

Relatório de Investigação

45 - 2013



MSC “Irene”
4 abril 2013

**Relatório de Investigação n.º 45/2013,
homologado pelo despacho 66/2013 de 14 de
novembro de 2013.**

**Investigation Report nº 45/2013, approved by the
director of GPIAM on the 14th of November of 2013.**

Foto de capa: “MSC Irene”

Cover Picture: “MSC Irene”

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.

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.

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

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.

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.

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.

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

The safety recommendations arising from this report cannot, under any circumstances, create a presumption of liability or guilt.

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

The hours in this report are local time (UTC) and coordinates are WGS84 *datum*.

Em caso de discrepância entre a versão em língua inglesa e a em língua portuguesa, é esta última que prevalece.

In case of differences between the Portuguese and the English versions, is the text in the original language that prevails.

Índice

| | |
|-------------------------------|----|
| Introdução | 4 |
| 1. Resumo | 4 |
| 2. Elementos Fatuais | 4 |
| 3. Descrição | 7 |
| 4. Análise | 12 |
| 5. Conclusões | 15 |
| 6. Recomendações de segurança | 17 |
| 7. Anexos | 17 |

Index

| | |
|---------------------------|----|
| Introduction | 4 |
| 1. Summary | 4 |
| 2. Factual Information | 4 |
| 3. Narrative | 7 |
| 4. Analysis | 12 |
| 5. Conclusions | 15 |
| 6. Safety recommendations | 17 |
| 7. Annexes | 17 |

Introdução

O objetivo da investigação técnica realizada ao acidente ocupacional (de trabalho) a bordo do navio “MSC IRENE” atracado ao cais de carga da PSA, em Sines, na madrugada do dia 04 de abril de 2013, é o de encontrar as causas que estiveram na origem do acidente.

Este acidente enquadra-se na definição de acidente muito grave, dado ter existido uma vítima mortal.

1. Resumo

No dia 04 de abril de 2013, pelas 01:45, um colaborador da Laborsines – Empresa de Trabalho Portuário, Unipessoal, Lda (empresa subcontratada pela PSA Sines), adiante designado por “sinistrado”, encontrava-se a efetuar as suas funções a bordo do navio “MSC Irene” (Terminal XXI do Porto de Sines).

Durante as operações de carga de contentores a bordo do navio “MSC Irene”, o sinistrado estava a desempenhar as funções de portaló (SOS) de apoio ao operador de grua.

No momento do acidente, o operador de grua iniciou a operação de carga de um contentor de 20’ (pés) no porão do navio, seguindo as instruções dadas via rádio pelo sinistrado.

O operador de grua apercebeu-se que o colega (SOS) tinha caído para dentro do porão do navio, tendo interrompido de imediato a operação de carga do contentor.

Após dado o alerta e a chegada das equipas de socorro, foi declarado o óbito às 02:12.

2. Elementos Fatuais

2.1 Navio

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nome do navio | “MSC IRENE” |
| Bandeira | Panamá [PA] |
| Porto de registo | Cidade do Panamá |
| Tipo | Porta Contentores |
| N.º IMO | 9399040 |
| MMSI | 355233000 |
| Indicativo de chamada | 3EZQ6 |
| Nº de Registo | |
| Tonelagem bruta | 151559 |
| Deslocamento | 156082 |
| Comprimento fora a fora | 365 m |
| Comprimento entre perpendiculares | 349,50 m |
| Boca | 51 m |
| Estaleiro/Ano de construção | Samsung Shipbuilding & Heavy Industries Co. Ltd, South Korea/2010 |
| Local da construção | |
| Material do Casco | |

Introduction

The aim of the technical investigation made to the occupational accident (on-job) on board the container ship “MSC IRENE” moored to the PSA pier (cargo/loading dock), at Sines, at the dawn of the April 04th 2013, is to find the causes of the accident.

This accident falls within the definition of a very serious accident, due to the fact it had been a death.

1. Summary

On April 4th, 2013, by 01:45, an employee of Laborsines - Empresa de Trabalho Portuário, Unipessoal, Ltd (company subcontracted by PSA Sines), hereinafter referred to as "victim", was performing his duties on board the container ship “MSC Irene” (Cargo Terminal XXI of Sines Port).

During loading operations aboard the container ship “MSC Irene”, the victim was performing his duties of Ship Operations Supervisor (SOS), supporting the crane’s operator.

At the time of the accident, the operator of the crane began the loading operations of a 20’ (feet) container at the ship's hold, following the instructions given by the victim by radio.

The crane’s operator realized that the fellow (SOS) had fallen into the hold of the ship, and immediately interrupted the loading operation.

After given the warning and the arrival of the rescue teams, the victim was pronounced dead at 02:12.

