



Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes
com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários
Office for the Prevention and Investigation of Accidents
in Civil Aviation and Rail (SIA/NIB PT)

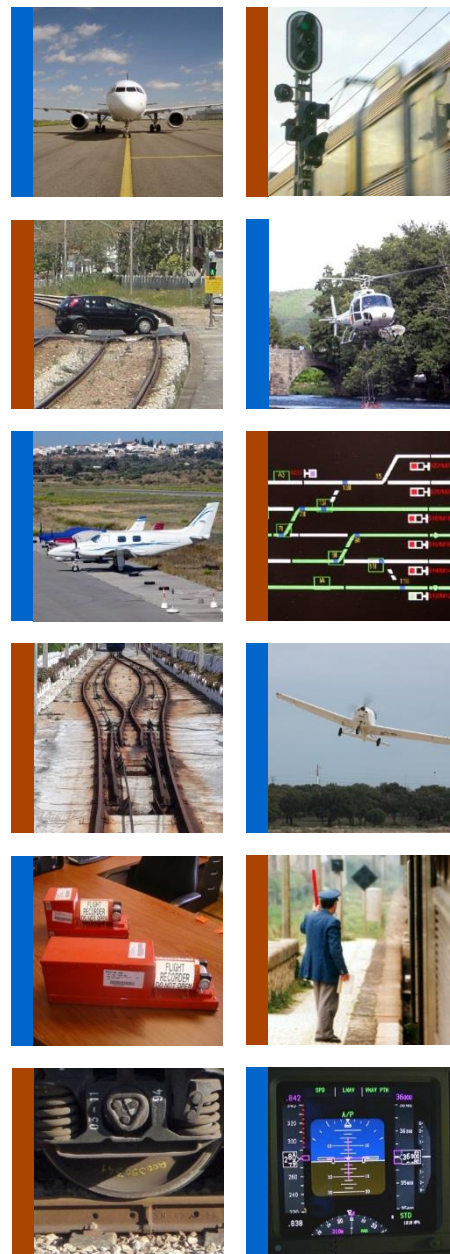
TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Colhida de trabalhador por material circulante
em manobras na estação de Leixões,
em 21-02-2018

RAIL TRANSPORTATION

Fatal collision with worker during shunting operations at
Leixões station, on 21 February 2018

[Proc. F_Inv20180221]



RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA

SAFETY INVESTIGATION FINAL REPORT

(English summary on page 11)

[Relatório F_RI2021/02]

Ficha Técnica

Editor:

GPIAAF

Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários

Endereço:

Praça Duque de Saldanha, 31 – 4.º
1050-094 Lisboa
PORTUGAL

Contactos:

Telefone: (+351) 212 739 230 ♦ Fax: (+351) 217 911 959

E-mail: geral@gpiaaf.gov.pt

Internet: www.gpiaaf.gov.pt

Desenho e Composição:

GPIAAF

Foto da capa:

GPIAAF

Por força da Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/2011, este documento foi redigido em respeito do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 26/91 e ratificado pelo Decreto do Presidente da República n.º 43/91, ambos de 23 de agosto.

© GPIAAF · Lisboa, Portugal · 2021

No interesse de aumentar o valor da informação contida nesta publicação, é autorizada a reprodução do seu conteúdo, exceto para fins comerciais, desde que mencionando o GPIAAF como autor, o título, o ano de edição e a referência “Lisboa-Portugal”, e desde que a sua utilização seja feita com exatidão e dentro do contexto original.

No entanto, a reprodução dos materiais eventualmente inclusos cuja autoria esteja indicada como sendo de terceiros requer que o interessado nessa reprodução obtenha diretamente autorização dos detentores dos direitos.

Controlo documental

Informações sobre a publicação original	
Título	Colhida de trabalhador por material circulante em manobras na estação de Leixões, em 21-02-2018
Tipo de documento	Relatório final de investigação de segurança
N.º do documento	F_RI2021/02
Data do documento	2021-11-22

Registo de alterações no caso de o documento ter sido alterado após a sua publicação original		
N.º da versão	Data	Resumo das alterações

Enquadramento

O Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários (GPIAAF) é o organismo do Estado Português que tem por missão, entre outras, investigar os acidentes, incidentes e outras ocorrências relacionadas com a segurança da aviação civil e dos transportes ferroviários, visando a identificação das respetivas causas, bem como elaborar e divulgar os correspondentes relatórios.

No exercício das suas atribuições, o GPIAAF funciona de modo inteiramente **independente** das autoridades responsáveis pela segurança, de qualquer entidade reguladora da aviação civil e do transporte ferroviário e de qualquer outra parte cujos interesses possam colidir com as tarefas que estão confiadas ao Gabinete.

No âmbito do transporte ferroviário, o GPIAAF investiga os **acidentes graves**, definidos como qualquer colisão ou descarrilamento de comboios que tenha por consequência, no mínimo, um morto, ou cinco ou mais feridos graves, ou ainda danos de pelo menos dois milhões de euros no material circulante, na infraestrutura ou no ambiente, e qualquer outro acidente semelhante com impacte manifesto na regulamentação da segurança ferroviária ou na gestão da segurança. O GPIAAF pode também investigar **qualquer outro acidente ou incidente** que, sob condições ligeiramente diferentes, pudesse ter resultado num acidente grave ou de cuja investigação possam resultar ensinamentos de segurança relevantes para a melhoria do transporte ferroviário.

As investigações realizadas pelo GPIAAF no âmbito do transporte ferroviário são feitas em conformidade com o Decreto-Lei n.º 394/2007, de 31 de dezembro¹, e com as boas práticas e recomendações internacionais, sendo **independentes e não impeditivas** de quaisquer outras conduzidas pelas autoridades judiciais, pela autoridade responsável pela segurança ferroviária e por aquelas que as empresas envolvidas obrigatoriamente têm de realizar.

As empresas envolvidas são as primeiras responsáveis por garantir a segurança da atividade que realizam e têm a obrigação de proceder à sua própria investigação para melhoria dos seus procedimentos, em conformidade e no âmbito dos respetivos Sistemas de Gestão de Segurança, cuja contínua aplicação deve ser supervisionada pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes enquanto autoridade nacional de segurança ferroviária.

As investigações realizadas pelo GPIAAF têm como objetivo a melhoria da segurança, não se destinando à atribuição de culpas ou à determinação de responsabilidades.

A identidade das pessoas envolvidas nos acidentes ou incidentes é protegida.

¹ Transposição, no que diz respeito à investigação de acidentes, da Diretiva 2004/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril, relativa à segurança dos caminhos-de-ferro da Comunidade. Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 151/2014, de 13 de outubro.

Despacho de homologação *(transcrição)*

Considerando que:

- A realização da investigação foi decidida por despacho do chefe da Unidade do Transporte Ferroviário do GPIAAF, de 23-02-2018, com o fundamento do n.º 1 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, tendo no mesmo ato sido designado o respetivo investigador responsável;
- A metodologia de investigação utilizada seguiu o manual de investigação do GPIAAF e as boas práticas internacionais na matéria;
- Foram recolhidas as evidências necessárias e suficientes;
- Foi feita análise causal baseada nas evidências;
- Os achados da investigação estão convenientemente suportados pelas evidências recolhidas e as conclusões estão correlacionadas com os achados;
- O relatório da investigação foi elaborado em conformidade com o Regulamento de Execução (UE) 2020/572 da Comissão de 24 de abril de 2020, com o manual de investigação do GPIAAF e com as orientações constantes do guia publicado pela Agência Ferroviária Europeia;
- O processo de investigação e o relatório foram sujeitos a revisão interna pelo Chefe da Unidade do Transporte Ferroviário, por forma a assegurar o cumprimento dos procedimentos;
- Nos termos do n.º 4 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, foi feita a audiência prévia às partes interessadas, cujas pronúncias recebidas foram devidamente analisadas e consideradas no relatório final;
- O relatório foi elaborado com o único objetivo de documentar publicamente a investigação feita para efeitos de melhoria da segurança no transporte ferroviário, e nunca para efeitos do apuramento de culpas ou atribuição de responsabilidades a indivíduos ou organizações;

Nos termos do n.º 4 do art.º 11.º-A do Decreto-Lei n.º 394/2007, **homologo** o relatório da investigação à “Colhida de trabalhador por material circulante em manobras na estação de Leixões, em 21-02-2018”, registado com a referência F_RI2021/02.

O Diretor do GPIAAF,
Nelson Oliveira
(assinado no original)

Sumário

Este relatório consubstancia o resultado da investigação feita pelo GPIAAF à colhida de um trabalhador por material circulante em manobras na estação de Leixões, em 21-02-2018, sendo elaborado em conformidade com o art.º 11.º-A do Decreto-Lei n.º 394/2007, de 31 de dezembro, conforme alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 101-C/2020, de 7 de dezembro.

O relatório segue a estrutura estabelecida no Regulamento de Execução (UE) 2020/572 da Comissão, de 24 de abril de 2020, sobre a estrutura de comunicação de informações a respeitar nos relatórios de inquérito de acidentes e incidentes ferroviários, obedecendo o conteúdo de cada secção ao ali definido e tendo em consideração as orientações expressas no documento *Guidance on good reporting practice* da Agência Ferroviária da União Europeia, documento ERA/GUI/05/2010-EN, versão 1.0, 15-10-2010, disponível no seu sítio na internet.

Inicia-se por um **resumo**, o qual tem por objetivo permitir a apreensão rápida dos factos do acidente, das conclusões da investigação e das recomendações que dela decorrem para melhoria da segurança do transporte ferroviário.

Nos capítulos subsequentes são detalhados os aspetos relevantes da investigação, nomeadamente:

- i) objetivos e o contexto do inquérito, incluindo o fundamento da sua abertura, o âmbito da investigação, o modo como esta decorreu e as principais metodologias utilizadas;
- ii) a descrição da ocorrência, identificando **o que** aconteceu, **quando** e **onde** aconteceu, e **quem** esteve envolvido;
- iii) o relato factual dos eventos, indicando **como** o acidente aconteceu;
- iv) a análise dos fatores relevantes para o acidente, explicitando **por que** aconteceu;
- v) as conclusões da análise e as medidas eventualmente tomadas pelas entidades intervenientes imediatamente após o acidente e durante o período em que a investigação decorreu.

Por fim são apresentadas as recomendações de segurança que o GPIAAF entendeu emitir com base nas conclusões da investigação e em consideração das medidas tomadas.

Para dar satisfação aos requisitos do Regulamento de Execução (UE) 2020/572 com vista a melhor disseminar internacionalmente os ensinamentos extraídos da investigação, o resumo e as recomendações de segurança são também apresentados em língua inglesa numa secção dedicada.

Nota importante:

Nos termos da legislação europeia e nacional, as investigações realizadas pelo GPIAAF têm como único objetivo a melhoria da segurança do transporte ferroviário através da identificação dos fatores causais e contributivos das ocorrências, para prevenção de futuros acidentes e mitigação das suas consequências, **não se destinando nem sendo conduzidas com vista ao apuramento de culpas ou à determinação de responsabilidades**.

Assim, **é desadequada** a utilização dos relatórios do GPIAAF para fins que não aqueles para os quais estes foram estruturados e redigidos, uma vez que tal poderá conduzir a conclusões erradas.

Por estes motivos, o n.º 3 do artigo 11.º-A do Decreto-Lei n.º 394/2007 determina que este relatório **“não deve ser utilizado para outros fins que não a melhoria da segurança, nomeadamente o apuramento de culpas ou responsabilidades”**.

Do mesmo modo, o n.º 2 do artigo 12.º determina que as recomendações constantes do presente relatório **não deverão constituir**, em caso algum, presunção de culpa ou de responsabilidade de alguma entidade ou pessoa, relativamente a um acidente ou incidente.

Nota prévia para o leitor

Neste relatório, a representação das unidades e números é feita em conformidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI), com o disposto nas normas da série ISO/IEC 80000 e com a norma portuguesa NP 9:1960. Nos casos especiais em que outra unidade seja correntemente utilizada no meio ferroviário, esta será indicada acompanhada da sua correspondência no SI.

Todos os termos técnicos (indicados em itálico na primeira vez em que sejam mencionados), abreviaturas e acrónimos, são explicados no glossário no final deste documento.

Em certos casos, as descrições e figuras poderão ser simplificadas com vista a tornar mais fácil a compreensão de certos conceitos a leitores estranhos à tecnologia ferroviária, não se devendo entender de tal opção editorial qualquer menor rigor ou profundidade no desenvolvimento da investigação técnica.

Proposta de palavras-chave

Colhida de pessoa; consciência situacional; fatores humanos; higiene e segurança no trabalho; locomotivas LD 1400; manobra complexa; sistema de gestão da segurança; visibilidade do maquinista.

ÍNDICE GERAL

ENGLISH SUMMARY	11
a) Synopsis	11
b) Brief description of the occurrence	12
c) Conclusions	13
d) Safety recommendations and their addressees	15
1. RESUMO	17
1.1. Breve descrição da ocorrência	17
1.2. Conclusões	18
1.3. Principais recomendações e respetivos destinatários	19
2. A INVESTIGAÇÃO E O SEU CONTEXTO	21
2.1. Notificação da ocorrência e ações imediatas	21
2.2. Decisão de investigar	21
2.3. Âmbito da investigação	21
2.4. Equipa de investigação	21
2.5. Processo de investigação	22
2.5.1. Metodologia	22
2.5.2. Recolha e tratamento dos dados dos registadores de eventos	23
2.5.3. Audição das partes	23
3. DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA	25
3.1. Ocorrência e informações contextuais	25
3.1.1. Sinopse	25
3.1.2. Descrição do local	26
3.1.3. Obras efetuadas no local ou nas imediações	27
3.1.4. Impacto da ocorrência na operação ferroviária	27
3.1.5. Pessoas e entidades envolvidas	27
3.1.6. Material circulante	28
3.1.7. Meteorologia	28
3.1.8. Comunicações	29
3.1.9. Outras informações	29
3.1.9.1. Objetivo da manobra em que ocorreu o acidente	29
3.1.9.2. Outras características do sistema ferroviário	29
3.2. Descrição factual dos eventos	29
3.2.1. Cadeia de acontecimentos até à ocorrência	29
3.2.2. Cadeia de acontecimentos após a colhida.	32
3.2.3. Ativação do plano de emergência dos serviços públicos	33
3.2.4. Ativação do plano de emergência ferroviário	36
4. ANÁLISE	37
4.1. As condições de realização da manobra em que ocorreu a colhida	37
4.1.1. Entidades e funções envolvidas	37
4.1.2. Material circulante e instalações técnicas	38
4.1.3. Fatores humanos e organizacionais	38
4.1.3.1. Visibilidade do maquinista desde o posto de condução	38

4.1.3.2.	Influência das condições noturnas na visibilidade da tripulação	39
4.1.3.3.	Regras para a realização de manobras relativas às condições de visibilidade do trajeto	40
4.1.3.4.	As condições de segurança para os agentes de apoio à manobra nas locomotivas da série 1400	42
4.1.4.	Gestão e controlo do risco	44
4.2.	As condições de circulação pedonal e de iluminação no sector da triagem	45
4.2.1.	Entidades e funções envolvidas	45
4.2.2.	Infraestrutura	45
4.2.2.1.	Acessibilidades internas na estação e triagem de Leixões	45
4.2.2.2.	A iluminação artificial das linhas do sector da triagem	47
4.2.2.3.	Gestão e controlo dos riscos	48
4.2.3.	Fatores humanos e organizacionais	50
4.2.3.1.	Características humanas e individuais do trabalhador colhido	50
4.2.3.2.	A circulação do trabalhador pela linha R1	51
4.2.3.3.	A não utilização de equipamentos de proteção individual	52
4.3.	As condições locais para socorro à vítima	53
4.3.1.	Entidades e funções envolvidas	53
4.3.2.	Infraestrutura	54
4.3.3.	A gestão dos riscos e da segurança	55
4.4.	Ocorrências de carácter semelhante	55
4.4.1.	Colhidas de trabalhadores	55
4.4.2.	Eventos relacionados com o regime de manobras adotado	56
5.	CONCLUSÕES	59
5.1.	Conclusões sobre as causas da ocorrência	59
5.1.1.	Fatores causais	61
5.1.2.	Fatores contributivos	61
5.1.3.	Comentários da investigação	62
5.2.	Medidas adotadas	63
5.2.1.	Pela Autoridade para as Condições do Trabalho	63
5.2.2.	Pela empresa de transporte ferroviário - MEDWAY	64
5.2.3.	Pelo gestor da infraestrutura	65
5.3.	Observações suplementares	67
5.3.1.	Controlo da aptidão dos trabalhadores pela ETF	67
6.	RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	69
6.1.	Enquadramento	69
6.2.	Recomendações de segurança relativas à ocorrência	69
6.3.	Recomendações de segurança relativas a observações suplementares	71
7.	INFORMAÇÃO ADICIONAL	73
7.1.	Abreviaturas e acrónimos	73
7.2.	Glossário	74
7.3.	Referências e bibliografia	76
8.	ANEXOS	77
•	ANEXO 1 – Resultados do ensaio de visibilidade de locomotiva LD 1400	
•	ANEXO 2 – Diagrama do erro humano, por Reason	

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Tempos de resposta das entidades envolvidas	22
Quadro 2: Sequência de eventos das operações da emergência dos serviços públicos	35
Quadro 3: Sequência de eventos das operações da emergência ferroviária	36
Quadro 4: Colhidas de trabalhadores na RFN	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do acidente	17
Figura 2: Pormenor do trajeto do trabalhador e do movimento da locomotiva	17
Figura 3: Imagem aérea da estação de Leixões, com indicação dos dois sectores em que se divide	26
Figura 4: Extrato da IS1 (estação de Leixões) - sector da triagem, indicando a zona onde ocorreu a colhida	26
Figura 5: Extrato da IS1 (estação de Leixões) - sector da estação	27
Figura 6: Ilustração de locomotiva da série 1400	28
Figura 7: Manobra efetuada entre as 18:24:09 e as 18:31:15	30
Figura 8: Manobra efetuada entre as 18:33:48 e as 18:44:37	30
Figura 9: Manobra efetuada com locomotiva isolada entre as 18:45:51 e as 18:46:44	31
Figura 10: Pormenor do trajeto do trabalhador e do movimento da locomotiva	31
Figura 11: Manobra efetuada entre as 19:16:21 e as 19:17:30	32
Figura 12: Manobra efetuada entre as 19:19:39 e as 19:20:48	32
Figura 13: Manobra efetuada cerca das 19:25 horas (detecção da vítima)	33
Figura 14: Imagem aérea da estação de Leixões, com indicação dos dois sectores em que se divide, e a localização aproximada do local do acidente e do ponto de acesso até onde puderam chegar os serviços de emergência	33
Figura 15: Percurso dos meios de socorro	34
Figura 16: Imagem ilustrativa da posição do maquinista face ao sentido do movimento da locomotiva 1446	39
Figura 17: Visibilidade do maquinista de uma locomotiva série 1400 desde o posto de condução n.º 1 e desde o posto de condução n.º 2 em situação de recuo	39
Figura 18: Ilustração da iluminação proporcionada pelos focos de uma locomotiva série 1400 com o farol em baixa intensidade (imagem à esquerda) e em alta intensidade (imagem à direita)	40
Figura 19: Zona de obstrução da visibilidade (locomotivas EE série 1400)	42
Figura 20: Degraus e corrimãos para manobrador das locomotivas da série 1400 (à esquerda), comparados com locomotivas de outras séries já retiradas de serviço	43
Figura 21: Exemplos de locomotivas de diversas configurações e gerações, com as cabeceiras adaptadas para a presença de operadores de manobras	44
Figura 22: Atravessamento para as linhas da estação/sector da triagem	46
Figura 23: Caminhos interrompidos paralelos às linhas da estação/sector da triagem	46
Figura 24: Exemplo de caminho de lajetas irregular	47
Figura 25: Lajetas depositadas na gare da estação de Leixões, não aplicadas	47
Figura 26: Ilustração da iluminação no sector da triagem	48
Figura 27: Imagem da câmara de videovigilância existente no local, um minuto antes do acidente, mostrando a localização da colhida e as condições de iluminação	48
Figura 28: Extrato do relatório de avaliação de iluminação respeitante às linhas da triagem	50
Figura 29: Imagem das condições de iluminação noturna numa triagem da DB Netz (Alemanha)	50
Figura 30: Ilustração da trajetória do trabalhador face aos caminhos formalizados	51
Figura 31: Condições de acesso ao sector da triagem desde o lado do TCL	54
Figura 32: Passadiço descontinuo paralelo às linhas da estação/sector da triagem	54
Figura 33: Sistema experimental de televisualização instalado na locomotiva MEDWAY 1446 para apoio ao maquinista na realização de manobras	65
Figura 34: Foto de 18-08-2021 assinalando o local do acidente	66
Figura 35: Foto de 18-08-2021 vista da linha I (à esquerda) e do início do sector R (à direita)	66

Página propositadamente deixada em branco

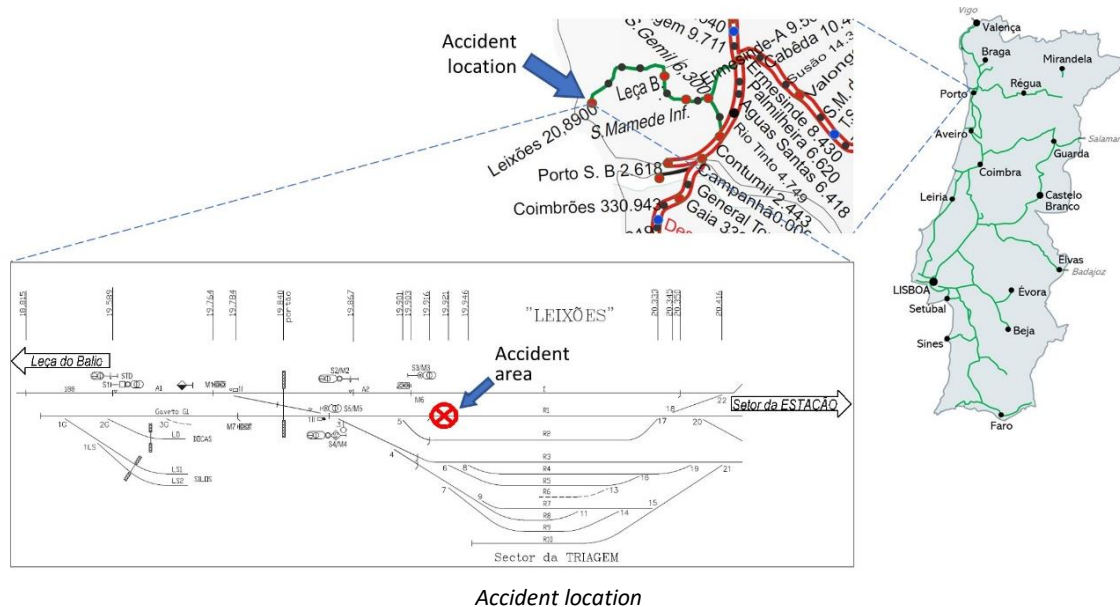
ENGLISH SUMMARY

a) Synopsis

OCCURRENCE						
Date 2018-FEV-21	Time 18:46	Nearest station / halt / location Leixões station, Matosinhos municipality			Coordinates 41°11'52.3"N 8°40'51.9"W	
Summary description: Fatal collision with RU worker during shunting movement.						
INFRASTRUCTURE						
Line ID Linha de Leixões		KM 19,940	Infrastructure Manager IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.			
Line type Electrified single track Marshalling yard		Operational system Electronic automatic directional block		Speed limit 30 km/h	TPS? N ☐ S ☒ : EBICAB 700 ATC? N ☒ S ☐ : Communications: Ground-train radio	
TRAIN						
Service type Shunting		Train ID n/a	Railway Undertaking MEDWAY – Operador Ferroviário de Mercadorias			
Origin Leixões		Destiny Leixões		Speed 23 km/h	TPS? N ☐ S ☒ : EBICAB 700 ATC? N ☒ S ☐ : Communications: Ground-train radio	
Passengers on board? S ☐ N ☒		Vehicles derailed? S ☐ N ☒				
CONSEQUENCES						
Injuries	Crew	Passengers	LX users	Staff	Non authorized	Other
Fatal	-	-	-	1	-	-
Serious	-	-	-	-	-	-
Light	-	-	-	-	-	-
None	-	-	-	-	-	-
Damage to rolling stock:		Nothing of note.				
Damage to infrastructure:		Nothing of note.				
Damage to the environment:		Nothing of note.				
Other damage:		Nothing of note.				
Value of damage to equipment:		Nothing of note.				
Trains affected	Passenger: 0 Freight: 2	Delays	Pass. trains: n/a Freight trains: n/a	Total n/a	Delays social cost n/a	
OBSERVATIONS: TPS – Train Protection System ATC – Automatic Train Control Damage criteria: – Destruction: when damage is such that repair is not economically advantageous. – Substantial damage: when a vehicle cannot perform its function without workshop attention or when a infrastructure component no longer fulfils its function and must be repaired. – Light damage: when a vehicle or infrastructure component, despite damage, may continue in service, even if with restrictions.						

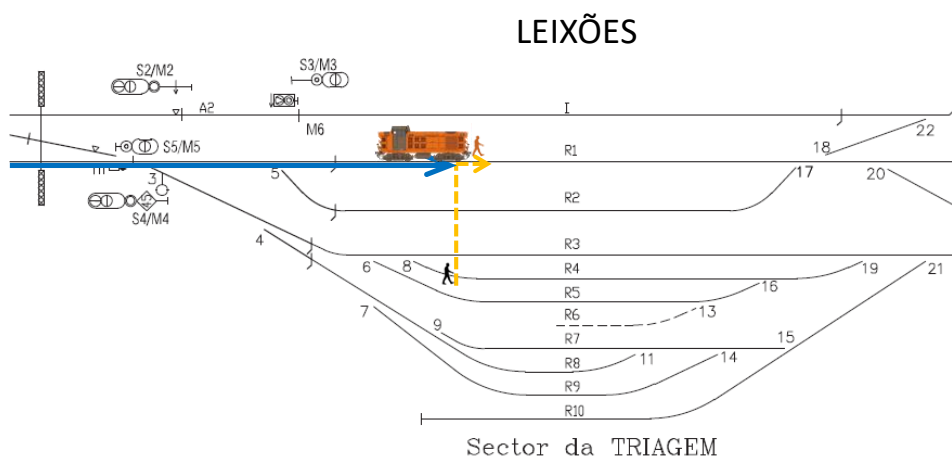
b) Brief description of the occurrence

On 21 February 2018, at around 6:20 pm, the operations manager of Leixões freight terminal, a worker of the Railway Undertaking MEDWAY, was carrying out his duty and went to the marshalling yard sector of Leixões station, to assist and supervise the shunting operations, as he usually did. Contrary to what was reported as usual practice, he was not wearing a high-visibility vest.



In the marshalling yard, diesel locomotive 1446 with its driver and a team of two shunting operators, all from the RU, were performing shunting duties, marshalling wagons and moving them between the yard and Leixões docks.

At 6:46 pm, already in night conditions, the operations manager was walking on the R1 line of the yard towards the station, when he was hit by loco 1446 travelling light in the same direction in a backward movement.



Nobody having noticed that the worker had been hit, he laid between the two rails, free from the reach of the rolling stock, while the shunting operations continued unaware of what had happened.

The locomotive passed twice over the spot where the worker was lying, without being noticed, until the shunting party detected the victim at around 7:25 pm. They immediately stopped all movements and tried to assess the seriousness of the situation, following which the national emergency number was used for requesting medical assistance.

