

TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Passagem de comboios na PN 106,201 da
 Linha do Oeste com as barreiras abertas, em
 17-04-2015 e 27-01-2016

RAIL TRANSPORTATION

Passing of trains at level crossing 106,201 of Oeste
 Line with raised barriers, on 17 April 2015 and 27
 January 2016

[Proc. F_Inv20150417]



RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA

SAFETY INVESTIGATION FINAL REPORT

(includes summary in English)

[Relatório F_2018/01]

Ficha Técnica

Título | Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016

Editor | GPIAAF - Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários

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

Telefone: + 351 212 739 230 | Fax: + 351 217 911 959

E-mail: geral@gpiaaf.gov.pt

Diretor | Nelson Oliveira

Desenho e Composição | 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 · 2018

No interesse de aumentar o valor da informação contida nesta publicação, é autorizada a reprodução do conteúdo deste documento, 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 cujos direitos de autor pertençam a terceiros requer que o interessado nessa reprodução obtenha diretamente autorização dos detentores dos direitos.

Controlo documental

Informações sobre a publicação original:

Tipo de Documento	Relatório final de investigação de segurança – Transporte Ferroviário
Referência do Documento	RI_F2018/01
Data de publicação	2018-06-11

No caso de o Relatório ter sido alterado após a sua publicação original, encontram-se registadas seguidamente as alterações efetuadas:

Número da revisão	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 dezembro*, 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 pelas empresas envolvidas.

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 contribuir para 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.

* 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 investigação foi decidida por despacho do diretor do ex-GISAF, de 22-04-2015, com o fundamento do n.º 2 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, tendo no mesmo ato designado o respetivo investigador responsável;
- A metodologia de investigação utilizada seguiu o manual de investigação do ex-GISAF e do GPIAAF e, tanto quanto possível, as melhores 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, as conclusões estão correlacionadas com os achados e as recomendações estão correlacionadas com as conclusões;
- As recomendações foram elaboradas em conformidade com o manual de investigação do GPIAAF e com as orientações constantes do guia específico publicado pela Agência Ferroviária Europeia;
- O relatório de investigação foi elaborado em conformidade com o anexo I ao Decreto-Lei n.º 394/2007, com o manual de investigação do GPIAAF e com as orientações constantes do guia publicado pela Agência Ferroviária Europeia;
- 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, cujo teor das pronúncias consta de anexo ao presente relatório, assim como o registo da sequência que lhes foi dada pelo GPIAAF;

Nos termos do n.º 4 do art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, **homologo** o relatório da investigação “Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016”, registado com o número F2018/01.

08-06-2018

O Diretor do GPIAAF,

Nelson Oliveira

(assinado no original)

Sumário

Este relatório consubstancia o resultado da investigação a dois incidentes de segurança que consistiram na passagem de dois comboios de passageiros na PN 106,201 da Linha do Oeste, guardada, com as barreiras abertas, um ocorrido em 17-04-2015 e outro em 27-01-2016, sendo elaborado em conformidade com o art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 394/2010, de 31 de dezembro, conforme alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 151/2014, de 13 de outubro.

O relatório segue a estrutura estabelecida no anexo ao referido Decreto-Lei n.º 394/2007, obedecendo o conteúdo de cada secção ao ali definido e às recomendações constantes da orientação *Guidance on good reporting practice* da Agência Ferroviária Europeia, documento ERA/GUI/05/2010-EN, versão 1.0, 15-10-2010, disponível no seu sítio na internet.

O relatório inicia-se por um **resumo**, o qual se destina a um público não-técnico e tem por objetivo permitir a apreensão rápida dos factos da ocorrência, das principais 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) a notificação recebida, a decisão de investigar e seu fundamento, o âmbito da investigação, o modo como esta decorreu e as principais metodologias utilizadas,
- ii) o registo dos inquéritos com vista a determinar **o que** aconteceu, **quando** e **onde** aconteceu, e **quem** esteve envolvido;
- iii) a análise dos factos e demais indícios, e as conclusões decorrentes dessa análise, estabelecendo **como** a ocorrência aconteceu e **por que** aconteceu.

Por fim são registadas as medidas eventualmente tomadas pelas entidades intervenientes, imediatamente e durante o período em que a investigação decorreu, e apresentadas as recomendações de segurança que, ainda assim, o GPIAAF entendeu emitir com base nas conclusões da investigação e em consideração das medidas tomadas.

Nota importante:

Nos termos da legislação comunitária e nacional, as investigações realizadas pelo GPIAAF têm como objetivo contribuir para a melhoria da segurança através da prevenção de futuros acidentes ou da 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 foram estruturados e redigidos, uma vez que tal poderá conduzir a conclusões erradas.

Do mesmo modo, 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.

Proposta de palavras-chave:

Incidente; Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária; barreiras abertas; gestor da infraestrutura; ferrovia; rodovia; passagem de nível; guarda de passagem de nível.

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.

ÍNDICE

ÍNDICE	7
INDÍCE DE FIGURAS	10
INDICE DE TABELAS	10
INDICE DE GRÁFICOS	10
1. RESUMO SUMMARY	11
1.1. Breve descrição da ocorrência Short description of the occurrence.....	11
1.2. Principais conclusões da investigação Direct causes, contributing factors and underlying causes	12
1.3. Recomendações e respetivos destinatários Safety recommendations and respective addressees	15
2. FACTOS IMEDIATOS RELACIONADOS COM AS OCORRÊNCIAS	17
2.1. Ocorrências.....	17
2.2. O processo de investigação	18
2.2.1. Decisão de Investigar	18
2.2.2. Âmbito da investigação.....	18
2.2.3. Investigador Responsável.....	18
2.2.4. Processo de Investigação	19
2.3. Circunstâncias da ocorrência.....	21
2.3.1. Pessoas e entidades envolvidas	21
2.3.2. Material circulante	22
2.3.3. Infraestrutura	23
2.3.3.1. Modo ferroviário	23
2.3.3.2. Modo Rodoviário.....	25
2.3.4. Controlo da circulação e sinalização	25
2.3.4.1. Modo ferroviário	25
2.3.4.2. Modo rodoviário.....	27
2.3.5. Comunicações.....	27
2.3.6. Obras efetuadas no local ou nas imediações	29
2.3.7. Ativação do plano de emergência ferroviário e respetiva cadeia de acontecimentos	29
2.3.8. Ativação do plano de emergência dos serviços públicos e respetiva cadeia de acontecimentos	29
2.4. Mortes e danos corporais e materiais	29
2.5. Circunstâncias externas.....	29
3. REGISTO DOS INQUÉRITOS.....	31
3.1. Resumo dos depoimentos.....	31

3.1.1.	Trabalhadores da empresa de transporte ferroviário.....	31
3.1.2.	Trabalhadores e unidades orgânicas do Gestor de Infraestrutura	32
3.1.3.	Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.....	37
3.1.4.	Câmara Municipal das Caldas da Rainha	38
3.2.	Sistema de Gestão de Segurança.....	38
3.3.	Normas e regulamentação	41
3.4.	Funcionamento do material circulante e das instalações técnicas.....	43
3.5.	Documentação das ações relativas ao sistema de exploração	45
3.6.	Interface homem/máquina/organização	45
3.7.	Ocorrências de carácter semelhante	49
4.	ANÁLISE E CONCLUSÕES.....	51
4.1.	Relatório final da cadeia de acontecimentos.....	51
4.1.1.	Antecedentes relevantes para o incidente de 17-04-2015.....	51
4.1.2.	Cadeia de acontecimentos do incidente de 17-04-2015.....	52
4.1.3.	Eventos após o incidente de 17-04-2015	53
4.1.4.	Cadeia de acontecimentos do incidente de 27-01-2016.....	53
4.2.	Debate	54
4.2.1.	A interação trabalhador/organização/sistema técnico.....	55
4.2.1.1.	O desempenho humano do guarda em serviço na PN na ocorrência de 17-04-2015.....	55
4.2.1.2.	A influência do sistema de operação nos trabalhadores.....	56
4.2.2.	Circulação e tratamento da informação relevante para a segurança	58
4.2.2.1.	Restrições médicas relativas ao guarda em serviço em 17-04-2015.....	58
4.2.2.2.	O processo das empresas ferroviárias relativo à circulação e tratamento de informação sobre incidentes	58
4.2.2.3.	Reporte voluntário de informação relevante para a segurança	59
4.2.3.	Processo de gestão dos exames médicos periódicos	60
4.2.4.	Gestão das competências necessárias à função de guarda de PN.....	60
4.2.4.1.	Aptidão do trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015.....	60
4.2.4.2.	Requisitos de competências para a função de guarda de PN	61
4.2.5.	O processo do gestor da infraestrutura relativo à introdução de medidas de prevenção na sequência de incidentes de segurança	61
4.2.6.	A gestão do risco das PN com guarda e aviso telefónico	62
4.2.6.1.	Enquadramento geral.....	62
4.2.6.2.	Análise de risco	64
4.2.6.3.	Medidas de controlo do risco nas PN manuais com aviso telefónico	65
4.2.6.4.	Ausência de informação para os comboios quanto ao estado das PN manuais com aviso telefónico	66
4.2.6.5.	A inclusão da PN em programa de supressão	66
4.2.7.	Monitorização e supervisão dos processos do SGS do GI relativos às PN	67

4.2.8.	Árvore causal do acidente	67
4.3.	Conclusões	68
4.4.	Observações suplementares	72
4.4.1.	Continuação em serviço do guarda da PN após a ocorrência de 17-04-2015	72
4.4.2.	Ausência de sinalização rodoviária na aproximação à PN.....	72
5.	MEDIDAS ADOTADAS	73
5.1.	Pela empresa de transporte ferroviário	73
5.2.	Pelo gestor da infraestrutura ferroviária	73
5.3.	Pelo Gestor da Infraestrutura rodoviária.....	75
6.	RECOMENDAÇÕES.....	77
6.1.	Enquadramento	77
6.2.	Recomendações de segurança relativas aos incidentes.....	77
6.3.	Recomendações de segurança relativas a observações suplementares.....	79
7.	INFORMAÇÃO ADICIONAL.....	81
7.1.	Abreviaturas e acrónimos	81
7.2.	Glossário	82
7.3.	Referências	84
7.4.	Bibliografia.....	85
7.5.	Webgrafia	85
8.	ANEXOS	87

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1: Localização da PN ao pk 106,201, na rede ferroviária e no território.....	11
Figura 2: Localização da PN ao pk 106,201, da Linha do Oeste.	17
Figura 3: Diagrama de sinalização da estação de Caldas da Rainha [anexo n.º 47 à IET 29] ...	23
Figura 4: extrato do diagrama geral da linha do Oeste [Des IP n.º TR92084]	23
Figura 5: Edificações de apoio ao serviço da PN	24
Figura 6: Pormenor do estrado da PN	25
Figura 7: Linha do Oeste, situação do cantão em 17-04-2015.....	26
Figura 8: Linha do Oeste, situação do cantão em 27-01-2016.....	26
Figura 9: Placa de informação aos utilizadores da PN	27
Figura 10: Esquema dos circuitos telefónicos utilizados à data do incidente.....	28
Figura 11: Organograma da Direção de Operações do GI	39
Figura 12: Comando e controlo da circulação – Linha do Oeste (troço Leiria – Caldas da Rainha)	39
Figura 13: Excerto do livro de registos de telefonemas da PN	45
Figura 14: Taxonomia do erro humano, segundo Reason (1990)	55
Figura 15: Árvore causal do acidente.....	68
Figura 16: Restrição implementada pelo GI na PN após 4ª ocorrência	74
Figura 17: PN depois de automatizada	75

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tempos de resposta das entidades envolvidas	20
Tabela 2: Registos da Unidade de Registo da automotora ALLAN 365 (comboio de 17-04-2015)	44
Tabela 3: Sequência de eventos relevantes para o incidente de 17-04-2016.....	51
Tabela 4: Cronologia dos eventos até ao incidente	52
Tabela 5: Cronologia dos eventos após o acidente	53

INDICE DE GRÁFICOS

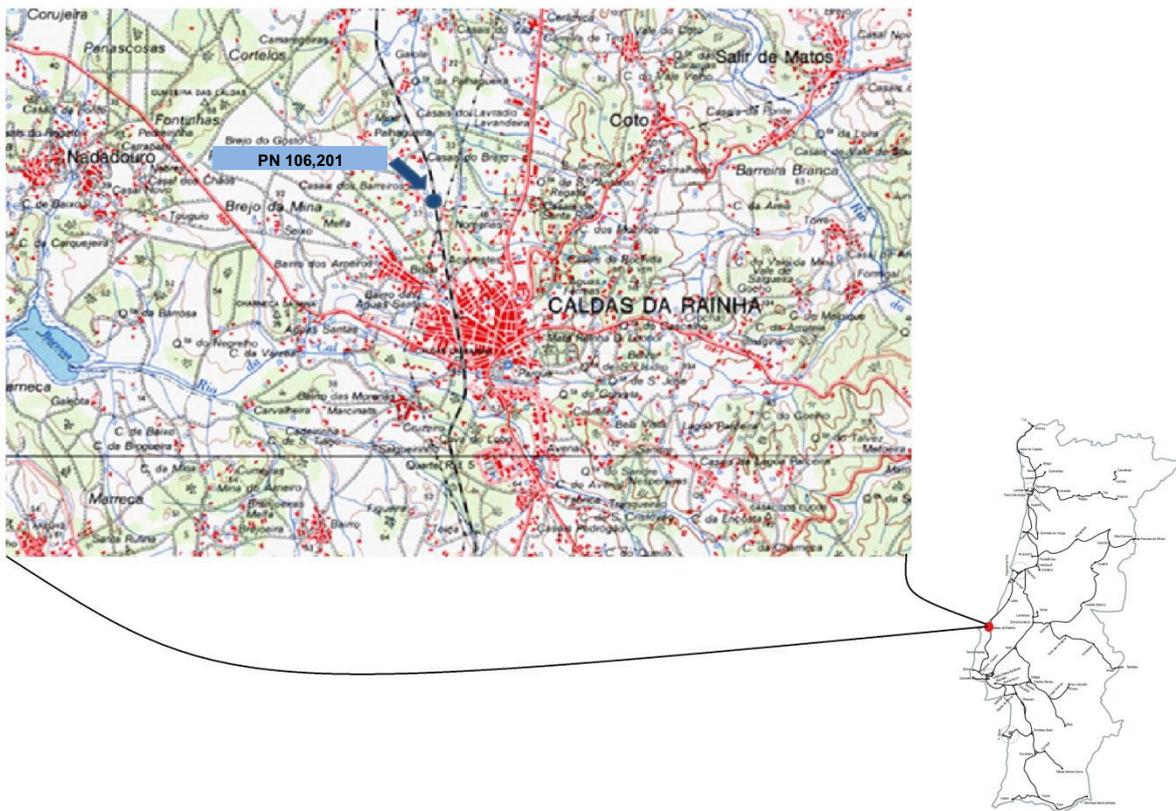
Gráfico 1: Gráfico dos dados da Unidade de registo do CONVEL da ALLAN 365 (comboio de 17-04-2015)	44
Gráfico 2: Representação gráfica dos turnos do trabalhador de 14 a 18-04-2015.	47
Gráfico 3: Solicitação de atenção do guarda da PN – Turno da manhã.....	56
Gráfico 4: Solicitação de atenção do guarda da PN – Turno da tarde	56
Gráfico 5: Proporção de fatalidades na ferrovia por tipo (EU-27, 2012-2014). [ERA, 2016]	62
Gráfico 6: Proporção de fatalidades na ferrovia portuguesa por tipo (2012-2016).....	63
Gráfico 7: Acidentes significativos em PN em Portugal (2007-2016). [IMT, 2017]	63
Gráfico 8: Distribuição de acidentes significativos em Portugal por categoria (2007-2016). [IMT, 2017]	64
Gráfico 9: Representação do ciclo de operação de uma PN guardada.....	65

1. RESUMO || SUMMARY

1.1. Breve descrição da ocorrência || Short description of the occurrence

Nos dias 17 de abril de 2015 e 27 de janeiro de 2016, cerca das 08:03, os maquinistas do comboio Regional de passageiros n.º 6450 de cada um daqueles dias, proveniente da estação de Leiria e com destino à estação das Caldas da Rainha, constataram que estavam abertas as barreiras da Passagem de Nível (PN) existente no ponto quilométrico (pk) 106,201 da Linha do Oeste, cerca de 1200 metros a norte da estação de Caldas da Rainha, onde a via-férrea é atravessada pela Estrada Municipal n.º 566 (EM 566).

On the 17th of April 2015 and 27th of January 2016, about 08:03, the drivers of southbound regional train 6450 of those respective days, realised that the barriers of a manned level crossing at pk 106,201 of Oeste Line were raised. This crossing is located about 1200 m north of Caldas da Rainha station, where municipal road 566 (EM 566) crosses the railway line, and is operationally dependent of the mentioned station.



Legenda:  -Linha do Oeste

Figura 1: Localização da PN ao pk 106,201, na rede ferroviária e no território. || Location of level crossing.