2. Factual Information

2.1 Ship

| | |
|-------------------------------|---|
| Identification | “MSC IRENE” |
| Flag | Panamá [PA] |
| Register | Cidade do Panamá |
| Type | Porta Contentores |
| IMO n. | 9399040 |
| MMSI | 355233000 |
| Call Sign | 3EZQ6 |
| Register Number | |
| Gross Tonnage | 151559 |
| Displacement | 156082 |
| Length Over All | 365 m |
| Length between Perpendiculars | 349,50 m |
| Breadth | 51 m |
| Yard/Year of Built | Samsung Shipbuilding & Heavy Industries Co. Ltd, South Korea/2010 |
| Local of construction | |
| Hull material | |

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Máquina principal | | Main Engine | |
| Potência da Instalação | | Propulsion power | |
| Nº de geradores | | Generators number | |
| Proprietário/Armador | Mediterranean Shipping Company | Ownership | Mediterranean Shipping Company |
| Operador | | Management / Operator | |
| Lotação de segurança/máxima | | Minimum/maximum safe manning | |
| Classificadora | Germaniseher Lloyd | Classification Society | Germaniseher Lloyd |
| Carga autorizada | Contentores | Authorized cargo | Contentores |

2.2 Viagem

| | | | |
|-----------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| Porto de origem | | Port of Departure | |
| Portos de escala | | Ports of call | |
| Porto de destino | | Port of Destination | |
| Tipo de viagem | Longo curso | Type of voyage | International |
| Elementos relativos à carga | Em processo de carregamento de contentores | Cargo information | Containers loading process |
| Tripulação | 6 | Manning | 6 |

2.3 Acidente ou Incidente marítimo

| | |
|---|--|
| Tipo de acidente | Ocupacional |
| Classificação do acidente | Muito Grave |
| Data e hora | 04-04-2013 às 01:45 |
| Coordenadas e local do acidente ou incidente marítimo | N 37°55'53.85" W 08°50'41.68". Cais de carga da PSA Sines. Navio atracado por BB |
| Envolvente exterior e interior | Mar calmo. Céu limpo. Boas condições de visibilidade. Noite (luz artificial) |
| Serviço e segmento da viagem do navio | Navio atracado |
| Local a bordo | Meio fio nº 15 a EB. Posição no passadiço transversal de acesso do navio sobre toda a braçola e em particular na vertical das células de carga nº 11 e 13 |
| Dados relativos ao fator humano | a. Idade: 26 anos; b. Profissão: Estivador/Portaló ("Ship Officer Supervisor" - SOS) em serviço para a Laborsines – Empresa de Trabalho Portuário, Unipessoal, Lda; c. Número de funcionário: L174 d. Estado civil: Em união de facto; e. Data de entrada ao |

2.2 Voyage

| | |
|----------------------------|---------------|
| Port of Departure | |
| Ports of call | |
| Port of Destination | |
| Type of voyage | International |
| Containers loading process | |
| Manning | 6 |

2.3 Marine casualty or incident

| | |
|-------------------------------------|---|
| Type of marine casualty or incident | Fatality |
| Casualty classification | Very Serious |
| Date and time | 04-04-2013 at 01:45 |
| Position and location | Sines. N 37°55'53.85" W 08°50'41.68" |
| External and internal environment | PSA Sines's pier. Ship moored by port side. Calm sea state. Clear sky. Good visibility conditions. Night (artificial lightning) |
| Ship operation and voyage segment | Moored |
| Place on board | Bay# 15 SB. Position on the transverse gangway, over the hatch side coaming and particularly in the vertical alignment of the cell# 11 and cell# 13. |
| Human factors data | a. Age: 26 years; b. Occupation: Ship Officer Supervisor - SOS) in service to Laborsines – Empresa de Trabalho Portuário, Unipessoal, Ltd; c. Employee number: L174 d. Marital status: In a <i>de facto</i> relationship; e. Date of entry into service at the company: October |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | <p>serviço na empresa: 20 de outubro de 2011;</p> <p>f. Data e hora de entrada de turno no dia do acidente: 04 de abril de 2013, pelas 21:00;</p> <p>g. Familiares a trabalhar na empresa: 2. Sogro e irmão;</p> <p>h. Função a ser executada aquando do acidente: Funções de apoio (SOS) ao operador de grua para a carga de contentores no navio "MSC IRENE";</p> <p>i. Tarefa exercida habitualmente: Sim;</p> <p>j. Número de horas executadas até ao momento do acidente (turno): 01:45 sem intervalo. 04:45 no total;</p> <p>k. Formação: Sim. 247,5 horas teóricas e 400 horas em contexto de trabalho.</p> | | <p>20th, 2011;</p> <p>f. Date and time of entry on duty on the day of the accident: April 4th, 2013, at 21:00;</p> <p>g. Family working in the company: Two. Father-in-law and brother;</p> <p>h. Function/duties to be executed when the accident happened: Support duties (SOS) to the crane operator to load containers inside the ship "MSC IRENE";</p> <p>i. Task usually performed: Yes;</p> <p>j. Number of hours performed up to the date of the accident (shift): 01:45 without intermission. 04:45 in total;</p> <p>k. Training: Yes. 247,5 hours of theory and 400 hours at on job context.</p> |
| Consequências (para as pessoas, o navio, a carga ou o ambiente, outras) | Morte provocada pela queda de 30 metros em altura para o porão de carga. | Consequences (for people, ship, cargo, environment, other) | Fatality caused by a fall of 30 meters height into the ship's cargo hold |

2.4 Autoridades intervenientes

Durante as operações de assistência houve a participação das seguintes entidades:

- Administração do porto de Sines;
- Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) de Sines;
- PSA Sines;
- Laborsines;
- Polícia Marítima;
- Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT).

Foram envolvidos meios materiais das entidades supramencionadas, designadamente viaturas e pessoal especializado. A intervenção das diferentes entidades foi feita de acordo com os procedimentos instituídos e com a rapidez e eficácia necessárias.