An emergency team traveling on a motorcycle and in a vehicle promptly reached Leixões station, but the rescuers found that there was no way to reach the victim with the rescue equipment. An opportunity solution was found by using a locomotive that, per chance, happened to be on site. Several trips were made to transport the medical personnel and, in the end, also the victim on a stretcher to the ambulance that was in the container terminal.

The victim died in hospital that day.

c) Conclusions

The analysis carried out by the investigation to the facts and other collected evidence determined that the worker, for reasons that it was not possible to determine unequivocally, had no situational awareness as to being walking along the line where the locomotive was approaching.

On the other hand, the lighting conditions of the marshalling yard in the area where the accident took place made it very difficult for the loco driver to be able to see the worker approaching the track. Additionally, tests carried out by the investigation showed that the 1400 series locomotives have significant sighting limitations, especially in the direction in which 1446 was running when it struck the worker, which did not allow the driver to see him on the track when the worker entered the area illuminated by a spotlight. Furthermore, the shunting was not considered complex, a situation in which it required the assistance of a shunting operator to observe the path.



Most likely, the worker was walking on the track due to the lack of proper walkways.

Other contributing factors for the accident and its consequences were:

- Inadequate training on shunting regimes with 1400 series locomotives;
- Ineffective supervision by the RU management regarding the conditions under which work at the Leixões station and marshalling yard was carried out;
- Ineffective interaction between the IM and the RU in defining the implementation of walkways in the infrastructure consistent with the work carried out on site;
- The visual and sound environment in the workplace, namely the poor lighting conditions and noise generated by local industrial activity and road traffic on the overpass of the A28;
- The site lighting did not correspond to what was required for the work carried out;
- Absence of emergency access to the marshalling yard for rescue by public services;
- Lack of a specific emergency plan for the marshalling yard;
- The IM and RU safety management systems were not effective in identifying the undervaluation of various risks in the activities carried out on site, including those arising from the difficulties for rescue operations.

Given the poor visibility conditions for the driver and the way in which the shunting was carried out, the investigation determined that it is unlikely that the fact that the worker was not wearing high visibility clothing contributed to the accident; however, this has more likely contributed to the delay in detecting the worker lying in the middle of the road.

This accident highlights the risks associated with the movements in the railway space of staff involved in shunting operations.

While it is not possible to predict and contemplate with adequate walkways all possible paths within a marshalling or parking yard, it is still essential that these be installed throughout the entire installation and according to the shortest paths for predictable use. Thus, as a minimum, it seems obvious that there will have to be walkways, either in concrete or on another suitably regular surface, establishing continuous routes between the points that must be switched by the shunters and also to the office where those workers rest. In the present situation, it is hardly understandable that there was not a materialized walkway from Leixões station building to the marshalling yard and connecting its extreme points.

Like any other workplace, this type of railway facility must be equipped with the necessary conditions for workers to work safely, minimizing the personal risks inherent to their activity. In addition to a health and safety regulations obligation, this is also a requirement of the safety management systems required for the exercise of infrastructure management and rail transport activities. In fact, if RUs are responsible for guaranteeing adequate health and safety conditions for their workers, it is the IM that is responsible for implementing and making available these conditions in the infrastructure.

In this domain, safe accessibilities and lighting conditions in accordance with the rules applicable to workplaces are essential. This way, it is important that the installation and operation of these elements, which are the responsibility of the infrastructure manager, are subject to procedures that ensure the study of the activities to be carried out and the definition of the most appropriate solutions, always in accordance with the rules and good practices in the respective domains, and in close interaction with the Railway Undertakings using the sites, who best know how the work is done.

On the other hand, this accident also highlights the importance of an effective and careful control by the RU management of the way shunting operations are carried out in the infrastructure, not only to ensure that a high standard of self-protection is maintained by all workers, namely as to the effective use of personal protective equipment, but also in order to timely detect and correct nonconformities in performing the service that reveal systemic deficiencies, as is the case of the conditions for a complex movement with 1400 series locomotives.

d) Safety recommendations and their addressees

In this report, and after considering the actions already taken by the involved parties, six safety recommendations are made regarding the causes of the accident, all addressed to the NSA (Institute for Mobility and Transport, I.P.) and having several end implementers.

Shunting regime with single-cab locomotives

NOTE: Considering that this topic had already been identified with another RU and that it may occur with others besides the one involved in the accident, this recommendation has the NSA as its final implementer.

Safety Recommendation No. 2021/11: It is recommended that the NSA, within a period of three months, clarify to the RUs using 1400 series locomotives and others types with single-cab, the regime applicable to shunting using that type of locomotives, taking into account the conditions existing in each type for the feasibility of the defined shunting regimes.

As part of subsequent ordinary supervisory actions, the NSA should verify that the RUs' internal procedures adequately reflect that regime, including the training of relevant staff.

Maintenance of railway infrastructure lighting systems

Safety Recommendation No. 2021/12: It is recommended that IM **Infraestruturas de Portugal**, within a time-period to be determined by the NSA, establishes in its procedures a maximum period for repairing damaged spotlights in its sites where shunting activities are regularly carried out.

Lighting conditions for railway infrastructure

Safety Recommendation No. 2021/13: It is recommended that IM **Infraestruturas de Portugal**, within a time-period to be determined by the NSA, defines the appropriate procedures so that the sites where shunting activities are regularly carried out with the presence of workers on the field are subject to lighting projects complying with the applicable rules and recommendations, and that the contributions of the railway undertakings operating there are also taken into account.

Also within a time-period to be determined by the NSA, the sites already in operation should be checked in accordance to the aforementioned procedures, implementing any corrective measures that may be necessary.

Conditions for on-foot circulation of workers in marshalling and parking yards

Safety Recommendation No. 2021/14: It is recommended that IM **Infraestruturas de Portugal**, within a time-period to be determined by the NSA, establishes the appropriate procedures for the definition of criteria for the installation of footpaths in the sites where shunting activities are regularly carried out with the presence of workers on the field, taking into account the personal health and safety of the workers, as identified by the respective railway companies.

In the sites already in operation, they must be verified in accordance to the aforementioned procedures, implementing any corrective measures that may be necessary, also within a time-period to be determined by the NSA.

Emergency plans on railway infrastructure where shunting is carried out regularly

Safety Recommendation No. 2021/15: It is recommended that IM **Infraestruturas de Portugal**, within a time-period to be determined by the NSA, reviews the emergency plans of all its facilities where shunting activities are regularly carried out with the presence of workers on the field, in order to guarantee, in accordance with the degree of risk of the installations, the definition of adequate access for rescue by the public services, and to implement the measures that result from this analysis, including the carrying out of drills. The plans must be properly communicated and agreed with the relevant entities.

Supervision of the activity in marshalling yards

Safety Recommendation No. 2021/16: It is recommended that RU **MEDWAY**, within a time-period to be determined by the NSA, strengthens its procedures for supervising the activity and local management of the marshalling yards where it operates, namely by establishing a supervision plan for regular and unannounced inspections, covering, among other aspects deemed necessary, the use of PPE by all workers as well as the conditions in which the shunting is carried out.

The NIB also addressed to the NSA one safety recommendation regarding additional observations made during the investigation, as follows:

Control of workers' fitness to perform their duties

Safety Recommendation No. 2021/17: It is recommended that RU **MEDWAY**, within a time-period to be determined by the NSA, review and introduce the necessary changes in its personnel management procedures, in order to ensure that workers only perform functions with the mandatory medical examinations up to date.

1. RESUMO

1.1. Breve descrição da ocorrência

No dia 21-02-2018, cerca das 18:20, o inspetor de transportes da *empresa de transporte ferroviário* (ETF) MEDWAY com o cargo de “gestor de tráfego do terminal de Leixões” cumpria o seu turno de serviço, tendo-se deslocado ao sector da *triagem* da *estação* de Leixões, para auxiliar e orientar a manobra, como usualmente fazia. Contrariamente ao que seria habitual, não envergava vestuário de alta visibilidade.

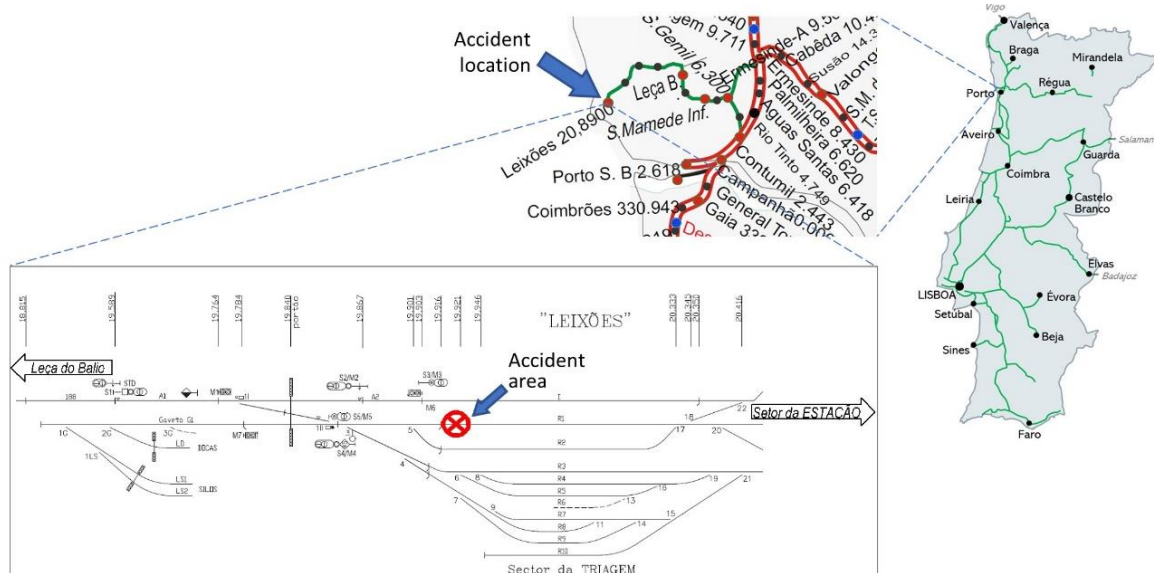


Figura 1: Localização do acidente

Na triagem, encontrava-se a locomotiva diesel 1446 tripulada por um *maquinista* e uma equipa de dois *operadores de manobras*, todos da referida ETF, com vista à formação e deformação de *comboios* de mercadorias e movimentação dos vagões entre o sector da triagem e o Porto de Leixões.

Pelas 18:46, sendo já de noite, o inspetor de transportes caminhava sobre a linha R1 da triagem, em direção à estação, quando foi colhido pela locomotiva 1446 circulando isolada na mesma direção em movimento de recuo, isto é, movimentando-se em sentido contrário ao da mesa de condução ativa.

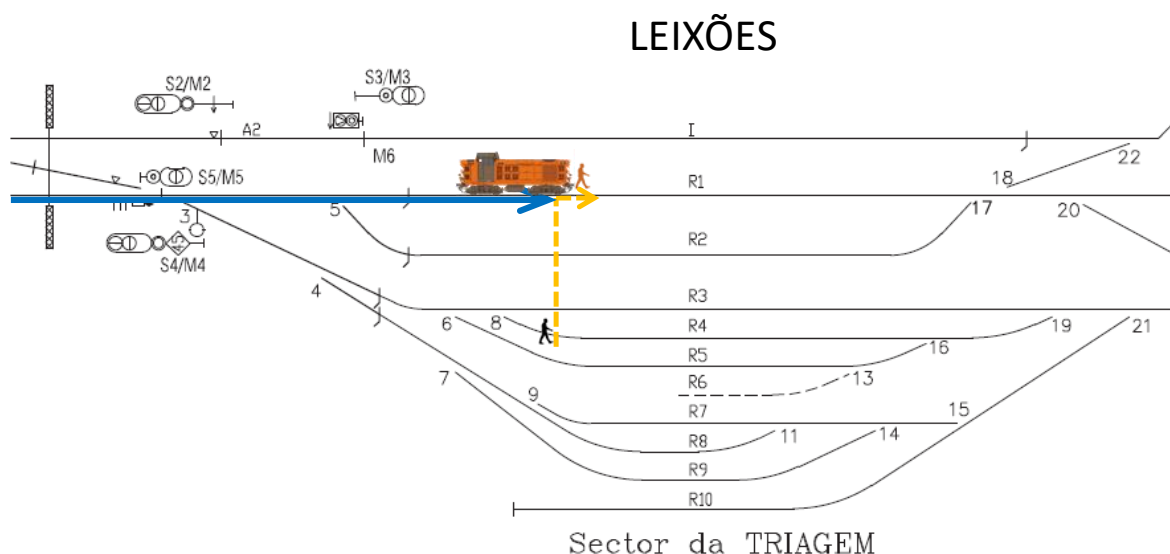


Figura 2: Pormenor do trajeto do trabalhador e do movimento da locomotiva

Ninguém se tendo apercebido da colhida do referido trabalhador, este ficou caído entre os dois carris, em zona livre do alcance do *material circulante*, enquanto que a manobra continuou alheia ao ocorrido.

A locomotiva passou mais duas vezes sobre o local onde o trabalhador se encontrava prostrado sem que este fosse visto, até que a equipa de manobras detetou a vítima cerca das 19:25. De imediato efetuou a paragem de todos os movimentos e tentou perceber a gravidade da situação, contactando de seguida com o serviço 112 solicitando socorro de emergência médica.

Socorristas do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), deslocando-se numa moto e num veículo automóvel, prontamente ocorreram à estação de Leixões mas constataram que não havia forma de chegar com o equipamento de socorro junto da vítima, sendo então adotada uma solução de recurso, utilizando uma locomotiva que, por acaso, se encontrava no local. Esta fez várias viagens dentro do espaço ferroviário para transporte do pessoal de socorro e, no final, também da vítima em maca até junto da ambulância que se encontrava no terminal de contentores.

A vítima veio a falecer no hospital ainda nesse dia.

1.2. Conclusões

A análise realizada pela investigação aos factos e demais informação recolhida, determinou que o trabalhador colhido, por razão que não foi possível apurar inequivocamente, não teve consciência situacional quanto a estar a caminhar na linha onde a locomotiva se aproximava. Por outro lado, as condições de iluminação da triagem na zona do acidente tornavam muito difícil ao maquinista poder vislumbrar o trabalhador aproximando-se da linha. Além disso, ensaios realizados pela investigação demonstraram que as locomotivas da série 1400 têm significativas limitações à visualização do trajeto, especialmente na direção em que circulava a 1446 no momento da colhida, que não permitiam ao maquinista ver o trabalhador sobre a via quando este passou a estar iluminado pelo ponto de luz. Acresce que a manobra não foi considerada como complexa, situação em que requeria o auxílio de um operador de manobra para a visualização do trajeto.

Com a maior probabilidade, o trabalhador caminhava sobre a via devido à ausência de passadiços apropriados para a realização do trajeto.

Foram também fatores contributivos para o acidente e suas consequências:

- Formação inadequada sobre os critérios de *manobra simples* e *manobra complexa* em locomotivas da série 1400;
- Ineficaz supervisão pela gestão da ETF quanto às condições em que o trabalho na estação e triagem de Leixões eram realizados;
- Uma interação ineficaz entre o *gestor da infraestrutura* (GI) e a ETF para a definição da implantação de caminhos de circulação na infraestrutura coerentes com o trabalho desenvolvido no local;
- O ambiente visual e sonoro no local de trabalho, nomeadamente as deficientes condições de iluminação e ruído gerado pela atividade industrial local e tráfego rodoviário na passagem superior da A28;
- Iluminação da infraestrutura não correspondia ao requerido para o trabalho desenvolvido no local;
- Ausência de acessos de emergência à área da triagem para socorro pelos serviços públicos;
- Inexistência de plano de emergência específico para a área da triagem;
- *Sistemas de gestão da segurança* (SGS) do GI e da ETF não foram eficazes para identificar a subavaliação de diversos riscos nas atividades desenvolvidas no local, incluindo aqueles decorrentes das dificuldades de acesso para os meios de socorro.

Atendendo às deficientes condições de visibilidade pelo maquinista e ao modo como a manobra foi feita, a investigação determinou ser pouco provável que o facto de o trabalhador não envergar vestuário de alta visibilidade tenha contribuído para o acidente; no entanto, com maior probabilidade tal contribuiu para a demorada deteção do trabalhador caído no meio da via.

O presente acidente coloca em evidências os riscos associados à circulação sobre a *via-férrea* dos trabalhadores envolvidos nas manobras.

Sendo certo que não é possível prever e contemplar com passadiços adequados todos os trajetos possíveis dentro de uma triagem ou parque de estacionamento de material, ainda assim é essencial que estes sejam instalados ao longo de toda a instalação e de acordo com os percursos mais curtos para a utilização previsível. Assim, como mínimo, parece óbvio que terão de existir passadiços, seja em betão ou noutra superfície adequadamente regular, estabelecendo percursos contínuos entre os *aparelhos de mudança de via* (AMV) que têm de ser manobrados pelos agentes da manobra e também até à base de repouso daqueles agentes. No caso em apreço, é pouco compreensível que não existisse um percurso materializado desde o edifício da estação de Leixões até à triagem e entre os extremos desta.

Como qualquer outro local de trabalho, este tipo de instalações ferroviárias tem de estar dotado das condições necessárias para os trabalhadores laborarem em segurança, minimizando os riscos pessoais inerentes à sua atividade. Para além de obrigação da legislação do trabalho, tal é um requisito dos sistemas de gestão da segurança requeridos para o exercício da atividade de gestão da infraestrutura e de transporte ferroviário. Na verdade, se compete às ETF garantir as adequadas condições de segurança, higiene e saúde aos seus trabalhadores, é ao GI que compete a implementação e disponibilização dessas condições no que respeita à infraestrutura.

Neste domínio, acessibilidades seguras e condições de iluminação conformes com as regras aplicáveis aos locais de trabalho são essenciais. Desta forma, importa que a instalação e funcionamento destes elementos, responsabilidade do gestor da infraestrutura, estejam sujeitos a procedimentos que garantam o estudo das atividades a realizar e a definição das soluções mais adequadas, sempre de acordo com as regras e boas práticas nos domínios respetivos, e em estreita interação com as empresas de transporte ferroviário utilizadoras, aquelas que melhor conhecem como o serviço se processa no local.

Por outro lado, este acidente evidencia também a importância de um eficaz e atento controlo pela gestão da ETF da forma como as manobras se processam nas infraestruturas, não só para garantir que é mantido um elevado padrão de autoproteção por parte de todos os trabalhadores, nomeadamente quanto à efetiva utilização dos equipamentos de proteção individual, mas igualmente a fim de detetar e corrigir atempadamente desconformidades na execução do serviço que revelem deficiências sistémicas, como é o caso das condições de execução de manobras complexas com locomotivas da série 1400.

1.3. Principais recomendações e respetivos destinatários

Como resultado da investigação, e tendo também em conta as ações entretanto realizadas pelas partes envolvidas em sequência do acidente, o GPIAAF considerou ainda necessário emitir seis recomendações de segurança, todas endereçadas ao Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT), enquanto autoridade nacional de segurança ferroviária (ANSF), conforme previsto nas disposições legais aplicáveis.

Essas seis recomendações de segurança, dizem respeito aos seguintes aspetos:

- Clarificação junto das ETF do regime de realização de manobras com locomotivas monocabina, tendo como implementador final o IMT;
- Reforço da supervisão da atividade nos parques de manobra, tendo como implementador final a MEDWAY;
- Adequação ao normativo aplicável das condições de iluminação de *infraestruturas* ferroviárias onde se realizem manobras, definição de tempos máximos de reposição de anomalias nos sistemas de iluminação das referidas infraestruturas, estabelecimento de condições adequadas de circulação pedonal nos parques de triagem e de material circulante em articulação com os utilizadores, e definição e treino de planos de emergência nas infraestruturas ferroviárias onde são realizadas manobras regularmente, tendo como implementador final a empresa Infraestruturas de Portugal (IP).

O GPIAAF emitiu ainda uma recomendação de segurança, também endereçada ao IMT e tendo como implementador final a MEDWAY, relativa ao controlo da aptidão dos trabalhadores para o desempenho das suas funções.

2. A INVESTIGAÇÃO E O SEU CONTEXTO

2.1. Notificação da ocorrência e ações imediatas

A ocorrência foi comunicada ao GPIAAF em 21-02-2018 às 19:49 horas através de *sms* da empresa de transporte ferroviário MEDWAY. Esta notificação foi recebida 63 minutos após a ocorrência.

Face ao teor da comunicação recebida, foi posteriormente recolhida informação adicional junto do gestor da infraestrutura e da empresa de transporte ferroviário, de modo a permitir uma melhor avaliação dos factos do acidente.

2.2. Decisão de investigar

A análise preliminar do GPIAAF às evidências recolhidas numa primeira fase para melhor apreciação das circunstâncias da ocorrência, permitiu concluir que esta se caracterizava como *acidente grave*.

Assim sendo, a decisão de investigar foi tomada em 23-02-2018 pelo chefe da Unidade do Transporte Ferroviário, com fundamento no n.º 1 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 394/2007 (n.º 1 do art.º 20.º da Diretiva (UE) 2016/798): obrigatoriedade de investigação de acidentes graves. A este processo foi atribuído o código interno de identificação F_Inv_20180221.

A decisão de investigar, com os respetivos fundamentos, consta de formulário interno e foi comunicada em 27-02-2018 à autoridade nacional de segurança ferroviária, à empresa de transporte ferroviário e ao gestor da infraestrutura. Foi também registada na base de dados ERAIL da *Agência Ferroviária da União Europeia*, tendo-lhe sido atribuída a referência PT-5610.

2.3. Âmbito da investigação

O âmbito inicialmente definido para a investigação foi o seguinte:

- Análise das circunstâncias em que o acidente ocorreu;
- Procedimentos de realização da manobra e comunicações;
- Condições de visibilidade dos agentes e para os agentes;
- Formação, manutenção de competências e proficiência dos agentes envolvidos;
- Aptidão física para a tarefa desempenhada e demais *fatores humanos* relevantes;
- Sistemas de controlo implementados pela ETF no âmbito do seu sistema de gestão da segurança para controlo de riscos similares nesta atividade;
- Causas profundas relacionadas com a gestão dos níveis e sectores relevantes que o decurso da investigação identifique.

Ressalva-se que a investigação em causa teve um âmbito exclusivamente técnico, não se ocupando, em caso algum, de qualquer atribuição de culpa ou de responsabilidades, tendo como único objetivo contribuir para a melhoria da segurança e para a prevenção de acidentes ferroviários.

2.4. Equipa de investigação

A investigação foi conduzida por um investigador responsável nomeado pelo chefe da Unidade do Transporte Ferroviário do GPIAAF, recorrendo essencialmente a meios internos por se dispor das valências requeridas para o efeito.

Quando necessário foram solicitados pareceres externos de especialistas em matérias específicas.

2.5. Processo de investigação

2.5.1. Metodologia

Em linha com o manual de investigação do Gabinete e as boas práticas internacionais, foram utilizados recursos, técnicas e metodologias adequadas às diferentes fases da investigação, com o objetivo de reunir o máximo de informação relevante, tratá-la de forma sistematizada e analisá-la de modo estruturado.

Nomeadamente, utilizaram-se os seguintes métodos de investigação:

- Visita ao local do acidente com registo fotográfico e diversas medições no terreno;
- Entrevistas com o pessoal relevante da ETF;
- Reuniões com representantes do GI;
- Recolha de documentação;
- Análise da informação e documentação recolhida.

Empregaram-se as seguintes técnicas de análise:

- Análise da linha de tempo;
- Árvore causal.

Foi obtida informação das seguintes fontes documentais:

- Dados taquimétricos da unidade motora envolvida e respetivo relatório interpretativo;
- Gráficos de circulação ferroviária;
- Registos do sistema de sinalização da estação;
- Gravações das comunicações efetuadas entre a unidade motora e o CCO do Porto;
- Imagens de videovigilância da zona da triagem;
- Documentação sobre a vítima;
- Documentação sobre os demais trabalhadores envolvidos na manobra;
- Relatório de autópsia da vítima;
- Relatórios sobre a ocorrência efetuados pelo GI, ETF, INEM e Corpo de Bombeiros Voluntários de Matosinhos – Leça (BVML);
- Legislação, normas, regulamentos e outros documentos normativos aplicáveis.

O gestor da infraestrutura, a empresa de transporte ferroviário, assim como as demais entidades contactadas, mostraram sempre cooperação ao longo da investigação, respondendo a todas as questões efetuadas e disponibilizando todas as informações solicitadas.

O tempo de resposta aos pedidos de informação e documentação feitos no âmbito da investigação apresenta-se no quadro seguinte.

<i>Entidade</i>	<i>Dias</i>
DIAP - Matosinhos	de 1 a 286 dias
MEDWAY	de 1 a 91 dias
Hospital de S. João	de 1 a 64 dias
IP	de 1 a 52 dias
ANEPC - CDOS Porto	de 1 a 5 dias
Bombeiros Voluntários Matosinhos-Leça	de 1 a 3 dias
ECOSAÚDE	de 1 a 2 dias

Quadro 1: Tempos de resposta das entidades envolvidas

2.5.2. Recolha e tratamento dos dados dos registadores de eventos

Foram utilizados os dados dos registadores de eventos da locomotiva 1446 bem como do sistema de sinalização da infraestrutura, conforme facultados pelas respetivas empresas.

Os dados obtidos da locomotiva em formato digital foram tratados pelo GPIAAF, tendo o respetivo referencial de tempo sido compatibilizado com o da infraestrutura, o qual foi considerado como fidedigno por estar sincronizado com a hora legal.

Os registos dos diversos movimentos feitos pela locomotiva foram aferidos com a informação visualizada nas imagens do sistema de videovigilância existente no local.

2.5.3. Audição das partes

Sem prejuízo dos contactos e reuniões realizadas durante o processo de investigação, de modo a dar às partes interessadas a oportunidade de corrigir eventuais erros factuais e submeter para a investigação as suas opiniões e perspetivas, o projeto de relatório foi remetido em 31-07-2020 para validação da informação factual e recolha de comentários, às seguintes entidades:

- Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., na qualidade de autoridade nacional de segurança ferroviária;
- Infraestruturas de Portugal, S.A., enquanto gestor da infraestrutura;
- MEDWAY – Operador Ferroviário de Mercadorias, enquanto operador de um dos comboios envolvidos no acidente e detentor do respetivo material circulante;
- Comissão de Trabalhadores da IP, enquanto organização representante dos trabalhadores do gestor da infraestrutura;
- Comissão de Trabalhadores da MEDWAY, enquanto organização representante dos trabalhadores envolvidos;
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).

A audiência prévia decorreu até 30 de outubro de 2021, tendo sido recebidos comentários do IMT, da IP, da MEDWAY e da ANEPC.

Os comentários recebidos foram devidamente analisados e considerados no presente relatório final, quando relevantes. As partes não aceites e demais observações encontram-se patentes no anexo, em conformidade com o determinado no n.º 4 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, assim como os eventuais comentários do GPIAAF que se justifiquem.

² Na aceção do n.º 5 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, de 31 de dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 151/2014, de 13 de outubro.