À data dos incidentes a PN era guardada por um trabalhador, diferente em ambas as ocorrências, o qual tinha a função de assegurar o fecho das barreiras

On the dates of each incident, the level crossing was manned by a different worker of the Infrastructure Manager (IM), who had the function of manually closing the barriers

manualmente na sequência dos avisos recebidos da estação das Caldas da Rainha para garantir a segurança para o trânsito ferroviário e rodoviário.

Embora não tenha sido possível aos maquinistas parar o comboio antes de atravessar a PN, em nenhum dos casos foi causado algum dano. No entanto, no incidente do dia 17-04-2015, uma viatura rodoviária aproximava-se da PN, tendo-se detido por o respetivo condutor se ter apercebido da aproximação do comboio. Já no incidente de 27-01-2016 uma condutora que se aproximava e viu passar a automotora tendo a PN as barreiras levantadas contactou a ETF a dar conta do sucedido, pedindo que fossem tomadas as devidas providências.

Considerando que estes incidentes poderiam ter resultado em acidentes graves, o Gabinete decidiu abrir uma investigação de segurança.

to the road traffic following a telephone communication from Caldas da Rainha station announcing a train.

Although it was not possible for the drivers to stop their respective trains before going through the level crossing, none of the occurrences caused any damage. However, in the incident of the 17th of April 2015, a road vehicle was approaching the level crossing, stopping when its driver noticed the train. Also, in the incident of the 27th of January 2016, the driver of an approaching car saw the train crossing the road with the barriers raised, prompting her to contact the Railway Undertaking (RU) asking that due measures be taken.

Considering that these incidents could have resulted in serious accidents, the NIB decided to open a safety Investigation.

1.2. Principais conclusões da investigação | | Direct causes, contributing factors and underlying causes

A causa imediata dos incidentes foi o facto de as barreiras da PN não terem sido fechadas antes da passagem dos comboios. Tal anomalia aconteceu porque os agentes que em cada ocorrência tinham a função da sua manobra e guarda não o fizeram.

Essas omissões da ação de manobra das barreiras decorreram de um lapso no desempenho humano dos agentes encarregados da guarda da PN em cada ocorrência, os quais perderam a noção do tempo decorrido após o aviso pela estação e da aproximação do comboio. Este lapso foi possível devido à PN, em conformidade com as disposições regulamentares, não ser fechada imediatamente após o aviso feito à PN pela estação de Caldas da Rainha.

Tal situação resultava do longo tempo que decorria entre o aviso à PN e a passagem do comboio (entre 45 a 60 minutos, consoante as situações), a qual resultava do facto da distância entre a estação de Caldas da

The immediate cause of the incidents was the fact that the barriers were not lowered before the trains approached. This happened because the workers who had the function to manually lower the barriers failed to do so.

The omission of the necessary actions resulted from a lapse (according to Reason's human error taxonomy) of the level crossing keepers, who lost situational awareness regarding the time elapsed after the telephone communication from the station. This lapse was possible due to the operational regime of the level crossing which results in the barriers not being lowered immediately after receiving the "train announced" communication.

This resulted from the significant period of time elapsing since the communication to the level crossing of "train in section" and the effective passage of the train (45 to 60 minutes, depending on the cases), which

Rainha e a estação colateral norte com interferência no controlo da circulação dos comboios ser bastante longa (entre 40 e 56 km) porque as estações intermédias deixaram, ao longo dos anos e de forma permanente ou não, de ter interferência na circulação por opção de gestão da empresa gestora da infraestrutura ferroviária.

Neste tipo de PN não há qualquer forma de redundância à falha humana que coloque a PN em segurança.

No caso da ocorrência de 17-04-2015, o lapso do guarda da PN naquele dia resultou também de uma transgressão, que consistiu em, estando um comboio anunciado, não ter fechado as barreiras antes de se deslocar ao sanitário. No entanto, este guarda da PN cumpria com a escala de serviço que lhe foi definida pelo Gestor da Infraestrutura ferroviária (GI) para um turno que havia sido desaconselhado pelo seu médico de família por ter prescrita medicação que afetava, nomeadamente, o sistema digestivo, o sistema nervoso e a capacidade de concentração.

Não tendo sido consideradas as restrições médicas no estabelecimento da escala de serviço do guarda da PN, é provável que estivesse prejudicada a sua capacidade de discernimento e decisão na avaliação das circunstâncias e consequências que levaram à referida transgressão, assim como tal ter contribuído para a perda de noção da iminente aproximação do comboio.

Por outro lado, em qualquer das ocorrências os comboios não pararam antes de ter atingido a PN com as barreiras abertas, porque dentro da distância que necessitavam para parar não foi possível aos agentes de condução identificar que as barreiras estavam abertas, uma vez que este tipo de PN não dispõe de qualquer forma de em tempo útil informar os comboios sobre o seu estado inseguro.

A investigação determinou também a existência de causas profundas relacionadas com os sistemas de gestão de segurança e procedimentos organizativos,

resulted from the fact that the distance between Caldas da Rainha station and the other collateral station intervening in train dispatching is quite long (between 40 and 56 km) because, over the years and temporarily or not, the intermediate stations ceased to have dispatching functions by a management option of the infrastructure manager.

In this type of level crossing there isn't any kind of redundancy to human failure that will revert the system to a secure status.

In the case of the 17-04-2015 occurrence, the lapse on the part of the level crossing keeper also resulted from a transgression (again following Reason's taxonomy) consisting of having left for the lavatories without closing the barriers to road traffic, despite a train being announced. However, this keeper was working in a rostered shift that had been recommended against by his doctor, due to the fact that he was prescribed medication that affected the digestive and nervous systems, as well as his ability to stay focused.

The medical restrictions not having been considered in rostering the worker, it is probable that his judgement and capability to evaluate the circumstances and consequences of its actions were negatively affected, thus leading to the transgression and contributing to the loss of awareness regarding the imminence of the approaching train.

On another subject, on both occurrences the trains were not able to stop before reaching the level crossing because the opened barriers could not be seen within braking distance, and also because this type of level crossing does not have any means of warning approaching trains of its insecure status.

The investigation has determined also the existence of root causes relating to the Safety Management Systems and organizational procedures, as follows:

nomeadamente:

O comprimento do cantão associado à PN foi sendo sucessivamente aumentado pelo GI sem que o risco inerente ao correspondente longo tempo entre o aviso à PN e o momento em que as suas barreiras deviam ser manobradas, estivesse controlado de forma eficaz, nomeadamente tendo em consideração os fatores humanos que podem prejudicar o desempenho dos agentes que asseguram o seu acionamento.

A PN foi sendo mantida como a única na linha do Oeste com operação manual uma vez que se perspetivava a sua supressão, a qual foi sendo sucessivamente adiada, sem que o risco de tal situação tenha sido avaliado ou sujeito a medidas de controlo correspondentes.

Complementarmente, o processo do SGS do GI para o reporte e análise de acidentes e incidentes com vista à introdução de melhorias no sistema, careceu de robustez para garantir que situações de incidentes similares na PN ocorridos em 2014 tivessem sido registadas e sujeitas a análise, assim como para que a ocorrência de 17-04-2015 fosse analisada para identificar as respetivas causas, detetar riscos evidenciados pelo modo de exploração associado à PN e introduzir as medidas de controlo adequadas. Os inquéritos realizados pela organização focaram-se apenas no incumprimento dos guardas da PN e na sua penalização disciplinar, sem procurar além da causa direta.

Também na Empresa de Transporte Ferroviário o processo de circulação da informação relevante para a segurança não teve a robustez necessária a assegurar que os dois incidentes de 2014 tivessem a sequência adequada a serem registados e tratados em conformidade com os preceitos estabelecidos.

Numa outra vertente, o processo implementado no SGS do GI para a transmissão de informação relevante para a segurança dentro da organização não foi eficaz para garantir que a informação de segurança relativa à restrição médica do

The length of the dispatching section associated with the level crossing was increased over the years by the IM, without any effective control of the risk of the corresponding increase in time since the telephone announcement of a train until the moment when the barriers should be lowered, particularly taking into consideration the human factors of the keepers.

The level crossing was kept as the only one on the Oeste Line with manual operation because its suppression was planned; however, this has been postponed over the years without the consequent risk having been assessed or subjected to control measures.

Additionally, the IM SMS process for reporting and analysing accidents and incidents for continuous improvement, lacked the necessary robustness to guarantee that similar incidents that had occurred during 2014 were registered and subjected to analysis, as well as to ensure that the 17-04-2015 incident was duly analysed to identify its causes, detect the evidenced risks relating to the operational regime of the level crossing and to introduce the appropriate control measures. The internal investigation conducted by the IM focused only on the conduct of the keepers and disciplinary action, without searching beyond the direct cause.

Also, the RU SMS process for circulating safety relevant information lacked the necessary consistency to ensure that the two 2014 incidents had the adequate follow up so as to be registered and duly treated.

On another subject, the IM SMS process for circulating safety relevant information within its own organization was not effective to guarantee that the safety relevant information concerning the medical condition of the worker involved in the

trabalhador envolvido no incidente de 17-04-2015 fosse tida em conta na elaboração das escalas de serviço.

Também o processo do sistema de gestão de segurança do GI para avaliar a aptidão dos trabalhadores careceu da robustez necessária para identificar a desadequação entre a aptidão do trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015 e o perfil necessário para desempenhar funções de segurança em passagens de nível, tendo particularmente em consideração o histórico do trabalhador e a fiabilidade necessária à criticidade que aquela função tem para a segurança uma vez que esta não tem qualquer redundância.

Por seu lado, o IMT enquanto Autoridade Nacional de Segurança ferroviária, nunca havia procedido a qualquer auditoria à aplicação do Sistema de Gestão da Segurança do GI, nomeadamente às partes deste que interessam aos atravessamentos de nível, uma das áreas do sistema ferroviário nacional onde se verifica maior sinistralidade.

No decurso da investigação, o Gestor da Infraestrutura ferroviária introduziu medida mitigadora do risco no local e desenvolveu os trabalhos necessários à automatização da PN, sistema esse que entrou em funcionamento em 31-08-2017, eliminando assim o risco associado à operação manual daquela PN.

occurrence of 17-04-2015 was taken into consideration in establishing his roster.

Also, the IM SMS process to assess worker fitness for the job was not robust enough to identify the gap between the profile of the worker involved in the occurrence of 17-04-2015 and the requirements of the function at the level crossing, taking into particular consideration the worker history and the required reliability to perform a task that is safety critical and does not have any redundancies.

Regarding supervision, the NSA had never performed any audit to the IM SMS, particularly to its parts that are relevant to level crossings, one of the areas of the national railway system most responsible for accidents.

In the course of the investigation, the IM introduced a risk mitigating measure at the site and developed the necessary arrangements for the automation of the level crossing, which was commissioned in 31-08-2017, in this way eliminating the risk associated with the manual operation of that crossing.

1.3. Recomendações e respetivos destinatários || Safety recommendations and respective addressees

Neste relatório, são feitas sete novas recomendações de segurança relativas às causas dos incidentes, conforme se segue:

- Seis dirigidas ao IMT e tendo como implementador final a Infraestruturas de Portugal, S.A., enquanto gestor da infraestrutura ferroviária, relativas à análise e controlo do risco das PN guardadas, à seleção e monitorização das aptidões dos guardas das PN e à circulação interna de informação relevante para a

In this report seven new safety recommendations are issued, relating to the causes of the incidents, as follows:

- Six addressed to the NSA and having the IM as final implementer, concerning the risk analysis and control of manned level crossings, the selection and monitoring of keepers and the internal circulation of safety related information;

segurança;

- Uma dirigida ao IMT e tendo como implementador final a CP – Comboios de Portugal, E.P.E., relativa ao processo de circulação interna de informação relevante para a segurança.

Como resultado da investigação são também reiteradas duas recomendações emitidas no passado e que, apesar de aceites, o GPIAAF não tem conhecimento de concretização por parte dos visados:

- Uma dirigida ao IMT e tendo como implementador final a Infraestruturas de Portugal, S.A., relativa à análise dos riscos das PN;
- Uma dirigida ao IMT, que também é o implementador final, relativa ao reforço das ações de supervisão da aplicação do SGS das empresas que lhe compete exercer no âmbito das suas competências.

No relatório é ainda feita uma recomendação de segurança nova relativa a um aspeto que não teve ligação com o incidente mas que foi detetada no decurso da investigação e pode ser relevante para a segurança noutras circunstâncias, neste caso no que respeita a procedimentos sobre a prossecução ao serviço de trabalhadores envolvidos em falhas críticas para a segurança.

- One addressed to the NSA and having RU CP – Comboios de Portugal, E.P.E. as final implementer, concerning the internal circulation of safety related information.

As a result of the Investigation, two recommendations issued in the past are reiterated which, although accepted by the addressee, the NIB has no knowledge of having been implemented:

- One addressed to the NSA and having the IM as final implementer, concerning the risk analysis of level crossings;
- One addressed to the NSA, concerning the need to reinforce its supervisory actions on the IM and RUs Safety Management Systems.

Resulting from an additional observation made during the investigation, in the report a new safety recommendation is also addressed to the NSA, having the IM as final implementer, concerning the establishment of clear procedures for decision on maintaining workers on duty immediately after being involved in safety critical errors.

2.2. O processo de investigação

2.2.1. Decisão de Investigar

Na sequência da tomada de conhecimento do incidente ocorrido em 17-04-2015 foi feita uma análise preliminar aos factos constantes da notificação e ponderação quanto aos ensinamentos de segurança que poderiam ser retirados para o sistema ferroviário.

A decisão de investigar foi tomada em 22-04-2015 pelo diretor do GISAF², no âmbito das suas atribuições e competências, com fundamento no n.º 2 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 394/2007 (n.º 2 do art.º 19.º da Diretiva n.º 2004/49/CE): investigação opcional de acidentes e incidentes que, em circunstâncias ligeiramente diferentes, poderiam ter conduzido a acidente grave. A este processo foi atribuído o código interno de identificação Inv_20150417.

A decisão de investigar, com os respetivos fundamentos, consta de formulário interno e foi comunicada em 27-04-2015 ao Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., enquanto Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária, ao gestor da infraestrutura ferroviária (GI)³ e à empresa de transporte ferroviário (ETF) envolvida. Foi também registada na base de dados ERAIL da Agência Ferroviária da União Europeia, tendo-lhe sido atribuída a referência PT-4771.

2.2.2. Âmbito da investigação

O âmbito definido para investigação foi o seguinte:

- Análise das circunstâncias em que o incidente ocorreu;
- Análise da regulamentação e procedimentos aplicáveis por parte do GI e da ETF;
- Análise do registo das ocorrências em PN deste tipo afetando a segurança, nomeadamente quanto a avaliação e/ou monitorização do seu risco;
- Análise da relevância dos fatores humanos nesta ocorrência, como por exemplo os tempos de trabalho e repouso e outros aspetos que afetem o desempenho das funções;
- Análise dos Sistemas de Gestão de Segurança (SGS) do GI e da ETF, no que diz respeito ao tratamento destas ocorrências e das ações realizadas em conformidade.

Ressalva-se que a investigação de segurança tem um cariz meramente técnico não se ocupando, em caso algum, de qualquer atribuição de culpa ou de responsabilidades, tendo como único e exclusivo objetivo a possível melhoria da segurança e a prevenção de acidentes ferroviários.

Após tomada de conhecimento da ocorrência de 27-01-2016, foi decidido integrá-la no âmbito da investigação por ambas terem características comuns e esta contribuir para a clarificação dos contornos da que motivou a abertura da investigação.

2.2.3. Investigador Responsável

A nomeação do investigador responsável pelo diretor do GISAF foi feita em 22-04-2015, em simultâneo com a decisão de investigar, constando de formulário interno.

² O GISAF foi extinto em 29-06-2017, tendo sido integrado no GPIAAF, o qual assumiu as atribuições e competências do extinto Gabinete.

³ À data da primeira ocorrência, a empresa gestora responsável pela infraestrutura ferroviária denominava-se Rede Ferroviária Nacional, E.P.E. (*REFER*), passando em 1 de junho de 2015 a denominar-se Infraestruturas de Portugal, S.A. (*IP*).

2.2.4. Processo de Investigação

A comunicação ao GISAF do incidente que deu origem à investigação foi efetuada em 20 de abril de 2015, às 10:49 através do relatório diário de circulação do gestor da infraestrutura. Toda a informação necessária para apoio à decisão de abertura da investigação foi obtida no mesmo dia. Finalizada a análise preliminar à ocorrência em 22 de abril de 2015 com a recomendação de investigar, foi emitida a decisão de abertura de investigação ao incidente.

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.

Foram utilizados os seguintes métodos de investigação:

- Recolha de depoimentos do pessoal relevante da empresa de transporte ferroviário e do gestor da infraestrutura;
- Recolha da documentação relevante;
- Reuniões com representantes dos órgãos relevantes da empresa de transporte ferroviário e do gestor da infraestrutura;
- Análise da informação e documentação recolhida.