2.5 Condições meteorológicas

Céu limpo
Boa visibilidade (noturna com iluminação artificial)
Mar calmo

2.4 Shore authority

During the cargo operations and assistance there have been the participation of the following entities:

- Administration of the port of Sines;
- National Institute of Medical Emergency (INEM) of Sines;
- PSA Sines;
- Laborsines;
- Maritime Police;
- Authority for the Conditions at Work (ACT).

There were involved material means of the above entities, including vehicles and personnel. The intervention of the various entities was made according to the procedures established and with the necessary speed and efficiency.

2.5 Meteorological conditions

Clear sky
Good visibility (nocturnal with artificial lightning)
Calm sea

3. Descrição

Segundo o relatório do acidente, elaborado pela PSA Sines (ref.: 001.014/2013, de 15 de abril), para a execução da tarefa em causa (carga de contentores) é sempre necessária a intervenção de três operadores, nomeadamente:

- Um operador no cais ("Warf Operations Supervisor" - WOS) que efetua o controlo "físico" dos contentores a serem carregados/descarregados no navio e organiza as operações no cais;
- Um operador na grua que efetua toda a operação de movimentação de carga/descarga de contentores no navio; e
- Um operador a bordo do navio (Portaló ou "Ship Officer Supervisor" - SOS) que executa todas as tarefas de apoio ao operador de grua na operação de carga/descarga dos contentores no interior do mesmo.

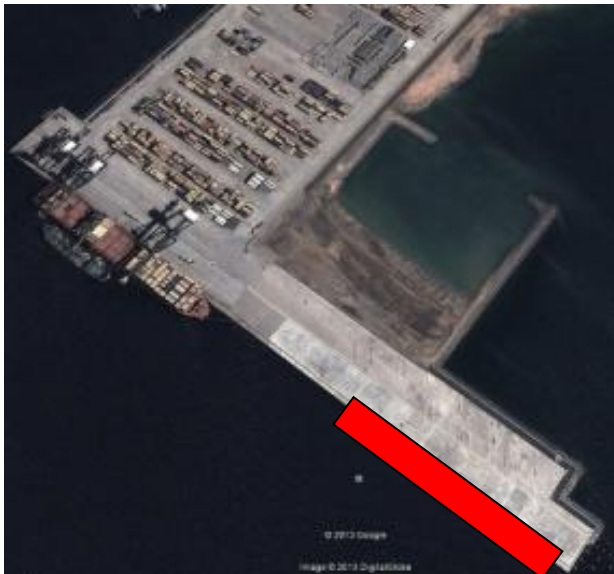


Fig. 1 – Vista aérea de toda a extensão do cais de carga de contentores da PSA Sines, com indicação (a vermelho) do local onde estava atracado o MSC IRENE, no dia 04 de abril de 2013.

No dia 04 de abril de 2013, pelas 01:45h, o sinistrado, encontrava-se a efetuar as suas funções a bordo do navio "MSC Irene", o qual estava atracado ao cais do Terminal XXI do Porto de Sines (ver fig. 1).

Durante as operações de carga de contentores a bordo do navio MSC Irene, o sinistrado estava a desempenhar as funções de SOS.

Num momento anterior ao início da carga do meio fio nº 15, o sinistrado já havia realizado o procedimento de abrir a cancela e ajudar a encaixar o aparelho de elevação da grua com o objetivo de retirar as duas tampas de escotilha (ou coberturas) laterais.

3. Narrative

According to the accident report, prepared by PSA Sines (ref.: 001.014/2013, April 15th), in order to undertake this task (container loading) is always required the intervention of three operators, namely:

- An operator at the pier ("Warf Operations Supervisor" - WOS) that makes a "physical" control of the containers to be loaded / unloaded on the ship and organizes the operations on the pier;
- An operator at the crane that carries out the entire operation of handling the loading / unloading the containers on the ship; and

An operator on board the ship ("Ship Officer Supervisor" - SOS) that performs all tasks of support to the crane's operator in the operation of loading / unloading of the containers.

Fig. 1 – Aerial view of the entire length of the loading dock container of PSA Sines, indicating (in red) of where was moored the MSC IRENE, on 4th of April of 2013.

On April 4th, 2013, at 01:45, the victim, was performing his duties on board the ship "MSC Irene", which was moored at the pier of Terminal XXI of the Port of Sines (see Fig. 1).

During the loading operations aboard the container ship "MSC Irene", the victim was performing his duties of SOS.

At one moment before the start of the loading process of the bay# 15, the victim had already performed the procedure to open the gate and helped to fit the hoist device of the crane, in order to remove the two side covers of the hatch.

Como procedimento e após esse movimento, o SOS volta para o passadiço, fecha a cancela de segurança da "balastrada" e prossegue com as indicações para o operador da grua para retirar a tampa.

Depois de carregar um contentor na célula a BB (célula nº 10), o sinistrado posiciona-se a EB, na plataforma de acesso do navio, no meio fio nº 15 preparando-se para dar as indicações para proceder ao encaixe nas guias da célula nº 11, fiada nº 08 (1ª a contar do cobro do porão) do primeiro contentor a ser aí carregado (contentor de 20', ref.: MSCU 3376580), o qual (por ser o primeiro da célula) necessita sempre de uma atenção especial, devido aos pinos de peação de fundo que necessitam de estar alinhados, sob pena de toda a coluna de contentores ficar desalinhada e consequentemente instável, colocando em risco a segurança de pessoas e do navio.