Página propositadamente deixada em branco

3. DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

3.1. Ocorrência e informações contextuais

3.1.1. Sinopse

OCORRÊNCIA						
Data 2018-FEV-21	Hora 18:46	Dependência/localidade mais próxima Estação de Leixões, concelho de Matosinhos			Coordenadas 41°11'52.3"N 8°40'51.9"W	
Descrição sumária: Colhida mortal de trabalhador de empresa de transporte ferroviário.						
INFRAESTRUTURA						
Designação Linha de Leixões		P.K. 19,940		Gestor da Infraestrutura IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.		
Tipologia Via única eletrificada - Triagem		Regime de exploração Cantonamento interpostos		Vel. máxima 30 km/h h	TPS? N ☐ ♦ S ☒ : EBICAB 700 ATC? N ☒ ♦ S ☐ : Comunicações: Rádio Solo-Comboio	
COMBOIO						
Tipo de serviço Manobras		N.º do comboio n/a		Empresa Ferroviária MEDWAY – Operador Ferroviário de Mercadorias		
Origem Leixões		Destino Leixões		Velocidade no momento 23 km/h	TPS? N ☐ ♦ S ☒ : EBICAB 700 ATC? N ☒ ♦ S ☐ : Comunicações: Rádio Solo-Comboio	
Passageiros a bordo? S ☐ ♦ N ☒		Veículos descarrilaram? S ☐ ♦ N ☒				
CONSEQUÊNCIAS						
Lesões	Tripulação	Passageiros	Utilizadores de PN	Trabalhadores	Não autorizados	Outros
Fatais	-	-	-	1	-	-
Graves	-	-	-	-	-	-
Ligeiras	-	-	-	-	-	-
Nenhumas	2	-	-	-	-	-
Danos no material circulante: Nada a assinalar.						
Danos na infraestrutura: Nada a assinalar.						
Danos ambientais: Nada a assinalar.						
Outros danos: Nada a assinalar.						
Valor dos danos materiais: Não aplicável.						
Comboios afetados	Passageiros: 0	Atrasos	C. ^{os} passageiros: n/a	Total n/a	Custo social dos atrasos n/d	
	Mercadorias: 2		C. ^{os} mercadorias: n/a			
OBSERVAÇÕES:						
TPS (Train Protection System) – Sistema de proteção de comboios;						
ATC (Automatic Train Control) – Sistema de controlo automático de comboios.						
Caracterização dos danos:						
– Destruição: quando os danos são tais que é considerado que a reparação do veículo ou componente da infraestrutura não é economicamente vantajosa.						
– Danos substanciais: quando um veículo não pode prestar serviço sem intervenção em oficina ou quando um componente da infraestrutura deixa de cumprir a sua função e necessita de reparação.						
– Danos ligeiros: quando um veículo ou componente da infraestrutura, apesar de danificado, pode continuar a assegurar a sua função sem intervenção em oficina, eventualmente com restrições.						

3.1.2. Descrição do local

O acidente ocorreu na linha R1 do sector da triagem da estação de Leixões, infraestrutura composta por diversas linhas paralelas formando *feixe*, utilizadas para manobrar e/ou resguardar material circulante, formação e deformação de comboios, em apoio às diversas instalações de transbordo de cargas existentes na estação de Leixões, nomeadamente o terminal portuário e o terminal de contentores. Este espaço divide-se em dois grandes blocos: o denominado “sector da estação” (terminal de mercadorias) e o denominado “sector da triagem”.



Figura 3: Imagem aérea da estação de Leixões, com indicação dos dois sectores em que se divide

A triagem desenvolve-se em linha reta e patamar, sendo todas as linhas de via larga. A linha I, as linhas da triagem R1 e R2 e o início da linha R3 têm instalação fixa de tração elétrica (IFTE) com *catenária* a 25 kV em corrente alterna e frequência de 50 Hz, o que permite a circulação de unidades motoras de tração elétrica em serviço.

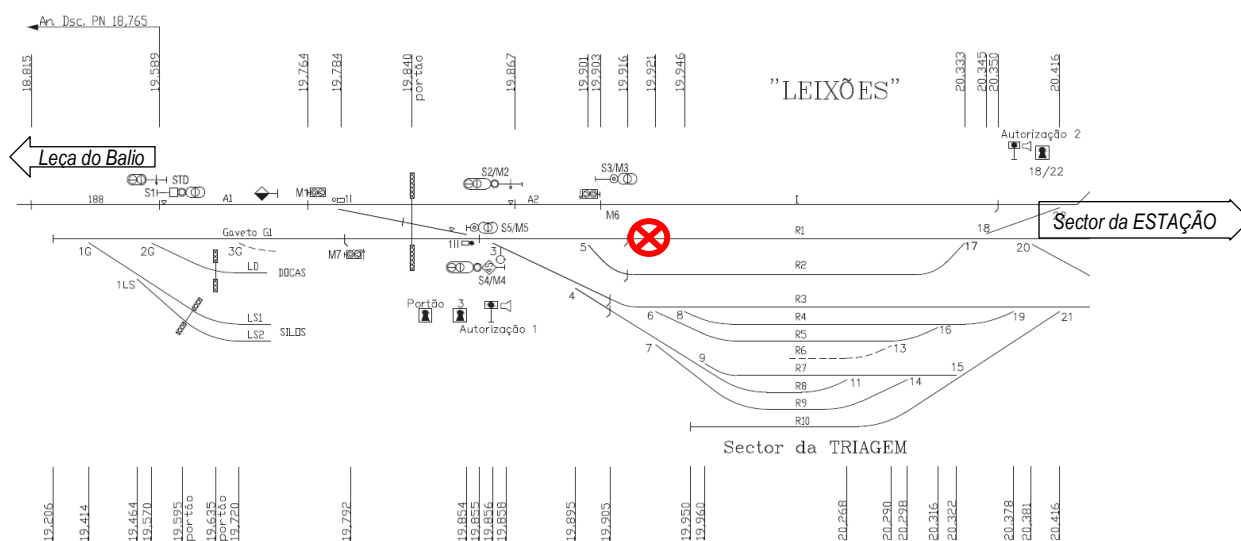


Figura 4: Extrato da IS1 (estação de Leixões) - sector da triagem³, indicando a zona onde ocorreu a colisão

³ IMT – Instrução de Sinalização n.º 1, Anexo 2 (Sinalização da Estação de Leixões). Lisboa: 2014.

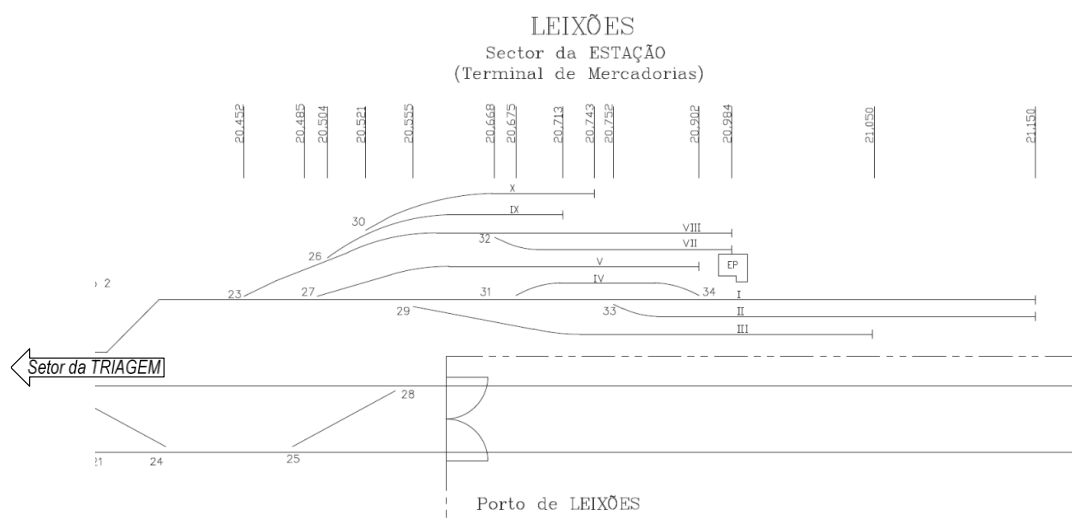


Figura 5: Extrato da IS1 (estação de Leixões) - sector da estação⁴

3.1.3. Obras efetuadas no local ou nas imediações

Não se encontravam quaisquer obras a decorrer no local nem haviam sido realizadas obras relevantes que possam ter contribuído para a ocorrência do acidente.

3.1.4. Impacto da ocorrência na operação ferroviária

Na sequência do acidente foi suprimida a circulação de dois comboios de mercadorias.

3.1.5. Pessoas e entidades envolvidas

Neste acidente, estiveram envolvidos:

- a) A empresa **Infraestruturas de Portugal, S.A.**, responsável pela gestão da infraestrutura onde aconteceu o acidente.

O gestor da infraestrutura, para exercer a sua atividade, dispunha de Autorização de Segurança, parte A, n.º PT 21 2012 0001, e parte B n.º 22 2012 0001, emitida pelo IMT, com data de validade até 31-08-2017⁵. Tinha o seu sistema de gestão da segurança aprovado pela Declaração de Aprovação de Sistema de Gestão da Segurança n.º 01/2012, com validade até 31-08-2017, igualmente emitida pelo IMT. À data do acidente, a mesma estava em fase de revalidação⁶.

Não houve trabalhadores do GI diretamente envolvidos no acidente.

- b) A empresa de transporte ferroviário **MEDWAY – Operador Ferroviário de Mercadorias**, responsável pelos veículos e pela manobra em que o trabalhador foi colhido.

Para exercer a sua atividade de transporte de mercadorias, dispunha à data do acidente do Certificado de Segurança, parte A, n.º PT 11 2016 0003, e parte B n.º PT 12 2016 0003, emitido pelo IMT e válido até 31-03-2021. Tinha o seu SGS aprovado pela Declaração de Aprovação de

⁴ IMT – Instrução de Sinalização n.º 1, Anexo 2 (Sinalização da Estação de Leixões). Lisboa: 2014.

⁵ A Autorização de Segurança “Parte A” confirma a aprovação do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura. A Autorização de Segurança “Parte B” confirma a aceitação das disposições adotadas pelo GI para cumprimento dos requisitos específicos necessários à segurança da conceção, manutenção e exploração da infraestrutura ferroviária, incluindo, se aplicável, a manutenção e a exploração do sistema de controlo de tráfego e de sinalização, de acordo com a legislação aplicável.

⁶ A Autorização de Segurança do gestor da infraestrutura foi revalidada pelo IMT em 13 de agosto de 2019, com efeitos a 01-09-2017.

Sistema de Gestão da Segurança n.º 03/2016, válida até 31-03-2021, igualmente emitida pelo IMT.

Da ETF, estiveram diretamente envolvidos:

- O gestor de tráfego do terminal de Leixões, com a categoria de inspetor de transportes, que viria a ser colhido pela locomotiva;
- O maquinista da locomotiva que realizava manobras;
- Um encarregado e um operador de manobras.

3.1.6. Material circulante

Informação identificativa geral						
Identificação corrente	NEV	Detentor	ERM	Ano de fabrico	Fabricante	Data de autoriz. de entrada ao serviço
LD 1446	90 94 110 1446-9	MEDWAY	MEDWAY	1968	Sorefame English Electric	14-06-1968

Principais características técnicas relevantes			
Comprimento total:	12,72 m	Fonte de energia:	Gasóleo
Largura máxima:	3,26 m	Transmissão:	Gerador de corrente contínua acoplado ao motor diesel, alimentando 4 motores elétricos de tração
Peso em ordem de marcha:	64,5 t	Sistemas de freio:	Ar comprimido UIC e manual.
Peso máximo por eixo:	16,3 t	Outras informações	Sistema CONVEL; rádio solo-comboio; sistema de vigilância "homem-morto"
Potência nas rodas:	713 kW		
Velocidade máxima em autopropulsão:	105 km/h		

A locomotiva pertence a uma série de 67 unidades iguais, projetada pelo fabricante britânico English Electric e construída por este e também pela fábrica portuguesa Sorefame, entrando ao serviço entre os anos de 1967 e 1969. Existem atualmente em funcionamento na rede ferroviária nacional (RFN) aproximadamente 25 unidades, utilizadas pelos operadores CP, MEDWAY e TAKARGO, e pela empresa de construção SOMAFEL.

Como característica relevante para a investigação refere-se que é dotada de uma única cabina de condução, com duas estantes de comando permitindo sempre a condução de frente para o sentido de deslocação.

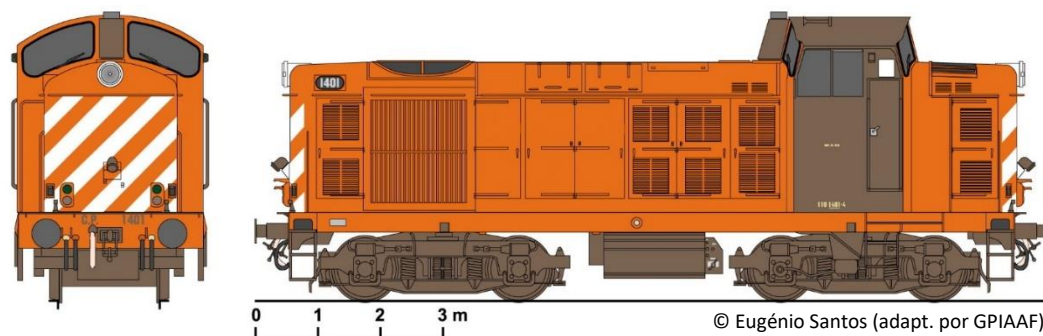


Figura 6: Ilustração de locomotiva da série 1400

Após o acidente foram recolhidos os dados do sistema de controlo automático de velocidade da locomotiva, o qual se encontrava ao serviço.

3.1.7. Meteorologia

No momento do acidente o tempo estava seco e era noite, tendo o ocaso do sol ocorrido às 18:15 horas.

3.1.8. Comunicações

Com exceção do maquinista, que dispõe do equipamento *rádio solo-comboio* (RSC) instalado na locomotiva, os agentes presentes no local, incluindo aquele que viria a ser colhido, possuíam rádio portátil de comunicações para apoio à realização das manobras.

3.1.9. Outras informações

3.1.9.1. Objetivo da manobra em que ocorreu o acidente

O propósito da manobra consistia em efetuar com a locomotiva 1446 o trajeto pela linha R1, partindo do gaveto G1 em direção às linhas do Porto de Leixões, para ir buscar um corte de material carregado com materiais siderúrgicos, para preparação de uma composição para sair.

O inspetor participou inicialmente na manobra, realizando os caminhos após saída da locomotiva em direção ao gaveto G1, para que os itinerários ficassem já realizados para a colocação de um vagão para reparação que veio avariado para as linhas da triagem. Nesta primeira manobra, o inspetor orientou com o seu pessoal a sequência das manobras que pretendia que fossem efetuadas para cumprimento dos propósitos do serviço. Todo o pessoal era conhecedor dos trabalhos a realizar.

3.1.9.2. Outras características do sistema ferroviário

Os aspetos relativos aos sistemas infraestrutura e sinalização, nomeadamente, tipo de via, aparelhos de via, *encravamentos*, sinalização, sistemas de proteção de comboios, etc., não são relevantes para o acidente.

3.2. Descrição factual dos eventos

3.2.1. Cadeia de acontecimentos até à ocorrência

Face às evidências recolhidas e factos determinados, a investigação estabeleceu a seguinte sequência de eventos para o acidente:

No dia 21-02-2018, pelas 18:20, o inspetor de transportes da ETF com o cargo de “gestor de tráfego do terminal de Leixões” cumpria o seu turno de serviço, tendo-se deslocado ao sector da triagem para auxiliar e orientar a manobra, como usualmente fazia. Não envergava vestuário de alta visibilidade.

Na triagem, encontrava-se a locomotiva diesel 1446 tripulada por um maquinista da mesma ETF e uma equipa de dois operadores de manobras, com vista à formação e deformação de comboios de mercadorias e reboque dos vagões entre o sector da triagem e o Porto de Leixões.

Entre as 18:24:09⁷ e as 18:31:15⁸ a locomotiva realiza a seguinte manobra:

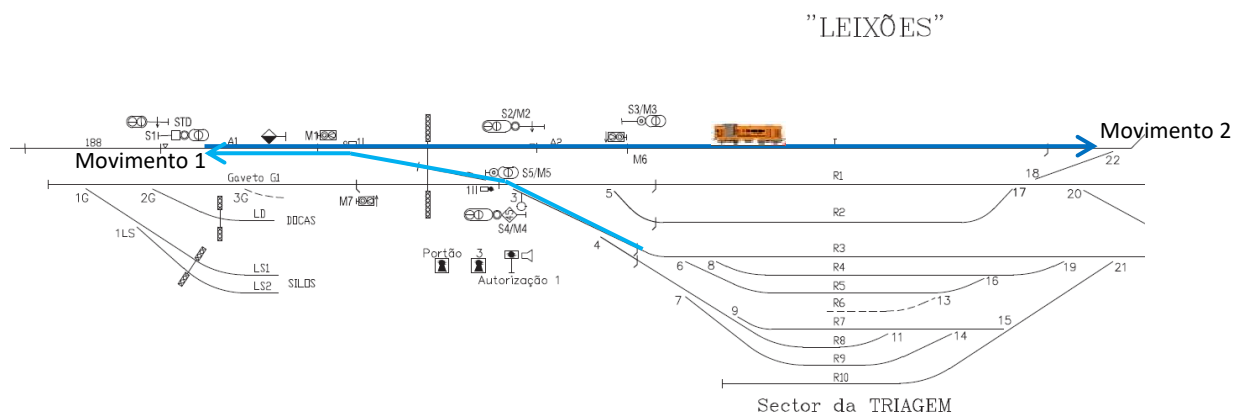


Figura 7: Manobra efetuada entre as 18:24:09 e as 18:31:15

- Movimento 1 - das linhas do sector da triagem em direção à plena via;
- Movimento 2 - da plena via em direção às linhas do sector da estação, para limpar⁹ a secção de via da linha I que estava ocupada antes da manobra, tendo para isso passado pela totalidade da linha I.

Das 18:33:48¹⁰ às 18:44:37¹¹ foi realizada a seguinte manobra:

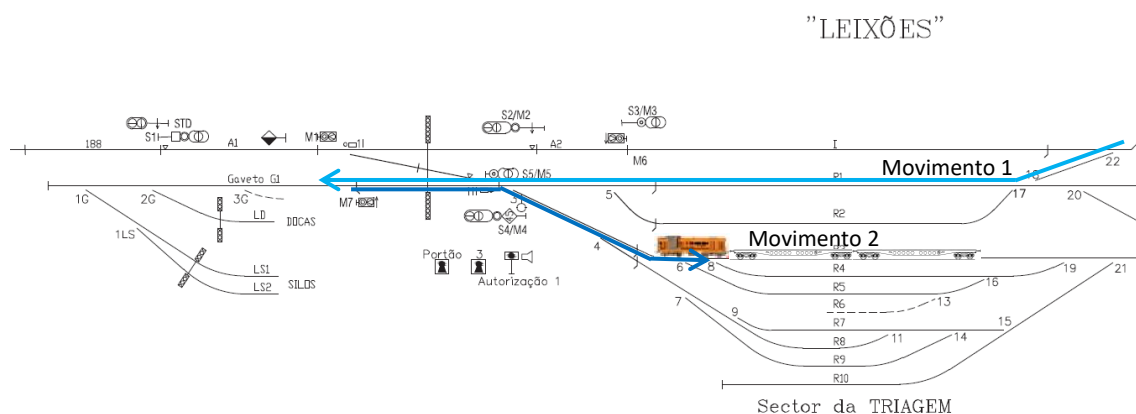


Figura 8: Manobra efetuada entre as 18:33:48 e as 18:44:37

- Movimento 1 - das linhas do sector da estação em direção ao gaveto G1;
- Movimento 2 - do gaveto G1 em direção às linhas da triagem, para deixar um vagão avariado levando dois vagões à manobra.

⁷ Início da autorização de manobra (abertura do sinal S4/M4).

⁸ Fim da manobra (saída da secção de via da linha n.º I).

⁹ Os circuitos elétricos de que fazem parte os carris de uma secção de via, têm normalmente uma fonte de corrente numa extremidade e um dispositivo de deteção na outra, que permite verificar se esta secção de via está livre ou ocupada por um veículo. Contudo, existem situações em que o circuito permanece ocupado mesmo sem a presença de um veículo, sendo então solicitado pelo CCO/PCS a uma tripulação que passe com o veículo ferroviário em toda a extensão daquele circuito, num determinado sentido, para que seja feita toda a sequência lógica daquele itinerário e assim o circuito passar de ocupado a livre ("limpo").

¹⁰ Hora do início da ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao gaveto G1.

¹¹ Hora do fim da ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao sector da triagem (R4).

Às 18:45:51¹² a locomotiva (isolada) movimentava-se numa nova sequência de manobra, mais uma vez composta por dois movimentos.

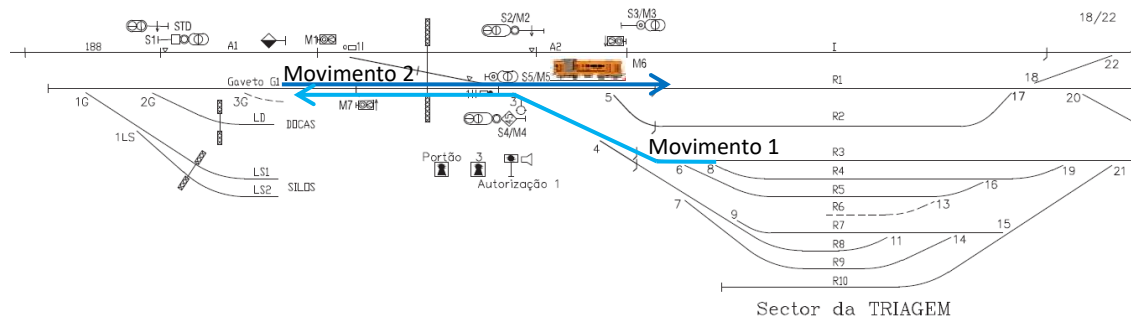


Figura 9: Manobra efetuada com locomotiva isolada entre as 18:45:51 e as 18:46:44

- Movimento 1 –avanço das linhas da triagem em direção ao gaveto G1 após deixar os vagões;
- Movimento 2 –recuo do gaveto G1 em direção ao porto de Leixões.

Enquanto o movimento 1 finalizava, o inspetor da ETF contornou o material circulante que se encontrava estacionado nas linhas R3 e R4, atravessou a linha R2 e prosseguiu a andar entre os carris da linha R1, caminhando por cima das travessas, em direção à estação de Leixões.

Pelas 18:46, enquanto se processava o movimento 2 da manobra, foi colhido pela locomotiva, ficando caído entre os dois carris da linha R1, em zona livre do alcance do material circulante. A velocidade no momento da colhida era de 23 km/h e a máxima atingida pela locomotiva no decurso deste movimento foi de 27 km/h.

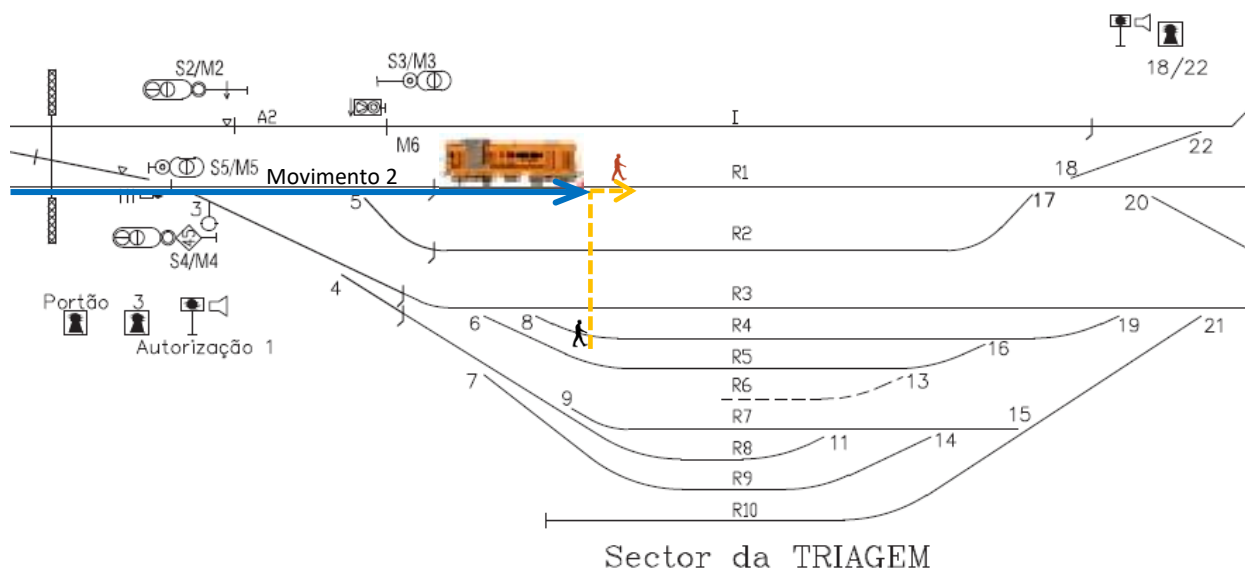


Figura 10: Pormenor do trajeto do trabalhador e do movimento da locomotiva

À hora do acidente já havia anoitecido, sendo a luminosidade existente garantida pelos candeeiros de iluminação instalados no parque da triagem e pelo farol da locomotiva.

O maquinista conduzia na estante de comandos da locomotiva do lado direito no sentido do movimento, portanto em movimento de recuo, e era acompanhado por um operador de manobras do outro lado da cabina.

¹² Hora do início da ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao gaveto G1.

3.2.2. Cadeia de acontecimentos após a colhida.

Após a colhida do trabalhador, a unidade motora continuou a sua manobra com a tripulação alheia ao ocorrido, não existindo indícios ou indicação de a ocorrência ter sido presenciada por alguém.

Até à deteção do trabalhador colhido foram feitas ainda três manobras.

Às 19:16:21 dá-se a ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao gaveto G1 (movimento 1) e às 19:17:30 o fim da ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao sector da triagem (movimento 2):

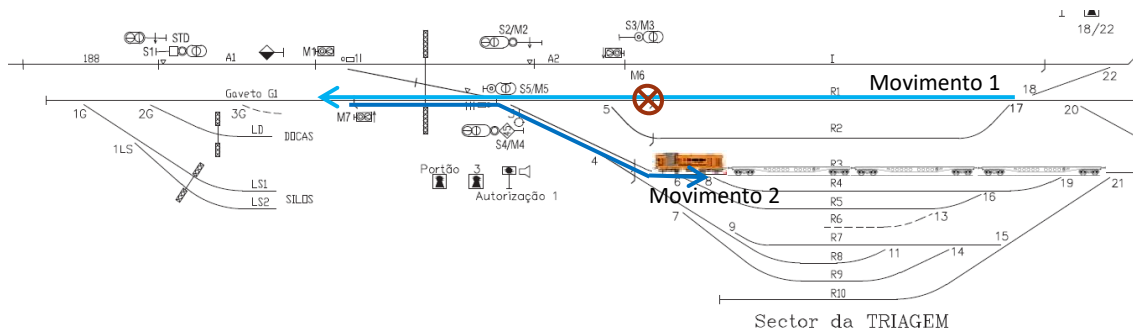


Figura 11: Manobra efetuada entre as 19:16:21 e as 19:17:30

- Movimento 1 - das linhas do sector da estação em direção ao gaveto G1, num movimento de avanço levando três vagões à manobra (passando no local onde a vítima estava caída entre os carris, sem que tal tivesse sido notado);
- Movimento 2 - do gaveto G1 em direção às linhas da triagem, para deixar o vagão avariado desengatando o vagão mais distante da locomotiva.

Esta manobra foi feita com o maquinista na cabina da unidade motora e um operador de manobras à cauda, posicionado no estribo do último vagão, para que quando puxasse ao gaveto este se apeasse, e fizesse o novo caminho movimentando o AMV 3.