Foi obtida informação das seguintes fontes:

- Documentação sobre o pessoal envolvido;
- Documentação técnica da infraestrutura;
- Documentação técnica do material circulante;
- Recolha de documentação referente ao comando e controlo da circulação ferroviária do troço da Linha do Oeste compreendido entre as estações de Leiria e Caldas da Rainha referente dos comboios n.º 6450;
- Participações das tripulações dos comboios;
- Relatórios do registo de controlo de velocidade dos comboios n.º 6450;
- Gráficos de circulação ferroviária;
- Legislação, normas, regulamentos e outros documentos normativos.
- Reunião com a Direção de Segurança e a Direção de Atravessamentos do GI;
- Reunião com a Autoridade de Segurança da Exploração do GI;
- Reunião com a Direção de Segurança da ETF;
- Reunião com a Autoridade de Segurança da Exploração da ETF;
- Reunião com representante da Câmara Municipal das Caldas da Rainha;
- Reunião com representante do posto da Polícia de Segurança Pública das Caldas da Rainha;
- Reunião com a Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária.

Na investigação utilizaram-se as seguintes técnicas de análise:

- Análise da linha de tempo;
- Análise de atores;
- Árvore causal.

As empresas ferroviárias e o IMT mostraram sempre cooperação com a investigação, respondendo a todas as questões efetuadas e disponibilizando todas as informações solicitadas. De igual modo, as pessoas intervenientes mostraram sempre receptividade para colaborar com a investigação, disponibilizando-se para prestar os seus depoimentos ou para fornecer informações relevantes para a investigação.

O tempo de resposta das entidades aos pedidos de informação feitos pelo GISAF variou entre 1 e 117 dias, conforme se indica:

<i>Entidade</i>	<i>Dias</i>
IP - Infraestruturas de Portugal, SA	de 1 a 117 dias
CP - Comboios de Portugal, EPE	de 5 a 27 dias

Tabela 1: Tempos de resposta das entidades envolvidas

Em junho de 2016 foram efetuadas reuniões com o Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., com o gestor da infraestrutura ferroviária e com a empresa de transporte ferroviário, com a finalidade de dar a conhecer e discutir as conclusões da investigação e o esboço das recomendações.

Em sequência foi redigido o relatório preliminar e no final de 2016 submetido pelo investigador responsável a revisão interna, em conformidade com os procedimentos do manual de investigação. Por motivos da sobrecarga de trabalho inerente ao facto de a fase de inquérito das numerosas investigações que entretanto foram abertas ter sempre prioridade sobre as demais tarefas, associada também a dificuldades internas e ao período de reorganização inerente à extinção do GISAF e sua integração no GPIAAF, apenas no início de 2018 foi possível aprovar a versão final do relatório para efeitos de audição das partes.

Sem prejuízo dos contactos e reuniões realizados durante o processo de investigação, de modo a dar formalmente às partes interessadas⁴ a oportunidade de corrigir eventuais erros factuais e submeter para a investigação as suas opiniões e perspetivas, o relatório preliminar foi remetido, no âmbito da audiência prévia prevista no ponto 4 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, de 31 de dezembro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 151/2014, de 13 de outubro, às seguintes entidades:

- Infraestruturas de Portugal, S.A., enquanto gestor da infraestrutura ferroviária;
- CP - Comboios de Portugal, E.P.E., enquanto empresa de transporte ferroviário envolvida;
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., enquanto Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária e no âmbito das suas atribuições em matéria de infraestruturas rodoviárias;
- Câmara Municipal de Caldas da Rainha, enquanto entidade gestora da infraestrutura rodoviária onde se insere a passagem de nível;
- Comissão de Trabalhadores da Infraestruturas de Portugal, S.A., enquanto organização representante dos trabalhadores do gestor da infraestrutura;
- Comissão de Trabalhadores da CP, enquanto organização representante dos trabalhadores da empresa de transporte ferroviário.

A audiência prévia decorreu de 16-04-2018 até 18-05-2018, tendo sido recebidas pronúncias das seguintes entidades:

- Infraestruturas de Portugal, S.A.,
- CP – Comboios de Portugal, E.P.E.,
- Comissão de Trabalhadores da CP.

O conteúdo de cada pronúncia foi devidamente analisado pelo GPIAAF e tido em consideração no presente relatório sempre que considerado relevante. O conteúdo das pronúncias consta do anexo 2 ao presente relatório, em conformidade com o estipulado no n.º 4 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 394/2007, assim como a documentação do tratamento feito pelo GPIAAF.

⁴ 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.

2.3. Circunstâncias da ocorrência

2.3.1. Pessoas e entidades envolvidas

No âmbito destes incidentes estiveram envolvidos:

- a) A **empresa de transporte ferroviário** que operava os comboios envolvidos nos incidentes, com a designação social de CP – Comboios de Portugal, E.P.E., dispo de Certificado de Segurança “parte A” e “Parte B” emitidos pelo IMT, a parte A, com o n.º PT 11 2011 0002 e a parte B com o n.º PT 12 2011 0004, à data dos factos ambas válidas até 31/08/2016.⁵

Da ETF estiveram diretamente envolvidos:

- a.1. Os **maquinistas dos comboios** n.º 6450;
- a.2. Os **chefes dos comboios** n.º 6450, função desempenhada nas condições regulamentares pelo operador de revisão e venda dos referidos comboios.
- b) O **gestor da infraestrutura**, que à data da ocorrência que deu origem à investigação tinha a denominação social REFER – Rede Ferroviária Nacional, E.P.E., passando a denominar-se a partir de 1 de junho de 2015, Infraestruturas de Portugal, S.A.. Para exercer a sua atividade de gestão de infraestrutura, à data dos factos dispunha de Autorização de Segurança, parte A, n.º PT 21 2012 0001, e parte B n.º 22 2012 0001, emitida pelo IMT e válida até 31/08/2017.⁶

Do gestor da infraestrutura, estiveram envolvidos:

- b.1. Os **Guardas da PN** ao pk 106,201, trabalhadores do GI com a categoria de operador de manobras. O desempenho das tarefas relacionadas com o guarnecimento de Passagem de Nível encontra-se previsto nas suas funções;
- b.2. O **agente responsável da circulação da estação das Caldas da Rainha**, trabalhador do GI que na estação onde presta serviço tem como missão garantir a segurança da circulação e a realização de operações relativas aos movimentos de manobras e à receção e expedição de comboios. Para efeitos de circulação de comboios, de entre outras atribuições, executa os avisos às PN. Neste caso a PN ao pk 106,201 depende desta estação para efeito dos avisos de circulação de comboios, quer de sentido ascendente quer descendente;
- b.3. Os **agentes responsáveis da circulação das estações de Martingança e de Leiria**, trabalhadores do GI que na estação onde prestam serviço têm como missão garantir a segurança da circulação e a realização de operações relativas aos movimentos de manobras e à receção e expedição de comboios. Para efeitos de circulação de comboios, de entre outras atribuições, executam os avisos às PN. Neste caso solicitam telefonicamente à estação das Caldas da Rainha o aviso à PN ao pk 106,201, da circulação dos comboios que tenha de expedir no sentido descendente;

⁵ O certificado de segurança “Parte A” confirma a aprovação do sistema de gestão de segurança da ETF. O certificado de segurança “Parte B” confirma a aceitação das disposições adotadas pela ETF para cumprimento dos requisitos específicos necessários à respetiva operação em condições de segurança, nomeadamente quanto ao cumprimento das ETI e das normas técnicas de segurança, à aceitação dos certificados do pessoal e à autorização de colocação em serviço do material circulante utilizado.

⁶ A autorização de segurança “Parte A” confirma a aprovação do sistema de gestão de segurança do GI. 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.

- b.4. A **Direção de Capital Humano** (DCH), que é um órgão central da estrutura do GI e que tem, de entre outras atribuições, a responsabilidade do envio das convocatórias para os trabalhadores para a realização do **Exame Médico Periódico** (EMP), e efetua o controlo da sua realização com os órgãos locais de gestão de pessoal;
- b.5. O **Comando Operacional Centro**, que é um órgão da estrutura do GI, que, à data dos factos tinha de, entre outras atribuições gerais, coordenar a atividade das Zonas de Circulação, estações e passagens de nível;
- b.6. O **Centro de Comando Operacional de Lisboa** (CCO), que é um órgão local da estrutura do GI que tem na Linha do Oeste, de entre outras funções, a regulação e controlo da circulação. Efetua a gestão da circulação emitindo as instruções adequadas para o pessoal em serviço de circulação nas estações e para o pessoal dos comboios, de modo a garantir um correto desempenho e segurança da circulação dos comboios. O CCO enquadra também o serviço de escalas do seu pessoal, enviando para as estações, com conhecimento da Zona de Circulação, a escala dos trabalhadores para ser afixada nesses locais de trabalho;
- b.7. A **Zona de Circulação** (ZC) que é o órgão local da estrutura do GI que na gestão da circulação faz parte da estrutura hierárquica de comando do CCO e tem, na sua área de influência e de entre outras funções, controlar e supervisionar todas as atividades das estações, PN e outras dependências, bem como assumir o comando das operações em caso de acidente ou incidente com a circulação de comboios.
- c) A **Câmara Municipal de Caldas da Rainha**, que é a entidade gestora da Estrada Municipal n.º 566;
- d) O **Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.**, que tem como atribuições, entre outras, autorizar, licenciar e fiscalizar o exercício das atividades de transporte terrestre e complementares, assim como assegurar as funções de Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária;
- e) A **Polícia de Segurança Pública de Caldas da Rainha** (PSP), que esteve no local da PN em resultado do incidente de 17-04-2015.

De testemunhos recolhidos dos envolvidos diretamente no incidente, sabe-se que na ocorrência de 17-04-2015 terão também estado envolvidos o condutor e ocupantes de uma viatura mista de empresa de construção civil que se dirigiam para o trabalho. Ao ter avistado o comboio, o condutor da viatura parou antes de atingir a PN, presumindo-se que um dos ocupantes tenha telefonado para a PSP. Apesar de diversas diligências, não foi possível obter a identificação destas testemunhas.

2.3.2. Material circulante

As características do material circulante envolvido nos incidentes não são relevantes para a ocorrência e para a investigação.

Neste aspeto basta referir que as unidades motoras que realizavam o comboio dispõem de cabine frontal, não colocando aos agentes de condução restrições na visualização da via à sua frente.

2.3.3. Infraestrutura

2.3.3.1. Modo ferroviário

A PN situa-se ao pk 106,201 da Linha do Oeste entre as estações das Caldas da Rainha (pk 105,011) e São Martinho do Porto (pk 117,087). Com um maior grau de detalhe, a PN localiza-se entre os sinais principal e avançado da estação das Caldas da Rainha, mais especificamente e tomando como referência a marcha dos comboios envolvidos nos incidentes (sentido Leiria→Caldas da Rainha) situa-se a 429 metros a jusante do sinal avançado.

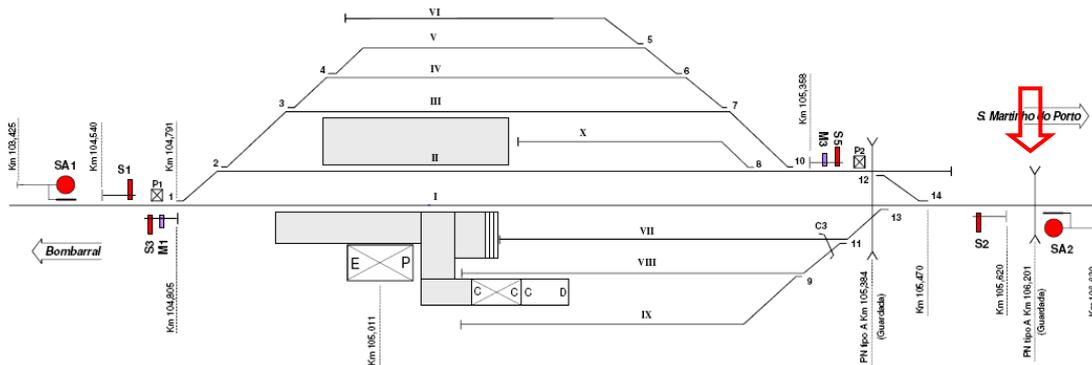


Figura 3: Diagrama de sinalização da estação das Caldas da Rainha [anexo n.º 47 à IET 29]

Na zona da PN, a infraestrutura ferroviária apresenta as seguintes características principais:

- Via única, com bitola de via larga (1668 mm);
- Armação da via em carril perfil UIC 54 em *barras longas soldadas*, fixadas elasticamente a travessas bibloco de betão, sobre balastro;
- Considerando o sentido da marcha dos comboios envolvidos nos incidentes (que corresponde ao sentido decrescente da quilometragem da Linha do Oeste), a PN encontra-se instalada em rampa, numa transição de trainéis de 11 para 15 mm/m.

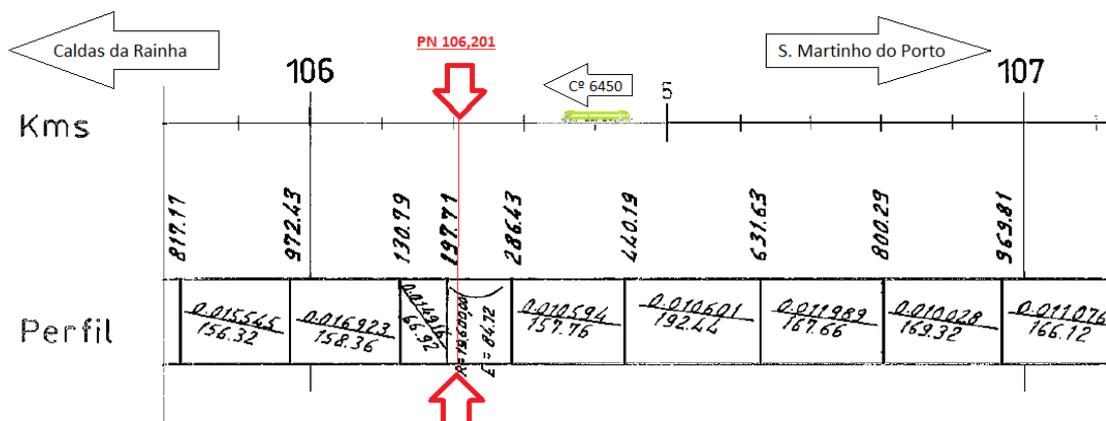


Figura 4: extrato do diagrama geral da linha do Oeste [Des IP n.º TR92084]

- Quanto ao traçado em planta, considerando mais uma vez o sentido da marcha dos comboios, localiza-se num alinhamento reto logo após uma curva para a direita.

- A velocidade máxima prevista na Tabela de Velocidades Máximas (TVM)⁷ para as circulações ferroviárias no local era de 120 km/h em ambos os sentidos.

Segundo a ficha de caracterização do GI⁸ a PN onde ocorreu o incidente estava classificada como pública, do Tipo A⁹ guardada.

De acordo com a Instrução de Exploração Técnica n.º 79 – Definições para os Indicadores Comuns de Segurança (IET 79)¹⁰, o atravessamento onde ocorreu o incidente era classificado como PN Ativa – PMU (Proteção Manual aos Utilizadores).

Quanto ao seu regime de funcionamento esta PN era considerada como “temporariamente fechada”¹¹. Estava encerrada nos dias úteis entre as 23h00m e as 07h00m do dia seguinte, e aos sábados, domingos e feriados das 00h00m às 24h00m. Durante o período de encerramento o atravessamento tinha as barreiras imobilizadas com cadeado na posição de fechadas ao tráfego rodoviário, permitindo, porém o atravessamento de peões. No período em que estava encerrada não tinha interferência na gestão da circulação ferroviária.



[Adapt. de Google Streetview]

Figura 5: Edificações de apoio ao serviço da PN

A PN dispunha de três edificações de apoio ao trabalho do guarda, todas do mesmo lado da via. O telefone de serviço da PN e o livro de registos dos telefonemas de aviso de circulações encontravam-se na edificação que se encontra logo do lado norte do atravessamento. Do lado sul, imediatamente antes do atravessamento, existe um abrigo envidraçado junto à manivela de manobra das barreiras, e uns metros antes do abrigo existe uma primeira edificação onde se encontra o WC que servia de apoio ao agente de serviço. A disposição destas edificações encontra-se ilustrada na fig. 5.

Esta PN era de comando manual no local, e só exigia a presença do agente que guardava a PN à passagem das circulações ferroviárias durante o período de guarnecimento.

⁷ A TVM é elaborada pela Direção de Operações do Gestor de Infraestrutura.

⁸ Ficha de caracterização da PN. REFER, 11 de novembro de 2010.

⁹ Decreto-Lei n.º 568/1999, de 23 de dezembro.

¹⁰ Entretanto esta IET foi substituída por guia nacional que mantém inalterada a classificação referida.

¹¹ Decreto-Lei n.º 568/1999, de 23 de dezembro.

2.3.3.2. Modo Rodoviário

Do ponto de vista rodoviário este atravessamento de nível da Linha do Oeste serve a EM 566, conhecida localmente por “Estrada do Campo”, e cruza a linha num ângulo de 90° em relação à ferrovia.

Os acessos da EM 566 ao atravessamento da Linha do Oeste são em patamar (0% de inclinação) de ambos os lados.