De acordo com os procedimentos internos de segurança em vigor, o operador que se encontre na plataforma de acesso a desempenhar funções de SOS, não pode em caso algum abrir as cancelas de segurança, precisamente para evitar quedas para o interior do porão que se encontra aberto, exceto no caso de necessitar de abrir a escotilha do porão.

Note-se que, segundo declarações de testemunhas, o colega que executava as mesmas funções e que foi rendido pelo sinistrado, deixou as cancelas de segurança que servem de passagem para a fixação das tampas da escotilha ao equipamento de fixação da grua, devidamente fechadas, na posição de segurança (horizontal).

Como procedimento, existe sempre uma breve paragem nas comunicações após o contentor estar orientado e encaixado nas guias da célula (neste caso da nº 11) para o portaló fazer uma confirmação visual de que o primeiro contentor está alinhado com os pinos de peação localizados no fundo do porão. Momentos antes da queda do SOS, as comunicações tiveram uma breve interrupção, como habitual. Após esse breve momento, foi afirmado pelo operador de grua ter visto um vulto com os membros anteriores e posteriores a moverem-se no ar durante a queda. No entanto e dada a distância, o ruído de fundo das máquinas e as barreiras sonoras provocadas pelas diferentes estruturas, não o ouviu gritar. Disse que suspendeu imediatamente a descida do contentor na célula 11, alertou o WOS (o qual por sua vez deu o alarme), conforme definido nos procedimentos internos e que retirou o contentor das guias da célula, voltando a posicioná-lo no cais.

Informou ainda que o corpo estaria a aproximadamente três metros da vertical da célula, no fundo do porão (ver Foto nº 1).

As a procedure and after this movement, the SOS comes back to the footbridge, closes the safety gate of the "balustrade" and continues to give directions to the crane's operator, in order for him to proceed to remove the hatch cover with the crane.

After loading a container in the port side cell (cell# 10), the victim positioned to starboard (SB), at the access of the platform of the ship, at bay# 15, preparing himself to give directions to proceed to fit the guides in the cell# 11, spun# 08 (1st after the bottom of the hold) of the first container to be there loaded (20 ft container, ref.: MSCU 3376580), which (because of being the first in that cell) always need a special attention, due to the tie down fittings that need to be aligned, otherwise the whole column of containers become misaligned and hence unstable, endangering the safety of persons and the ship.

According to the internal security procedures in place, the operator finding himself in the gangway to act as a SOS, can not under any circumstances open the security gates, precisely to avoid falling into the hold which is open, except in the case of necessity to open the hatch cover of the hold.

Note that the colleague who performed the same tasks and which was rendered by the victim left the security gates that serve as a personnel passage for securing the hatch covers to the crane's hoist device, duly closed in the safety position (horizontal).

As a procedure, there is always a brief break in communications after the container to be aligned and engaged in the cell guides (in this case cell# 11) in order the SOS to make a visual confirmation that the first container is aligned with the lashing tie down fittings located at the bottom of the hold. As usual and moments before the fall of the SOS, communications had a brief interruption. After that brief moment, was stated by the crane's operator that, have seen a human figure with the anterior and posterior limbs moving around in the air during the fall. However, and given the distance, the background noise of the machines and the noise barriers caused by different structures, he didn't hear him shouting. He said that immediately suspended the descent of the container in cell# 11, warned the WOS (which by his turn gave the alarm), as defined in internal procedures and removed the container of the cell guides, returning to its position on the pier.

He reported as well that the body would be about three meters from the vertical angle of the cell, at the hold's bottom (see photo# 1).



Photo# 1 - Impact zone of the body after falling on the alignment of the cell# 13. At the top, the direction of movement of the SOS after the pause of the radio transmission and the alignment of the container into the guides of the cell# 11.

Foto nº 1 – Zona de impacto do corpo após queda, no enfiamento da célula nº 13. No topo, o sentido do movimento do SOS após pausa na transmissão rádio e do alinhamento do contentor nas guias da célula nº 11.

Após o operador de grua ter dado o alerta via rádio ao supervisor de serviço e ao colega que acompanhava a operação de carga e descarga de contentores no cais (WOS), este subiu a bordo do navio, dirigiu-se à plataforma de acesso do navio onde o sinistrado estava em funções momentos antes e verificou que algumas cancelas estavam abertas, incluindo a cancela no enfiamento com a célula nº 13 onde o SOS caiu.

Das declarações dos colegas e responsáveis retira-se o seguinte:

O sinistrado nunca teve problemas de qualquer espécie com colegas e que era amigo, afável, responsável, zeloso, de bom trato e bom profissional e que nos instantes anteriores ao acidente, não houve qualquer avistamento que pudesse ter afetado a prossecução dos trabalhos do portaló, incluindo pessoas, animais (gaivotas, etc.).

O sinistrado frequentava um ginásio e não existe conhecimento se este utilizava algum tipo de substâncias para melhorar a performance física.