Às 19:19:39 dá-se a ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao gaveto G1 (movimento 1) e às 19:20:48 dá-se o fim da ocupação da secção de via respeitante aos AMV 3/4/5 em direção ao sector da Estação (movimento 2):

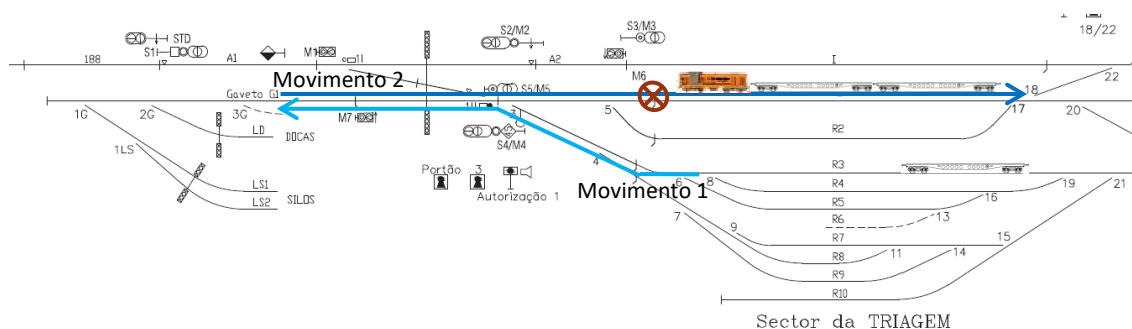


Figura 12: Manobra efetuada entre as 19:19:39 e as 19:20:48

- Movimento 1 - das linhas do sector da triagem em direção ao gaveto G1, rebocando dois vagões após deixar vagão avariado;
- Movimento 2 - do gaveto G1 em direção ao Porto de Leixões (sector da estação) com um operador de manobra no primeiro vagão no sentido do movimento (com nova passagem no local onde a vítima estava caída entre os carris, sem que tal tivesse sido notado por qualquer dos agentes).

Cerca das 19:25:

- Movimento único – manobra de avanço consistindo em puxar para dentro dos limites da linha R1 toda a composição envolvida na manobra. Foi neste movimento que foi detetada a vítima caída entre os carris da linha R1, inanimada.

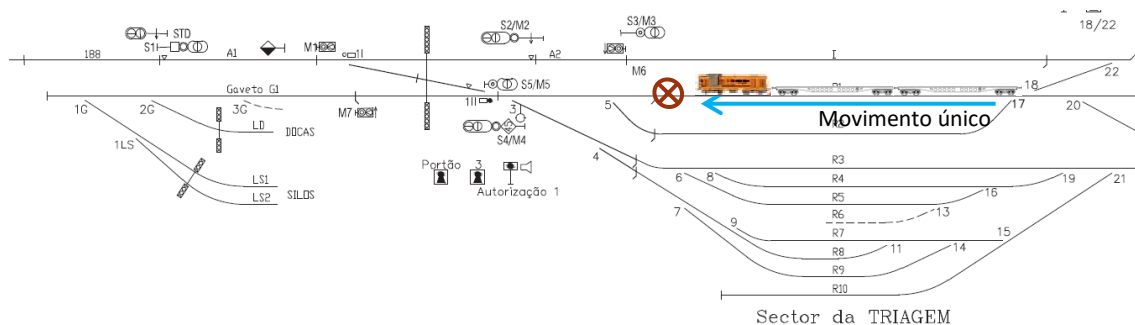


Figura 13: Manobra efetuada cerca das 19:25 horas (deteção da vítima)

Ao detetar a vítima, a equipa de manobra efetuou de imediato a paragem de todos os movimentos e tentou perceber a gravidade da situação.

Desde o momento em que aconteceu a colhida até à hora em que foi detetada pelo pessoal da manobra decorreram 39 minutos, tendo a vítima permanecido durante esse período de tempo prostrada entre os carris.

3.2.3. Ativação do plano de emergência dos serviços públicos

Após o agente da ETF ter parado a manobra e constatado no local o corpo caído, contactou via rádio o operador de transportes¹³ em serviço na estação para que fosse solicitado socorro médico. Este efetuou uma chamada para o 112, desencadeando o plano de emergência dos serviços públicos, tendo comparecido no local o INEM, a PSP (que tomou conta da ocorrência) e os Bombeiros Voluntários de Matosinhos - Leça.

Foram enviados dois meios do Instituto Nacional de Emergência Médica, uma viatura e uma moto, com pessoal médico e uma ambulância dos BVML. Porém, nenhum dos veículos conseguiu aceder ao local onde se encontrava a vítima.

Os operacionais dos BVML tentaram entrar pelo portão junto dos pilares do viaduto do lado da doca, não tendo sido permitida a sua entrada. Ali, foram informados que o acidente era do outro lado do rio Leça, para lá do complexo das linhas, ao qual não conseguiriam chegar através do local onde se encontravam.



Figura 14: Imagem aérea da estação de Leixões, com indicação dos dois sectores em que se divide, e a localização aproximada do local do acidente e do ponto de acesso até onde puderam chegar os serviços de emergência

¹³ Categoria do funcionário que estava na estação de Leixões, pertencente à ETF.

Por volta das 19:53, quando chegaram ao local assinalado na Figura 14 já ali se encontrava o carro médico do INEM (VMER do Hospital Pedro Hispano) e um motociclo do INEM de Matosinhos, cujo pessoal já estava junto da vítima.

Como meio de recurso improvisado, para efetuar o transporte entre o local onde se encontravam os meios de auxílio externo e o local onde se encontrava a vítima (cerca de 575 metros) foi utilizada a locomotiva do comboio n.º 52815/4, que entretanto, havia chegado, e que fez várias viagens para o efeito.



Figura 15: Percurso dos meios de socorro

Desde as 19:34, hora da chegada do INEM à estação de Leixões, decorreram oito minutos até que aqueles profissionais pudessem chegar junto da vítima, passando então mais cerca de 30 minutos até ser possível fazer chegar à vítima, com o auxílio da locomotiva, todos os equipamentos de suporte necessários para o socorro e evacuação.

A vítima foi transportada para a ambulância com recurso à referida locomotiva e evacuada para o hospital como ferido grave, vindo a falecer ainda nesse dia.

A cronologia dos eventos consta do quadro da página seguinte.

hora (hh:mm:ss)	Evento	Acumulado (hh:mm:ss)	Duração (hh:mm:ss)
18:46:44	Ocorre a colhida. Locomotiva continua movimento em direção ao Porto de Leixões.	0:00:00	0:00:00
19:26:24	Paragem da manobra na linha R1 antes de chegar à posição onde se encontrava a vítima, sendo esta detetada pelo pessoal. Esta manobra visava puxar toda a composição para dentro da Linha R1. À mesma hora o operador de manobras certificou-se que era uma vítima e contacta via rádio o operador de transportes na estação para que este accionasse o INEM, o que foi feito de imediato.	0:39:40	0:39:40
19:26:44	Chegada do comboio 52815/4 na linha I detendo-se ao lado da posição onde se encontrava a vítima. A tripulação inteira-se junto do pessoal da manobra sobre o acidente e fica a dar apoio à vítima.	0:40:00	0:00:20
19:34:25	Hora aproximada de chegada das equipas INEM (da moto e depois da VMER)*.	0:47:41	0:07:41
19:40:54	Locomotiva (5600) do comboio 52815/4 é separada da composição para ir buscar o pessoal e equipamento do INEM que se encontrava na zona da passagem superior por não conseguir avançar com os meios para socorro à vítima.	0:54:10	0:06:29
19:46:25	Alerta enviado por CODU para os Bombeiros Voluntários de Matosinhos-Leça, para accionamento de meios para apoio à viatura médica de emergência e reanimação (VMER).	0:59:41	0:05:31
19:53:00	Chegada dos Bombeiros Voluntários de Matosinhos-Leça com Ambulância (ABSC 03) e equipamento ao teatro de operações (TO)*.	1:06:16	0:06:35
19:55:01	Locomotiva (5600) regressa ao local do acidente na linha I com mais meios de socorro.	1:08:17	0:02:01
19:59:25	Locomotiva (5600) volta à estação para ir buscar mais equipamento. INEM no local.	1:12:41	0:04:24
20:11:57	Locomotiva 5600 regressa ao local do acidente na linha I com mais meios para socorro à vítima.	1:25:13	0:12:32
20:34:25	Saída do TO da ABSC 03 dos Bombeiros Voluntários de Matosinhos-Leça evacuando a vítima.	1:47:41	0:22:28
21:09:00	Registo de entrada na urgência do Hospital de S. João - Polo Porto.	2:22:16	0:34:35
21:20:00	Registo do Óbito.	2:33:16	0:11:00

* Sobre estes registos, a investigação apurou que os meios de emergência terão chegado sensivelmente quase em simultâneo num intervalo de tempo, entre 10 a 15 minutos (estimado entre as 19:35 e as 19:50), pela seguinte ordem: em primeiro lugar o motociclo do INEM, logo após a VMER do INEM e depois os BVML.

Quadro 2: Sequência de eventos das operações da emergência dos serviços públicos

3.2.4. Ativação do plano de emergência ferroviário

Após a deteção do corpo caído e informados os serviços competentes da ETF, não foi ativado o *plano de emergência geral* (PEG), devido ao Centro de Comando Operacional (CCO) do gestor de infraestrutura não ter sido avisado em tempo útil. Todavia assim que este órgão de comando do GI se apercebeu da situação, enviou para o local um inspetor que chegou cerca das 20:48 (a evacuação da vítima deu-se pelas 20:35). O referido trabalhador do GI emitiu um relatório como *gestor local de emergência* (GLE) sobre a ocorrência como se tivesse sido acionado o PEG com a categoria “Amarelo”¹⁴.

A cronologia dos eventos mais relevantes da ocorrência consta do quadro seguinte.

<i>hora</i> (hh:mm:ss)	<i>evento</i>	<i>Acumulado</i> (hh:mm:ss)	<i>duração</i> (hh:mm:ss)
18:46:44	Ocorre a colisão. Locomotiva continua movimento em direção ao Porto de Leixões	0:00:00	0:00:00
19:26:24	Paragem da manobra na linha R1 antes de chegar à posição onde se encontrava a vítima, sendo esta detetada pelo pessoal. Esta manobra visava puxar uma composição para dentro da Linha R1. À mesma hora o operador de manobras certificou-se que era uma vítima e contacta via rádio o operador de transportes na estação para que este acionasse o INEM, o que foi feito de imediato.	0:39:40	0:39:40
19:26:44	Chegada do comboio 52815/4 na linha I detendo-se ao lado da posição onde se encontrava a vítima. A composição fica a ocupar a plena via. A tripulação inteira-se junto do pessoal da manobra sobre o acidente e fica a dar apoio à vítima.	0:40:00	0:00:20
20:09:57	CCO do Porto comanda zoom da camera do CCTV (aumento).	1:23:13	0:43:13
20:22:24	Posto de Comando Central questiona o CCO do Porto sobre o que se estaria a passar em Leixões e que tinha sido informado pela comunicação e imagem do GI.	1:35:40	0:12:27
20:25:48	CCO do Porto questiona pessoal da MEDWAY que se encontrava em trânsito sobre o que se estaria a passar em Leixões.	1:39:04	0:03:24
20:35:50	CCO contacta estação de Leixões para se informar sobre a situação.	1:49:06	0:10:02
20:48:00	Chegada do inspetor do GI ao local.	2:01:16	0:12:10
20:52:49	Locomotiva 5600 encosta novamente ao comboio 52815/4. Operador de manobras vai buscar casaco ao local do acidente.	2:06:05	0:04:49
20:54:52	Comboio 52815/4 reinicia a marcha puxando toda a composição para dentro dos limites da linha I.	2:08:08	0:02:03
20:55:45	Comboio 52815/4 entra na totalidade dos limites da linha I.	2:09:01	0:00:53
21:16:19	CCO Porto informa Posto de Comando Central do acidente especificando que ainda não possuía detalhes sobre a ocorrência.	2:29:35	0:20:34

Quadro 3: Sequência de eventos das operações da emergência ferroviária

¹⁴ Terceira categoria mais gravosa, correspondente a situações de emergência (iminência ou ocorrência) de âmbito e dimensão limitadas mas com consequências que obrigam à mobilização de entidades externas (INEM, Bombeiros, forças de segurança), numa base de curta duração, com feridos ligeiros sendo disso exemplo a perturbação da ordem pública, conforme descrito na Instrução de Exploração Técnica n.º 96 – Plano de Emergência Geral (IMT, 2016).

4. ANÁLISE

Na investigação dos factos e das constatações relativas ao acidente e na determinação dos fatores causais, foram identificados os seguintes aspetos principais, nos quais este capítulo é organizado:

1. As condições de realização da manobra em que ocorreu a colhida;
2. As condições para a circulação pedonal e iluminação no sector da triagem;
3. As condições locais para socorro à vítima;
4. Ocorrências similares.

A ordem de apresentação não pretende atribuir ou sugerir qualquer importância relativa entre os diversos aspetos abordados, relevando apenas para a clareza da exposição.

4.1. As condições de realização da manobra em que ocorreu a colhida

4.1.1. Entidades e funções envolvidas

No âmbito do comando e controlo da circulação, o gestor da infraestrutura assegura a gestão técnica e operacional da circulação dos comboios e das manobras inerentes à entrada e saída dos comboios na estação de Leixões, através do CCO do Porto, que para o efeito dispõe de sinalização conjugada com a inibição de manobras de e para as linhas de receção de comboios.

Para a realização de manobras, as linhas da estação de Leixões são controladas em comando local, sob a responsabilidade do pessoal da empresa de transporte ferroviário MEDWAY, que para o efeito forma e deforma as composições ferroviárias com o material que é carregado e/ou descarregado nas linhas do Porto de Leixões e nas linhas do terminal de contentores respetivamente.

Não havia pessoal do gestor da infraestrutura envolvido no movimento de material circulante que vitimou o trabalhador visado nesta investigação.

O pessoal do GI que interfere/interage com a manobra da MEDWAY dentro da estação de Leixões, é o pessoal do CCO do Porto que solicita o aprisionamento das chaves nos transportadores e acionamento da botoneira do encravamento da sinalização, inibindo/permitindo a realização de manobras dentro de todo o espaço da estação sempre que seja para receber e/ou expedir um comboio de e para a plena via única, respetivamente.

Assim, a manobra desenvolvia-se inteiramente sob a responsabilidade da referida ETF, através de equipa que, para além do inspetor que superentendia e que viria a ser vitimado pela colhida, era composta pelos seguintes elementos:

Maquinista:

As funções de maquinista estão relacionadas com a condução da unidade motora podendo esta circular isolada, a puxar ou a impelir o material circulante. Estas ações são efetuadas sob as instruções do pessoal de apoio à manobra, que verbalmente e/ou através de sinalização portátil¹⁵ transmite as ordens de movimentação em conformidade com a sinalética prevista na regulamentação aplicável.

Este trabalhador, admitido em março de 1995, possuía habilitação de condução válida, embora, por indicação dos serviços de medicina no trabalho, na data estivesse restrita ao serviço de manobras de formação e/ou deformação de comboios, como era o caso.

A última formação recebida relevante para as funções que desempenhava havia ocorrido em fevereiro de 2017.

¹⁵ Sinalização portátil – de dia bandeira vermelha, enrolada ou desfraldada (de acordo com a ordem a transmitir) e de noite com a lanterna de sinais utilizando para isso a luz branca e a vermelha (de acordo com a ordem a transmitir). Os sinais podem também ser executados com os braços conforme ponto 89.1.3. do Regulamento Geral de Segurança II – Sinais.

Encarregado de manobras:

As funções de encarregado de manobras estão relacionadas com a execução do serviço de manobras sob orientação do pessoal graduado da estação (neste caso do inspetor), executando a sinalização das manobras e a engatagem e/ou desengatagem do material circulante de acordo com a manobra a efetuar. Também se encontra a seu cargo a manobra dos aparelhos de mudança de via, de forma a efetuar a mudança de linha dos veículos que são levados à manobra.

O trabalhador que desempenhava esta função foi admitido em julho de 1983 como auxiliar de estação, tendo concluído o curso para encarregado de manobras em maio 1990. A última formação relevante para as funções que desempenhava havia ocorrido em fevereiro de 2015.

Operador de manobras:

Para os efeitos que interessam à presente situação, as funções de operador de manobras são similares às de encarregado.

O trabalhador foi admitido em agosto de 2004. A última formação recebida relevante para as funções que desempenhava havia ocorrido em janeiro de 2015.

Todos estes trabalhadores possuíam as fichas de aptidão para o trabalho (FAPT) devidamente atualizadas.

4.1.2. Material circulante e instalações técnicas

Material circulante

Não existem evidências ou indícios de anomalias existentes na locomotiva 1446 relevantes para o acidente.

Sistema de sinalização e de comando e controlo

Não existem evidências ou indícios de anomalias neste sistema relevantes para o acidente.

Equipamento de comunicações

Não existem evidências ou indícios de anomalias no equipamento de comunicações relevantes para o acidente.

4.1.3. Fatores humanos e organizacionais

4.1.3.1. Visibilidade do maquinista desde o posto de condução

As manobras na estação de Leixões são habitualmente efetuadas com recurso a uma locomotiva diesel da série 1400, como era o caso na situação do acidente.

Para o que interessa à presente investigação, as locomotivas da série 1400 possuem uma única cabina de condução localizada entre dois corpos de comprimento desigual albergando equipamento diverso. Essa cabina está equipada com duas estantes de comando para a sua condução, instaladas de forma a permitir a condução de frente para o sentido do movimento, em posição sobre-elevada em relação aos corpos que a enquadram.

No movimento que antecedeu o acidente, a locomotiva circulava isolada e era conduzida na estante n.º2, num movimento de recuo, portanto com o maquinista olhando para trás em relação à sua posição de condução.

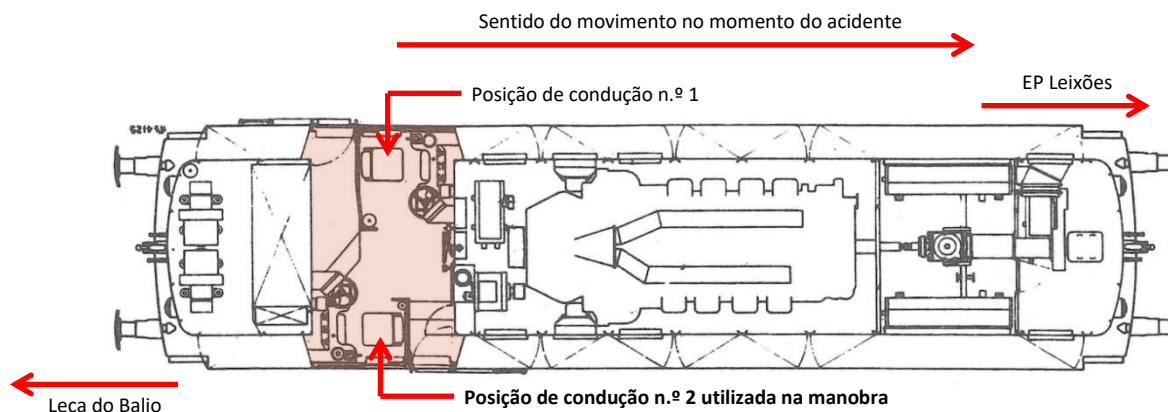


Figura 16: Imagem ilustrativa da posição do maquinista face ao sentido do movimento da locomotiva 1446

No âmbito desta e de outra investigação efetuada pelo GPIAAF¹⁶ envolvendo locomotivas da série 1400, e considerando a relevância deste aspeto para o acidente em apreço, foi efetuada a avaliação da visibilidade do maquinista numa destas locomotivas de modo a poder quantificar a ordem de grandeza da obstrução à visualização do itinerário.



Figura 17: Visibilidade do maquinista de uma locomotiva série 1400 desde o posto de condução n.º 1 (imagem à esquerda) e desde o posto de condução n.º 2 em situação de recuo (imagem à direita)

Os resultados do ensaio realizado, para cada uma das diversas posições possíveis de condução e apoio, encontram-se no anexo 1.

Na estação de Leixões, por norma, a condução da locomotiva em manobras é efetuada com o maquinista posicionado no posto de condução virado para o lado de Leça do Balio. Assim, consoante a orientação da locomotiva, o maquinista pode estar na estante de condução 1, do lado da extremidade longa, ou na estante de condução 2, do lado da extremidade curta. A limitada visibilidade para a extremidade longa da locomotiva leva a que, nessa direção, o maquinista em manobras estabeleça o foco na observação das indicações do operador de manobras que, quando em recuo a impelir material circulante, segue em cima do estribo do vagão da outra extremidade da composição transmitindo as suas ordens de movimentação.

4.1.3.2. Influência das condições noturnas na visibilidade da tripulação

O farol principal da locomotiva tem dois níveis de intensidade, devendo nas estações, de acordo com as regras definidas, ser utilizada a menor intensidade a fim de não encandear os agentes das manobras.

¹⁶ GPIAAF - Descarrilamento de locomotiva em manobras na placa giratória da estação da Régua, em 27-09-2017. Lisboa: 2017.



Figura 18: Ilustração da iluminação proporcionada pelos focos de uma locomotiva série 1400 com o farol em baixa intensidade (imagem à esquerda) e em alta intensidade (imagem à direita)

As imagens ilustram bem que, em condições noturnas, as condições de iluminação proporcionadas pelos focos da locomotiva em baixa intensidade têm um alcance e amplitude muito limitados, especialmente ao nível da via nas proximidades da locomotiva.

Não pode ainda ser negligenciado o efeito de contraluz provocado pela significativa intensidade luminosa no horizonte, proveniente da zona portuária, que dificulta a visualização de obstáculos não iluminados ao nível da via.

4.1.3.3. Regras para a realização de manobras relativas às condições de visibilidade do trajeto

As regras para a realização do serviço de manobras no âmbito da exploração ferroviária à data do acidente estavam regulamentarmente definidas na IG 4¹⁷.

Este documento entrou em vigor em 1 de janeiro de 2008 e foi objeto de diversas ações de formação aos agentes das diversas empresas ferroviárias, motivadas pela anulação da anterior IG 4 datada de 16 de novembro de 1969 e cujo conteúdo sofreu alterações significativas.

Destas alterações, regista-se a introdução de dois conceitos novos que vieram modificar as condições em que o regime de manobras era até então efetuado:

- **Manobra simples**: movimento de avanço de material em que o responsável de condução visualiza o itinerário a percorrer e os sinais que comandam o movimento, quer estes sejam fixos ou portáteis. Nesta situação, a velocidade máxima admitida é de 25 km/h;
- **Manobra complexa**: movimento de recuo ou de avanço de material circulante em que, neste último, o responsável de condução não visualiza o itinerário a percorrer ou não visualiza os sinais que comandam o movimento, ou ambos, sendo necessário um agente de apoio à manobra para transmitir a informação sobre as condições do itinerário a percorrer e as indicações dadas pelos sinais. Nesta situação, a velocidade máxima admitida é de 10 km/h.

¹⁷ INTF – Instrução Geral n.º 4 (Serviço de manobras). Lisboa: 2008.

a) Regime de manobra a adotar com locomotivas da série 1400

De acordo com as suas ações e com a entrevista feita pelo GPIAAF, o maquinista considerou que a manobra de passagem pela linha do R1 em movimento de recuo era do tipo simples, não necessitando de acompanhamento, tendo recebido indicação do operador de manobras, que se encontrava dentro da cabina, para se deslocar em direção ao Porto de Leixões, onde estaria um agente à sua espera para acoplar outro conjunto de vagões carregados.

O GPIAAF entrevistou vários agentes que, de uma forma ou outra, estão familiarizados com os regimes de manobra a adotar quando realizado com esta série de material motor, de onde se salientam maquinistas, agentes que exercem funções de chefia de condução e agentes ligados à área da formação.

Foram obtidas variadas respostas, salientando-se as seguintes:

- i. “Com locomotiva isolada é sempre manobra simples, independentemente do sentido da marcha”;
- ii. “Com a frente comprida virada para o sentido do movimento é manobra complexa e com a frente curta é manobra simples”;
- iii. “Com a frente comprida virada para o sentido do movimento é manobra simples, mas conduzindo na estante do lado direito é manobra complexa”;
- iv. “É sempre manobra complexa, independentemente de se estar a conduzir com a frente curta ou comprida virada para o sentido do movimento”;
- v. “A opção de a manobra ser simples ou complexa fica ao critério do agente de condução”.

Perante esta diversidade de entendimentos por parte dos profissionais que é suposto terem de aplicar ou dar formação sobre a aplicação dessa regulamentação imediatamente e sem hesitações, foi solicitado esclarecimento definitivo sobre este assunto ao IMT, na sua qualidade de Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária, o qual informou que:

- “Sempre que o maquinista conduza de frente é manobra simples salvaguardada a impossibilidade de visualização do itinerário ou sinalização na qual se torna manobra complexa (nesta circunstância deve o maquinista solicitar o agente de apoio à manobra)”;
- “Se o maquinista não conduzir de frente deve solicitar um agente de apoio à manobra para o local caso aí não se encontre nenhum agente com vista à realização da manobra”.

Portanto, fica inequivocamente determinado que, nos termos regulamentares, o movimento na linha R1 no decurso do qual ocorreu a colhida era manobra complexa.

Apesar de efetuada com um operador de manobras na cabina, que poderia desempenhar as funções de agente de apoio à manobra na locomotiva, para transmitir a informação sobre as condições do itinerário a percorrer do seu lado de visualização, foi considerada como uma manobra simples pelo facto de se encontrarem a circular com locomotiva isolada. Conforme decorre da teoria do erro humano de Reason¹⁸, tal configura um erro de conceção baseado em regras, decorrente da interpretação de regras pouco claras e carecendo de formação adequada.

Para a realização desse movimento como manobra simples nas condições regulamentares, o maquinista poderia ter mudado de posição de condução para a estante n.º 1 e solicitado a presença de um agente de apoio na cabina, ficando com uma posição de condução de frente para o caminho a percorrer.

Contudo, como os ensaios de visibilidade realizados pela investigação demonstraram, o campo de visão nessa posição de condução, para a situação da colhida é, na melhor das hipóteses, similar àquele que o maquinista dispunha onde se encontrava. A figura seguinte apresenta as zonas onde não é possível para a tripulação de uma locomotiva da série 1400, visualizar o tronco de uma pessoa de pé numa via em patamar, alinhamento reto e sem condições climatéricas adversas que afetem a visibilidade.

¹⁸ Ver anexo 2.

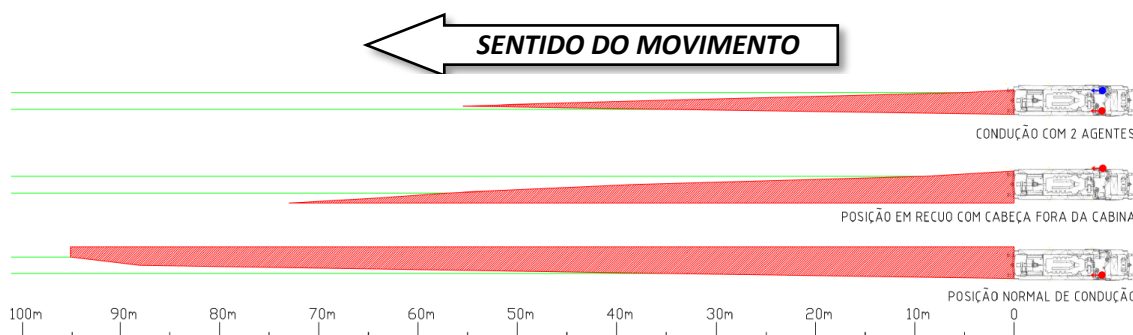


Figura 19: Zona de obstrução da visibilidade (locomotivas EE série 1400)

A vermelho está indicada a zona da via que não é visível para cada uma das situações indicadas devido à configuração da estrutura da locomotiva.