Tomando como referência o sentido da marcha dos comboios envolvidos nos incidentes, verifica-se que para o lado esquerdo da PN a estrada conduz à localidade das Caldas da Rainha e para o lado direito a estrada conduz à localidade do Campo.

O estado geral da infraestrutura rodoviária à data dos incidentes era o ilustrado na imagem seguinte.



Figura 6: Pormenor do estrado da PN

Para este atravessamento, uma vez que se localiza dentro do perímetro urbano das Caldas da Rainha, a velocidade máxima estipulada para os veículos rodoviários é de 50 km/h para os automóveis e motociclos e de 40 km/h para os ciclomotores.

2.3.4. Controlo da circulação e sinalização

2.3.4.1. Modo ferroviário

No que respeita ao comando e controlo da circulação dos comboios, no troço onde se localiza a PN, a Linha do Oeste apresenta as seguintes características principais:

- A exploração normal é efetuada em regime de cantonamento telefónico. Este sistema é constituído por postos de cantonamento que delimitam os cantões (estações ou apeadeiros-cantão). Cada um destes postos encontra-se ligado telefonicamente aos seus colaterais e possui sinalização de proteção que permite indicar aos comboios as condições a respeitar na entrada em cada posto.
- O cantonamento telefónico efetua-se por troca de telegramas registados e transmitidos telefonicamente pelos responsáveis pela circulação, entre um posto de cantonamento em

serviço, ao seu posto de cantonamento colateral também em serviço, pedindo e/ou autorizando a ocupação do único cantão existente num dado sentido.

- O processo de cantonamento depende essencialmente da correta e inequívoca realização dos procedimentos de cantonamento entre postos de cantonamento e apresentação da respetiva sinalização fixa e portátil de proteção dos postos de cantonamento pelos responsáveis pela circulação, e da correta interpretação pela tripulação dos comboios daqueles sinais e demais ordens.

A PN dependia funcionalmente da estação das Caldas da Rainha, sendo sempre o responsável pela circulação em serviço nesta estação quem avisava telefonicamente o agente responsável pela guarda da PN sobre o comboio que vai circular no cantão, seja este comboio ascendente ou descendente.

O cantão onde se insere a PN pode ser de tamanho variável, estando dependente da estação colateral em serviço com interferência na circulação de comboios. No incidente do dia 17-04-2015 o cantão onde a PN se inseria era entre a estação de Martingança e a estação das Caldas da Rainha (comprimento 39,683 km). No incidente do dia 27-01-2016 o cantão estava estabelecido entre a estação de Leiria e a estação das Caldas da Rainha (comprimento 55,678 km).

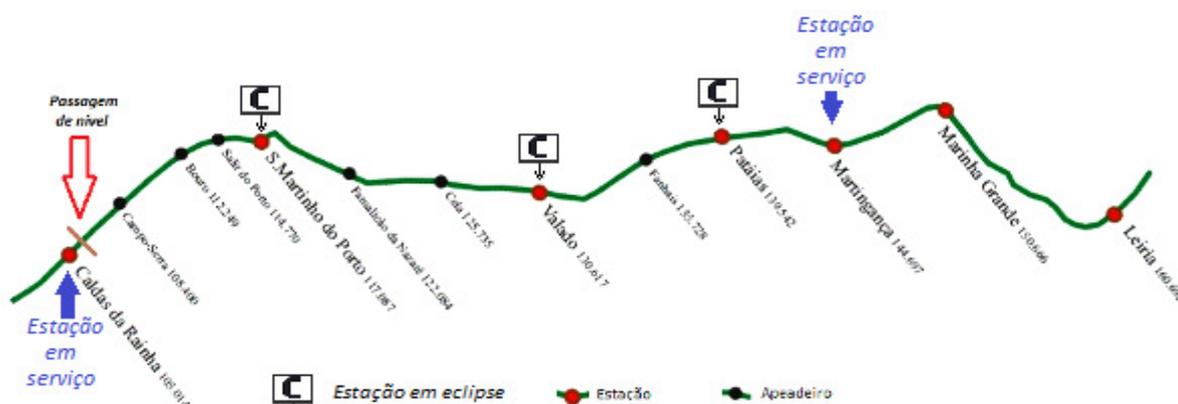


Figura 7: Linha do Oeste, situação do cantão em 17-04-2015



Figura 8: Linha do Oeste, situação do cantão em 27-01-2016

Na PN, a sinalização para os comboios de que a passagem estava segura era efetuada no local pelo agente em serviço de guarda, apresentando regulamentarmente o sinal de passagem: durante o dia uma bandeira vermelha enrolada e erguida à altura do rosto, de noite uma

lanterna de sinais com a cor branca erguida à altura do rosto e voltada para a cabina de condução do comboio que se aproxima.

2.3.4.2. Modo rodoviário

Para sinalizar o seu encerramento e impedir a passagem de veículos rodoviários, a PN dispunha de barreiras tubulares basculantes completas, pintadas de branco e vermelho e com o sinal de trânsito proibido visível para o tráfego rodoviário quando descidas.

O vão útil das barreiras era de 9 metros e o seu acionamento, quer para fecho, quer para abertura, era feito manualmente pelo agente responsável pela guarda da PN através de uma manivela que, por um sistema de engrenagens, cabos e roldanas, manobrava ambas as barreiras.

Na proximidade imediata da PN existem lancis, zebrados a amarelo/preto, com vista a delimitar a faixa de rodagem à entrada do atravessamento.

A informação dos períodos de encerramento encontrava-se disponível para os utilizadores da via rodoviária em ambos os lados do atravessamento, imediatamente junto a este.



Figura 9: Placa de informação aos utilizadores da PN

À data dos incidentes, a via rodoviária não dispunha de nenhuma da sinalização prevista no Regulamento de Sinalização de Trânsito para a indicação de aproximação a passagem de nível.

2.3.5. Comunicações

No respeitante aos sistemas de comunicação envolvidos nomeadamente os que interessam à segurança da exploração ferroviária no local, à data dos incidentes a infraestrutura apresentava as seguintes características:

- Em situação normal e para as comunicações entre postos de cantonamento era utilizado preferencialmente o telefone fixo da rede interna do gestor da infraestrutura da linha

ónibus¹²; para as comunicações entre a estação das Caldas da Rainha e a PN era utilizado o circuito da PN.

- A PN estava ligada telefonicamente à estação das Caldas da Rainha o que quer dizer que funcionalmente depende dos avisos telefónicos da circulação dos comboios em ambos os sentidos de circulação efetuados por esta estação, quer estes sejam no sentido ascendente quer no descendente.
- O tempo previsto de trajeto para o comboio n.º 6450 de 17-04-2015 desde a estação da Martingança era de 37m30s, os quais não incluem o tempo necessário para a formalização dos despachos telefónicos entre as estações de expedição e receção do comboio e entre a estação de receção e a PN sua dependente. Por este motivo, o tempo decorrido entre o aviso feito pela estação das Caldas da Rainha à PN e a passagem efetiva do comboio no local foi de 44 minutos.
- Esta situação ocorre sempre que se verifique o eclipse (fecho ao serviço de interferência na circulação dos comboios) das estações de Pataias (pk 139,542), Valado (pk 130,617) e São Martinho do Porto (pk 117,087). Verifica-se que o eclipse das três estações consecutivas entre Martingança e Caldas da Rainha já se encontrava prevista no documento “Eclipses das Estações” emitido pelo gestor da infraestrutura de 01-06-2014. A mesma situação passou para uma nova versão do documento publicada em 14-12-2014.
- Em 27-01-2016, para além das estações referidas no ponto anterior, estavam também em eclipse as estações da Martingança e da Marinha Grande, situação em que o tempo decorrido entre o aviso telefónico feito pela estação das Caldas da Rainha à PN e a passagem efetiva do comboio no local foi de 60 minutos.

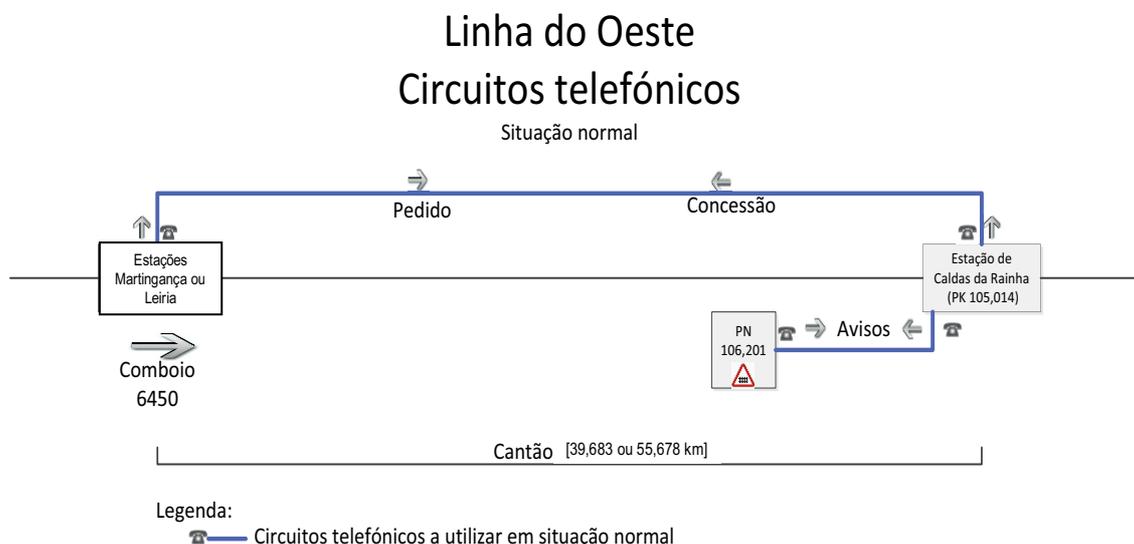


Figura 10: Esquema dos circuitos telefónicos utilizados à data do incidente

No que diz respeito às comunicações entre as tripulações dos comboios e o CCO, não estando o troço da Linha do Oeste onde se situa a PN equipado com o sistema rádio solo-comboio, estas são feitas através de rede de comunicações móveis terrestres (GSM) de um operador de telecomunicações de e para o telemóvel de serviço do chefe do comboio.

¹² A linha ónibus é a linha telefónica que liga estações consecutivas.

2.3.6. Obras efetuadas no local ou nas imediações

Não existem registos de obras recentes efetuadas no local ou nas imediações do local do incidente que possam ser relevantes para a ocorrência.

2.3.7. Ativação do plano de emergência ferroviário e respetiva cadeia de acontecimentos

Dada a natureza dos incidentes, o Plano de Emergência para a ferrovia não foi acionado.

2.3.8. Ativação do plano de emergência dos serviços públicos e respetiva cadeia de acontecimentos

Uma vez que nenhuma das ocorrências resultou em acidente, não foi necessário solicitar apoio externo ao sistema ferroviário, não sendo acionado qualquer plano de emergência dos serviços públicos.

Porém, na ocorrência de 17-04-2015 a PSP das Caldas da Rainha foi alertada por uma pessoa que, apesar de variadas diligências, não foi possível identificar na investigação, e interveio deslocando-se à PN e à estação no sentido de perceber se existiria algum problema relacionado com a segurança do atravessamento. A PSP não produziu qualquer relatório da ocorrência.

2.4. Mortes e danos corporais e materiais

Não houve vítimas.

Segundo informação da ETF e do GI, não houve danos a considerar no material circulante nem na infraestrutura respetivamente.

O comboio n.º 6450 de 17-04-2015 teve uma penalização de 2 minutos de atraso em consequência deste incidente.

2.5. Circunstâncias externas

Em nenhuma das ocorrências tiveram influência circunstâncias externas, nomeadamente decorrentes de condições atmosféricas.

Página propositadamente deixada em branco

3. REGISTO DOS INQUÉRITOS

3.1. Resumo dos depoimentos

No decurso da investigação, foram recolhidos os depoimentos de pessoas envolvidas, assim como realizadas reuniões com os órgãos das empresas e entidades também envolvidas ou relevantes para o assunto, cujos conteúdos de interesse se apresentam em resumo:

3.1.1. Trabalhadores da empresa de transporte ferroviário

Maquinista do comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015:

Relatou que conduzia normalmente a automotora com os faróis na máxima intensidade e ao terminar a curva que antecede a reta onde se insere a PN, verificou que esta se encontrava aberta ao trânsito rodoviário. Notou ainda que se encontrava em aproximação à PN, na estrada do lado direito da marcha do comboio, uma carrinha. Notou que o condutor se apercebeu da aproximação do comboio e conseguiu parar a viatura antes de atravessar a PN. Utilizou os meios que tinha ao seu dispor para deter a automotora antes de atingir a PN, o que não foi possível. Referiu que o chefe do comboio saiu para verificar se existia alguém do GI na PN e que quando este regressou à automotora afirmou que não estaria lá ninguém no local. Reiniciou a marcha até à estação das Caldas da Rainha onde à chegada deu conhecimento ao responsável de circulação do ocorrido. Confirmou que o tempo estava bom e que a existência de alguma humidade nos carris seria normal àquela hora da manhã e informou de que já lhe tinha acontecido situação idêntica, mas que naquela PN era a primeira vez.

Chefe do comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015:

Informou que estava normalmente a efetuar o serviço de revisão e venda quando ouviu o uso persistente da buzina da automotora e esta entrou em frenagem brusca. Encaminhou-se para a cabina de condução e quando lá conseguiu chegar, a automotora já se encontrava parada após a PN.

Revelou que se dirigiu para o abrigo da PN e chamando por alguém de serviço não obteve qualquer resposta.

Deu de imediato conhecimento ao CCO de Lisboa e ao CAT da CP dando conta do que se estava a passar. Como não tinha havido danos a reportar, o CCO deu autorização para prosseguir a marcha até à estação das Caldas da Rainha.

Do lado direito da PN (no sentido da marcha) estava parada uma carrinha mista com cinco ocupantes, a qual tinha o vidro do lado do condutor aberto o que, no seu entender, junto com os sucessivos apitos da automotora, terá contribuído para que o condutor da viatura se tenha apercebido da aproximação do comboio à PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. Pediu-lhes desculpa pela situação vincando que estavam perante uma anormalidade, ao que os ocupantes da viatura responderam de forma educada.

À chegada à estação das Caldas da Rainha abordou o responsável pela circulação de serviço para o informar e se inteirar do que se estaria a passar mostrando preocupação pelo trabalhador em serviço na PN. Entretanto chegou a PSP das Caldas da Rainha para se inteirar junto do responsável de circulação do que se estava a passar.

Referiu que em 25 anos de serviço foi a primeira vez que lhe aconteceu algo do género.

Maquinista do comboio n.º 6450 do dia 27-01-2016:

Relatou que conduzia normalmente a automotora, com atenção à sinalização de entrada da estação das Caldas da Rainha que se encontrava na posição de via livre, buzinou como normalmente pois aproximava-se da PN, altura em que notou que esta se encontrava com as barreiras abertas, tendo utilizado o freio da automotora e acionado a buzina insistentemente. Afirmou que não foi possível deter a automotora antes de atingir a PN, tendo-a ultrapassado com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. Disse que aliviou o freio e prosseguiu até à estação das Caldas da Rainha, local onde terminou a marcha do comboio. Ao chegar foi abordado pelo responsável pela circulação da estação que já sabia o que se tinha passado e que o guarda estaria bem. Referiu que quando passava pela PN não notou a presença de ninguém no local, nem do guarda da PN. Afirmou que naquele dia o tempo estava bom, e informou que em 26 anos em serviço de maquinista foi a primeira vez que passou com um comboio numa passagem de nível aberta.

Chefe do Comboio n.º 6450 do dia 27-01-2016:

Relatou que circulava normalmente a efetuar o serviço de revisão e venda devido a terem entrado muitos passageiros na estação de São Martinho do Porto e que não se apercebeu de nada. Reportou que só quando o comboio chegou à estação das Caldas da Rainha é que o maquinista lhe contou o que se tinha passado. Informou que depois foi também chefe do comboio n.º 6451 que circulou em sentido inverso ao do comboio n.º 6450 e ao se aperceber que era outro maquinista comentou com ele o que se tinha passado com o comboio n.º 6450 para o prevenir.

3.1.2. Trabalhadores e unidades orgânicas do Gestor de Infraestrutura

Responsável de Circulação em serviço na estação de Martingança (comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015):

Afirma que realizou os requisitos para o cumprimento do procedimento de pedido e concessão de avanço para o comboio, bem como os de aviso à PN. Informou que expediu o comboio considerando a PN avisada.

Responsável de Circulação em serviço na estação de Caldas da Rainha (comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015 e do dia 27-01-2016):

Dia 17-04-2015

Descreveu as ações que executou para o cumprimento do procedimento de concessão de avanço para o comboio, bem como os de aviso à PN.

À chegada do comboio n.º 6450 foi abordado pelo chefe do comboio e pelo maquinista que lhe relataram o ocorrido ao que lhes retorquiu que tinha estado a falar com o guarda da PN quando o avisou do comboio. Ligou-lhe através do telemóvel, ao que este lhe respondeu que o comboio tinha passado com as barreiras abertas quando estava na casa de banho pois *“andava mal dos intestinos e que se tinha atrapalhado a sair da casa de banho”*. Quando falou com o CCO de Lisboa este já estava informado da situação e redigiu um *email* para o inspetor da Zona de Circulação a contar o sucedido. Continuou referindo que após a chegada do seu substituto, passou-lhe o serviço de circulação e saiu terminando o seu turno.