No momento do acidente o WOS encontrava-se no cais, logo era impossível ver o sinistrado que se encontrava no

After the crane's operator has given warning via radio to the on-duty supervisor and to his fellow that accompanies the operation of loading and unloading containers at the pier (WOS), he went on board the ship, headed for the access platform (gangway) of the ship where the victim was performing his tasks moments before and found that some gates were open, including the gate on the alignment with the cell# 13, where the SOS fell.

From the statements from colleagues and responsible persons have been found the following:

The victim never had problems of any kind with colleagues and was friendly, responsible, zealous, of good conversation and good professional and the moments prior to the accident, there was no sighting that would have affected the work of the SOS including people, animals (seagulls, etc.).

The victim used to attend a gym and it is not known if he was taking some kind of substances used to enhance physical performance.

At the time of the accident the WOS was at the pier, so it was impossible to see the victim who was on the starboard

lado estibordo (EB). Esta situação é bastante frequente, neste tipo de operações e a forma de manter o contato permanente entre o WOS, SOS e operador de grua é via rádio.

Os meios de socorro foram acionados de imediato.

Após o acidente, a empresa implementou um conjunto de medidas de prevenção de acidentes a vários níveis, nomeadamente através do incremento das inspeções aos aspetos de segurança para todos os navios, incluindo aos novos, como é o caso do “MSC IRENE”, coisa que não acontecia anteriormente, pois somente os navios com alguma idade ou aqueles que apresentam um risco potencial de acidentes eram vistoriados. Foi também levada a cabo a revisão de todos os equipamentos de proteção individual (EPI), sendo que a conclusão foi que estes estavam todos aptos para serem utilizados. Passou a ser obrigatório o uso do arnês de segurança nas funções de SOS (ver foto nº 2) e as sensibilizações de segurança aumentaram em número e para todos os trabalhadores a operar em todos os navios, sem exceção.

A equipa de SHST é composta por três pessoas, divididas por três turnos diários, das 08:00 às 24:00.

side. This situation is quite common in this type of task and the way to maintain a permanent contact between the WOS, SOS and crane’s operator is via radio.

The means of emergency assistance were triggered immediately.

After the accident, the company implemented a set of measures for the prevention of accidents at various levels, including throughout increased inspections of the safety aspects for all ships, including the new ones, such as the “MSC IRENE”, something that did not happen previously, as only the ships with already some age or those who used to have a potential risk of accidents were surveyed. It was also carried out a review of all personal protective equipment (PPE), and the conclusion was that they were all able to be used. Became compulsory the use of a safety harness during the SOS tasks (see photo # 2) and the security sensitizations increased in number and became targeted to all workers operating in all vessels, without exception.

The OHS team consists of three people, divided into three daily shifts, from 08:00 to 24:00.



Photo# 2 - One of the measures resulting from the fatal accident was the use of the safety harness by the SOS at while working aboard all ships.

Foto nº 2 – Uma das medidas decorrentes do acidente fatal foi o uso do arnês de segurança pelo SOS, nas operações de trabalho a bordo de todos os navios.

Segundo o relatório da PSA Sines sobre o acidente, o sinistrado era um operador com experiência no desempenho de funções a bordo de navios.

O local de trabalho do sinistrado a bordo do navio, nomeadamente na plataforma de acesso, estava equipado com medidas de proteção coletivas,

According to the report of PSA Sines on the accident, the victim was an experienced operator in the performance of his duties on board ships.

The workplace of the victim aboard the ship, including at the access platform, was equipped with protection measures deemed necessary by PSA Sines for the safe development of his duties on board. The platform is protected with guard

consideradas necessárias pela PSA Sines, para o desenvolvimento das suas funções a bordo em total segurança. A plataforma está protegida com guarda-corpos ("balaustrada") em todo o seu perímetro, construído em ferro e constituída por corrimãos com uma altura mínima de 90 cm, uma barra intermédia que impede a passagem por escorregamento do operador por debaixo da mesma e um rodapé que impede a queda de objetos para níveis inferiores. A iluminação artificial era considerada boa e não foi constatada uma grande possibilidade de encadeamento para a zona de trabalho do SOS.

O sinistrado estava devidamente equipado com equipamento de proteção individual (EPI) adequado ao seu desempenho, no entanto e por na altura do acidente não ser obrigatório, não estava a utilizar o arnês de segurança.

Em termos de formação, o sinistrado possuía 14 horas em segurança, higiene e saúde no trabalho; 232 horas do curso operador portuário base; 1,5 horas em Formação "WinSafe SOS/LW" – procedimentos de segurança e 400 horas de formação SOS em contexto de trabalho (terminou em agosto de 2012).

rails ("balustrade") around the perimeter, built in iron and it consists of handrails with a minimum height of 90 cm, a middle bar that prevents the passage of the operator by slipping under it and a footer that prevents objects from falling into lower levels. Artificial lighting was considered good and it was not found a great possibility of light blinding for the SOS within his working area.

The victim was properly equipped with personal protective equipment (PPE) appropriate to his performance, however, and at the time of the accident it was not compulsory, was not using the safety harness.

In terms of training, the victim had 14 hours on OSH; 232 hours of the basic port operator course, 1,5 hours of "WinSafe SOS / LW", security procedures and 400 hours of training at the work context of a SOS (finished on August 2012).

4. Análise

Do apurado não resultou prova de que o sinistrado tivesse algum tipo de problemas familiares, de saúde ou de adição de substâncias psicotrópicas que causassem a alteração da atividade cognitiva e/ou de personalidade.