Constata-se ainda que a distância de visualização da totalidade da zona entre carris é similar para a situação em que o maquinista conduzia na estante n.º 2 e para a situação de condução na estante n.º 1 e com o apoio de outro agente na cabina.

Existe uma distância de aproximadamente 55 metros, dentro da zona abrangida pelo risco de atropelamento e choque de circulações ferroviárias com pessoas, equipamento e materiais, que não é possível à tripulação visualizar.

Por outro lado, em condições noturnas, o farol da locomotiva em baixa intensidade não tem um alcance muito superior a esta distância, nem ilumina a zona dos carris.

Assim sendo, as evidências indicam que a posição de condução não influiu no acidente.

b) Velocidade da manobra

Os valores máximos de velocidade definidos na IG 4 para cada um dos regimes de manobra, conforme acima indicados, só devem ser alcançados caso nenhum outro fator aconselhe a regular a marcha por um valor inferior.

Dado que os agentes da manobra haviam passado na linha R1 há poucos minutos em sentido inverso, como indicado em 3.2.1 (ver detalhe das manobras), nada lhes faria prever que fosse possível haver algo que pudesse necessitar de maior atenção, em relação às passagens anteriores.

O troço de via a percorrer pela manobra deveria estar desimpedido, com os limites de resguardo e *gabareto* cinemático completamente livres. Adicionalmente o sector da triagem da estação de Leixões é vedado e não interceta vias públicas pelo que também não é expectável haver circulação de pessoas a pé pelas linhas.

O facto de circular na linha R1 com a locomotiva isolada e a manobra ter sido considerada como uma manobra simples, levou a que o agente de condução tivesse adequado a velocidade a esse tipo de manobra.

4.1.3.4. As condições de segurança para os agentes de apoio à manobra nas locomotivas da série 1400

Do que antecede, fica claro que na situação existente à data do acidente, a total visualização do trajeto numa locomotiva da série 1400, não recorrendo a pessoal apeado, apenas seria conseguida com a presença de um agente de apoio posicionado no estribo dianteiro da locomotiva. No entanto, essa é uma opção raramente utilizada na prática devido às deficientes condições de segurança que aquela posição oferece para um trabalhador.

Não só os degraus nas extremidades das locomotivas da série 1400 são de muito pequenas dimensões e sem proteção de fundo, como a posição do corrimão não permite subir e manter-se de uma forma adequada, não garantindo aos agentes de manobras a confiança necessária para a sua utilização,

contrariamente a outras locomotivas, mesmo mais antigas, projetadas para a sua utilização em manobras.



Figura 20: Degraus e corrimãos para manobrador das locomotivas da série 1400 (à esquerda), comparados com locomotivas de outras séries já retiradas de serviço

Desta forma, nas condições existentes, numa locomotiva da série 1400 isolada afigura-se pouco viável garantir a visualização do itinerário em regime de manobras, especialmente quando circula no sentido da extremidade longa.

A definição de regras para a localização e configuração de estribos em locomotivas que garantissem adequada segurança aos operadores de manobras, ocorre pela primeira vez na década de 1910 nos Estados Unidos da América, regras essas cujos princípios básicos ainda hoje são válidos e se mantêm no material motor construído naquele país.

Na Europa, apesar de iniciativas individuais de algumas empresas ferroviárias, apenas durante a década de 1970 a UIC publica a ficha 646 definindo os requisitos mínimos para os degraus e corrimãos destinados aos operadores de manobras, aplicável a locomotivas construídas a partir de 1980 e destinadas maioritariamente a manobras. Nenhuma destas condições cumulativas se aplicava às locomotivas da série 1400, construídas em data anterior e destinadas originalmente a serviço de linha.

No entanto, desde há alguns anos que pelos menos algumas locomotivas desta série são utilizadas de forma mais ou menos prolongada em serviço de manobras, o que coloca a questão da sua adequação para esse fim, quer do ponto de vista da visibilidade do maquinista, quer das condições de segurança para os operadores de manobra.

Em situações similares, noutros países têm sido introduzidas modificações das extremidades das locomotivas através da instalação de posições de trabalho seguras para a presença do agente de apoio na manobra.



Figura 21: Exemplos de locomotivas de diversas configurações e gerações, com as cabeceiras adaptadas para a presença de operadores de manobras [imagens: Christian Tellerup, Markus Tellerup e Frederik Tellerup]

Mais recentemente, têm surgido também no mercado sistemas tecnológicos por deteção de obstáculos ou por televisualização do caminho na cabina.

4.1.4. Gestão e controlo do risco

Análises de risco e mecanismos de controlo (ETF)

Nos termos dos requisitos legais, a empresa de transporte ferroviário é responsável perante os próprios trabalhadores e terceiros, pela segurança da exploração da sua parte do sistema ferroviário e pelo controlo dos riscos associados. Neste inclui-se naturalmente as condições em que as manobras são executadas.

No âmbito do sistema de gestão da segurança, as empresas ferroviárias, para controlarem os riscos associados à sua operação de exploração ferroviária, necessitam de ter implementado um sistema para a análise sistemática de todos os riscos diretamente decorrentes das atividades operacionais, da conceção dos postos de trabalho ou da carga de trabalho, entre outros, assim como aplicar os controlos adequados para garantir a segurança de quem executa ou de quem é afetado pelas tarefas. Para este efeito, é necessário ter processos para identificar os riscos de uma forma metódica, que garantam a identificação de todas as atividades importantes da organização e a definição dos riscos inerentes a essas atividades. Através da previsão das consequências e do cálculo das probabilidades de ocorrência de cada um dos riscos identificados, deverá ser possível atribuir prioridades aos principais riscos que carecem de uma análise aprofundada¹⁹.

Durante o processo de análise de risco é necessário comparar os riscos previstos com os critérios de risco que a organização definiu. Por conseguinte, a avaliação dos riscos é utilizada para tomar decisões sobre a importância dos riscos para a organização e também para decidir se cada risco deve ser aceite ou objeto de tratamento, através da seleção e aplicação de medidas (técnicas, humanas, organizacionais ou uma combinação destas medidas) para o controlar²⁰.

No que respeita à utilização dos estribos de extremidade das locomotivas da série 1400 pelos agentes de manobra, à data do acidente não há evidências de na ETF existir documentada análise de risco específica, quer no âmbito do SGS, quer no âmbito dos requisitos legais em matéria de segurança e saúde no trabalho.

¹⁹ Regulamento (CE) n.º 352/2009 da Comissão, de 24 de abril de 2009, relativo à adoção de um método comum de segurança para a determinação e a avaliação dos riscos.

²⁰ ERA – Uma abordagem sistémica (manual de aplicação para a conceção e aplicação de um Sistema de Gestão da Segurança ferroviária). França: 2010.

No âmbito da utilização do espaço reservado para a formação e deformação dos comboios na estação de Leixões, a ETF definiu procedimentos para complementar os serviços de manobra nos parques de material circulante.

Para isso tem integrado no seu SGS a Norma de Organização (NOG) n.º 22 “PPI – Plano de Proteção Individual” que, à data do acidente, tinha no seu âmbito aplicar-se a todas as categorias profissionais da empresa. O objetivo deste plano está relacionado com a determinação de regras que regulam a aquisição, distribuição, utilização, duração, manutenção e conservação dos equipamentos de proteção individual (EPI), a serem utilizados pelos trabalhadores, nas atividades e funções atribuídas, dando assim, corpo à legislação aplicável nesta matéria relativa a segurança e higiene no trabalho²¹.

4.2. As condições de circulação pedonal e de iluminação no sector da triagem

4.2.1. Entidades e funções envolvidas

a) Gestor da infraestrutura

O gestor da infraestrutura detém a responsabilidade pelo domínio público ferroviário, onde se inclui a estação de Leixões, nomeadamente o sector da triagem onde ocorreu o acidente.

No âmbito da responsabilidade do GI inclui-se a disponibilização da infraestrutura a seu cargo, nos termos do previsto no Diretório de rede²², em condições tais que os operadores nela possam exercer a sua atividade de forma segura.

b) Empresa de transporte ferroviário

A utilização do espaço da triagem da Linha de Leixões pela ETF era feita, à data da ocorrência, no âmbito das condições de acesso à infraestrutura expressas no Diretório de rede. A quase totalidade das manobras no local era realizada pela ETF por ser o principal operador ferroviário a utilizar aquela infraestrutura e por conveniência nas operações que detém com suporte na Linha de Leixões, nomeadamente comboios com origem/destino ao terminal IP (três a quatro comboios por dia e sentido), comboios de contentores e comboios com produtos siderúrgicos de e para o porto de Leixões.

Para o efeito, a ETF dispunha no local de um inspetor de circulação como gestor das operações, assim como diversos agentes de manobras.

No momento do acidente não existiam comboios nem agentes de outras empresas em atividade no local.

4.2.2. Infraestrutura

4.2.2.1. Acessibilidades internas na estação e triagem de Leixões

A estação e triagem de Leixões possuía, entre algumas das suas linhas, passadeiras pedonais feitas com lajetas de betão pré-fabricadas, assentes sobre o balastro, que visam facilitar as deslocações essencialmente dos agentes de apoio à operação, nomeadamente o pessoal da manobra, operadores de apoio, maquinistas e outros trabalhadores, uma vez que é reconhecido que caminhar sobre o balastro, além de bastante incómodo, é um fator significativo de risco laboral por ser potenciador de lesões nos membros inferiores e mesmo quedas.

Não existiam passadeiras para atravessamento das linhas. Sobre este assunto, no âmbito de investigação incidindo sobre este tipo de infraestruturas, o GI declarou considerar que, por motivos próprios da operação naqueles locais, é normalmente difícil definir trajetos formalizados/pavimentados que sirvam

²¹ MEDWAY – Norma de Organização n.º 22 (PPI-Plano de Proteção Individual). Lisboa: 2017.

²² Documento anual aprovado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes, que estabelece as características e condições em que a infraestrutura ferroviária é disponibilizada aos operadores.

ao uso generalizado pelos agentes de apoio à operação, tal implicando que determinados trajetos sejam obrigatoriamente efetuados atravessando as linhas por cima do balastro e das travessas.



Figura 22: Atravessamento para as linhas da estação/sector da triagem

Apesar disso, algumas das passadeiras existentes não acompanham a extensão das linhas e são interrompidas, sem que tal corresponda a obstáculos ou a trajetos habituais ou pré-definidos.

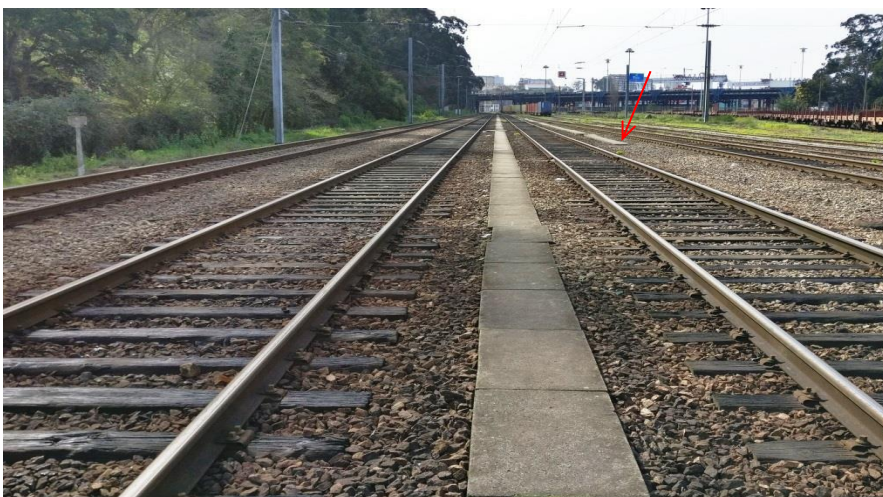


Figura 23: Caminhos interrompidos paralelos às linhas da estação/sector da triagem

À data do acidente, as lajetas que formam os caminhos estavam maioritariamente niveladas, constituindo um piso regular. Apesar disso, em alguns locais ao longo do caminho, as lajetas encontravam-se desniveladas longitudinal e transversalmente, nas condições que a foto seguinte documenta, causando pontualmente significativa irregularidade no pavimento.

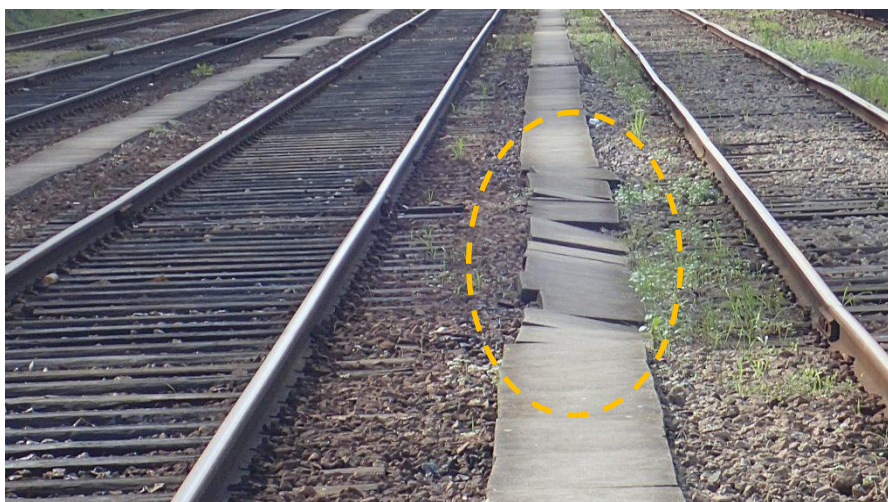


Figura 24: Exemplo de caminho de lajetas irregular

O GI não tem registos de ter havido intervenções de beneficiação ou manutenção das acessibilidades internas no recinto da estação e triagem de Leixões nos doze meses anteriores ao acidente.

À data do acidente, no recinto da estação e com evidências de já lá se encontrarem há algum tempo, existia depositada uma quantidade considerável de lajetas para passadeiras, como as figuras abaixo documentam.



Figura 25: Lajetas depositadas na gare da estação de Leixões, não aplicadas

4.2.2.2. A iluminação artificial das linhas do sector da triagem

No dia 26-02-2018, após inspeção à iluminação das linhas da triagem da estação de Leixões, a autoridade competente para as condições de trabalho identificou deficiências nas condições de iluminação artificial do espaço, existentes à data do acidente. Foi identificada pelo menos a falta de um poste de luminárias e outro apagado. Aquela autoridade notificou ainda o GI para que dotasse as luminárias de luz suficiente para acesso pedonal e manobras.

Em linha com estes resultados, também a investigação do GPIAAF constatou que no complexo, nas torres de iluminação e na zona do viaduto, existiam focos fundidos, num total de quatro em postes, seis no viaduto e quatro na torre do gerador.



Figura 26: Ilustração da iluminação no sector da triagem

Acresce que os pontos de luz existentes tinham foco bastante concentrado, limitando a área iluminada a uma zona bastante restrita e criando um elevado contraste entre as zonas iluminadas e não iluminadas.

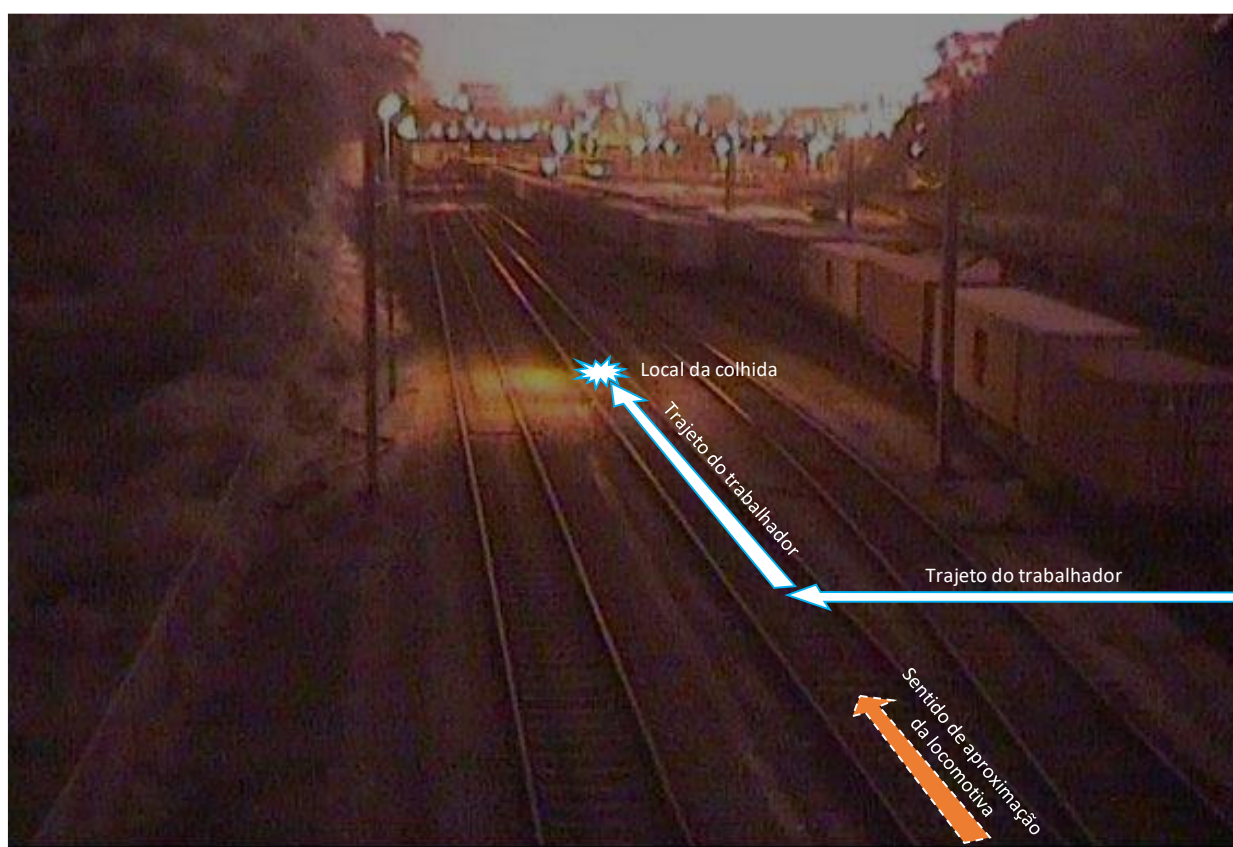


Figura 27: Imagem da câmara de videovigilância existente no local, um minuto antes do acidente, mostrando a localização da colhida e as condições de iluminação, nomeadamente o contraste entre a zona de concentração do foco e as zonas não iluminadas (Nota: a luminosidade da imagem está forçada para melhorar a sua leitura)

4.2.2.3. Gestão e controlo dos riscos

O gestor da infraestrutura e as empresas de transporte ferroviário são responsáveis, perante os utilizadores, os clientes, os próprios trabalhadores e terceiros, pela segurança da exploração da sua parte do sistema ferroviário e pelo controlo dos riscos associados. Nesta obrigação incluem-se naturalmente os riscos associados às condições em que a infraestrutura é disponibilizada e nas quais o trabalho é realizado.

Caminhos de circulação dos trabalhadores

Não foi evidenciada pelo GI a existência de critérios documentados que este utilize para a definição da localização, traçado e instalação dos caminhos de circulação pedonal dos trabalhadores e nos acessos às áreas de trabalho da estação de Leixões, pelo que não foi possível à investigação esclarecer a justificação ou lógica subjacente ao traçado dos caminhos existentes, nomeadamente da sua extensão e locais de interrupção.

Também, a ETF não havia comunicado ao GI as necessidades de caminhos requeridos para a operação segura dos seus trabalhadores.

Sobre eventuais intervenções e auditorias a estes aspetos, o GI remeteu para notificações emitidas pela Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) em consequência do acidente, não tendo evidenciado qualquer avaliação com data anterior ao evento. Complementou ainda que as auditorias de segurança no contexto do trabalho, enquadram-se nas atividades técnicas de segurança no trabalho, a desenvolver pelo empregador (neste caso, a ETF), conforme previsto na legislação²³.

Em inspeção feita em 23-02-2018, na sequência do acidente, a ACT identificou que os passadiços de acesso à triagem não se encontravam em condições de segurança e que estes não existiam em toda a extensão, “causando risco provável de vida” aos trabalhadores que deles precisam para se deslocar entre o material e em toda a extensão das linhas.

Já em 23-07-2014, numa avaliação das condições de trabalho, havia sido emitido para a então CP Carga, S.A., um relatório de Segurança e Higiene no Trabalho que abordou as acessibilidades na triagem, onde foi identificado:

- interrupções de passadeira,
- passadeiras com placas desniveladas ou desviadas para próximo do gabarito,
- pavimento escorregadio, e
- zonas de passadeira transversal em travessas de madeira, em mau estado de conservação.

Essa visita técnica, na altura acompanhada pela vítima deste acidente, que era o responsável da CP Carga para o local e que mais tarde veio a transitar para a MEDWAY, concluiu que no local havia o risco de queda ao mesmo nível bem como o risco de entalamento / colhida pelo material circulante.

Não há evidências que das constatações da avaliação de 2014 tenha resultando alguma intervenção corretiva.

Esta situação deixa patente a necessária interação, comunicação e estreita corresponsabilização que tem de existir entre o gestor da infraestrutura e as empresas ferroviárias que utilizam as instalações. Se à ETF compete garantir as adequadas condições de segurança, higiene e saúde aos seus trabalhadores, definindo os requisitos que necessitam para o desempenho da atividade com base na respetiva avaliação de risco, é ao GI que compete garantir a implementação e disponibilização o mais rapidamente possível dessas condições no que respeita à infraestrutura. Para além disso, o GI tem a obrigação própria de, pelo menos, prever o acesso em condições adequadas entre os aparelhos de manobra dos AMV manuais, além do necessário para que o seu próprio pessoal realize manobras nessas instalações, quando solicitado nos termos do Diretório de rede.

Condições de iluminação do local

Nem o GI nem a ETF evidenciaram à investigação resultados de qualquer ação de monitorização anterior ao acidente, quanto à adequação das condições de iluminação do local para as atividades nele desenvolvidas.

A avaliação da iluminância realizada após o acidente por uma empresa externa especializada²⁴ contratada

²³ Lei n.º 102/2009, de 10-03, republicada através da Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro.

²⁴ SGS Portugal, S.A. - *RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ILUMINÂNCIA; Infraestruturas de Portugal, S.A.; Terminal de Leixões – Parque de Triagem*. Relatório N.º PTR18.00127.5900/2. 18 de maio de 2018.

pelo GI, com medições efetuadas em 19-04-2018, portanto dois meses após o acidente e após a reposição das luminárias em falta feita em 16-03-2018, evidencia que nas linhas do parque da triagem, nomeadamente na zona onde se verificou o acidente, os valores de iluminância eram ainda muito inferiores aos estipulados pelas normas de referência.²⁵

Zona	Localização	Valores Medidos				Referências Normativas EN 12464							
		Iluminância (lux)		Uniformidade da Iluminância		Iluminância (lux)		Uniformidade da Iluminância		Descrição Tarefa			
		Em	Emv	U	Uv	Em	Emv	U	Uv				
7	Linhas de Triagem	2	2	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
7.1	Linhas de Triagem	4	4	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
8	Linhas de Triagem	13	15	1,0	0,9	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
8.1	Linhas de Triagem	122	119	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
8.2	Linhas de Triagem	2	2	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
9	Linhas de Triagem	2	2	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
9.1	Linhas de Triagem	3	3	1,0	1,0	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			
10	Linhas de Triagem	31	31	0,9	0,8	30	30 ^{b)}	0,4	0,4	5.12.12 Railway yards handling areas 5.12.13 Coupling area			

Os valores anteriormente apresentados a vermelho são inferiores aos estipulados pela Norma de Referência.

^{b)} Como o valor da iluminância da área de trabalho exterior é inferior a 50 lux e para estas situações a Norma de Referência não especifica a iluminância da área de vizinhança, considerou-se o mesmo valor da área de trabalho exterior.

Figura 28: Extrato do relatório de avaliação de iluminância respeitante às linhas da triagem

Como exemplo ilustrativo e comparativo, apresenta-se a imagem de uma triagem na rede ferroviária alemã dotada de iluminação noturna considerada adequada pela respetiva entidade gestora, em conformidade com os normativos aplicáveis.



Figura 29: Imagem das condições de iluminação noturna numa triagem da DB Netz (Alemanha)

4.2.3. Fatores humanos e organizacionais

4.2.3.1. Características humanas e individuais do trabalhador colhido

O trabalhador vitimado no acidente tinha 47 anos de idade e foi admitido na ferrovia em janeiro de 1995 na carreira de estação, na categoria de fator, tendo passado à categoria de inspetor de transportes em janeiro de 2004 após curso de formação. Posteriormente, efetuou diversas formações relacionadas com a sua categoria sendo uma delas (em outubro de 2007) relacionada com a atualização de conhecimentos sobre a regulamentação de manobras. As mais recentes formações recebidas foram de “Legislação Aduaneira” (em junho de 2011), de “Plano de Emergência” (em maio de 2015) e de “Nova

²⁵ Normas EN 12464-1:2011 - *Light and lighting - Lighting of work places – Part 1 - Indoor work places* e EN 12464-2:2014 - *Lighting of work places – Part 2 - Outdoor work places*.

Regulamentação RGS I" (em outubro de 2017). Não há qualquer motivo para considerar que houvesse lacunas no conhecimento e proficiência do trabalhador sobre a regulamentação e procedimentos de trabalho que tenham intervindo no acidente.

Tinha realizado o seu último exame médico em 13-01-2014 e tinha indicação na FAPT para o repetir em 13-01-2015. Até à ocorrência do acidente (21-02-2018) haviam passado **três anos** sem que tal tivesse ocorrido, mantendo a ETF o trabalhador em funções.

O exame *post-mortem* realizado determinou não existirem fatores fisiológicos ou toxicológicos que tenham contribuído para o acidente.

Este trabalhador era o responsável pelo serviço da MEDWAY na estação de Leixões e o superior hierárquico do restante pessoal ali em serviço. As funções do inspetor naquela manobra estavam enquadradas pelo respetivo manual de funções da MEDWAY e respeitavam à gestão do tráfego e vagões. Era conhecedor do desenrolar das manobras que estavam a ser efetuadas naquele momento.

4.2.3.2. A circulação do trabalhador pela linha R1

Apesar de as regras instituídas definirem que os percursos pedonais junto às vias-férreas devem, sempre que possível, ser feitos fora da *zona de risco* de colhida, é bem conhecido pelos trabalhadores ferroviários exercendo funções no terreno que caminhar sobre o balastro da berma da via é muito incómodo e, como atestado pelo relatório da Autoridade para as Condições do Trabalho, pode ser causador de entorses, quedas e outras lesões.

Por estes motivos é vulgar a circulação dos trabalhadores sobre a via-férrea quando não existem banquetas ou passadeiras, ou estas não estão em condições adequadas.

Para o trabalhador que viria a ser vitimado, o caminho de mais fácil deslocação a pé desde o contorno do material circulante estacionado na linha R3 até ao início do passadiço de lajetas existente entre as linhas R1 e R2, apesar do risco envolvido, era sobre a linha R1 ou a linha R2, que se encontravam ambas sem material estacionado.

Na imagem seguinte é exibida a situação do local, incluindo o trajeto do trabalhador e o início do passadiço de lajetas entre as linhas R1 e R2.