Dia 27-01-2016

No dia 27-01-2016 exercia as mesmas funções na estação das Caldas da Rainha, falou como habitualmente com o agente que iria guarnecer a PN para o processo de abertura do atravessamento e depois para o processo de concessão de avanço para o comboio n.º 6450 cerca das 07:06. Informou que o avanço para o comboio foi pedido pela estação de Leiria.

Cerca de uma hora depois (08:06) recebe uma chamada telefónica do guarda da PN a dizer que o comboio tinha lá passado com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário.

Afirmou que depois expediu o comboio n.º 6451 normalmente com o aviso ao mesmo guarda de PN às 08:20. Deu conhecimento ao seu superior hierárquico, recebendo ordens para trocar o agente da PN com o que se encontrava de serviço na estação, o que se efetivou cerca das 09:00. Informou que após o ocorrido foi estabelecida uma limitação de velocidade para 10 km/h na PN. Disse que há cerca de dois meses teve com o seu superior hierárquico formação em RGS - II Sinais e em RGS III – Circulação de Comboios e que entre a última ocorrência em 17-04-2015 e esta não houve alteração ao procedimento de aviso à PN.

Agente em serviço na Guarda da PN à passagem do comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015:

Descreveu as ações que realizava para o cumprimento do procedimento de guarnecimento e de aviso à PN. Contou que estava em recuperação do seu estado de saúde e que estava a tomar uma medicação que lhe afetava os intestinos. Para recuperação da sua saúde tinha estado recentemente incapacitado temporariamente para a sua atividade profissional, tendo sido assinalado pelo seu médico de família no Certificado de Incapacidade Temporária para o Trabalho como “doença profissional” (DP).

Afirmou que recebeu o aviso da circulação do comboio com bastante antecedência e teve vontade de ir aos sanitários. Assinalou a existência de um defeito na fechadura da porta do sanitário e mencionou que quando ouviu o apito da automotora em aproximação, *“atrapalhou-se e entrou em apoquentação não se conseguindo vestir, nem abrir a porta para sair e efetuar o serviço”*. Quando conseguiu sair já o comboio ia em direção à estação.

O responsável da circulação da estação das Caldas da Rainha, por telemóvel perguntou-lhe o que tinha acontecido e o guarda da PN informou-o do incidente. Venceu que depois deste contacto da estação das Caldas da Rainha apareceu na PN a PSP dessa cidade a questionar *“se estava tudo bem”*, ao que respondeu afirmativamente.

O responsável pela Zona de Circulação ligou-lhe a perguntar o que tinha acontecido e, como o percebeu ainda nervoso, questionou-o se estaria em condições de continuar o serviço, ao que anuiu em continuar de serviço após passar um *“bocadinho para [se] acalmar”* tendo mais tarde o inspetor estado presente na PN. Informou que não foi submetido a qualquer teste de alcoolemia ou outro.

Sobre o tempo que se fazia sentir aludiu que estava encoberto, não havia sol nem nevoeiro.

Informou que em abril ainda não tinha ido efetuar o seu exame médico periódico (EMP) (o que deveria ter ocorrido em fevereiro) porque até à data ainda não tinha sido escalado para esse efeito.

Afiançou ainda que o GI sabia das suas incapacidades temporárias pois tinha entregado os comprovativos e os pareceres do médico de família no seu serviço de escalas. Expôs que tem dificuldade em descansar, esquecimento e dificuldades de concentração, e que a empresa sabe desse facto desde que entregou o certificado de incapacidade temporária para o trabalho (CITT) pela primeira vez. Venceu ainda que quando verificou que a escala saiu sem ter em consideração o parecer médico entregou alertou o referido serviço de escalas para o facto, e que lhe enviaria outra cópia do parecer do médico se fosse necessário para regularizar a situação.

Informou que já não era a primeira vez que lhe acontecia um comboio passar com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário naquela PN.

Considerou que este incidente deveu-se a não ter previsto estar tanto tempo no sanitário, a adicionar às dificuldades sentidas em sair daquele local.

Trabalhador em serviço na Guarda da PN à passagem do comboio n.º 6450 do dia 27-01-2016:

Descreveu as ações que realizava para o cumprimento do procedimento de abertura e receção de aviso à PN. Naquele dia o trabalho estava desenrolar-se como o previsto: abriu a PN, recebeu o aviso de circulação do comboio n.º 6450 efetuado pelo responsável pela circulação na estação das Caldas da Rainha, cerca das 07:06, e ficou a aguardar as horas em que deveria fechar a PN dentro do abrigo, junto do telefone de serviço. Afirmou que perdeu a noção do tempo e que só quando ouviu a buzina da automotora é que saiu e apercebeu-se que o comboio já tinha passado. Notou que não havia nenhum carro nas proximidades, mencionou ter entrado em choque e ligou para a estação contando o que tinha acabado de acontecer. No telefonema o responsável pela circulação na estação das Caldas da Rainha, perguntou-lhe como estava e aconselhou calma. Referiu que recebeu o aviso para o comboio n.º 6451, aguardou no exterior a hora de fecho das barreiras, fechou-as, e correu tudo normalmente para a passagem do comboio n.º 6451.

Após a passagem do comboio n.º 6451, recebeu ordem para sair da PN e ir para a estação das Caldas da Rainha, sendo rendido pelo colega que estava de serviço nessa dependência. Na estação terminou o turno de serviço à circulação como usualmente fazia.

Afirmou que psicologicamente ficou abalado e que efetuou nos dois dias seguintes o mesmo turno das 07:00 às 15:00.

Confirmou que pertence ao quadro de pessoal da estação de Torres Vedras e que conhece bem o serviço naquela PN. Na semana anterior tinha também efetuado serviço na PN correndo tudo bem e que depois de vir da folga para iniciar nova semana de serviço na PN aconteceu-lhe este incidente. Disse que sabia dos anteriores incidentes naquela PN e que nunca lhe tinha acontecido tal situação. Não fez qualquer tipo de teste de alcoolémia ou outro, informando ainda que a última formação que recebeu foi no ano de 2004, quando foi admitido na empresa para a categoria de operador de manobras para a rede geral.

Responsável pela Zona de Circulação:

Informou ter tomado conhecimento da ocorrência de 17-04-2015 quando chegou de manhã à sua sede, tendo sido contactado pela hierarquia do comando da circulação de comboios no sentido de se deslocar para o local e falar com o guarda da PN. Chegou à PN e analisou o livro de avisos de circulação, verificando que este tinha preenchido as quadrículas correspondentes às assinaturas de validação da passagem do comboio na PN. Falou com o trabalhador sobre as suas aptidões para continuar de serviço ao que este assentiu que estava em condições e que não era necessária a sua substituição. Solicitou ao responsável de circulação em serviço na estação das Caldas da Rainha a entrada mais cedo da guarda da PN para o turno da tarde. O guarda continuou de serviço na PN até às 14:00 e só não terminou lá o seu turno de serviço, para ser ouvido e registar o seu depoimento em expediente. Reconheceu que o trabalhador a nível regulamentar não necessita de formação sabendo as operações inerentes ao guarnecimento de uma PN. Não lhe fez o teste do álcool por não ter em sua posse o alcoolímetro, porque este estava para calibração.

Em resposta a pergunta, informou não lhe ter sido dado conhecimento que o trabalhador tinha o EMP por regularizar nem das restrições médicas do trabalhador.

Questionado também sobre a existência de situações análogas a esta, informou afirmativamente, duas das quais com aquele trabalhador.

Na ocorrência de 27-01-2016, que foi a quarta naquele local, teve conhecimento do incidente cerca das 08:45, mas como se encontrava na estação de Coimbra-B para ministrar uma formação, tomou de imediato a opção de retirar o trabalhador em serviço na PN trocando-o pelo que se encontrava em serviço na estação das Caldas da Rainha. Falou ainda com o seu superior hierárquico sobre a ocorrência destes incidentes e sugeriu uma solução para o assunto. Informou que o colega da Zona de Circulação contígua se deslocou para o local para tomar conta da ocorrência.

Agente responsável pela Operação/Regulação mesa 4.3 - CCO de Lisboa (comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015):

Relatou que naquele dia entrou de serviço no posto de Operação/Regulação às 08h00m.

Questionado se sabia que o guarda da PN continuaria de serviço, respondeu que só teve conhecimento da ocorrência na data em que estava a prestar depoimento.

Supervisor de Circulação no Posto 4 - CCO de Lisboa (comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015):

Informou que naquela data recebeu uma chamada via telemóvel do chefe do comboio n.º 6450, comunicando que tinham passado na PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. Deu de imediato conhecimento ao inspetor da Zona de Circulação. Referiu que o telemóvel dos chefes de comboio apenas permite àqueles agentes falar para a mesa de supervisão de circulação justificando que aqueles telemóveis que lhes são distribuídos pela ETF apenas têm esses números memorizados.

Questionado pelo investigador sobre se tinha conhecimento de o guarda da PN ter continuado o seu turno após o incidente, respondeu que a partir do momento em que avisou o responsável pela Zona de Circulação desconhece as medidas implementadas.

Questionado também sobre se foi necessário implementar alguma medida de segurança adicional para garantir a segurança das circulações, respondeu que, a partir do momento em que deu conhecimento da situação à Zona de Circulação, competiria àquele órgão tomar as medidas que considerasse necessárias para garantir a segurança da exploração ferroviária bem como a segurança rodoviária neste caso.

Informou ainda ser conhecedor de como se processa o serviço na PN e de que considera que se os atores cumprirem com os seus deveres, o risco de ocorrência deste tipo de incidentes é nulo.

Responsável pelo serviço de elaboração de escalas no CCO de Lisboa:

Explicou o funcionamento do serviço de elaboração de escalas e como se efetuava a gestão dos recursos humanos de acordo com as necessidades do serviço da PN. As escalas do pessoal são elaboradas por um seu colaborador e por si aprovadas, sendo depois enviadas para os responsáveis das estações, onde são afixadas com o conhecimento do responsável pela Zona de Circulação.

Confirma que recebe trimestralmente do serviço de Recursos Humanos as convocatórias para que os trabalhadores efetuem o seu EMP, e que o trabalhador fazia parte dessa lista. Explicou que essa ida ao EMP é gerida pelo seu serviço para que os trabalhadores não sejam enviados em situação de descanso e que normalmente são enviados até duas semanas antes de terminar o prazo de validade do EMP. Neste caso a situação foi protelada para que fosse mais tarde efetuar o EMP, só que o trabalhador entrou de baixa. Quando este regressou da baixa não foi possível enviá-lo logo, por motivo de indisponibilidade de meios, devido a estar com um trabalhador a menos por acidente de trabalho na altura.

Comprovou que foram recebidos no serviço os certificados de incapacidade temporária para o trabalho assim como o parecer do médico sobre as condições em que se encontrava o trabalhador. Estes documentos foram recebidos por um colaborador do serviço de escalas e até à data desconhecia os pareceres do médico de família. Os certificados de incapacidade temporária para o trabalho entregues pelo trabalhador foram enviados para o serviço de Recursos Humanos.

Questionado sobre a razão de os documentos com o parecer do médico de família não terem sido enviados para o órgão central do serviço de Recursos Humanos, este respondeu que tal se deveu ao facto de no serviço ter sido mal interpretado o parecer do médico, por se ter entendido que o trabalhador não podia efetuar trabalho noturno.

Esclareceu também que naquele serviço nunca sabem qual a origem das limitações dos trabalhadores, quando estas existam.

Informou que a partir do dia do incidente foram dadas ordens pela hierarquia do trabalhador para não o escalar para os turnos da PN.

Direção de Capital Humano (DCH)

Informou que o facto de o trabalhador ainda não ter o EMP regularizado se devia a condicionantes de gestão de pessoal, relacionadas com o seu órgão local de elaboração das escalas de serviço no CCO de Lisboa, e que o serviço central de Recursos Humanos (RH) já teria alertado aquele órgão local no mês de abril de 2015, em data anterior ao incidente de 17 desse mês. Foi referido que o assunto é tratado de forma descentralizada e como o trabalhador não tinha atingido os 30 dias de baixa, o que usualmente se faz é que o trabalhador entrega o certificado de incapacidade médica para o trabalho no serviço de escalas que lhe corresponde, sendo depois arquivado nesse serviço dando conhecimento ao órgão central.

Foi descrita a forma como a DCH efetua usualmente o envio dos trabalhadores ao EMP, sendo o serviço central de RH quem envia para o órgão local de elaboração das escalas de serviço no CCO de Lisboa, as listagens dos trabalhadores que devem regularizar a situação do EMP, sendo depois responsabilidade daquele serviço de gestão local o envio dos trabalhadores ao EMP, de acordo com as disponibilidades de serviço. É o órgão de gestão local quem tem a responsabilidade da marcação de nova data se o trabalhador não tiver a possibilidade de ir na data agendada na ficha de aptidão para o trabalho (FAPT) do ano anterior. O órgão central de RH em cada trimestre efetua o controlo dos exames efetuados.

Direção de Segurança

Informou que o risco associado à probabilidade de ocorrência de falha humana nas passagens de nível guardadas não é considerado. Informou também que de forma generalizada na rede ferroviária nacional (RFN) e particularmente no cantonamento telefónico, não existe nenhuma salvaguarda de segurança que possa confirmar que o guarda após ser avisado da circulação do comboio, procedeu efetivamente ao fecho da PN. Complementou que esta PN é a única guardada da Linha do Oeste.

Considera que o que aconteceu pode estar relacionado com o aumento da extensão do cantão motivado pelo fecho ao longo do tempo de estações em serviço à circulação de comboios, aumentando os tempos de trajeto entre estações consecutivas guarneçadas. Desta forma, os pressupostos originais de funcionamento deste tipo de PN foram alterados.

Informou que o fecho de estações se deveu a otimização de recursos realizada pela empresa e que não havia sido considerado esse aumento de tempo como aumento da probabilidade de falha humana no serviço da PN. Informou também desconhecer as práticas implementadas nas redes ferroviárias estrangeiras quanto a esta questão.

Sobre a avaliação do risco de acidente ou incidente nas PN, referiu que era utilizada uma ferramenta informática de apoio e suporte que não diferencia se o aviso e acionamento das barreiras são feitos por sistema tecnológico ou por meios humanos. Referiu ainda admitir que o elemento humano influencia o risco do atravessamento, mas que a análise que efetuavam apenas respeitava às características físicas do atravessamento e não à sua operação.

Relativamente ao modo como é feita a avaliação e monitorização das ocorrências registadas nas PN e a possibilidade de uma eventual revisão do Sistema de Gestão de Segurança (SGS) em conformidade, o GI referiu que mensalmente efetua o tratamento de ocorrências para avaliar e mitigar a sua recorrência.

Informou que desconhece se foram efetuadas auditorias internas ao funcionamento das PN e que o SGS da empresa nunca foi sujeito a nenhuma auditoria pelo IMT.

Referiu que para esta PN se encontra prevista a sua automatização, em data não determinada, no âmbito da empreitada de renovação da sinalização da Linha do Oeste. Como a PN se encontra dentro dos limites da sinalização da estação das Caldas da Rainha esta seria abrangida pela fase do projeto que englobe a dita estação.

De acordo com a legislação, a IP efetua regularmente, com um ciclo de cinco anos, a caracterização dos atravessamentos rodoviários na RFN. Efetua o levantamento das condições dos atravessamentos e envia às autarquias quais as medidas de correção da competência daquelas entidades que devem ser implementadas para melhoria das condições do atravessamento.

Referiu também que o GI não tem qualquer poder legal de intervenção sobre as condições das aproximações rodoviárias às PN, nomeadamente sinalização vertical ou horizontal, ou mesmo sobre o próprio estado do pavimento rodoviário no atravessamento.

NOTA: Nas entrevistas realizadas durante a investigação (quer as aqui documentadas quer outras), diversos trabalhadores do GI, de variados níveis hierárquicos e funções ligadas à circulação de comboios, regulamentação e segurança, manifestaram considerar que o tempo que decorria entre o aviso da circulação efetuado pela estação das Caldas da Rainha e a passagem do comboio era excessivo, informando ainda que na rede ferroviária existiram no passado ou podiam existir ainda outras situações, permanentes ou ocasionais, em que também ocorria um tempo excessivamente longo entre o aviso à PN e a passagem do comboio.

3.1.3. Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

Relativamente à utilização do elemento humano nas PN guardadas da rede ferroviária nacional, tendo em conta a necessidade de gestão dos fatores humanos dos trabalhadores inerentes a essa utilização, o IMT referiu que sobre este assunto não existe em Portugal qualquer análise ou estudo efetuado, remetendo para o gestor da infraestrutura o controle da formação dos trabalhadores e a *“sua gestão de acordo com as competências para a função, assim como gerir esta situação através do seu Sistema de Gestão de Segurança”*. O IMT informou também que não tem prevista *“a certificação dos guardas de PN”*.

