrente, quando este readquiriu tensão devido à tração e peso da arte de pesca, no momento em que a corrente se partiu. Se tivesse sido atingido pela corrente a fratura tenderia a apresentar um perfil menos linear.

O referido cabo terá entrado em oscilação (em forma de onda – “efeito chicote”) e terá golpeado a cabeça do sinistrado, eventualmente, fazendo também saltar-lhe o capacete da cabeça, embora não tenha ficado provado que efetivamente, no momento do acidente, o acidentado usasse capacete.

Face ao verificado, a empresa, logo que o navio chegou a terra, procedeu à substituição das correntes de suspensão de ambas as portas de arrasto (EB e BB). As novas correntes que foram colocadas a bordo passaram a ter elos com um diâmetro de 20 mm em vez dos 16 mm anteriormente usados.

The trawl warp when was pulled by a force of that magnitude stretched very fast acquiring a wave movement.

It was not possible to despite if the link that had broken shown abnormal use or if have a structural defect that was not detected, at the welding area.

Although these kinds of accidents are rare – break down of chains, in spite of the over strengthen usual practice –, it occasionally happen on board ships, reason why they used had on board spare chains.

Considering the type of traumatism that the injured person shows – a cranian box smashing along the median line of the cranian calotte (with encephalic mass projection) - and to the symmetry and linearity of the fracture of the skull, the more probable assumption that we can do is that the injured person had been hited by the trawl warp when he was pulled by the drag net, at the moment the suspension chain had broken, because, if he had been hited by the chain it was more probably that he shows a smashing not so linear.

The above-mentioned rope would began to swing (in a wave form – “lash effect”) and would stroked the injured person’s head, eventually, causing the helmet to jump from his head, though it had not been proved that the injured wearied the helmet.

Paying attention to what was happened the ship’s operator had replaced the suspension chains of both trawl doors (starboard and port side) as soon as the ship had arrived at port. New chains had a 20 mm diameter links instead of the 16 mm links that was used before.

5. Conclusões

Do presente relatório, pode concluir-se que:

- O acidente teve a sua origem na quebra do terceiro elo da corrente de suspensão da porta de arrasto de EB;
- A razão porque o elo quebrou não foi possível identificar;
- O acidente ocorreu durante a manobra de desmontagem do cabo real da porta de arrasto de modo a se poder meter a malheta dentro e virar a rede. Neste momento a corrente de suspensão da porta estaria sujeita a uma tensão significativamente inferior à da sua tensão de rotura (cerca de 324,0 kn), e também da sua carga máxima de utilização recomendada (cerca de 80,0 kn), não excedendo assim o coeficiente de segurança estipulada (4:1);
- A morte do sinistrado ficou a dever-se a uma pancada na cabeça ou da corrente (ao partir) ou do cabo real (ao esticar), sendo mais provável esta última hipótese;
- De acordo com os testemunhos recolhidos, o sinistrado envergaria na altura do acidente todos os EPI's requeridos – nomeadamente o capacete –, não tendo sido no entanto possível confirmar esta informação;
- As correntes utilizadas estariam em condições de serem utilizadas, não tendo no entanto sido possível confirmar que os certificados de conformidade apresentados corresponderiam às correntes efetivamente instaladas na altura do acidente.

6. Recomendações de segurança

Face às conclusões alcançadas no âmbito deste relatório, o GPIAM recomenda:

a) Ao armador do navio “NEPTUNO” que:

- 6-2013.1** Implemente, na sua frota, um conjunto de procedimentos e mediadas eficazes que assegurem a utilização efetiva de EPI's pelos tripulantes dos seus navios.
- 6-2013.2** Assegure, a quando da aquisição de equipamentos sujeitos à emissão de certificados de conformidade (tais como correntes, cabos, etc.), a efetiva correspondência entre os materiais/equipamentos adquiridos e os certificados correspondentes.

b) À DGRM que:

- 6-2013.3** Estude a viabilidade de implementação de um procedimento de certificação e

5. Conclusions

From the present report we may conclude that:

- The accident origin was the breakdown of the third link of the suspension chain of the starboard trawl door;
- It was not possible to identify the reason why that link had break;
- The accident had occurred during the dismounting manoeuvre of the trawl warp from the door in order to start to heave the bridle sweep and the drag net. At this moment the suspension chain would be under a tension that was significantly lower from that of her rupture tension (respectively around 14KN and 320,0 KN), but higher than that of her recommended use charge (8,0 KN), be it so her safety coefficient (4:1) was not exceeded;
- The injured death was caused by a hit on his head done by the chain (when she had broken) or by the trawl warp (when he had stretched), notwithstanding the the last hypothesis is the likeliest;
- According the statements that were collected, the injured person wore all required PPE – in particular the helmet –, however it was not possible to confirm this information;
- The chains in use on board would be in normal working conditions, but it was not possible to confirm if the conformity certificates presented effectively corresponded to the installed chains on board at the accident moment or not.

6. Safety recommendations

Taking into account the conclusions reached in this report, GPIAM suggest:

a) to the owner of “NEPTUNO” that:

- 6-2013.1** Promote, on his fleet, a set of procedures and efficaciously measures that ensure the effective use of PPE by his crews.
- 6-2013.2** Ensure the effective correspondence between the conformity certificate and the equipment/material acquired at the buying moment of equipment/material subject to the emission of a conformity certificate.

b) To DGRM that:

- 6-2013.3** Study the viability to create a fishing gear certification and inspection procedure

inspecção das artes de pesca, que assegure a verificação periódica da segurança dos seus componentes e da sua operação em condições que garanta a sua utilização em segurança.

7. Anexos

A. Abreviaturas

that ensure periodical safety verification of their components and of their operation in a way that assure their safety operation.

7. Annexes

A. Abbreviations

Abreviaturas / Abbreviations

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)
EMSA	–	Agência Europeia de Segurança Marítima	/	European Maritime Safety Agency
EPI	–	Equipamento de Proteção Individual	/	(PPE) Personal 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_{ff}	–	Comprimento fora-a-fora	/	Length over all
L_{pp}	–	Comprimento entre perpendiculares	/	Length between perpendiculars
LT	–	Hora local	/	Local Time
m	–	metro	/	meter
Mi	–	Milha náutica	/	(nm) Nautical mile
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