Segundo os depoimentos obtidos, o sinistrado era uma pessoa bastante querida entre familiares, amigos e colegas de trabalho, zeloso da sua conduta e do serviço que prestava na empresa para quem trabalhava, nunca tendo revelado comportamentos considerados “anormais” e era tido como exemplo a seguir pelos colegas. Tanto quanto foi possível apurar, o sinistrado não teria inimigos.

A evidência de que as cancelas estariam fechadas no turno anterior e que foram encontradas abertas após o acidente, levam a que se afirme com algum grau de certeza, que o próprio sinistrado as terá aberto aquando da abertura da tampa de escotilha a EB no meio fio nº 15 do navio, sendo este o único movimento de um SOS (ou portaldó) onde é permitida a abertura das cancelas (segundo o procedimento interno da empresa PSA Sines).

Na verdade, perante os factos acima descritos (e porque na realidade não existe uma abertura automática das cancelas), as duas únicas hipóteses são: que o próprio sinistrado, no decorrer das suas funções tenha anteriormente aberto as cancelas (e posteriormente esqueceu-se de as fechar) ou que (embora seja uma hipótese bastante mais remota) estas foram deliberadamente abertas por uma outra pessoa. Note-se que a cancela no enfiamento da célula nº 13 não possuía o respetivo pino de segurança inserido na sua posição (ver foto nº 4) e que, segundo declarações de uma testemunha, a mesma foi fechada por um colega da vítima, logo após o acidente.

A hipótese mais provável do sucedido é que o sinistrado, no seu movimento após o alinhamento do contentor com as guias da célula (ver foto nº 1), teve a necessidade de confirmar de um ângulo mais afastado se o contentor estaria completamente alinhado com os pinos de peaço, localizados no fundo do porão e para tal, deslocou-se para o enfiamento da célula nº 13, debruçando-se um pouco sobre a balastrada (é um movimento “natural” neste tipo de operação e foi confirmado *in situ* a bordo de um outro navio, numa operação semelhante e com um outro SOS).

Estando, supostamente, a cancela no enfiamento da célula nº 13 aberta, o SOS (estando focado no alinhamento do contentor), debruçou-se sobre a balastrada, não se apercebeu de não existir uma barreira composta pela cancela e foi incapaz de manter o equilíbrio, caindo desamparado no fundo do porão.

4. Analysis

From the research it didn't resulted proof that the victim had some sort of family or health problems or addition of psychotropic substances that could cause a change in cognitive activity and/or personality.

In fact and according to the evidence obtained, the victim was a person very dear among family, friends and work colleagues, zealous of his conduct and the service he provided at the company he worked for, never having revealed behaviours considered "abnormal" and was taken as an example to be followed by colleagues. The victim had no enemies.

The evidence that the gates were closed at the previous turn and were found open after the accident, lead to be said with some certainty, that the victim would have them opened while was at the process of opening the hatch cover at starboard in the bay# 15 of the ship, being this the only movement of an SOS where the gates are allowed to be opened (according to the internal procedures of the company PSA Sines).

In fact, having in mind the facts described above (and because in reality there is no automatic opening of the gates), the only two hypotheses are that the victim himself, in the course of his duties have previously opened the gates (and subsequently forgot to close them) or (although it is a much more remote possibility) they were deliberately opened by another person. Note that the gate on the alignment of the cell# 13 did not have the respective safety pin inserted on its position (see photo # 4) and that, according to a witness' stamen, the gate was closed, by a victim's colleague, moments after the accident.

The most likely hypothesis of what happened is that the victim, in his movement after the alignment of the container with the cell guides (see photo# 1), had the need to confirm from a furthest angle/corner if the container would be fully aligned with the pins, located deep at the bottom of the hold and in order to accomplish that, he moved into the alignment of the cell# 13, leaning slightly over the balustrade (that is a "natural" motion in this type of task and was confirmed *in situ* aboard another ship, during a similar operation and with another SOS).

Being supposedly the gate on the alignment of the cell# 13, opened, the SOS (being focused on the alignment of the container as well), leaned over the balustrade, did not realize that there is no more the barrier composed of the gate and was unable to maintain balance, falling helplessly in the hold.



Photo# 3 - Gates at horizontal position (closed) on the alignment of the cell 13, aboard the MSC IRENE (photo taken moments after the fall of SOS).

Foto nº 3 – Cancela na posição horizontal (fechada) no enfiamento da célula nº 13, a bordo do MSC IRENE (foto tirada momentos após a queda do SOS).



Photo# 4 - Gates at horizontal position (closed) on the alignment of the cell# 13, aboard the MSC IRENE and without the safety pin installed (photo taken moments after the fall of SOS).

Foto nº 4 – Cancela na posição horizontal (fechada) no enfiamento da célula nº 13, a bordo do MSC IRENE e sem o pino de segurança instalado (foto tirada momentos após a queda do SOS).

De salientar que durante o movimento (da sua esquerda para a direita) é suposto existir uma grande concentração para o portaló se certificar de que o contentor está perfeitamente alinhado com as guias da célula.

Note that during the movement (from his left to right) it is supposed to have a major concentration in order the SOS to make sure that the container is perfectly aligned with the cell guides.