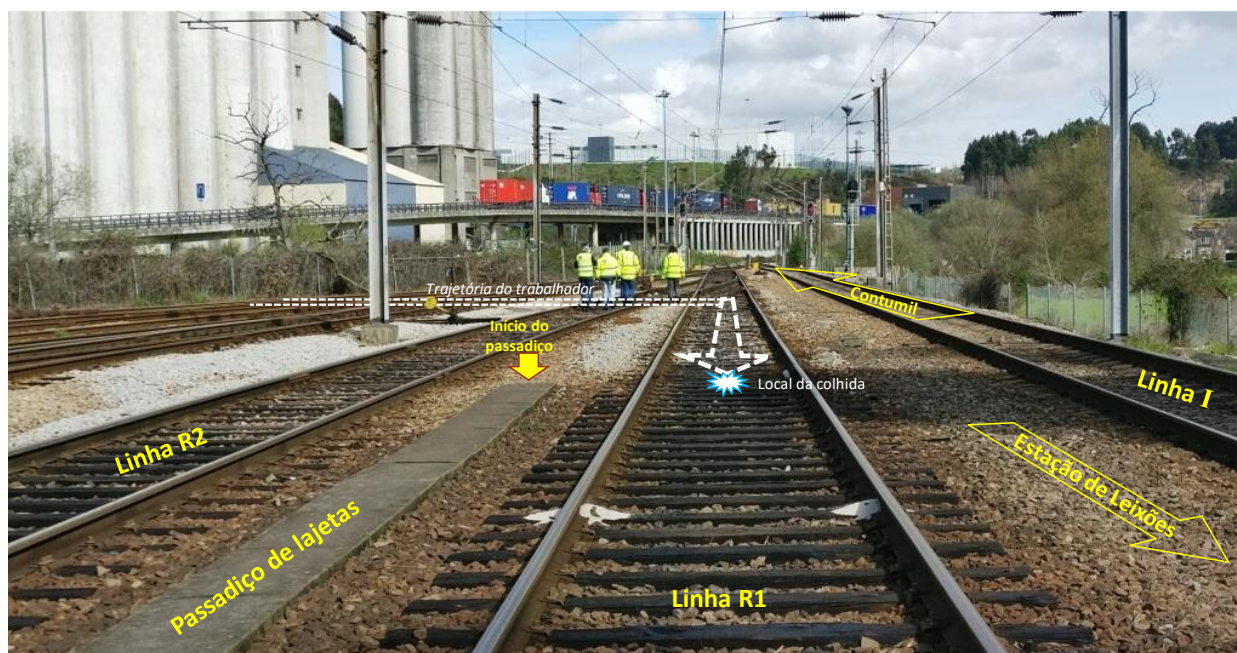


Figura 30: Ilustração da trajetória do trabalhador face aos caminhos formalizados

Atendendo ao trajeto e ao local da colhida, não se pode excluir que fosse a intenção do trabalhador dirigir-se para o passadiço que se iniciava precisamente nas imediações.

O trabalhador fez o seu trajeto sobre a linha R1 aparentemente alheio à movimentação da locomotiva no parque, nomeadamente considerando que caminhava de costas voltadas em relação ao local onde a locomotiva se encontrava.

Sendo a via-férrea o modo mais cómodo para caminhar até ao início da passadeira existente entre as vias R1 e R2, não foi possível à investigação descortinar a razão que levou a vítima a caminhar sobre a via onde iria circular a locomotiva (R1) em vez da via R2, que não seria utilizada. Ambas garantiam o mesmo objetivo, mas a R2 não tinha qualquer risco de colhida, o que seguramente seria do conhecimento da própria vítima, responsável máximo pelas manobras em curso.

Tal só pode configurar um erro decorrente de perda de consciência situacional²⁶ momentânea, seja em relação à linha em que se encontrava, seja quanto ao trajeto que ia ser percorrido pela locomotiva.

Não foi possível à investigação determinar se tal poderá ter sido suscitado por alguma distração externa, como por exemplo a utilização de um telemóvel, uma vez que à investigação foi vedado pelo operador de telecomunicações o acesso aos registos de utilização do referido aparelho, e a legislação nacional não dá à investigação essa faculdade.

A vítima estava também de posse de um rádio de comunicações bidirecionais para contacto com os restantes trabalhadores no local, mas nenhuma comunicação foi feita através desse aparelho.

Por fim, a investigação pôde constatar no local que o ruído envolvente decorrente da atividade portuária e, principalmente, da unidade industrial existente junto ao local do acidente e da passagem do intenso trânsito automóvel sobre o viaduto da A28, podem tornar difícil perceber o barulho de uma locomotiva ao aproximar-se com o motor a trabalhar em vazio. Desta forma, não se pode também excluir a possibilidade do contributo deste fator para o trabalhador não se ter apercebido da aproximação da locomotiva.

4.2.3.3. A não utilização de equipamentos de proteção individual

Sobre a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), a ETF a que pertencia o trabalhador tinha incluído no seu SGS a Norma de Organização n.º 22 – “Plano de Proteção Individual” (NOG 22)²⁷. Esta norma de aplicação interna “determina as regras que regulam a aquisição, distribuição, utilização, duração, manutenção e conservação dos EPI a serem utilizados pelos trabalhadores da MEDWAY, na execução de atividades e funções atribuídas”.

O âmbito deste documento aplica-se a todas as categorias profissionais da ETF. Sobre a utilização dos EPI a NOG 22 define a sua obrigatoriedade nas seguintes situações:

- quando o trabalho a desenvolver implique a presença de risco físico, químico ou biológico;
- quando os riscos existentes não possam ser evitados ou suficientemente limitados por meios técnicos de proteção coletiva e que por si só não garantam os níveis de proteção adequados ao trabalhador.

É responsabilidade dos superiores hierárquicos garantir que os trabalhadores sob a sua autoridade cumprem as normas de utilização e conservação relacionadas com os EPI.

É obrigação dos trabalhadores, incluindo as chefias, utilizarem os EPI de acordo com os riscos a que se encontram expostos, tendo em conta a atividade desenvolvida, deixando ao seu critério quais as tarefas concretas em que os deve utilizar.

²⁶ Consciência situacional: Tradução do termo “*situational awareness*” vulgarmente utilizado na literatura anglo-saxónica no contexto do desempenho humano e ergonomia. Numa tradução livre da definição apresentada por Endsley [2012], é o estado de perceção dos elementos na envolvente, dentro de um determinado limite de tempo e espaço, compreensão do seu significado, e projeção do seu estado no futuro próximo. De uma forma simplificada pode-se dizer que, em contexto laboral, corresponde a um estado em que uma pessoa tem consciência plena da situação em que está e das suas implicações e consequências.

²⁷ MEDWAY – Norma de Organização n.º 22 (PPI-Plano de Proteção Individual). Lisboa: 2017.

O facto de o trabalhador, no momento do acidente, não estar a utilizar os EPI adequados, como por exemplo o colete de alta visibilidade ou outro que assinalasse a sua presença, foi relevante uma vez que a deficiente iluminação no local ocultou para o pessoal da manobra a sua presença no local.

Porém, da investigação não é possível concluir que, face às condições da envolvente que o parque de linhas da triagem da estação de Leixões apresentava em termos de iluminação e acessibilidades, ao percurso efetuado pelo inspetor e ao modo como decorreu a manobra da unidade motora, o uso do colete (*parka* ou outro) de alta visibilidade pudesse ter evitado o acidente. No entanto, é legítimo considerar que a utilização do colete de alta visibilidade poderia ter ajudado a detetar o corpo da vítima mais rapidamente, face à quantidade de vezes que a locomotiva em manobras passou naquele mesmo local após a colhida, e assim ter antecipado o início do processo de socorro pelos serviços competentes.

O trabalhador acidentado tinha colete de alta visibilidade atribuído e, segundo evidências recolhidas pela investigação, era habitual usá-lo, não tendo sido possível determinar por que razão não o envergava no momento do acidente.

A ETF não exibiu evidências de resultados de ações de monitorização da gestão sobre o uso dos EPI ao trabalhador acidentado, sendo de referir que era este quem tinha obrigação de fazer essa monitorização em relação aos seus subordinados.

4.3. As condições locais para socorro à vítima

Segundo o relatório dos serviços de emergência e da autópsia, o trabalhador sofreu ferimentos que se vieram a revelar fatais em consequência da colhida, potencialmente agravadas pelo tempo que mediou entre o acidente e as ações de socorro. As ações de socorro foram também condicionadas pelas dificuldades reportadas pelos socorristas, os quais explicitamente referiram à investigação que a falta de acessibilidades atrasou as operações de resgate e salvamento.

As razões que levaram à não deteção imediata do acidente, incluindo a provável influência da ausência de vestuário de alta visibilidade da vítima já foram abordados nas secções anteriores. Esta secção debruça-se apenas sobre as condições para socorro e evacuação de vítimas no sector da triagem de Leixões.

4.3.1. Entidades e funções envolvidas

No socorro

O processo de socorro à vítima foi iniciado pelo operador de manobras, que deu o alerta através do rádio da manobra para o operador de transportes que se encontrava em serviço nas instalações da MEDWAY na estação de Leixões, o qual contactou o número nacional de emergência 112.

O primeiro socorro a chegar foi um enfermeiro do INEM que se fazia transportar numa moto e demorou cerca de 15 minutos a chegar. Este deteve-se com o veículo junto da passagem superior da A28, por não conseguir avançar mais devido à falta de acessibilidades à triagem por veículo rodoviário, seguindo o resto do trajeto a pé até junto da vítima.

Passados uns minutos chegou uma VMER do INEM com médico.

No planeamento de emergência

O gestor da infraestrutura, enquanto responsável pela estação de Leixões e enquanto detentor de uma autorização de segurança, assim como a empresa de transporte ferroviário, têm a obrigação legal de estabelecer, em acordo com as autoridades públicas competentes, planos de emergência, nomeadamente para as atividades desenvolvidas naquela instalação.

4.3.2. Infraestrutura

O sector da triagem da estação de Leixões não tem acessos rodoviários, nem existiam passadiços de circulação interna que permitissem acesso sem ser ao longo da via-férrea ou sobre esta.



Figura 31: Condições de acesso ao sector da triagem desde o lado do TCL



Figura 32: Passadiço descontínuo paralelo às linhas da estação/sector da triagem

Por este motivo os veículos de socorro só conseguiram chegar junto à vedação nos limites do terminal de contentores de Leixões (do lado do edifício de passageiros da estação) – ver 3.2.3, Figura 15.

A partir daqui, não existiam condições que permitissem um acesso direto e rápido dos meios de socorro. Por se encontrar no local a locomotiva do comboio n.º 52815, que havia chegado às 19:25, a sua utilização como veículo de transporte foi o modo mais rápido encontrado para a deslocação dos meios médicos e de socorro para o ponto onde a vítima estava, fazendo várias viagens entre a zona do terminal de contentores onde estavam os veículos de socorro e aquele local (aproximadamente 575 metros). A referida locomotiva foi também utilizada para evacuar a vítima em maca para a ambulância. No entanto, esse foi um meio de fortuna e não uma componente de um plano de emergência, pelo que, nas circunstâncias mais frequentes, o socorro poderia ter ainda sido consideravelmente mais difícil.

4.3.3. A gestão dos riscos e da segurança

O sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura deve identificar todas as emergências previsíveis com probabilidade não negligenciável, sendo que uma colhida claramente se encontra nesta categoria.

Em relação a cada situação de emergência, o plano deve identificar e definir com clareza²⁸:

- as partes interessadas/pessoal envolvido (incluindo a participação periódica da gestão);
- as interfaces entre as EF, os GI e as autoridades públicas pertinentes;
- as referências para as atividades e ações relativas a emergências;
- os processos e os procedimentos a pôr em prática consoante o tipo de emergência.

Sobre a definição de acessos dos meios de socorro às áreas de trabalho da estação, incluindo as áreas de estacionamento de material, o GI referiu à investigação que o acesso dos meios de socorro, encontra-se identificado no Plano de Segurança do Terminal. O referido Plano foi entregue ao CDOS Porto na sua versão CP Carga, sendo que será atualizado (versão GI) aquando da validação do documento matriz pela ANEPC, o que se aguardava à data da informação.

No entanto, a investigação constatou que o referido plano incide unicamente no terminal de contentores da estação de Leixões e não ao sector da triagem, pelo que a informação prestada pelo gestor da infraestrutura não tem relevância para o presente caso. Não estando abrangida por um plano específico, a triagem fica assim abrangida pelo plano de emergência geral (Instrução de Exploração Técnica n.º 96), que se aplica a toda a RFN e não incidindo sobre aspetos específicos como os acessos àquela instalação. À data do acidente, não estavam definidos e articulados com as autoridades de socorro os locais e meios de acesso a utilizar para aceder ao sector da triagem (local do acidente).

Ainda assim, no que respeita ao terminal de contentores, o Porto de Leixões é uma infraestrutura onde existem diariamente diversos tipos de carga a ser transmutados do transporte marítimo para o ferroviário (e para o rodoviário) e vice-versa, incluindo substâncias e materiais que dada a sua constituição se podem tornar problemáticos aquando da prestação de auxílio externo.

Estas dificuldades geralmente são aferidas em exercícios de simulacro operacionais onde as forças de auxílio externo testam as suas capacidades com os meios que possuem, para intervir nas situações criadas, os quais são generalizadamente considerados úteis e uma boa prática para controlar a eficácia e a atualização dos planos de emergência.

Foi solicitado ao GI o histórico dos simulacros, tendo este informado que se encontrava identificado no plano anual para 2018 uma ação para o Terminal de Mercadorias de Leixões sob coordenação do CDOS Porto.

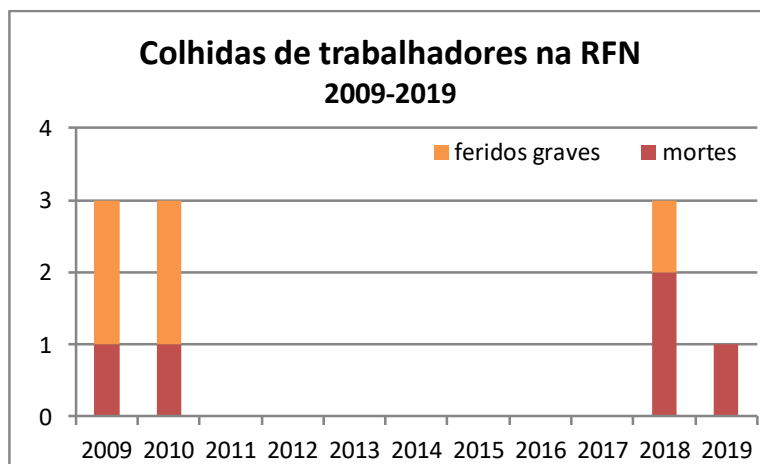
Até agosto de 2021 o evento previsto ainda não havia sido feito por se encontrar ainda em fase de adaptação de um cenário que envolva a totalidade dos sectores da estação, que incluirá um teste às acessibilidades. A ETF evidenciou ter solicitado no passado a realização do simulacro e a sua disponibilidade para participar para a data em que este seja agendado.

4.4. Ocorrências de carácter semelhante

4.4.1. Colhidas de trabalhadores

De uma forma geral e no que respeita à totalidade da RFN, a estatística relativa a colhidas de trabalhadores por comboios desde 2009, apresenta-se como se segue:

²⁸ UMA ABORDAGEM SISTÉMICA - Manual de aplicação para a concepção e aplicação de um Sistema de Gestão da Segurança ferroviária. Agência Ferroviária Europeia, 2010.



Quadro 4: Colhidas de trabalhadores na RFN

Esta estatística apenas considera os acidentes que resultaram em mortes e feridos graves, não contabilizando as colhidas resultando em feridos ligeiros, nem tendo sido possível à investigação obter estatísticas relativas a quase-colhidas.

Dos acidentes ocorridos em zona de estação ou similar, sobressaem como fatores comuns o trânsito dos trabalhadores sobre a via-férrea, por esta ser utilizada como atalho em relação a caminho mais longo ou por não existirem passarelas para a realização de determinado trajeto necessário.

4.4.2. Eventos relacionados com o regime de manobras adotado

Nesta categoria, podem identificar-se dois acidentes relevantes, conforme se passa a descrever sucintamente.

a) Colhida de trabalhador no parque de material de Santa Apolónia - 05-06-2018²⁹

Um maquinista conduzindo uma unidade automotora dupla diesel iniciou uma manobra complexa em movimento de recuo, quando próximo da cauda da unidade atravessava a via-férrea um vigilante que executava a sua ronda.

Nenhum dos intervenientes se apercebeu do perigo, acabando o vigilante por ser colhido mortalmente, tendo a unidade automotora prosseguido a sua manobra sem que o acidente tivesse sido detetado.

Foi identificado como um dos fatores causais deste acidente o facto de a manobra, apesar de ser complexa, ter sido realizada sem recurso a um agente de apoio.

b) Descarrilamento de locomotiva na estação da Régua - 27-09-2018³⁰

Um maquinista conduzindo a locomotiva 1415 numa manobra, recuava na linha X (conhecida por Linha da Trincheira) com o corpo do motor no sentido da marcha. Essa linha possui no seu trajeto uma placa giratória cuja posição normal é a de garantir a passagem pela referida linha, tendo um sistema de encravamento e de sinalização próprios.

Quando entrava na placa giratória, a locomotiva começou a inclinar-se acabando por tombar para o fosso da placa, onde se imobilizou. O maquinista não sofreu quaisquer danos físicos.

²⁹ Ver Relatório de investigação GPIAAF RI_F2019/02 do GPIAAF - Colhida de trabalhador por material circulante na estação de Lisboa Santa Apolónia, em 05-06-2018.

³⁰ Ver Relatório de investigação RI_F2018/05 do GPIAAF - Descarrilamento de locomotiva em manobras na placa giratória da estação da Régua, em 27-09-2017.

Verificou-se posteriormente que o itinerário não se encontrava realizado nas devidas condições de segurança, estando apenas um carril da placa giratória alinhado com o da linha X, embora a mesma se encontrasse devidamente encravada e com a sinalização indicando não haver impedimento à passagem. Foi identificado como um dos fatores causais deste acidente o facto de a manobra ter sido considerada pelos intervenientes como simples em vez de complexa, como decorreria de ser efetuada em recuo; por esse motivo a manobra na linha X não foi acompanhada por um agente de apoio para melhor visualização do trajeto.

Quanto a este aspeto, é relevante a constatação feita na investigação que existem entre o pessoal formador e aquele que tem de aplicar a regulamentação no terreno entendimentos muito variados sobre em que situações as manobras são simples ou complexas, especialmente com locomotivas da série 1400, situação que foi identificada como necessitando de uma atenção especial ao nível da formação e manutenção de competências dos profissionais.

Página propositadamente deixada em branco

5. CONCLUSÕES

5.1. Conclusões sobre as causas da ocorrência

A análise realizada aos factos e à informação recolhida permitiu identificar condições e ações, quer ao nível do planeamento, quer de execução, quer de controlo pelas organizações envolvidas, que resultaram num estado inseguro na realização do trabalho que estava em execução.

Atentando nos cerca de 30 segundos que antecederam o acidente, pode-se concluir como os fatores analisados no capítulo 4 se conjugaram para resultar no acidente.

O inspetor atravessou as linhas R4/R3 e R2 até entrar na linha R1, plausivelmente por nessa zona não existir passadeira longitudinal em direção à estação de Leixões. Ter subido para a linha R1, onde a locomotiva 1446 se começava a deslocar na sua direção, em vez de caminhar sobre a linha R2, que serviria ao mesmo objetivo, só se pode atribuir a perda de consciência situacional por razão que a investigação não conseguiu determinar inequivocamente.



Quando o trabalhador entrou na linha R1 tomando a direção da estação de Leixões, estava dentro do campo de visão teórico do maquinista, cuja locomotiva já circulava a 5 km/h no sentido do trabalhador, a cerca de 95 metros deste. No entanto, estando apagado o poste de iluminação entre a locomotiva e o trabalhador, o qual não envergava vestuário de alta visibilidade e estava fora da zona iluminada pelo ponto de luz que se encontrava aceso, dificilmente aquele poderia ser visto na penumbra pelo maquinista.

Onze segundos após caminhar sobre a linha R1, com a locomotiva acelerando na sua direção até 21 km/h, o trabalhador entrou na área iluminada pelo poste que estava aceso. No entanto, nesse momento já estava na zona de total impossibilidade de ser visto pelo maquinista, causada pela posição do posto de condução na locomotiva.



Nos doze segundos que de seguida ainda decorrem até à colhida, com o trabalhador andando sempre debaixo da iluminação do ponto de luz, mas nos quais o maquinista não tem qualquer hipótese física de

visualização do trabalhador, este manteve-se alheio à aproximação da locomotiva 1446, cujo barulho, relativamente reduzido por ausência de carga, fica integrado pelo ruído do tráfego no viaduto da A28 e da atividade industrial envolvente, não tendo sido possível à investigação determinar eventual influência sobre o trabalhador de algum outro estímulo exterior, nomeadamente a utilização de telemóvel.



O longo tempo decorrido desde a colhida até à deteção do trabalhador foi potenciado pela ausência de vestuário de alta visibilidade e por estar caído fora da área de influência do ponto de luz.

As conclusões principais da investigação são as seguintes:

- A vítima sofreu uma colhida pela locomotiva 1446 quando esta efetuava uma manobra complexa do gaveto G1 para as linhas da estação através da linha R1, provocando-lhe ferimentos que viriam a revelar-se fatais.
- A vítima encontrava-se a efetuar o seu turno de serviço, tendo respeitado as suas horas de repouso, não havendo indícios que sugiram fadiga.
- No entanto, a vítima não possuía o exame médico válido de acordo com a medicina no trabalho pois segundo a sua FAPT deveria ter feito exame em 13-01-2015, o que, três anos depois, não havia ocorrido.
- A vítima não se encontrava sob efeitos de alcoolemia ou de substâncias psicotrópicas.
- A vítima naquele dia não se encontrava a utilizar o colete de alta visibilidade ou outro EPI com igual finalidade que lhe estava distribuído pela ETF.
- A vítima utilizou a linha R1 para caminhar, estando de costas viradas para a locomotiva 1446.
- O maquinista afeto à manobra encontrava-se a efetuar o seu turno de serviço, respeitando as suas horas de repouso e possuindo o exame médico efetuado no prazo previsto, estando considerado apto para aquele serviço.
- A manobra realizada do G1 para a linha R1 foi efetuada sem serem cumpridas as condições regulamentares previstas; sendo uma manobra complexa, foi considerada como se fosse simples.
- A realização da manobra em condições regulamentarmente impróprias constituía um erro frequente, não sendo claras para o pessoal de condução as condições de aplicação do regulamento no caso das locomotivas da série 1400.
- Existiu uma falta de supervisão do trabalhador vitimado, nomeadamente tendo em conta a ausência de exame médico válido há longo tempo, mantendo-o ao serviço.
- Não há evidências de ações de supervisão pela gestão da ETF quanto ao uso de vestuário de alta visibilidade pelos trabalhadores no local, nomeadamente pela vítima, bem como quanto às condições em que as manobras eram executadas.
- Não existem evidências que a ausência de trajetos pedonais seguros e ligados entre si no parque de material de Leixões tenha sido considerado um risco relevante pelo gestor da infraestrutura e pela empresa de transporte ferroviário, não existindo igualmente evidências de ações de controlo ou mitigação do risco.

5.1.1. Fatores causais

Por definição³¹ são quaisquer ações, omissões, acontecimentos ou condições, ou uma combinação dos mesmos que, se corrigidas, eliminadas, ou evitadas, teriam impedido a ocorrência, com toda a probabilidade.

A investigação determinou os seguintes fatores causais para o acidente:

FCau01) Inspetor caminhava entre os carris da linha R1, no sentido de Leixões.

Fundamentação em 4.2.3.2

FCau02) Locomotiva circulava na linha R1 no sentido das linhas do Porto de Leixões.

FCau03) Perda de consciência situacional do inspetor em relação ao facto de estar a caminhar na mesma linha sobre a qual a locomotiva iria passar.

Fundamentação em 4.2.3.2

FCau04) As condições de iluminação na zona tornavam muito difícil ao maquinista poder vislumbrar o inspetor na zona da linha R1.

Fundamentação em 4.2.2.2

FCau05) As condições de visibilidade da locomotiva não permitiam ao maquinista ver o inspetor na linha R1 quando este passou a estar iluminado pelo ponto de luz.

Fundamentação em 4.1.3.1, 4.1.3.2 e 4.1.3.3

FCau06) Não consideração da manobra como “manobra complexa”.

Fundamentação em 4.1.3.3 e 4.1.3.4

FCau07) Inspetor não se apercebeu da aproximação da locomotiva em tempo útil.

Fundamentação em 4.2.3.2

5.1.2. Fatores contributivos

Por definição³² são quaisquer ações, omissões, acontecimentos ou condições que afetem uma ocorrência, aumentando a sua probabilidade, acelerando o efeito no tempo ou aumentando a gravidade das consequências, mas cuja eliminação poderia não ter impedido a ocorrência.

A investigação determinou os seguintes fatores contributivos para o acidente:

FCon01) Trabalhador não envergava vestuário de alta visibilidade.

Fundamentação em 4.2.3.3

FCon02) Inexistência de caminhos de circulação desde o local de onde o trabalhador procedia até ao início do caminho de lajetas entre as linhas R1 e R2.

Fundamentação em 4.2.2.1

FCon03) Formação inadequada sobre os critérios de manobra simples e manobra complexa em locomotivas da série 1400.

Fundamentação em 4.1.3.3

FCon04) Ineficaz supervisão pela gestão da ETF quanto às condições em que o trabalho na estação e triagem de Leixões eram realizados.

Fundamentação em 4.1.3.3 e 4.1.4

FCon05) Interação entre o GI e a ETF ineficaz para a definição da implantação de caminhos de circulação na infraestrutura coerentes com o trabalho desenvolvido no local.

Fundamentação em 4.2.2.3 e 4.3.2

FCon06) Ambiente visual e sonoro no local de trabalho, nomeadamente as deficientes condições de iluminação e ruído gerado pela atividade industrial e tráfego rodoviário na passagem superior da A28.

Fundamentação em 4.2.2.2 e 4.2.3.2

³¹ Regulamento de Execução (UE) 2020/572 da Comissão, de 24 de abril de 2020, sobre a estrutura de comunicação de informações a respeitar nos relatórios de inquérito de acidentes e incidentes ferroviários.

³² Idem.

FCon07) Iluminação da infraestrutura não correspondia ao requerido para o trabalho desenvolvido no local.

Fundamentação em 4.2.2.3

FCon08) Ausência de acessos de emergência à área da triagem para socorro pelos serviços públicos.

Fundamentação em 4.3.2

FCon09) Inexistência de plano de emergência específico para a área da triagem.

Fundamentação em 4.3.3

FCon10) Sistemas de gestão da segurança do GI e da ETF não foram eficazes para identificar a subavaliação de diversos riscos nas atividades desenvolvidas no local.

Fundamentação em 4.1.4

5.1.3. Comentários da investigação

O presente acidente coloca em evidências os riscos associados à circulação sobre a via-férrea dos trabalhadores envolvidos nas manobras.

Sendo certo que não é possível prever e contemplar com passadiços adequados todos os trajetos possíveis dentro de uma triagem ou parque de material, ainda assim é essencial que estes sejam instalados ao longo de toda a instalação e de acordo com os percursos mais curtos para a utilização previsível. Assim, como mínimo, parece óbvio que terão de existir passadiços, seja em betão ou noutra superfície adequadamente regular, estabelecendo percursos contínuos entre os AMV que têm de ser manobrados pelos agentes da manobra e também até à base de repouso daqueles agentes. No caso em apreço, é pouco compreensível que não existisse um percurso materializado desde o EP da estação de Leixões até à triagem e entre os extremos desta.