O IMT informou desconhecer *“regras técnicas específicas”* aplicadas pelo Gestor da Infraestrutura *“na implementação, na reconversão ou na supressão dos atravessamentos”* para além das previstas na legislação.

Informou também que as PN são uma preocupação sua e que enquanto Autoridade Nacional de Segurança tem previsto no seu plano anual de auditorias, auditar o SGS do gestor da infraestrutura. Porém, *“por vários tipos de condicionalismos, até outubro de 2015 ainda não tinha sido possível realizar a auditoria prevista ao SGS do gestor da infraestrutura”*.

O IMT esclareceu que não havia adotado quaisquer medidas em consequência das ocorrências que se encontravam em investigação.

3.1.4. Câmara Municipal das Caldas da Rainha

Informou que em maio de 2014 reuniu com o GI, tendo este informado ter planos para automatizar diversas PN naquela zona, sendo que no caso da PN onde se deram os incidentes estaria projetada, de acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM), a realização de uma passagem superior. Este atravessamento desnivelado iria servir também um centro comercial e seria construído sensivelmente no local da PN.

Como a construção da referida superfície comercial não avançou, mais tarde (sem precisar a data) a Câmara Municipal das Caldas da Rainha e o GI tentaram o estabelecimento de um protocolo que *“viabilizasse a resolução deste problema em face desta alteração”*. Ainda se pensou efetuar a automatização desta PN, uma vez que esta se manteria aberta ao tráfego rodoviário.

Foi ainda referido que, à data dos incidentes, a CMCR aguardava a realização de uma reunião com o GI que permitisse o estabelecimento de um protocolo de entendimento para a modernização do atravessamento rodoviário.

A manutenção da PN ao serviço foi solicitada pela CMCR ao GI devido à passagem superior que se encontra a montante para o lado das Caldas da Rainha não servir os utilizadores da via rodoviária onde a PN se insere, incluindo carreiras de transportes públicos rodoviários.

Sobre o facto de a estrada não ter instalados os sinais rodoviários regulamentares de aproximação de PN em nenhum dos lados de acordo com os sentidos de trânsito, o representante da CMCR afirmou desconhecer tal situação e que iria tomar as providências necessárias.

3.2. Sistema de Gestão de Segurança

O gestor da infraestrutura, para exercer a atividade de gestão de infraestrutura ferroviária à data dos incidentes, tinha o seu Sistema de Gestão de Segurança aprovado pela Declaração de Aprovação de Sistema de Gestão de Segurança n.º 01/2012, válida até 31-08-2017 e emitida em Portugal, pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P..

A CP, para exercer a sua atividade de transporte de passageiros, à data dos incidentes, tinha o seu Sistema de Gestão de Segurança aprovado pela Declaração de Aprovação de Sistema de Gestão de Segurança n.º 02/2012, válida até 31-08-2016 e emitida em Portugal, pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P..

Nesta secção apenas se aborda os processos do SGS relevantes para a investigação.

3.2.1. Comando e controlo da circulação

No âmbito do comando e controlo da circulação, à data das ocorrências, o GI assegurava a gestão técnica e operacional da circulação dos comboios através da estrutura do órgão Direção de Operações. Era este órgão da estrutura da empresa que efetuava a gestão das atividades de comando e controlo da circulação ferroviária, bem como de todos os circuitos de informação associados e necessários à exploração normal de comboios.

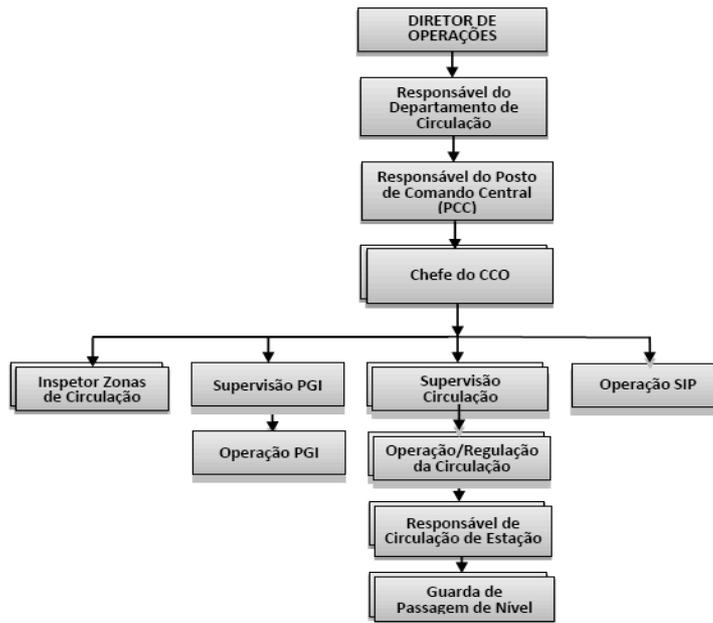


Figura 11: Organograma da Direção de Operações do GI¹⁴

3.2.2. Processos de gestão da circulação no troço onde se insere a PN

Na Linha do Oeste, o interface entre o GI e as ETF e vice-versa, visando o sistema relacionado com a circulação de comboios, à data das ocorrências efetuava-se de acordo com o regulamentarmente previsto conforme a representação seguinte:

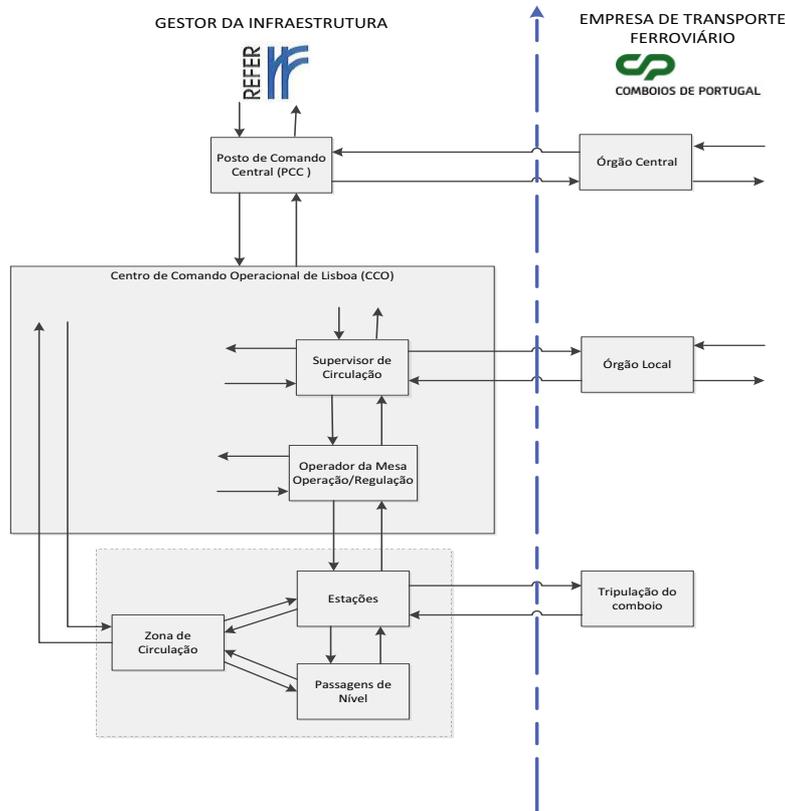


Figura 12: Comando e controlo da circulação – Linha do Oeste (troço Leiria – Caldas da Rainha)¹⁵

¹⁴ IMT, Instrução de Exploração Técnica 6 (Gestão da Circulação).

No âmbito do comando e controlo da circulação, o pessoal de vigilância das PN estava diretamente subordinado ao responsável pela circulação de comboios da estação de que depende.

Nas PN guarnecidas e em situação normal, antes da expedição de qualquer circulação e quando a estação fizer o anúncio de um comboio telefonicamente, o pessoal em funções de guarda nas PN deve registar esse anúncio em modelo próprio de registo que se encontra disponível na PN, e fechar ao trânsito rodoviário as cancelas ou barreiras atempadamente de acordo com a regulamentação, para a passagem do comboio. Aquando da passagem do comboio verifica se este circula dentro dos parâmetros regulamentares de forma normal, e após a sua passagem repõe o trânsito rodoviário no atravessamento abrindo as cancelas ou barreiras.

3.2.3. Processo de gestão de exames médicos periódicos – Serviço de pessoal

A realização dos exames médico periódicos que são efetuados aos trabalhadores que asseguram a segurança da circulação dos comboios pertencentes ao gestor da infraestrutura é programada no órgão central dos Recursos Humanos, enviando este órgão, trimestralmente para os órgãos locais (serviço de escalas) uma lista (convocatórias) com os trabalhadores, local e com as datas em que estes devem efetuar o exame.

Após a receção da lista, estes trabalhadores são enviados na data marcada na lista para efetuar o exame médico periódico, pelo que lhes é indicada na escala de serviço a data, hora e local onde deve ser feito o exame de saúde. É portanto o serviço de escalas que gere a libertação dos trabalhadores da rotina de serviço, para a execução do exame.

Em caso de impossibilidade, motivada por imprevistos que não permitam ao serviço de escalas agendar o exame, o trabalhador será enviado logo que possível. Não é prática na empresa enviar trabalhadores em dia de descanso, evitando o pagamento de abonos extraordinários.

O trabalhador após efetuar o exame médico periódico e caso seja verificada a sua aptidão, o médico da medicina no trabalho estabelece a ficha de aptidão para o trabalho que é enviada pela clínica de medicina no trabalho para o gestor da infraestrutura. Esta ficha tem assinalada a data em que o trabalhador deverá ir novamente ao médico de medicina do trabalho. Caso existam restrições ao desempenho normal do trabalhador, estas são registadas neste documento para que a entidade empregadora proceda de acordo com as indicações. Este documento é arquivado no processo do trabalhador no órgão local e este órgão dá conhecimento ao órgão central de Recursos Humanos encerrando o circuito.

No caso de o trabalhador ter sido observado em consulta no seu médico de família e este lhe estabeleça um certificado de incapacidade temporária para o trabalho (CITT), o trabalhador deve entregar (ou fazer chegar) no prazo que a lei permite, a cópia respetiva na sua entidade empregadora, para que este fique informado da situação. Caso tenha outros documentos emitidos por este médico sobre a sua situação, o trabalhador entrega-os no seu serviço de escalas que depois dá conhecimento ao órgão central de Recursos Humanos, para que a empresa tome conhecimento do prescrito pelo médico.

Quando o conjunto de dias em que o trabalhador fica incapacitado para o trabalho atinge os 30, o trabalhador só voltará ao serviço após ter sido observado pela medicina do trabalho, pelo que será enviado no dia em que se apresentar a efetuar o exame médico periódico (neste caso um exame extraordinário) na medicina do trabalho.

O gestor da infraestrutura executa o controlo das idas dos trabalhadores ao exame médico periódico no órgão central de Recursos Humanos, emitindo este órgão alertas em caso de

¹⁵ IMT, Instrução de Exploração Técnica 6 (Gestão da Circulação).

incumprimento das convocatórias, para os órgãos locais de gestão de pessoal (escalas) para que os trabalhadores realizem os exames médicos periódicos nas datas previstas.

O gestor da infraestrutura não evidenciou procedimento documentado, quer a nível central dos Recursos Humanos quer a nível do órgão local (escalas), relacionado com controlo da ida dos trabalhadores ao exame médico periódico e relacionado com o controlo das prescrições emitidas pelos médicos de família para os seus trabalhadores.

3.2.4. Gestão do risco das Passagens de Nível

O gestor da infraestrutura avalia e monitoriza as ocorrências verificadas nas PN e mensalmente efetua o tratamento das ocorrências para as avaliar e mitigar a sua recorrência.

Para a avaliação do risco nas PN utiliza uma ferramenta informática de apoio e suporte. Esta avaliação de risco tem em conta as características físicas do atravessamento. Não tem em conta o modo como é acionado o sistema de proteção da PN, não diferenciando, portanto, se tal é feito por um automatismo ou se existe a dependência da intervenção humana.

De acordo com a legislação¹⁶ o gestor da infraestrutura deverá efetuar, a cada ciclo de cinco anos a caracterização dos atravessamentos rodoviários em toda a rede ferroviária nacional.

3.2.5. Monitorização interna e supervisão da aplicação do SGS

À data dos incidentes, o gestor da infraestrutura nunca havia realizado auditorias internas às componentes do SGS que interessavam ao funcionamento das PN e processo de monitorização associado.

O IMT, no âmbito das suas competências enquanto Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária, até ao final do ano 2016 não realizou qualquer auditoria à aplicação do SGS do gestor da infraestrutura relativamente às componentes que interessam às PN.

3.3. Normas e regulamentação

O normativo comunitário e nacional mais relevante e que se considera aplicável no contexto destes incidentes é o seguinte:

- Decreto-Lei n.º 270/2003, de 28 de outubro, na sua redação em vigor à data do acidente, o qual define as condições de prestação dos serviços de transporte ferroviário e de gestão da infraestrutura ferroviária, estabelecendo, nomeadamente e para o que interessa à presente investigação:
 - i)* as obrigações e competências do Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. no que diz respeito à segurança do transporte ferroviário,
 - ii)* que as empresas ferroviárias 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, e
 - iii)* que para exercer a sua atividade as empresas ferroviárias têm de ter implementado um sistema de gestão de segurança que garanta o controlo de todos os riscos associados às suas atividades.
- Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, na sua redação em vigor à data do acidente, o qual define as responsabilidades relacionadas com o Domínio Público Ferroviário (DPF), estabelecendo, nomeadamente e para o que interessa à presente investigação:

¹⁶ Decreto-Lei n.º 568/1999, de 23 de dezembro.

- i) os bens que integram a delimitação do DPF pertencentes à infraestrutura ferroviária e geridos pelo gestor da infraestrutura;
 - ii) a relação entre os particulares e o DPF nas permissões de atravessamento e circulação em via comum.
- Regulamento n.º 42/2005 do Instituto Nacional do Transporte Ferroviário, I.P., de 3 de junho, o qual, à data dos incidentes, definia os procedimentos necessários à obtenção de licenças para o exercício da atividade de prestação de serviços de transporte ferroviário, bem como as metodologias a adotar na avaliação do cumprimento dos requisitos legalmente exigíveis.
 - Regulamento (UE) n.º 1158/2010, da Comissão, de 9 de dezembro, o qual estabelece os princípios e a obrigatoriedade de a Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária supervisionar a aplicação contínua por parte das empresas ferroviárias do seu sistema de gestão da segurança.
 - Decreto-Lei n.º 236/2012, de 31 de outubro, na sua redação em vigor à data dos factos, o qual define a missão e as atribuições do Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., nomeadamente no que diz respeito à regulação e supervisão técnica e de segurança do transporte ferroviário, assim como às suas atribuições em matérias de infraestruturas rodoviárias.
 - Decreto-Lei n.º 568/1999, de 23 de dezembro, que define as normas de reclassificação das PN e aprova o Regulamento das Passagens de Nível (RPN). Classifica também as PN de acordo com o seu regime de funcionamento.
 - Lei n.º 72/2003, de 3 de setembro, que contém a décima terceira alteração ao Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, e primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro.
 - Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, e respetivas atualizações que contém o “Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho”.
 - Decreto-Lei n.º 62/2010, de 9 de junho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2009/149/CE, da Comissão, de 27 de novembro, substituindo o anexo V do Decreto-Lei n.º 270/2003, de 28 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 231/2007, de 14 de junho. Define que o principal objetivo dos indicadores comuns de segurança (ICS) deve ser medir o desempenho em termos de segurança e facilitar a avaliação do impacto económico dos objetivos comuns de segurança, optando por indicadores relacionados com o impacto económico dos acidentes na sociedade.

A regulamentação ferroviária aplicável à data e relevante no contexto deste acidente é a seguinte:

- RGS II (Sinais), que inclui a sinalização fixa e portátil a apresentar aos comboios;
- RGS III (Circulação de Comboios), que inclui as normas regulamentares para a circulação de comboios;
- ICS 108/94 (Passagens de nível), texto de apoio regulamentar com a finalidade de proporcionar ao pessoal interessado uma melhor apreensão da matéria referente às PN;
- IET 3 (Centro de Comando Operacional), que descreve as principais funções e sistemas de um CCO;
- IET 6 (Gestão da Circulação), que define a estrutura de gestão das atividades de circulação;
- IET 79 – Definições para o apuramento dos Indicadores Comuns de Segurança, que descreve os ICS estabelecidos no Decreto-Lei n.º 62/2010 de 9 de junho.

- IET 80 (Acidentes e Incidentes), que define a atuação em caso de acidentes e incidentes;
- IET 96 (Plano de Emergência Geral), que incide nos aspetos mais relevantes no âmbito do planeamento de emergência efetuado pelo gestor da infraestrutura e empresa de transporte ferroviário;
- ICOP 1/10 (Participação de Anormalidades), que incide na finalidade de instituir o modelo 11-057 para participação de anormalidades verificadas na marcha dos comboios.
- IT 29 – Anexo 47 (Caldas da Rainha), que descreve a sinalização instalada na estação das Caldas da Rainha.
- IET 34 (Serviço do Pessoal de Circulação), que define as principais normas e procedimentos regulamentares a cumprir pelos agentes em serviço na atividade da circulação.
- ICS 11/90 (Visitas de Segurança), que define quando, como, por quem e com que finalidades devem ser efetuadas as visitas de segurança.