Após análise da zona de impacto do corpo (ver fig. nº 4 e foto nº 1), é possível afirmar que existiu alguma projeção. No entanto e em termos físicos, parece insuficiente para se afirmar que existiu um empurrão por trás, sendo bem mais provável que os três metros da vertical adjacente à célula nº 13 sejam o resultado da tentativa que o sinistrado efetuou para se apoiar numa cancela de segurança, na posição horizontal, que não existia.

After analysis of the impact area of the body (see Fig.# 4 and photo# 1), it is possible to say that existed some projection. However and in physical terms, it seems insufficient to say that there was a push from behind, being much more likely that the three meters from the vertical adjacent to cell# 13 are the result of the try that the victim made in order to lean himself on a safety gate, at the horizontal position, that didn't exist.

Note-se que através das declarações de colegas e responsáveis, bem como pela política de segurança a bordo, é seguro afirmar que todas as vias estavam desimpedidas e limpas e que na altura do acidente não havia muita

Note that by statements from colleagues and officials, as well as from the security policy on board, it is safe to say that all roads were kept clear and clean and that, at the time of the accident, there was not a lot of moisture (empirically

humidade (percetível empiricamente) no ar nem tão pouco uma agitação do navio que fosse digna de registo.

A equipa de SHST não inspecionou o navio, precisamente por este ser de construção muito recente (2010) e cumprir com normas bastante restritivas, em vigor nos Estados Unidos da América (EUA).

perceptible) in the air nor shaking of the ship that was noteworthy.

The OHS team didn't inspect the ship, precisely because this is a very recent construction (2010) and comply with very restrictive rules in force in the United States of America (USA).

5. Conclusões

Do presente relatório, pode concluir-se o seguinte:

- a) O sinistrado não tinha qualquer tipo de problema familiar ou profissional conhecido;
- b) Das declarações obtidas, conclui-se que o sinistrado não consumia drogas ou qualquer outro tipo de substâncias psicotrópicas (ver ponto 7 do procedimento de incidentes/acidentes);
- c) O sinistrado não tinha antecedentes de mau comportamento nem de tendências suicidas;
- d) O sinistrado dava-se bem com todos, tanto a nível particular como profissional e não existe conhecimento que tivesse inimigos;
- e) É remota a hipótese de assassinio deliberado ou por negligência;
- f) É remota a hipótese de suicídio;
- g) Existe a possibilidade da queda ter sido provocada por escorregamento, no entanto tanto o uso de botas adequadas, o piso não escorregadio, a baixa humidade do ar como a experiência do sinistrado, permitem afirmar com alguma segurança que tal fosse pouco provável de acontecer;
- h) O sinistrado tinha formação considerada suficiente para garantir a segurança própria, dos colegas e do navio;
- i) Não existe ninguém responsável pela área da segurança no período das 00:00h às 08:00h;
- j) O navio não foi previamente inspecionado pela equipa de SHST, sendo que o facto de este (tal como acima referido) ser recente e cumprir com todas as normas de segurança, levou a equipa a acreditar que não seria necessário efetuar a inspeção de segurança;
- k) Foram efetuadas um conjunto de alterações à política de segurança da PSA Sines para tentar evitar a repetição deste tipo de acidentes. Estas alterações foram consideradas satisfatórias;

Fatores que contribuíram para o acidente (2):

- 1) Os procedimentos da empresa (PSA Sines) não foram adequados, no que diz respeito ao equipamento de proteção individual. A vítima não estava a usar um arnês de segurança, o que após o acidente passou a ser obrigatório dentro deste tipo de operações a bordo.
- 2) Assumindo que estaria tudo conforme, em termos de segurança, não foram levados a cabo a implementação de procedimentos de inspeção de segurança a bordo dos novos navios, tais como o “MSC IRENE” (feito pela PSA Sines) levam a não haver a confirmação de que todas as cancelas estariam de facto devidamente fechadas (apesar deste tipo de inspeção não garantir a 100% que essas cancelas estejam efetivamente fechadas). Este procedimento (inspeções) começou a ser implementado pela PSA Sines, após o acidente.

5. Conclusions

From this report, it can be concluded that:

- a) The victim didn't have any known kind of family or professional problems;
- b) From the statements obtained, it is possible to conclude that the victim did not consume drugs or other psychotropic substances (see paragraph 7 of the procedure for incidents / accidents);
- c) The victim didn't have any history of bad behavior or suicidal tendencies;
- d) The victim was friendly with everyone, both at private and professional level and had no known enemies;
- e) It is the remote the possibility of deliberate or negligent murder;
- f) It is remote the possibility of suicide;
- g) There is another hypothesis that the fall could have been caused by slipping, though the use of the proper boots, not having there a slippery floor, low humidity of the air and as the experience of the victim, allow us to say with an high level of certainty, that this was unlikely to happen;
- h) The victim had the training considered sufficient to ensure the safety of himself, colleagues and the ship;
- i) There is no one responsible for the security during the period from 00:00 to 08:00;
- j) The vessel has not been previously inspected by the team of OHS, and the fact that (as mentioned above) to be recent and comply with all safety standards, led the team to believe that would not be necessary to perform a safety inspection;
- k) There were a number of changes to the security policy of PSA Sines in order to try to prevent a recurrence of such accidents. These changes were considered satisfactory;

Contributing Factors (2):

- 1) The company's procedures (PSA Sines) were not appropriate in what concerns to the personal protection equipment. The victim was not wearing a safety harness which, after the accident started to be mandatory within these type of tasks on board.
- 2) By assuming that everything was under safety compliance, no safety inspection procedures were performed on board of new vessels as like “MSC IRENE” (done by PSA Sines) which lead to not to have the confirmation that all the gates were properly closed (despite this type of inspection do not give a 100% guarantee that these gates are in fact closed). This procedure (inspections) started to be implemented by PSA Sines after the accident.