Esta ausência de trajetos adequados e ligados entre si constituía um risco que não foi devidamente controlado por ambas as empresas envolvidas, sendo que a ETF tinha muito limitada margem de intervenção neste aspeto.

Como qualquer outro local de trabalho, este tipo de instalações ferroviárias tem de estar dotado das condições necessárias para os trabalhadores laborarem em segurança, minimizando os riscos pessoais inerentes à sua atividade. Para além de obrigação da legislação do trabalho, tal é um requisito dos sistemas de gestão da segurança requeridos para o exercício da atividade de gestão da infraestrutura e de transporte ferroviário. Na verdade, se compete às ETF garantir as adequadas condições de segurança, higiene e saúde aos seus trabalhadores, é ao GI que compete garantir a implementação e disponibilização dessas condições no que respeita à infraestrutura. Por esse motivo, é requisito do sistema de gestão da segurança do gestor da infraestrutura a existência de “procedimentos para reconhecer a necessidade de trabalhar em conjunto com (...) empresas ferroviárias (...), se necessário, em matérias em que a partilha de interfaces possam eventualmente afetar a implementação de medidas adequadas de controlo de riscos”.

Neste domínio, acessibilidades seguras e condições de iluminação conformes com as regras aplicáveis aos locais de trabalho são essenciais. Desta forma, importa que a instalação e funcionamento destes elementos, responsabilidade do gestor da infraestrutura, estejam sujeitos a procedimentos que garantam o estudo das atividades a realizar e a definição das soluções mais adequadas, sempre de acordo com as regras e boas práticas nos domínios respetivos, e em estreita interação com as empresas de transporte ferroviário utilizadoras, aquelas que melhor conhecem como o serviço se processa no local.

Por outro lado, este acidente evidencia também a importância de um eficaz e atento controlo pela gestão da ETF da forma como as manobras se processam nas infraestruturas, não só para garantir que é mantido um elevado padrão de autoproteção por parte de todos os trabalhadores, nomeadamente quanto à efetiva utilização dos equipamentos de proteção individual, mas igualmente a fim de detetar e corrigir atempadamente desconformidades na execução do serviço que revelem deficiências sistémicas, como é o caso das condições de execução de manobras complexas com locomotivas da série 1400.

5.2. Medidas adotadas

No decurso da investigação foram comunicadas ao GPIAAF as medidas que se apresentam de seguida.

Algumas destas ações dão resposta a aspetos identificados na investigação que, de outra forma, seriam objeto de recomendações pelo GPIAAF.

5.2.1. Pela Autoridade para as Condições do Trabalho

Na sequência do acidente, foram efetuadas pela Autoridade para as Condições do Trabalho, inspeções ao local onde ocorreu o acidente estando presentes as empresas envolvidas, nomeadamente a ETF e o gestor da infraestrutura, que foram notificados relativamente a medidas preventivas e corretivas a implementar nas linhas da estação e triagem de Leixões na qualidade de empregadores, com o intuito de criar condições para a redução dos riscos existentes naquele local de trabalho para os trabalhadores, conforme se segue.

- **Em 23/02/2018 – 12:30h**

NOTIFICAÇÃO PARA:

IP – Infraestruturas de Portugal, SA

MEDWAY – Transporte e Logística, SA

SITUAÇÕES IRREGULARES VERIFICADAS:

Os passadiços de acesso à triagem (do terminal de contentores até ao sinal de entrada/saída de comboios) não estão em condições de segurança, nomeadamente não há passadiços para os trabalhadores em toda a sua extensão, causando risco provável de vida.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO A CUMPRIR:

Dotar o trajeto desde o edifício da estação (EP) até ao limite da entrada e saída dos sinais luminosos de passadiços em condições de segurança.

PRAZO:

Trinta dias

- **Em 26/02/2018 – 20:10h**

NOTIFICAÇÃO PARA:

IP – Infraestruturas de Portugal, SA

SITUAÇÕES IRREGULARES VERIFICADAS:

1) As luminárias situadas entre o viaduto e o sinal luminoso de entrada e saída não estão em conformidade. Faltando-lhe pelo menos um poste e o outro está apagado.

2) Há diversas aberturas no chão e pedras soltas no parque do terminal de contentores e plataforma de acesso nas linhas frente ao edifício digo estação principal.

3) Avaliação da iluminância do parque considerando que existe vários níveis de contentores comboios.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO A CUMPRIR:

a) Dotar as iluminarias de luz suficiente para acesso pedonal e manobras.

b) Nivelar o pavimento.

c) Avaliar a iluminância.

PRAZO:

Medida a) 20 dias; medidas b) e c) 30 dias.

5.2.2. Pela empresa de transporte ferroviário - MEDWAY

- a) Com o objetivo de proceder à investigação e emissão de relatório referente ao acidente ocorrido, a ETF nomeou uma comissão de inquérito, a qual concluiu o correspondente relatório em 18-04-2019, no qual constam diversas recomendações pertinentes, evidenciando o funcionamento do seu sistema de aprendizagem com as ocorrências.
- b) Solicitou a uma empresa externa um relatório de segurança e higiene no trabalho para a avaliação da iluminação disponibilizada nos locais de trabalho da triagem de apoio por si utilizada e sita no terminal ferroviário de Leixões, concluído em 22 de fevereiro de 2018. Da análise efetuada concluiu que os riscos decorrentes da iluminação disponibilizada nas instalações em que labora não estão devidamente controlados, sendo os valores de iluminância mantida inadequados, em boa parte, às exigências visuais das tarefas desempenhadas no período noturno de laboração nestes locais exteriores de trabalho.

Em sequência a ETF, diligenciou junto do GI a melhoria das condições de iluminação do local.

- c) Na sequência do parecer da ACT, sobre a segurança do terminal ferroviário de Leixões, elaborado a 23 de fevereiro de 2018, a ETF diligenciou junto do GI no sentido da colocação de lajetas nas bermas da via, no percurso das instalações da estação até à triagem de manobras, para movimentação pedonal sobre as mesmas.
- d) Tendo sido constatado no decurso do socorro ao acidente, que a zona de manobras da triagem de Leixões não permite acesso direto de viaturas rodoviárias de emergência, aos locais da via-férrea, a ETF, diligenciou junto do GI a elaboração de um simulacro de emergência ferroviária de forma a simular as condições do acidente e das equipas de emergência, nomeadamente nos acessos a veículos rodoviários de emergência, para as linhas de manobras da triagem, de forma a concluir-se a necessidade de criar acessos rodoviários de emergência, através do portão de acesso do terminal de mercadorias IP, do portão de acesso ao Porto de Leixões ou através de local definido na via interna de ligação ao Porto de Leixões, construindo os nivelamentos de terreno necessários para este efeito.
- e) Solicitou a uma empresa externa um relatório de segurança e higiene no trabalho (identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos) para a função de inspetor de transportes, concluído a 23 de fevereiro de 2018. Da identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos da função, a análise efetuada concluiu que os mesmos estão na generalidade devidamente controlados. Ainda assim, este relatório tende para que a empresa deva garantir que os trabalhadores tenham sempre à sua disposição os EPI e que estes os utilizem sempre no desempenho da sua atividade.

Em conformidade, e em reforço do seu SGS, a ETF atualizou o normativo interno sobre a utilização dos EPI, emitindo uma nova Norma de Organização n.º 22 com entrada em vigor a 01-11-2018 e que foi atualizada a 17-02-2019.

- f) Solicitou a uma empresa externa um relatório de segurança e higiene no trabalho (identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos) para a triagem de Leixões, concluído a 16 de junho de 2018. Da identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos do local, a análise efetuada concluiu que os mesmos não estão devidamente controlados, havendo perigos diversos na infraestrutura.

Em sequência, a ETF diligenciou junto do GI no sentido de as vias de circulação deverem permitir a circulação fácil e segura das pessoas, para que os trabalhadores na sua proximidade não corram qualquer risco. Assim, as zonas dos pavimentos destinadas à passagem de pessoas devem ser isentas de cavidades e saliências e livres de obstáculos, nomeadamente tampas de esgoto elevadas, lajetas partidas/instáveis ou ausentes, reparação de sinais indicadores de limite de resguardo que apresentam visível desgaste e eliminação de queda de água do viaduto em cima da via e da catenária.

- g) A ETF procedeu a ensaios com vista a avaliar a possibilidade e vantagem na aplicação de câmaras de transmissão de imagem nas extremidades das locomotivas da série 1400 utilizadas em serviço de manobras. As imagens captadas são retransmitidas para um *tablet* fixo no respetivo posto de condução, eliminando assim as significativas zonas de não visibilidade dos maquinistas nestas locomotivas. Este sistema visa dar um apoio adicional aos maquinistas, não substituindo os requisitos previstos regulamentarmente para as manobras.

Foram reportados bons resultados iniciais dos referidos ensaios, tendo o sistema sido instalado na locomotiva 1446 no final de 2020.



Figura 33: Sistema experimental de televisualização instalado na locomotiva MEDWAY 1446 para apoio ao maquinista na realização de manobras

- h) A ETF procedeu ainda a ensaios com vista a avaliar a possibilidade e vantagem na aplicação de faróis *led* nas locomotivas da série 1400 utilizadas em serviço de manobras, reforçando assim a melhoria da visibilidade dos maquinistas nestas locomotivas.

Foram reportados bons resultados nos referidos ensaios, estando já o farol principal e respetivos farolins da locomotiva 1446 equipados com essa tecnologia. Está prevista a sua extensão às restantes locomotivas desta série.

5.2.3. Pelo gestor da infraestrutura

O gestor da infraestrutura comunicou à investigação as alterações efetuadas de acordo com as notificações emitidas pela ACT em consequência do acidente:

1. Iluminação

Em 16-03-2018 foi concluída intervenção relativa à colocação do poste em falta, reposição da iluminação no poste que estava apagada e efetuada uma melhoria luminotécnica nos projetores por baixo do viaduto.

Tendo a avaliação realizada por empresa externa em 19-04-2018 evidenciando valores de luminância insuficientes, foi realizado estudo de iluminação para todo o terminal.

Assim, de forma adicional, foram posteriormente realizados os seguintes trabalhos:

- Substituição dos projetores de vapor de sódio por tecnologia *led* nos seis postes existentes lateralmente à linha principal;
- Reposição de toda a iluminação de vapor de sódio das três torres existentes com quatro projetores e localizadas centralmente na triagem.

Está ainda prevista a substituição da tecnologia existente (vapor de sódio de alta pressão) por troca com tecnologia *led*, em todo o Terminal de Leixões, decorrente de um estudo luminotécnico de 2016.

2. Passadiços

Foi concluída, em 20 de abril de 2018, a implementação do acesso ao parque de triagem pelo canal ferroviário. Adicionalmente, conforme pedido para implementação de passadiços submetido pela MEDWAY em 21 de maio de 2018 ao GI, foi concluída, em outubro de 2020, uma empreitada para o fornecimento e aplicação de lajetas nas entrevias, tendo sido colocadas cerca de 5000 m de lajetas para os acessos da estação à zona de triagem e em todas as linhas da triagem. Porém, as alterações efetuadas nestes acessos às linhas da triagem de Leixões não permitem o acesso dos meios de socorro, por exemplo viaturas e/ou motocicletas.

Nas imagens seguintes é possível observar alguns exemplos da intervenção efetuada.

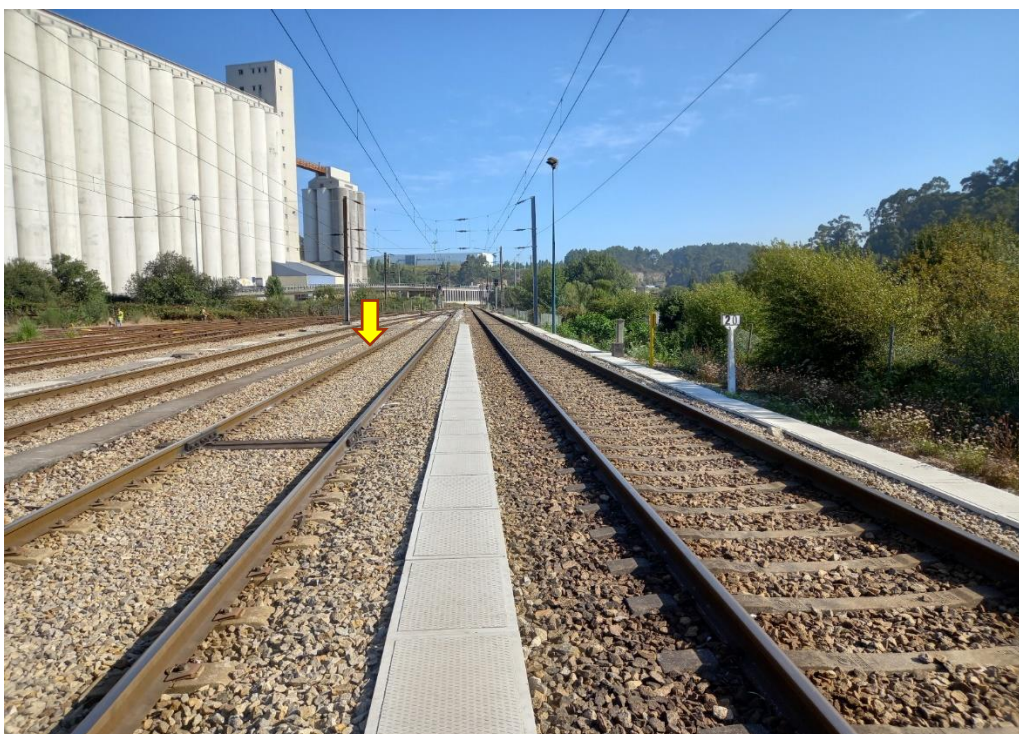


Figura 34: Foto de 18-08-2021 assinalando o local do acidente



Figura 35: Foto de 18-08-2021 vista da linha I (à esquerda) e do início do sector R (à direita)

5.3. Observações suplementares

5.3.1. Controlo da aptidão dos trabalhadores pela ETF

Como evidenciado em 4.2.3.1, o trabalhador acidentado tinha realizado o seu último exame médico em 13-01-2014 e tinha indicação na FAPT para o repetir e fazer novo exame em 13-01-2015, o que nunca aconteceu.

Embora a investigação não tenha podido estabelecer qualquer ligação evidente do acidente com o facto e, por esse motivo, esta observação ser feita na presente secção do relatório e não ter sido considerada fator contribuinte, ainda assim constitui um risco de segurança relevante que um agente seja mantido ao serviço apesar de estar em falta com os seus exames médicos periódicos há mais de três anos, logo estando efetivamente inapto para o desempenho da função no momento do acidente.

Tal revelava a necessidade de uma revisão dos processos internos de controlo da ETF nesta matéria.



Na fase de comentários ao projeto de relatório, a ETF informou ter adotado medidas para evitar a repetição de situações com trabalhadores sem os exames médicos em dia, nomeadamente a criação de notificações automáticas 30 dias antes da data do exame médico, ao trabalhador, à chefia direta e ao departamento de Recursos Humanos. Paralelamente são geradas notificações automáticas no sistema de controlo de RH caso algum trabalhador ultrapasse a data do exame médico.

Página propositadamente deixada em branco

6. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

6.1. Enquadramento

As recomendações de segurança são propostas para melhoria da segurança ferroviária, sendo elaboradas com base nas conclusões de uma investigação a um ou mais acidentes ou incidentes.

As recomendações formuladas são dirigidas à entidade que tem a competência legal de garantir que são devidamente tidas em conta e, se for caso disso, aplicadas, sendo no seu corpo indicada a **entidade implementadora**, ou seja, aquela diretamente responsável pela ação conducente ao fecho de cada recomendação.

Nos termos do art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 101-C/2020, incumbe ao destinatário das recomendações o dever de reportar ao GPIAAF, pelo menos semestralmente, as medidas tomadas ou previstas na sequência da comunicação da recomendação.

Salienta-se que, em conformidade com a legislação comunitária e nacional, **as recomendações de segurança formuladas pelo GPIAAF não constituem, em caso algum, presunção de culpa ou de responsabilidade relativamente à ocorrência objeto da presente investigação.**

Como resultado da presente investigação e tendo em consideração as ações entretanto implementadas pelas partes envolvidas, conforme identificado em 5.2, o GPIAAF faz **sete** recomendações de segurança.

6.2. Recomendações de segurança relativas à ocorrência

São emitidas seis recomendações de segurança relativas às causas da ocorrência, conforme se segue:

Destinatário: Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., enquanto autoridade nacional de segurança ferroviária.

Regime de realização de manobras com locomotivas monocabina

NOTA: Considerando que este aspeto já tinha sido identificado noutra ETF e que pode ocorrer com outras para além daquela envolvida no acidente, a presente recomendação tem como implementador final a autoridade nacional de segurança ferroviária.

Recomendação de Segurança n.º 2021/11: Recomenda-se ao Instituto da Mobilidade e dos Transportes que, no prazo de três meses, clarifique junto das ETF utilizadoras de locomotivas da série 1400 e outras de configuração monocabina, o regime aplicável às manobras com aquele tipo de locomotivas, tendo em consideração as condições existentes em cada tipo para exequibilidade dos regimes definidos.

No âmbito de ações ordinárias de supervisão subsequentes, deverá verificar que os procedimentos internos das ETF refletem adequadamente esse regime, incluindo no que respeita à formação do pessoal relevante.

Fundamento: FCau-06, FCon-03

Manutenção dos sistemas de iluminação de infraestruturas ferroviárias

Recomendação de Segurança n.º 2021/12: Recomenda-se que a Infraestruturas de Portugal, em prazo a definir pelo IMT, estabeleça nos seus procedimentos um prazo máximo de reparação de luminárias avariadas nas suas infraestruturas onde sejam desenvolvidas regularmente atividades de manobras.

Fundamento: FCau-04, FCon-07

Condições de iluminação de infraestruturas ferroviárias

Recomendação de Segurança n.º 2021/13: Recomenda-se que a **Infraestruturas de Portugal**, em prazo a definir pelo IMT, defina os procedimentos adequados a que as suas infraestruturas onde se realizem regularmente atividades de manobras com a presença de trabalhadores no terreno, sejam objeto de projetos de luminotecnia cumprindo as normas e recomendações aplicáveis na matéria, e sejam tidos igualmente em consideração os contributos das empresas ferroviárias que ali atuam.

Nas referidas instalações já em funcionamento, também em prazo a definir pelo IMT, deverão as mesmas ser verificadas à luz dos referidos procedimentos, implementando as medidas corretivas que eventualmente sejam necessárias.

Fundamento: FCau-04, FCon-06, FCon-07, FCon-10

Condições de circulação pedonal nos parques de triagem e de estacionamento de material circulante

Recomendação de Segurança n.º 2021/14: Recomenda-se que a **Infraestruturas de Portugal**, em prazo a definir pelo IMT, estabeleça os procedimentos adequados a definir, nas suas infraestruturas onde se realizem regularmente atividades de manobras com a presença de trabalhadores no terreno, os critérios de colocação de caminhos de circulação, tendo em consideração as necessidades dos trabalhadores que ali atuem, conforme identificadas pelas respetivas empresas ferroviárias.

Nas referidas instalações já em funcionamento, deverão as mesmas ser verificadas à luz dos referidos procedimentos, implementando as medidas corretivas que eventualmente sejam necessárias, em prazo igualmente a fixar pelo IMT.

Fundamento: FCau-01, FCon-02, FCon-05, FCon-10

Planos de emergência nas infraestruturas ferroviárias onde são realizadas manobras regularmente

Recomendação de Segurança n.º 2021/15: Recomenda-se que a **Infraestruturas de Portugal**, em prazo a definir pelo IMT, reveja os planos de emergência de todas as suas instalações onde se realizem regularmente atividades de manobras com a presença de trabalhadores no terreno, por forma a garantir, de acordo com o grau de risco das instalações, a definição de acessos adequados ao socorro pelos serviços públicos, e implemente as medidas que resultem dessa análise, incluindo a realização de simulacros. Os planos devem ser devidamente comunicados e acordados com as entidades relevantes.

Fundamento: FCon-08, FCon-09

Supervisão da atividade nos parques de manobra

Recomendação de Segurança n.º 2021/16: Recomenda-se que a **MEDWAY**, em prazo a definir pelo IMT, reforce os seus procedimentos de supervisão da atividade e gestão local dos parques de manobra onde atua, nomeadamente, estabelecendo um plano de supervisão regular e intempestiva, abrangendo, entre outros aspetos que considere necessário, a utilização dos EPI por todos os trabalhadores no terreno bem como as condições como são realizadas as manobras.

Fundamento: FCon-04, FCon-10

6.3. Recomendações de segurança relativas a observações suplementares

É emitida uma recomendação de segurança relativa às causas da ocorrência, conforme se segue:

Destinatário: Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., enquanto autoridade nacional de segurança ferroviária.

Controlo da aptidão dos trabalhadores para o desempenho das funções

Recomendação n.º 2021/17: Recomenda-se que a **MEDWAY**, em prazo a definir pelo IMT, reanalise e introduza as alterações necessárias nos seus procedimentos de gestão de pessoal, no sentido de garantir que os trabalhadores apenas desempenhem funções com os exames médicos requeridos devidamente em dia.

Fundamento: 5.3.1

Página propositadamente deixada em branco

7. INFORMAÇÃO ADICIONAL

7.1. Abreviaturas e acrónimos

ABSC	Ambulância de socorro
ACT	Autoridade para as Condições do Trabalho
AMV	Aparelho de mudança de via
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
ANSF	Autoridade nacional de segurança ferroviária
BVML	Bombeiros Voluntários de Matosinhos-Leça
CCO	Centro de Comando Operacional
CODU	Centro de Orientação de Doentes Urgentes
COMC	Centro Operacional de Manutenção Centro
COMS	Centro Operacional de Manutenção Sul
CONVEL	Controlo automático de velocidade
CP	Comboios de Portugal, E.P.E.
EP	Edifício principal
EPI	Equipamento de proteção individual
ERA	Agência Ferroviária Europeia
ERAIL	<i>European Railway Accident Information Links</i>
ETF	Empresa de transporte ferroviário
FAPT	Ficha de aptidão para o trabalho
FCau	Fator causal
FCon	Fator contributivo
FPS	Ficha de procedimentos de segurança
FS	Ficha de segurança
GEMS	<i>General Error Modelling System</i>
GI	Gestor da infraestrutura
GLE	Gestor local de emergência
GPIAAF	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários
IET	Instrução de exploração técnica
IFTE	Instalação fixa de tração elétrica
IMT	Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.
IMTT	Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P.
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
IP	Infraestruturas de Portugal, S.A.
IS	Instrução de Sinalização
<i>led</i>	<i>Led light-emitting diode</i> [díodo emissor de luz]
NOG	Norma de organização
PEG	Plano de emergência geral
PSP	Polícia de Segurança Pública
RFN	Rede ferroviária Nacional
RGS	Regulamento Geral de Segurança
RSC	Rádio solo-comboio
SGS	Sistema de gestão da segurança
UE	União Europeia
VMER	Viatura Médica de Emergência e Reanimação

7.2. Glossário

Acidente grave: Qualquer colisão ou descarrilamento de veículo ferroviário que tenha por consequência, no mínimo, um morto ou cinco ou mais feridos graves, ou danos graves no material circulante, na infraestrutura ou no ambiente e qualquer outro acidente semelhante com as mesmas consequências que tenha um impacto manifesto na regulamentação de segurança ferroviária ou na gestão da segurança.

Agência Ferroviária da União Europeia (ERA): Organismo da União Europeia que, entre outros, tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento e para o funcionamento eficaz de um espaço ferroviário europeu único sem fronteiras, garantindo um elevado nível de segurança e interoperabilidade ferroviárias e reforçando simultaneamente a posição competitiva do sector ferroviário.

Aparelho de mudança de via (AMV): Abreviadamente designado por AMV, é o dispositivo que se usa para fazer passar o material circulante, tangencialmente, de uma linha para outra, assegurando a continuidade da via para um determinado caminho. É costume designar um AMV por agulha.

Autoridade nacional de segurança ferroviária (ANSF): É o organismo nacional responsável pelas tarefas relacionadas com a segurança ferroviária nos termos da diretiva europeia relativa à segurança ferroviária, ou qualquer organismo encarregado dessas tarefas por vários Estados-Membros para garantir um regime de segurança unificado. Em Portugal é o Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P..

Catenária: Linha aérea formada por um ou mais fios de contacto e um ou mais condutores longitudinais que, suportando mecanicamente aqueles, têm também função de transporte de energia elétrica. Num sentido restrito, designa-se por catenária o conjunto formado por cabo suporte, fio de contacto e pêndulos. Considera-se englobada nesta designação as linhas aéreas constituídas apenas por fio de contacto.

Circuito de via: Circuito elétrico de que fazem parte os carris de uma secção de via, tendo normalmente uma fonte de corrente numa extremidade e um dispositivo de deteção na outra, que permite verificar se esta secção de via está livre ou ocupada por um veículo.

Comboio: Conjunto de veículos rebocados ou impelidos por uma ou mais unidades motoras, conjunto de unidades motoras ou unidade motora isolada, que efetua um percurso determinado segundo uma marcha previamente estabelecida entre duas dependências. O termo comboio é também, por vezes, substituído pelo termo genérico circulação.

Controlo automático de velocidade (CONVEL): Sistema de proteção de comboios que, através de circuitos ressonantes indutivos colocados na via e de equipamentos de bordo correspondentes, verifica de modo pontual se as velocidades são cumpridas, se as frenagens são efetuadas e se os sinais de paragem são respeitados. Em caso de anomalia, o sistema desencadeia a aplicação automática dos freios, auxiliando assim os maquinistas no exercício das suas funções, impedindo que a velocidade dos comboios ultrapasse certos valores impostos pelas condições de segurança.

Dispositivo de homem-morto: Dispositivo que permite assegurar o comando automático da frenagem em caso de falha do maquinista, compreendendo um pedal ou um botão que o maquinista deve, por um lado, manter acionados para confirmar a sua presença e, por outro lado, soltar brevemente a intervalos regulares para assinalar a sua vigilância

Empresa de transporte ferroviário (ETF): Empresa detentora de licença cuja atividade principal consiste na prestação de serviços de transporte de mercadorias e/ou de passageiros por caminho-de-ferro, assegurando obrigatoriamente a tração, aí se compreendendo empresas que prestem apenas serviços de tração.

Encravamento: Interdependência entre os manípulos de comando ou os circuitos elétricos de comando dos diferentes aparelhos, agulhas, sinais ou outros, tornando impossível qualquer simultaneidade de posições incompatíveis do ponto de vista da segurança, nomeadamente quando defeitos no sistema de aferrolhamento possam pôr em causa a segurança das circulações e enquanto não se efetua a sua reparação.

Estação: Numa perspetiva meramente comercial, é um local de paragem das circulações ferroviárias. Em termos de exploração, é o conjunto de instalações fixas que possui pelo menos duas agulhas inseridas nas linhas gerais e dispõe de equipamentos de segurança que permitem ao agente responsável pela segurança de circulação a interferência no cantonamento dos comboios e onde se podem realizar operações relativas à receção, formação e expedição de comboios. É limitada pelos sinais principais de entrada, se os tiver, ou pelas agulhas de entrada e de saída.

Estação de triagem: Estação de escolha de composição ou de distribuição de material circulante.