3.4. Funcionamento do material circulante e das instalações técnicas

3.4.1. Sistema de sinalização e de comando e controlo

O sistema de sinalização e de comando e controlo da circulação, incluindo os registos a partir de aparelhos de registo automático de dados, pertencentes ao GI, não tinham à data do acidente, identificadas quaisquer anomalias, encontrando-se a funcionar normalmente.

3.4.2. Infraestrutura

A infraestrutura ferroviária não tinha registo de anomalias encontrando-se disponível e a funcionar conforme projetada.

Os mecanismos de movimentação das barreiras basculantes da PN encontravam-se a funcionar nas suas condições normais.

3.4.3. Equipamento de comunicações

Nos dias dos incidentes não existiam avarias registadas nos equipamentos de telecomunicações existentes no troço da Linha do Oeste compreendido entre as estações de Leiria e Caldas da Rainha, incluindo a linha telefónica dedicada entre a estação das Caldas da Rainha e a PN 106,201, sua dependente.

No entanto, segundo informação prestada pelo GI, no dia 17-04-2015 existia uma anomalia nos equipamentos de gravação das comunicações, o que resultou em algumas das estabelecidas entre as estações do referido troço e o CCO não terem ficado gravadas, motivo pelo qual não foi possível a sua obtenção como evidências para análise no âmbito desta investigação.

3.4.4. Material circulante

A ETF atestou que o material circulante envolvido nos incidentes tinha o seu ciclo de manutenção em conformidade com o previsto no respetivo plano de manutenção e que não se registaram quaisquer danos nos rodados decorrentes da frenagem máxima de serviço que foi realizada pelo maquinista.

No momento dos incidentes o material circulante não tinha registo de anomalias e tinha os equipamentos de registo de dados a funcionar, pelo que foi possível a sua recolha para análise no âmbito da investigação.

Esta informação para o processo de investigação é relevante pois permite ser analisada em conjunto com os registos obtidos do GI relacionados com o controlo da circulação, permitindo uma reconstituição pormenorizada da ocorrência e situar o comboio n.º 6450 no espaço e no tempo. Uma vez que apenas no incidente do dia 17-04-2015 o comboio parou no local, será considerada somente a informação desta ocorrência.

Os dados taquimétricos foram recolhidos na unidade de registo do Sistema de Controlo Automático de Velocidade (CONVEL) da automotora ALLAN 365. O registo dos parâmetros de inicialização do CONVEL, introduzidos no sistema relativamente às características do comboio, estava conforme com o regulamentado.

A tabela e o gráfico seguintes, mostram o excerto contínuo dos eventos do comboio n.º 6450 de 17-04-2015, nos momentos que antecedem o incidente e até à sua paragem:

Ação	Hora da U.R. ¹⁷ [hh:mm:ss]	Distância Percorrida [m]	Velocidade [km/h]	Observações
1	07:58:00	0	1,5	Partida do apeadeiro de Salir do Porto (pk 114,770)
2	08:04:00	8106	88,5	Aplicação do freio durante 1"
3	08:04:03	8177	85,5	Aplicação do freio durante 1"
4	08:04:09	8316	82,5	Atuação da buzina durante 1"
5	08:04:10	8338	81,0	Aplicação do freio durante 1"
6	08:04:12	8383	81,0	Aplicação do freio até à frenagem máxima de serviço
7	08:04:13	8405	79,5	Atuação da buzina durante 9"
8	08:04:27	8635	39,0	Fim da aplicação do freio
9	08:04:34	8672	0,0	Paragem do comboio após a PN
10	08:06:18	8672	1,5	Retomou a marcha

Tabela 2: Registos da Unidade de Registo da automotora ALLAN 365 (comboio de 17-04-2015)

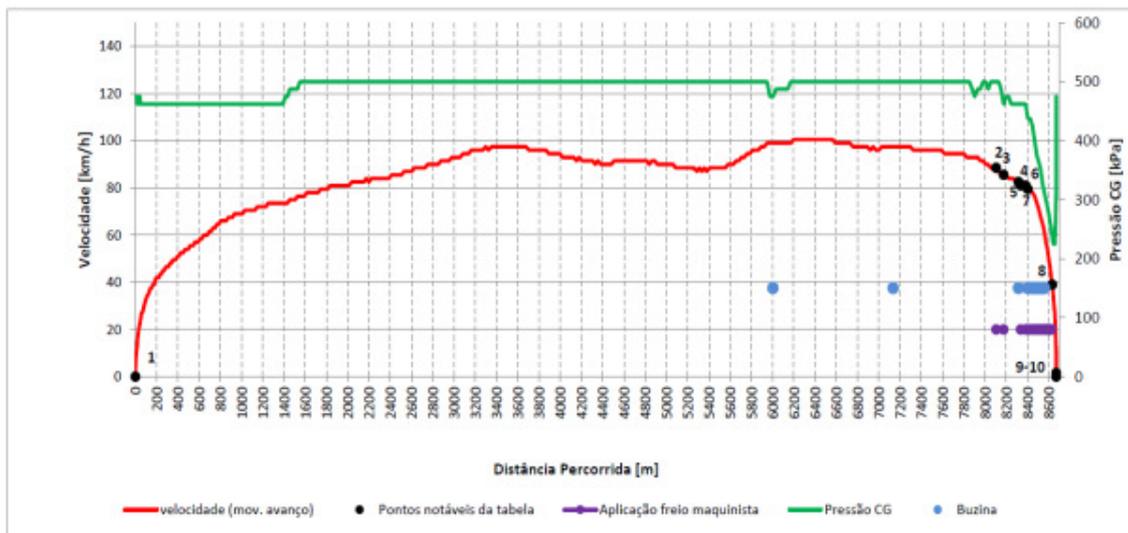


Gráfico 1: Gráfico dos dados da Unidade de registo do CONVEL da ALLAN 365 (comboio de 17-04-2015)

Fica patente a aplicação do freio à aproximação à PN e o uso insistente da buzina. A passagem na PN é feita a cerca de 60 km/h e o comboio pára cerca de 103 m depois.

¹⁷ Unidade de Registo do veículo, o qual apresentava um atraso de 01 min 30 s em relação à hora legal.

3.5. Documentação das ações relativas ao sistema de exploração

Os registos relativos à circulação do comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015 foram feitos em conformidade com os termos regulamentares.

Os telegramas telefónicos para concessão do avanço da estação da Martingança para Caldas da Rainha encontram-se registados nos respetivos livros de ambas as estações.

O telegrama telefónico avisando a PN ao pk 106,201 encontra-se documentado nos livros de registo da estação das Caldas da Rainha e da PN.

Verifica-se que o incidente ocorreu com o primeiro comboio do turno de serviço do guarda da PN e que a passagem do comboio na PN se encontra assinada por este sendo depois feita a menção pelo seu superior hierárquico quando analisou o registo que “passou com as barreiras abertas”.

Na figura seguinte apresenta-se o extrato do Livro da PN, modelo 50018, onde é efetuado o registo diário de avisos telefónicos às passagens de nível, na folha n.º 60180, referente ao dia 17 de abril de 2015.

N.º 60180

Registo Diário de Avisos Telefónicos a Passagens de Nível

REFER PN ao km 106-201 Data 17/04/2015

Número de ordem	Circulação Anunciada / Procedência			Assinatura após passagem da circulação
	Número da circulação	Procedência	Hora do anúncio	
1	6450	MARTINGANÇA	07 h 20 m	
2	6451	CALDAS	08 h 26 m	
3	802	MARTINGANÇA	10 h 25 m	
4	803	CALDAS	11 h 01 m	
5	6452	MARTINGANÇA	12 h 15 m	
6	6453	Caldas	14 h 20 m	
7	804	Martingança	15 h 17 m	
8	805	Caldas	16 h 00 m	
9	6454	Martingança	18 h 19 m	
10	6455	Caldas	19 h 20 m	
11	806	Martingança	20 h	

Figura 13: Excerto do livro de registos de telefonemas da PN

No registo das conversações com o CCO relacionadas com a ocorrência do incidente a que foi possível aceder na investigação, constata-se que as mesmas decorreram de forma clara e inequívoca, com o teor indicado no registo dos depoimentos. Todavia, existem lapsos de tempo entre as transmissões em que nada ficou registado, devido à anomalia indicada em 3.4.3.

Após o incidente o guarda da PN manteve-se a desempenhar o seu turno, garantindo a segurança do atravessamento rodoviário para a passagem de mais três comboios de passageiros, e a circulação dos comboios processou-se da forma habitual.

Relativamente ao incidente de 27-01-2016, os registos processaram-se genericamente de forma similar, com a diferença de o avanço se ter estabelecido desde a estação de Leiria, portanto um cantão ainda mais longo do que o anterior, nada mais de relevante havendo a salientar.

3.6. Interface homem/máquina/organização

Nesta secção descrevem-se os aspetos relacionados com fatores humanos que foram apurados e considerados relevantes para a ocorrência.

3.6.1. Pessoal do gestor da infraestrutura

Nos dias dos incidentes, a estação das Caldas da Rainha encontrava-se ao serviço de circulação, estava guarnecida pelo agente responsável pela circulação, no turno das 00:00 às 08:00 e na PN estava de serviço um operador de manobras a exercer as funções de guarda de passagem de nível no turno das 07:00 às 15:00.

a) Guardas de PN

i. Competências profissionais e formação:

As funções de guarda de PN podem ser desempenhadas pela categoria de operador de manobras conforme se encontra definido no Acordo de Empresa, nomeadamente no seu Anexo I. Neste caso, em termos das funções desempenhadas depende, quer hierárquica quer funcionalmente, do responsável de circulação da estação das Caldas da Rainha.

➤ Agente em serviço no dia 17-04-2015

O operador de manobras que desempenhava as funções de guarda de PN era conhecedor das normas e regulamentos aplicáveis e das operações a realizar para desempenhar as funções de guarda de PN. Estava colocado na estação das Caldas da Rainha desde 18 de fevereiro de 2013, altura a partir da qual efetuava regularmente serviço na PN. Fez formação inicial para a categoria de operador de manobras em 1995, fez formação em regulamentação de segurança para operador de manobras, em maio de 2010, e mais duas ações de formação de sensibilização em segurança, meio-dia em janeiro e meio-dia em março de 2011.

Na sequência desta ocorrência, o GI submeteu o trabalhador a uma prova de conhecimentos regulamentares e das funções de guarda de PN, na qual este teve classificação elevada.

➤ Agente em serviço no dia 27-01-2016

O operador de manobras que desempenhava as funções de guarda de PN era igualmente conhecedor das normas e regulamentos aplicáveis e das operações a realizar para desempenhar a função de guarda de PN. Fez a formação inicial para a categoria de operador de manobras em 2004. Após o incidente foi submetido a uma acção de sensibilização sobre regulamentação aplicável às suas funções.

ii. Condição física e psicológica:

➤ Agente em serviço no dia 17-04-2015

O exame médico periódico (EMP) do guarda da PN tinha sido marcado pela medicina do trabalho da empresa para o dia 18 de fevereiro de 2015 para emissão de nova ficha de aptidão para o trabalho (FAPT)¹⁸. Aquela data ficou agendada e inscrita na FAPT do trabalhador quando este efetuou o EMP anterior em 24 de fevereiro de 2014, o qual teve como resultado “apto”.

No dia do incidente, decorridos que estavam 59 dias depois da data marcada para o novo EMP, o trabalhador ainda não tinha sido enviado pela empresa para fazer o referido exame.

Entretanto, o trabalhador havia entregado na empresa dois certificados de incapacidade temporária para o trabalho” (CITT) emitidos pelo seu médico de família,

¹⁸ Lei n.º 102/2009 - Diário da República, 1.ª série, n.º 176 de 10 de setembro.

um com início no dia 04 de março de 2015 e fim a 15 de março de 2015 (12 dias), e outro que prorroga o primeiro com início a 16 de março de 2015 e término a 30 de março de 2015 (15 dias). Tanto no primeiro como no segundo CITT, é atribuída uma classificação da situação do trabalhador, assinalando o médico de família a quadrícula correspondente a “doença profissional” (DP).

Com o segundo CITT, o médico de família emite uma informação escrita informando que o trabalhador não deverá efetuar o trabalho por turnos e desaconselhando que o trabalhador prescindia das horas de repouso noturno.

O trabalhador entregou, respetivamente nas datas de 03 e 13/03/2015 (correspondentes à 1.ª e 2.ª consultas com o médico de família), no seu serviço de escalas sediado no CCO de Lisboa, toda a documentação que o médico de família lhe passou.

Nos 30 dias que antecedem a data da ocorrência do incidente constata-se que o operador de manobras desempenhou as funções de guarnecimento da PN no dia anterior ao incidente terminando o turno às 22h00m e entrou no dia 17 de abril de 2015, dia do incidente, às 07h00m nas mesmas funções e no mesmo local, alterando de um turno ao fim do dia para outro no dia seguinte ao início do dia.

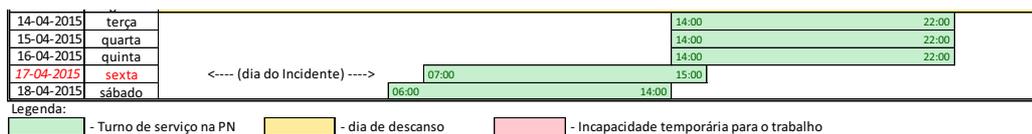


Gráfico 2: Representação gráfica dos turnos do trabalhador de 14 a 18-04-2015.

O trabalhador realizou no dia 27 de abril de 2015 (10 dias após o incidente) o EMP (o limite estabelecido era 18 de fevereiro de 2015). Na FAPT a medicina do trabalho determinou que aquele estava “apto condicionalmente” com a recomendação de que não deverá fazer o turno da tarde e que se mantém em vigilância médica, devendo ser reavaliado após 12 de maio de 2015.

Em 11 de maio de 2015 o médico de família do trabalhador emite nova informação escrita que confirma a situação anterior, aconselhando novamente que aquele deve abster-se do trabalho por turnos.

Em 12 de maio de 2015 o trabalhador voltou a realizar novo EMP na medicina do trabalho mantendo as recomendações anteriores. Ficou marcado novo EMP para 17 de Julho de 2015. A sequência já não é relevante para efeitos da presente investigação.

➤ Agente em serviço no dia 27-01-2016

O agente estava devidamente habilitado e considerado apto para as suas funções nos termos dos requisitos definidos. Os seus tempos de trabalho e repouso encontravam-se em conformidade com os requisitos definidos.

iii. Local de trabalho

Verifica-se uma dispersão das edificações de apoio ao serviço do guarda, conforme atrás referido (ver 2.3.3.), sendo também de assinalar a existência de uma irregularidade no trinco da fechadura da instalação sanitária, conforme referido no testemunho do trabalhador.

No EMP de 12 de maio de 2015 atrás referido, o serviço de medicina do trabalho registou na FAPT do trabalhador que analisou também o posto de trabalho onde se procedeu à identificação de fatores de risco profissional, sendo assinalado como “físicos”, sendo também avaliado a exposição profissional do trabalhador sendo assinalado “consoante o mapa de riscos”.

iv. Caracterização do trabalho desempenhado

Em situação normal, o agente do GI que garante a PN executa sozinho as tarefas de segurança necessárias ao funcionamento do atravessamento. É o guarda que garante a segurança do atravessamento para ambos os modos de transporte e inclusivamente a sua própria segurança (uma vez que está só no local).

A PN, nos dias em que funcionava, era garantida em dois turnos de trabalho. No primeiro período de funcionamento da PN após o encerramento noturno e/ou de fim-de-semana, o agente que iniciava o turno de garantia pedia, através do circuito telefónico da PN, a autorização do agente responsável da circulação da estação das Caldas da Rainha para colocar a PN ao serviço. Sendo-lhe autorizado, destrancava as barreiras abrindo o cadeado que as imobilizava e colocava-as na posição de abertas ao tráfego rodoviário. Ficava então a aguardar o contacto telefónico da estação das Caldas da Rainha para o aviso de circulação de comboios.

O guarda da PN em condições normais dispunha de cinco momentos importantes e distintos nas tarefas principais que executava, após dar início ao período de garantia do atravessamento, agrupados da seguinte forma:

1. Quando a estação das Caldas da Rainha contacta a PN para efetuar o aviso de que um comboio vai circular no cantão onde esta se insere, incluindo também a informação de qual é o sentido desse comboio e se este circula à tabela ou com atraso, o agente que garante a PN efetua o registo do telefonema da estação e, caso não tenha dúvidas quanto ao conteúdo da mensagem, responde dando o “entendido” em como ficou ciente do aviso.
2. Antes da passagem do comboio deve munir-se dos utensílios necessários, e com a antecedência regulamentar¹⁹ manobrar os equipamentos da PN de forma a fechar as barreiras ao tráfego rodoviário, observando se no troço de linha ao alcance da sua vista nada impede a passagem do comboio.
3. Durante a passagem do comboio, efetua o sinal regulamentar, observa se algum dos agentes da ETF em serviço no comboio pretende transmitir algum sinal e se há qualquer anormalidade nas condições de circulação do comboio, e verifica pela presença do respetivo sinal de cauda se este circula completo.
4. Após a passagem do comboio deve levantar as barreiras, imobilizando-as na posição de abertas com os sistemas de fixação existentes, permitindo assim que o trânsito rodoviário atravesse a linha.
5. Assina o modelo de registo da PN, confirmando a passagem do comboio em segurança, e fica a aguardar novo contacto telefónico da estação das Caldas da Rainha a efetuar outro aviso de circulação de um comboio.

b) Responsável pela circulação na estação de Caldas da Rainha

O GI documentou que este agente estava devidamente habilitado e apto para as suas funções nos termos dos requisitos definidos, e também que os seus tempos de trabalho e repouso se encontravam em conformidade com os requisitos definidos.