Fatores causadores do acidente (2):

- 1) Ao exercer as suas funções de abertura das escotilhas dos porões, a vítima abriu as cancelas de segurança, mas não garantiu que as mesmas foram fechadas com o pino de segurança instalado.
- 2) O movimento da vítima, a fim de tentar obter um melhor ângulo de visão do contentor, levou-o a tentar inclinar-se sobre a balaustrada, pensando que a cancela de segurança do porão do navio estaria fechada (como deveria estar). Ele não confirmou se a citada cancela estaria fechada e fez um movimento perigoso, inclinando-se sobre a balaustrada.

Através da análise de hipóteses e pela observação das movimentações dum portaló noutro navio, conclui-se que o sinistrado dever-se-á ter apoiado na balaustrada, aquando do movimento da sua esquerda para a direita e após interrompidas as comunicações via rádio com o WOS, para se certificar que o contentor (que seria o primeiro na célula nº 11) estava alinhado com os pinos de peação no fundo do porão, dado as guias da célula terem por defeito alguma folga (para o encaixe de contentores com diferentes dimensões). Supostamente, este movimento fez com que o sinistrado tentasse apoiar-se na balaustrada, pensando que a cancela estava fechada. O impulso que eventualmente deu para tentar elevar-se para obter um ângulo de visão mais cómodo e enquanto ele estava totalmente concentrado no alinhamento do contentor, explica o facto de o corpo ter sido encontrado a aproximadamente três metros da vertical da célula nº 13.

Accident factors (2):

- 1) While performing his duties of opening the hold hatches, the victim opened the safety gates but didn't ensure that those gates were closed with the safety pin installed.
- 2) The victim's movement in order to try to have a better vision angle of the container, caused him to try to lean on the balustrade, thinking that the safety gate of the ship's hold was closed (as it was supposed to be). He didn't confirm that the gate was closed. He made a dangerous movement by leaning on the balustrade.

Throughout the analysis of assumptions and by observing the movements of a SOS on another vessel, it is concluded that the victim should have been leaning himself on the balustrade, while moving from his left to the right and after disrupted the radio communications with the WOS in order to make sure that the container (which would be the first in cell# 11) was aligned with the pins at the bottom of the hold, as the cell guides have by default some slack (for fitting containers with different dimensions). Supposedly, this movement caused the victim to try to lean himself on the balustrade, thinking that the gate was closed. The impulse that eventually gave in order to rise himself to try to get a more comfortable viewing angle and while he was totally focused on the alignment of the container, explains that the corpse was found about three meters from the vertical alignment of the cell# 13.

6. Recomendações de segurança

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

a) À PSA Sines

45-2013.1 Por forma a existir um apoio permanente aos trabalhadores e tendo em consideração que o período noturno reveste-se de maior risco potencial, recomenda-se que seja implementada uma medida interna na PSA Sines para garantir a presença de pelo menos um responsável da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho no período das 00:00h às 08:00h;

45-2013.2 Recomenda-se a revisão das políticas de segurança para este tipo de operações, nomeadamente, impor a obrigatoriedade do uso de um arnês de segurança, sempre que se efetuem trabalhos em altura a bordo de navios.

b) À Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT); À Direção Regional do Trabalho da Madeira; À Inspeção Regional do Trabalho dos Açores:

45-2013.3 No âmbito destas operações em todos os trabalhos em altura a bordo de navios e em todos os portos portugueses, recomenda-se que as entidades acima identificadas planeiem anualmente um conjunto de atividades inspetivas/fiscalizadoras, que assegurem que o uso do respetivo arnês de segurança está a ser corretamente utilizado.

7. Anexos

- A. Lista de abreviaturas
- B. Relatório de Investigação de Acidente da PSA Sines (Ref.: 001.014/2013, de 15 de abril);
- C. Regras Gerais de Segurança da PSA Sines.

6. Safety recommendations

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

a) to PSA Sines

45-2013.1 In order to have a permanent support to workers and taking into consideration that the nighttime is of greatest potential risk, it is recommended that PSA Sines (to be implemented as an internal measure of PSA Sines) ensure the presence of at least one responsible person of the Occupational Safety and Health at Work within the period from 00:00 to 08:00;

45-2013.2 It is recommended the revision of the security policies for this type of operations, including mandating the use of a safety harness, where work at height are effected on board ships.

b) To the Authority for Working Conditions (ACT); Regional Directorate for Labour of Madeira; Regional Labour Inspectorate of Azores:

45-2013.3 Within these operations for all work at heights on board ships and in all Portuguese ports, it is recommended that the entities as identified above, to plan annually a set of inspective/supervisory activities, ensuring that the use of the appropriate security harness is being properly used.

7. Annexes

- A. Abbreviations list
- B. Accident Investigation Report PSA Sines (Ref: 001.014/2013, April 15);
- C. General Safety Rules PSA Sines.

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