Fatores humanos: São todos os fatores que influenciam o modo como as pessoas interagem com aparelhos, produtos, sistemas e procedimentos. O seu estudo assenta numa abordagem multidisciplinar de estudo onde a ciência comportamental, a engenharia e outras disciplinas se reúnem para desenvolver os princípios que ajudam a assegurar que os aparelhos, sistemas e procedimentos são adequados para a utilização pretendida pelas pessoas a quem se destinam, considerando sempre o utilizador como a referência. [definição adaptada do Transportation Research Board (EUA)]

Feixe de linhas: Conjunto de vias-férreas com acesso comum.

Gabarito: Secção transversal ao eixo da via, que define o máximo espaço da ocupação possível dos veículos (motores ou rebocados) quando circulam na via. Este espaço é mais amplo do que o que resulta das dimensões dos veículos porque considera as suas posições de inscrição na via.

Gestor da infraestrutura (GI): Entidade responsável por assegurar a disponibilização da infraestrutura e gerir a respetiva capacidade, assegurando a gestão dos sistemas de comando, controle de circulação e segurança e assegurando, ainda, a renovação e manutenção da infraestrutura e também a construção, instalação e readaptação desta.

Gestor local de emergência (GLE): Representante do gestor da infraestrutura que no local da ocorrência coordena a situação, prestando ao Coordenador de Emergência todas as informações relativas à gestão da situação.

Infraestrutura: Conjunto definido pelas camadas localizadas sob o balastro, aterros e taludes de escavação, sistemas de drenagem superficial e profunda e onde se incluem as obras de arte destinadas a suportar a via.

Maquinista: agente habilitado a conduzir qualquer unidade motora para a qual se encontra certificado.

Material circulante: Designação utilizada, de um modo geral, para o conjunto de veículos ferroviários.

Operador de manobras: Agente que efetua a formação e engatagem e/ou desengatagem de material circulante.

Plano de emergência geral (PEG): Tem como objetivo identificar as atribuições, definir as normas e procedimentos de atuação em situações de emergência, garantindo a articulação entre as ETF, o GI, as Forças de Segurança, os Serviços de Emergência e os Concessionários do Domínio Público Ferroviário.

Plena via: Designação por que é conhecido o troço de via entre estações.

Rádio solo-comboio (RSC): Sistema de comunicações em fonia, para controlo e comando de circulação, estabelecido entre o maquinista e o terreno ou vice-versa.

Sistema de gestão da segurança (SGS): Sistema existente no gestor da infraestrutura e nas empresas de transporte ferroviário que comprove o cumprimento dos requisitos de segurança e integre as várias ações desenvolvidas no âmbito da exploração ferroviária. Corresponde a uma obrigação legal necessária para o desempenho da atividade.

Travessa: Elemento situado transversalmente à via que faz a ligação entre o carril e o balastro. A roda atua sobre o carril, transmitindo-lhes tensões elevadas, a travessa recebe essas tensões e transmite-as, degradadas, à camada de balastro de tal forma que elas sejam compatíveis com a sua capacidade de resistência e de deformação. As travessas desempenham a função de garantir, em conjunto com as fixações, a distância entre os carris.

Triagem (Feixe de triagem): Feixe de linhas onde, numa estação de triagem, os novos comboios são formados e classificados segundo os seus destinos.

Via-férrea: Conjunto de elementos que servem de base de sustentação e encaminhamento dos comboios.

Zona de risco: Considera-se zona de risco o espaço tridimensional circundante das componentes da infraestrutura ferroviária, cujos contornos são definidos pelas distâncias de segurança definidas na IET 77 (normas e procedimentos de segurança em trabalhos na infraestrutura).

7.3. Referências e bibliografia

EGEA, Baltasar [et al] - *Los Factores Humanos y Organizativos en la Investigación y Prevención de Accidentes Ferroviarios*. Espanha: ESM – Instituto de Investigación en Seguridad y Factores Humanos: 2009

ENDSLEY, Mica - *Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings*. Journal of cognitive engineering and decision: 2015. Disponível na Internet <URL <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1555343415572631>>

ENDSLEY, Mica & JONES, Debra – *Designing for Situation Awareness: an approach to user-centered design*. Boca Raton, USA: 2004

EUROPEAN RAILWAY AGENCY – *Guidance on good reporting practice*. Valenciennes, França: 2010

EUROPEAN RAILWAY AGENCY – *Uma abordagem sistémica (Manual de aplicação para a conceção e aplicação de um sistema de gestão da segurança ferroviário)*. França: 2010

GOD, Diogo [et al] – *Investigação de Acidentes: Análise e Prevenção*. Brasil: Valer – Educação Vale: 2008

GPIAAF - *Colhida de trabalhador por material circulante na estação de Lisboa Santa Apolónia, em 05-06-2018*. Lisboa: 2019

GPIAAF - *Descarrilamento de locomotiva em manobras na placa giratória da estação da Régua, em 27-09-2017*. Lisboa: 2018

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE - *A review of safety culture and safety climate literature for the development of the safety culture inspection toolkit*. Bristol, UK: 2005

IMT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P. – *Apuramento de Indicadores Comuns de Segurança*. Lisboa: 2015

IMT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P. – *Regulamento Geral de Segurança I (Princípios fundamentais)*. Lisboa: 2017

IMT – INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P. - *Regulamento Geral de Segurança II (Sinais)*. Lisboa: 2015

INTF – INSTITUTO NACIONAL DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO, I.P. – *Instrução Geral nº 4 (Serviço de Manobras)*. Lisboa: 2008

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. – *Saúde, segurança e higiene no trabalho*. Lisboa: 2010

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A. - *Instrução de Exploração Técnica n.º 96 (Plano de Emergência Geral)*. Lisboa: 2016

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A. – *Instrução de Exploração Técnica n.º 6 (Gestão da Circulação)*. Lisboa: 2015

IMT – INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.- *Instrução de Sinalização n.º 1, Anexo 2 (Sinalização da estação de Leixões)*. Lisboa: 2014

MEDWAY – *Norma de Operação 01 (NOP 01) - Plano de Actuação de Emergência*. Lisboa: 2017

MEDWAY – *Norma de Operação 01 (NOP 01) - Plano de Actuação de Emergência*. Lisboa: 2018

MEDWAY – *Norma de Organização n.º 22 (PPI – Plano de Proteção Individual)*. Lisboa: 2017

MEDWAY – *Ordem de Serviço n.º 02/13 – Segurança nas manobras*. Lisboa: 2013

RASMUSSEN, Jens – *The role of error in organization behavior, in International Journal for Quality in Healthcare*. Oxford: 2003

REASON, James – *Human Error*. Cambridge: 1990

SHELTON, Charles - *Human Interface/Human Error*. Pittsburgh: 1999. Disponível na Internet <URL http://users.ece.cmu.edu/~koopman/des_s99/human/>

SGS PORTUGAL, S.A. - *Relatório de avaliação de iluminação; Infraestruturas de Portugal, S.A.; Terminal de Leixões – Parque de Triagem*. Relatório N.º PTR18.00127.5900/2. 18 de maio de 2018. Lisboa: 2018

8. ANEXOS

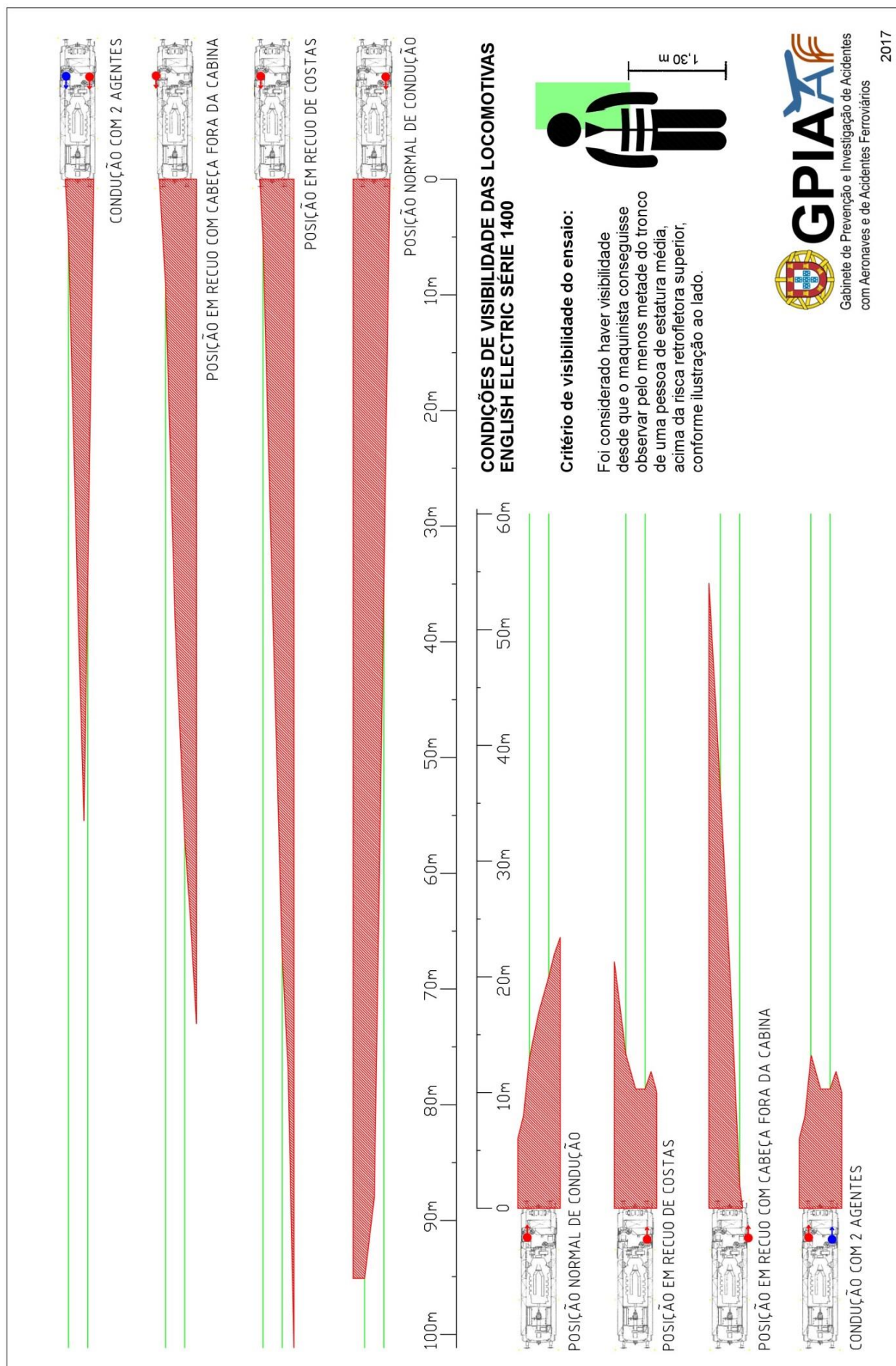
- ANEXO 1 – Resultados do ensaio de visibilidade de locomotiva LD 1400
- ANEXO 2 – Diagrama do erro humano, por Reason
- ANEXO 3 – Comentários ao projeto de relatório não integrados no texto
 1. Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.
 2. Infraestruturas de Portugal, S.A.
 3. MEDWAY – Operador ferroviário de mercadorias.

Página propositadamente deixada em branco

ANEXO 1

Resultados do ensaio de visibilidade de locomotiva LD 1400

Página propositadamente deixada em branco

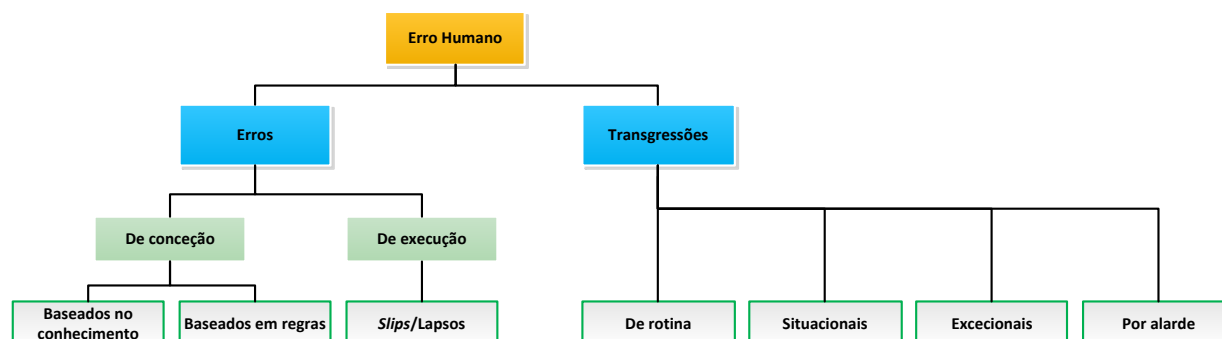


Página propositadamente deixada em branco

ANEXO 2

Diagrama do erro humano, por Reason

Página propositadamente deixada em branco



Modelo GEMS: General Error Modeling System (Reason, 1990)

Página propositadamente deixada em branco

ANEXO 3

Comentários ao projeto de relatório não integrados no texto

Página propositadamente deixada em branco

		<i>de risco. À primeira compete garantir a implementação e disponibilização dessas condições no que respeita à infraestrutura.</i> 5.1.2. O parágrafo das linhas 101 e 102, do ponto 5.1.2 deverá ser reformulado para: “Insuficiente informação no GI para a implantação de caminhos de circulação na infraestrutura coerentes com o trabalho desenvolvido pela ETF no local.” O parágrafo das linhas 114 e 115, do ponto 5.1.2 deverá ser reformulado para: “Sistema de gestão da segurança da ETF não foi eficaz para identificar a subavaliação de diversos riscos nas atividades desenvolvidas no local.” Rec 2021/14 Deve ainda ser revista a Recomendação n.º 2021/14 para o seguinte: “Recomenda-se que a Infraestruturas de Portugal em conjunto com as ETF, em prazo a definir pelo IMT, estabeleça o procedimento adequado a definir, para as suas infraestruturas onde se realizem regularmente atividades de manobras com a presença de trabalhadores no terreno, os critérios e condições para que as ETF efetuem propostas de colocação de caminhos de circulação a implementar.
<u>Resposta GPIAAF:</u> Aceite parcialmente. O relatório final integra algumas alterações indicadas pela IP, embora nem sempre nos exatos termos das propostas feitas. Foi reforçada a referência ao papel da ETF nos aspetos em apreço. No entanto, importa recordar que o GI também pode ter a qualquer momento o seu pessoal a realizar manobras no local, em conformidade com o previsto no diretório de rede. Adicionalmente, o SGS do GI tem o requisito de identificar os riscos graves para a segurança decorrentes das suas operações ferroviárias, quer sejam realizadas pela própria organização, quer por contratantes, parceiros ou fornecedores sob seu controlo. Existindo AMV manuais, estes têm necessariamente de ser manobrados localmente pelo que, pelo menos, deverão existir definidos trajetos em adequadas condições entre eles, o que não é o caso.		
04	Pág 49 4.2.2.3.	Não obstante do referido e das necessidades de melhoria das condições de iluminação que podem existir, no sentido da promoção da segurança no contexto do trabalho, em locais com visibilidade reduzida, deve ser considerada pela ETF, de forma complementar, a utilização de equipamentos de proteção individual – lanternas individuais. Neste enquadramento, considera-se que deve o relatório referir se o trabalhador sinistrado estava a utilizar lanterna.
<u>Resposta GPIAAF:</u> Não aceite. Assunto não relevante para o acidente. A visibilidade por parte do trabalhador para a escolha do trajeto não foi fator no acidente.		

05	4.2.3.2.	Considera-se que está em falta no RI identificação da origem e destino do sinistrado, para avaliar a existência de caminhos alternativos mais seguros entre esses dois pontos.
	Pág. 61 5.1.2.	É regra básica da segurança, que a escolha de um caminho deve ser feita dando prioridade à segurança em vez da comodidade.

Resposta GPIAAF:

Não aceite.

O local de origem do trabalhador e destino pretendido estão inequivocamente indicados no relatório. O trajeto mais próximo e seguro para o efeito era alcançar o passadiço identificado na figura 27, embora não sobre a linha R1.



Figura 27: Ilustração da trajetória do trabalhador face aos caminhos formalizados

Quanto à observação “É regra básica da segurança, que a escolha de um caminho deve ser feita dando prioridade à segurança em vez da comodidade”, a mesma, sendo verdadeira em abstrato, não pode ser acolhida no presente contexto uma vez que ignora o conhecimento científico em matéria de fatores humanos, o qual tem necessariamente de ser considerado e integrado no desenho das condições de segurança e higiene no trabalho. Como a notificação da ACT confirma. De todas as evidências recolhidas na investigação e patentes no relatório, fica óbvio que o trabalhador não desejou expor-se deliberadamente e de forma consciente a uma situação de risco de colisão.

06	Pág 52 4.2.3.2.	Contesta-se que o ruído envolvente possa ter sido causa para impedir a vítima de ouvir o ruído provocado pela locomotiva, na medida em que essa conclusão resulta de uma percepção.
	Pág 60 5.1	Acresce ainda que: - No local do acidente o ruído proveniente da A28 é já distante (300m) e ocorre num plano superior e com planos arbóreos que reduzem substancialmente o ruído daí proveniente (apenas 180m de estrada exposta para o sector da triagem); - A quase totalidade da atividade portuária é filtrada pelo viaduto / ponte da A28 e pelo plano arbóreo existente. Na proximidade da triagem existiam, à data, algumas atividades pontuais que eram causadoras de ruídos intermitentes.
	Pág 61 5.1.2.	Não obstante do referido, e para garantir uma análise e consequentemente se concluir em coerência, as ilações relativas ao ruído devem ser suportadas em avaliações de ruído realizadas em condições semelhantes às existentes no momento do acidente.

Resposta GPIAAF:

Não aceite.

A afirmação feita no relatório decorre da constatação pela investigação, feita no local, que o ruído ambiente decorrente da atividade portuária e, principalmente, da unidade industrial existente junto ao local do acidente e da passagem do intenso trânsito automóvel sobre o viaduto da A28, tornam muito difícil perceber o ruído de uma locomotiva ao aproximar-se com o motor a trabalhar em vazio. A mesma constatação poderá ser feita por qualquer pessoa que se desloque ao local à hora do acidente e não carece da realização de medições acústicas, aliás inúteis para o efeito aludido.

Podendo ser verdade que os planos arbóreos reduzem o ruído proveniente da circulação rodoviária no viaduto da A28, essa redução não é suficiente para que o ruído no local do acidente não seja ainda significativo e possa ter o efeito constatado no local pela investigação. Aliás, a propagação de um nível de ruído ainda significativo até ao local do acidente, proveniente da A28 (origem rodoviária), é confirmado nos mapas de ruído para o concelho de Matosinhos. Ainda assim, sendo esse ruído ambiente variável, a investigação não pôde confirmar inequivocamente a sua contribuição, ficando claro no relatório que é uma justificação possível, mas não plenamente confirmada, para o trabalhador não se ter apercebido da aproximação da locomotiva.

08

5.1.3.

No âmbito da relação entre o TML e a ETF, informa-se:

- No dia 17-2-2017 foi realizada uma reunião com [nomes suprimidos pelo GPIAAF] da Medway, no sentido de informar das instruções de segurança, emitidas pelo TML, relativas ao acesso dos colaboradores da Medway ao parque do TML;
- Foi ainda tema da reunião o vestuário de Proteção de Alta Visibilidade (VPAV), nomeadamente, quanto à frequente presença no TML de colaboradores da Medway sem o respetivo VPAV.

Em anexo junta-se o folheto relativo às normas de Segurança, distribuído a todos os que tenham a necessidade de entrar no TML e, por esse motivo, cumprir as regras de segurança específicas para o TML.



TERMINAL FERROVIÁRIO de MERCADORIAS de LEIXÕES

1 Recepção

2 Administração do Terminal | Medway

3 Balança

4 Espaço para fruição de pinos

5 Fiscalização alfandegária

6 Posto de Guarda Fiscal

A B C D E

Q

V

★

A Armazenamento de cheios

Q Armazenamento de químicos

V Armazenamento de vazios

★ Armazenamento extraordinário de curta duração

REGRAS DE CIRCULAÇÃO A CUMPRIR

- Acessos pedonais para acompanhamento de manobras
- Prioridade à circulação e manobras de Empilhadores de Contentores em todo o parque de contentores
- Sentidos de circulação de camiões

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA A CONSIDERAR

- Risco de atropelamento por empilhadores e camiões
- Ponto de Encontro
- Primeiros Socorros
- Obrigatória a utilização de vestuário de alta visibilidade
- Obrigatório o uso de calçado de proteção
- Perigo de Eletrocussão (linhas aéreas eletrificadas)
- Proibido fumar ou fumar

Sr. Manobrador, a pressa é sua inimiga!



EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
(EPI) mínimo obrigatório no parque de contentores:

- Vestuário de alta visibilidade com bandas refletoras
- Calçado de proteção.



ACESSO À ZONA ALFANDEGÁRIA
Só é permitido o acesso em serviço de manobras.



OS EMPILHADORES NÃO ESTÃO SUJEITOS AOS SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO IMPOSTOS AOS RESTANTES VEÍCULOS.



NÃO PERMANEÇA NO RAIO DE AÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, NEM POR BAIXO DAS CARGAS, SUSPENSAS.



MANOBRAS DE COMBOIOS
Atenção! A manobra dos vagões só pode ocorrer após certificar que não existem cargas ou descargas a serem efetuadas e/ou manobras de empilhadores de contentores e veículos na proximidade dos vagões.
Deve ser emitido um aviso sonoro antes do início da manobra.



CIRCULAÇÃO PEDONAL
A circulação pedonal só deve ocorrer no acompanhamento das manobras dos comboios e nos locais indicados na planta.



EMERGÊNCIA
O TFM possui um Plano de Segurança Interno, no âmbito de Segurança Contra Incêndios em Edifícios. Encontra-se constituída uma Equipa de Emergência que integra as seguintes valências:
> Primeira Intervenção no combate a incêndios;
> Procedimentos de Evacuação;
> Primeiros Socorros.



EM CASO DE EMERGÊNCIA LIGUE PARA A PORTARIA
221 057 793
910 217 883



RISCO DE INCÊNDIO
Proibido fumar ou fumar em todo o parque de contentores.



NÃO É PERMITIDA A RECOLHA DE IMAGENS
vídeo/fotográficas sem prévia autorização

Resposta GPIAAF:

Não aceite.

Não se compreende o que tem o comentário a ver com a frase em causa no relatório. Em momento algum o texto se refere ao TML, mas sim ao sector da Triagem. O que o relatório evidencia é a ausência de um caminho pedonal formalizado entre a extremidade nascente do sector da triagem e o sector da estação.

Nota: Só são apresentados os comentários não totalmente acolhidos do relatório final.

02	alínea b), do ponto 4.2.1	A referência à inexistência de vínculo contratual para a realização de manobras deveria estar na alínea a) do ponto 4.2.1, uma vez que cabe ao Gestor da Infraestrutura gerir a sua infraestrutura ou subcontratar a sua gestão a terceiros. A inexistência de contratos aplica-se à totalidade da Rede Ferroviária gerida pela IP, S.A., cuja situação tem sido agravada com a crescente existência de múltiplos Operadores. Destacamos ainda que existem outros Operadores de Transporte Ferroviário de Mercadorias a realizar comboios com origem e/ou destino em Leixões.
Resposta GPIAAF: Parcialmente aceite. Foi simplificado no sentido de clarificar que a disponibilização da infraestrutura e sua utilização eram feitas no âmbito estrito do Diretório de Rede. A questão da existência ou não de contrato foi eliminada por não ser relevante para a situação.		
04	ponto 4.2.3.1	No que respeita à informação relativa formações profissionais, nomeadamente, “Ciclo de Segurança da 390 Circulação IT – e MAQ” e “Nova Regulamentação R.G.S. I” julgamos que, neste ponto, houve uma troca entre a formação do maquinista da manobra e a formação do agente vitimado. Efetivamente o agente vitimado não frequentou o Ciclo de Segurança da 390 Circulação IT – e MAQ” e “Nova Regulamentação R.G.S. I”
Resposta GPIAAF: Aceite. Retificado.		
06	ponto 4.2.3.3	Sugerimos a seguinte referência “O facto de o trabalhador não estar a utilizar pontualmente os EPI adequados, como por exemplo o colete de alta visibilidade ou outro que assinalasse a sua presença...” É legítimo referir o “pontualmente”, uma vez que o trabalhador utilizava o mesmo de forma regular e incitava toda a sua equipa a proceder em conformidade.
Resposta GPIAAF: Aceite parcialmente. No relatório final ficou adotado “no momento do acidente”, o que é factual.		
07	ponto 4.2.3.3	Sugerimos a seguinte referencia “A ETF não exibiu evidências de resultados de ações de monitorização da gestão sobre o uso dos EPI ao trabalhador acidentado, sendo de referir que era este quem tinha obrigação de fazer essa monitorização em relação aos seus subordinados e que utilizava os mesmos de forma regular, bem como a restante equipa da manobra que chefiava.” Foi evidenciado durante a investigação o facto sugerido.
Resposta GPIAAF: Não aceite. Não relevante para o contexto da frase e a informação sugerida, conforme obtida pela investigação, está na frase anterior do texto.		
09	ponto 5.1.1 (FCau 04)	Sugerimos substituir pela seguinte referência “A falta de Iluminação da zona da Triagem não permitia ao maquinista ver o inspetor na linha R1”. O texto anterior não objetiva a falta de iluminação na zona da Triagem. Este acontecimento, com elevada probabilidade, poderia ter evitado a ocorrência, uma vez que o trabalhador teria sido visto antes da locomotiva iniciar a sua marcha.
Resposta GPIAAF: Parcialmente aceite. A redação do fator causal 4 foi alterada para “As condições de iluminação na zona tornavam muito difícil ao maquinista poder vislumbrar o inspetor na linha R1”.		
10	ponto 5.1.2 (FCon 02)	Esta referência é nitidamente um fator causal e não somente contribuinte. A ausência de lajetas é que motivou o trabalhador a circular em plena via. Nenhum trabalhador circula de forma pedonal sobre o balastro da berma da via e travessas na via, dado o total desconforto e a falta de segurança da mesma. Os trabalhadores só recorrem a essa opção quando inexistente caminho de lajetas para circular na mesma.
Resposta GPIAAF: Não aceite. Seria especulação afirmar que se existisse passadiço, o trabalhador nunca estaria sobre a via. Mas, não existindo passadiços, a circulação é naturalmente feita pelo caminho mais cómodo.		

12	Ponto 5.2.1	Seria importante objetivar quais foram as medidas elencadas pela ACT. Sobre este assunto a MEDWAY enviou um mail em 23/09/2021: <i>Na Linha 162 e 164 do Ponto 5.2.1 e conforme mencionado no Nº 12 do Comentários_documento_investigação Leixões (anexo), é muito importante que no relatório do GPIAF (5.2.1) seja transcrito o teor da notificação da ACT que ocorreu 2 dias após o acidente e se foca exclusivamente na falta de passareiras para os trabalhadores em toda a sua extensão, não havendo nenhuma irregularidade/medida da ACT para a Medway (ver em anexo Participação ACT 23.02.18).</i> <i>A ACT conclui mesmo que a ausência de passareiras causa “risco provável de vida”, corroborando os comentários da Medway nos números 3, 5 e 10 do documento “Comentários_documento_investigação Leixões”.</i>
<u>Resposta GPIAAF:</u> Aceite parcialmente. No relatório final integrou-se o resumo do conteúdo das notificações da ACT, o que é objetivo e incontroverso.		

Nota: Só são apresentados os comentários não totalmente acolhidos do relatório final.

Página propositadamente deixada em branco