¹⁹ Cinco ou dez minutos, consoante a intensidade dos tráfegos ferroviário e rodoviário (DL 568/99).

Atendendo às características dos incidentes, esta componente não necessita de ser mais aprofundada para estas funções.

3.6.2. Pessoal da empresa de transporte ferroviário

A ETF documentou que ambos os membros da tripulação dos comboios envolvidos estavam devidamente habilitados e aptos para as suas funções nos termos dos requisitos definidos, e também que os seus tempos de trabalho e repouso se encontravam em conformidade com os requisitos definidos.

Atendendo às características dos incidentes, esta componente não necessita de ser mais aprofundada.

3.7. Ocorrências de carácter semelhante

3.7.1. Ocorrências anteriores

No âmbito da investigação foi possível identificar na mesma PN duas ocorrências anteriores similares àquelas objeto da investigação que não se encontravam documentadas:

➤ Em 27-05-2014

O comboio Inter-regional n.º 802 passou a PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. O cantão onde a PN se insere estava estabelecido entre as estações de Pataias (pk 139,542) e Caldas da Rainha (pk 105,014) que distam entre si 34,528 km. O comboio circulava à hora prevista e tem o registo da hora de chegada à estação das Caldas da Rainha às 10:58. A PN foi avisada da entrada do comboio no cantão às 10:26. Não houve a ocorrência de danos.

O agente que assegurava a guarda da PN era o mesmo da ocorrência de 17-04-2015.

O gestor da infraestrutura não registou esta ocorrência no seu relatório diário de circulação (RDC).

O maquinista do comboio entregou a participação da ocorrência à sua hierarquia, conforme regulamentação interna da ETF em vigor à data do acontecimento. O registo desta ocorrência só foi efetuado no seu Sistema Integrado de Gestão de Ocorrência (SIGO) em 28-10-2015 na decorrência da investigação a que o presente relatório diz respeito, e tendo por base a referida participação do maquinista do comboio.

➤ Em 29-08-2014

O comboio Inter-regional n.º 804 passou a PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. O cantão onde a PN se insere estava estabelecido entre as estações de Martingança (pk 144,697) e Caldas da Rainha (pk 105,014) que distam entre si 39,683 km. O comboio circulava à hora prevista e tem o registo da hora de chegada à estação das Caldas da Rainha às 15:58. A PN foi avisada da entrada do comboio no cantão às 15:22. Não houve a ocorrência de danos.

O agente que assegurava a guarda da PN era o mesmo das ocorrências de 27-05-2014 e de 17-04-2015.

O gestor da infraestrutura não registou esta ocorrência no seu RDC.

O maquinista do comboio entregou a participação da ocorrência à sua hierarquia, conforme regulamentação interna da ETF em vigor à data do acontecimento. O registo desta ocorrência só foi efetuado no seu SIGO em 28-10-2015 no decurso da investigação a que o presente relatório diz respeito, e tendo por base a referida participação do maquinista do comboio.

3.7.2. Ocorrência posterior

No decurso da investigação ocorreu uma outra ocorrência similar com o mesmo agente que estava em serviço em 27-05-2014, em 29-08-2014 e em 17-04-2015, portanto a 4.ª ocorrência com o mesmo agente.

No dia 06-07-2016, o comboio regional n.º 26453 aproximou-se da PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário. O maquinista apercebeu-se do atravessamento naquelas condições e sem a presença do agente que a devia guarnecer como regulamentarmente fez uso varias vezes dos sinais sonoros da UDD 469 e efetuou uma frenagem de emergência, vindo o comboio a deter-se em cima do estrado da passagem de nível. O agente em serviço na PN surgiu então, sendo-lhe perguntado pela tripulação do comboio se estava tudo bem, tendo respondido que sim. Após ele ter fechado as barreiras, o comboio retomou a marcha. A paragem no local foi de três minutos.

Posteriormente ainda no mesmo turno o agente solicitou a comparência do INEM, pois não se estava a sentir bem, sendo substituído por outro agente da estação.

Na sequência desta ocorrência, a empresa instaurou processo disciplinar ao trabalhador.

4. ANÁLISE E CONCLUSÕES

4.1. Relatório final da cadeia de acontecimentos

Por uma questão de estruturação e clareza, apresenta-se a cadeia de acontecimentos em três blocos distintos:

4.1.1. Antecedentes relevantes para o incidente de 17-04-2015

Data (dd:mm:aaaa)	Evento	Tempo até ao incidente (dias)
24-02-2014	O trabalhador que assegurava as funções de guarda da PN em 17-04-2015 efetua o EMP que teve como resultado “apto” na sua FAPT. Foi marcada para o dia 18-02-2015 a nova data para o trabalhador efetuar novo EMP.	415
27-05-2014	O comboio inter-regional n.º 802 passou a PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário, sendo guarda da PN o referido trabalhador. Esta ocorrência não foi registada em RDC do GI nem em SIGO da ETF.	323
29-08-2014	O comboio inter-regional n.º 804 passou a PN com as barreiras abertas ao tráfego rodoviário, sendo guarda da PN o referido trabalhador. Esta ocorrência não foi registada em RDC do GI nem em SIGO da ETF.	229
18-02-2015	O trabalhador que assegurava as funções de guarda da PN em 17-04-2015, não é escalado até esta data para efetuar novo EMP conforme marcação do ano anterior, por condicionamento devido à indisponibilidade de meios do GI.	56
03-03-2015	Consulta do trabalhador com o seu médico de família, o qual passa 12 dias de baixa médica para restabelecimento, emitindo um certificado de incapacidade temporária para o trabalho para o período de 04-03-2015 a 15-03-2015, assinalando a quadrícula correspondente a doença profissional (DP).	43
	O trabalhador entrega no serviço de escalas do GI o CITT emitido pelo médico de família, indicando “doença profissional”.	
04-03-2015	Início do período de baixa médica do trabalhador.	44
13-03-2015	Consulta com médico de família, na qual a baixa médica é prolongada por mais 15 dias, emitindo o certificado de incapacidade temporária para o trabalho para o período de 16-03-2015 a 30-03-2015, assinalando a quadrícula correspondente a DP. O médico emite também uma informação escrita, informando neste documento que o trabalhador não deverá efetuar o trabalho por turnos, desaconselhando que o trabalhador prescindia das horas de repouso noturno.	35
	O trabalhador entrega no serviço de escalas do GI a informação escrita e o novo CITT emitidos pelo médico de família, continuando a assinalar “doença profissional”.	
30-03-2015	Retoma das atividades laborais após o período de baixa médica. A escala do trabalhador não tem em conta as indicações médicas.	18
14-04-2015 a 16-04-2015	O trabalhador desempenhou as funções de guarda da PN, cumprindo com a sua escala de serviço no turno das 14:00 às 22:00, com intervalo de 16 horas entre turnos.	3 a 2
16-04-2015	Trabalhador cumpre a sua escala de serviço, terminando o seu turno às 22:00.	1

Tabela 3: Sequência de eventos relevantes para o incidente de 17-04-2016

4.1.2. Cadeia de acontecimentos do incidente de 17-04-2015

Hora (hh:mm)	Evento	Tempo até ao incidente (mm:ss)
07:00	Após um intervalo de nove horas desde o turno anterior, o trabalhador com as funções de guarda da PN entra ao serviço na PN, solicitando telefonicamente à estação das Caldas da Rainha a abertura das barreiras da PN, operação que lhe foi autorizada. Realiza as operações necessárias para destrancar e abrir ao tráfego rodoviário as barreiras que impossibilitam a utilização do atravessamento por veículos rodoviários.	-65 min
07:15	A estação de Leiria comunica ao CCO a partida do comboio n.º 6450 à hora prevista (07:13)	-50 min
07:20	A estação de Martingança efetua o pedido de avanço à estação das Caldas da Rainha para o comboio n.º 6450, através do despacho telefónico com o n.º 51256. A estação de Martingança efetua à estação das Caldas da Rainha o pedido de aviso à PN para o avanço do comboio n.º 6450, através do despacho telefónico com o n.º 401. A estação das Caldas da Rainha recebe da estação da Martingança, o pedido de aviso à PN para o avanço do comboio n.º 6450 e efetua o aviso à PN através do despacho telefónico com o n.º 791. O telefonema é recebido na PN, sendo efetuados os registos da conversação, e foi dado o entendimento (ciente) à estação das Caldas da Rainha sobre a circulação do comboio n.º 6450. A estação das Caldas da Rainha recebe o pedido de avanço para o comboio n.º 6450 e após o aviso à PN concede autorização de avanço, através do despacho telefónico com o n.º 866.	-45 min
07:30	A estação das Caldas da Rainha recebe da estação da Martingança as horas de entrada no cantão do comboio n.º 6450, a circular à hora prevista no seu horário.	-35 min
07:58	Saída do comboio n.º 6450 do apeadeiro de Salir do Porto (pk 114,770) com cerca de 20 passageiros a bordo.	-8 min
08:04:00	Encontrando-se o comboio n.º 6450 a cerca de 463 metros da PN e circulando à velocidade de 88,5 km/h, o maquinista, por ter avistado as barreiras levantadas, aciona o comando do freio da automotora durante 1 segundo, baixando a pressão na conduta de 500,0 kPa para 462,5 kPa.	-00:20
08:04:03 a 08:14:13	O maquinista aciona três vezes o comando do freio da automotora até à frenagem máxima de serviço e aciona intermitentemente a buzina durante um tempo total de 10 segundos.	-00:17 a -00:07
08:04:20	Comboio passa na PN com as barreiras abertas, circulando a cerca de 60 km/h, com a frenagem máxima de serviço aplicada e em forte desaceleração	00:00
08:04:27	Quando circulava à velocidade de 39 km/h, o maquinista comanda o desaperto do freio da automotora para minimizar para poupar o veículo.	00:07
08:04:34	Comboio n.º 6450 deteve-se. Neste momento o comboio tinha ultrapassado a PN em 103 metros.	00:14

Tabela 4: Cronologia dos eventos até ao incidente

4.1.3. Eventos após o incidente de 17-04-2015

Hora (hh:mm)	Evento	Tempo após o incidente (mm:ss)
	<p>Chefe do comboio contacta o CCO via telemóvel de serviço, a informar da situação.</p> <p>Também contacta o CAT da ETF, via telemóvel de serviço, a informar da situação.</p> <p>Chefe de comboio desloca-se à PN para ver o que se passa com o guarda da PN, não encontrando ninguém.</p> <p>Avista uma carrinha parada do lado poente do atravessamento e pede desculpas pelo sucedido.</p> <p>O chefe de comboio, regressando ao comboio, contacta o CCO, o qual dá autorização para prosseguir para a estação das Caldas da Rainha.</p>	
08:06:18	O comboio n.º 6450 retomou a marcha até à estação das Caldas da Rainha.	01:44
08:10:00	Hora do registo da chegada do comboio n.º 6450 à estação das Caldas da Rainha, terminando a sua marcha.	05:26
	Maquinista e chefe do comboio reportam a situação ao responsável pela circulação.	
08:15	Com a chegada do comboio n.º 6450 à estação das Caldas da Rainha, inicia-se o novo turno de responsável pela circulação na estação. Este agente é colocado a par da situação em que se encontra o serviço de circulação pelo seu colega que terminava o turno.	10 min
	PSP das Caldas da Rainha esteve na PN a falar com o respectivo guarda e também na estação a falar com o responsável da circulação a inteirar-se da situação e a assegurar se a situação estaria controlada.	
10:45	O superior hierárquico chega à PN, tendo analisado a documentação e avaliado o guarda da PN. Manteve o guarda da PN ao serviço e deu-lhe instruções para que fosse por volta das 14:00 para a estação das Caldas da Rainha, logo que fosse rendido.	160 min
	O trabalhador esteve ao serviço na PN, assegurando a guarda durante a passagem dos comboios n.º 6451, 802 e 803, todos de transporte de passageiros e da mesma ETF.	
14:00	O trabalhador foi rendido na função de guarda da PN e foi-lhe ordenado para ir para a estação, para prestar depoimento ao seu superior hierárquico que elaborou uma participação de ocorrência, a qual remeteu para a sua hierarquia.	355 min

Tabela 5: Cronologia dos eventos após o acidente

4.1.4. Cadeia de acontecimentos do incidente de 27-01-2016

Na ocorrência de 27-01-2016 toda a cronologia dos acontecimentos foi efetuada de modo idêntico à ocorrência anterior. Sendo de salientar que o guarda da PN se apresentou na PN pelas 06:40, pediu cerca das 07:00 para iniciar os procedimentos para guarnecimento da PN, colocando-a ao serviço. Recebeu o aviso da circulação do comboio n.º 6450 pelas 07:06. Neste caso o cantão estava estabelecido entre as estações de Leiria e Caldas da Rainha. Até à passagem efetiva do comboio, houve um espaço temporal de espera de cerca de uma hora. O comboio circulou à tabela.

4.2. Debate

A análise realizada durante a investigação às evidências, aos indícios e aos factos estabelecidos, conforme se encontram expressos nos capítulos 2 e 3 do presente relatório, permitem afirmar que:

- Nem o material circulante dos comboios envolvidos nem as respetivas tripulações contribuíram para as causas dos incidentes;
- Nos momentos dos incidentes não se efetuavam quaisquer trabalhos ou se encontrava em curso qualquer outra alteração nas condições da infraestrutura que pudessem ter contribuído para as ocorrências;
- Os sistemas técnicos ferroviários envolvidos estavam a funcionar normalmente;
- Os agentes do GI responsáveis pela segurança da circulação nas estações envolvidas e pelos avisos à PN executaram as disposições regulamentares aplicáveis e não contribuíram para a ocorrência dos incidentes;
- A componente rodoviária do atravessamento não contribuiu para os incidentes.

Nos incidentes de segurança investigados é um facto imediatamente resultante das evidências recolhidas que a PN estava aberta aquando da passagem dos comboios por as barreiras da PN não terem sido manobradas pelos agentes encarregados dessa tarefa, apesar dos avisos telefónicos terem sido feitos nos termos regulamentares por parte da estação das Caldas da Rainha e recebidos na PN.

Na PN em apreço, como é o caso de todas as PN guardadas por agente e desprovidas de algum sistema de aviso automático para os utilizadores rodoviários, a garantia única e última da segurança, isto é, o fecho atempado das barreiras ao tráfego rodoviário, depende exclusivamente do agente que no momento assegura o seu guarnecimento.

Assim, a investigação debruçou-se sobre as razões envolvidas nas falhas desta componente do sistema ferroviário e sobre os aspetos organizacionais, regulamentares e regulatórios envolvidos no controlo do risco deste tipo de eventos. Da análise feita, sobressaem sete tópicos de maior relevância para as causas dos incidentes, que serão debatidos neste capítulo:

- A interação trabalhador/organização/sistema técnico;
- A circulação e tratamento da informação relevante para a segurança;
- O processo de gestão dos exames médicos periódicos;
- A gestão das competências necessárias à função de guarda de PN;
- O processo do gestor da infraestrutura relativo à introdução de medidas de prevenção na sequência de incidentes de segurança;
- A gestão do risco das PN com guarda e aviso telefónico;
- A monitorização e supervisão dos processos do SGS do GI relativos às PN.

4.2.1. A interação trabalhador/organização/sistema técnico

Na análise aos incidentes importa procurar os fatores que puderam influenciar o desvio no desempenho humano esperado dos agentes nas suas funções, tendo-se identificado fatores específicos a um dos trabalhadores e fatores comuns independentes dos indivíduos.

4.2.1.1. O desempenho humano do guarda em serviço na PN na ocorrência de 17-04-2015

Nos termos regulamentares, o guarda de uma PN que se veja obrigado a ausentar-se do local onde estão instalados os telefones, apenas o deverá fazer após informar a estação de que depende²⁰. Assim, no caso da ocorrência de 17-04-2015, ao ver-se indisposto e na necessidade de se deslocar às instalações sanitárias, não tendo informado a estação de que se ia ausentar, o comportamento esperado do guarda nesta situação seria o fecho prévio das barreiras, devido ao facto de ter recebido o anúncio de um comboio. Estas ações não foram feitas.

No estudo do desempenho humano, nomeadamente para a compreensão da origem de atos inseguros associados a erros humanos, é comum utilizar a classificação de Reason (1990), conforme se ilustra na figura seguinte.

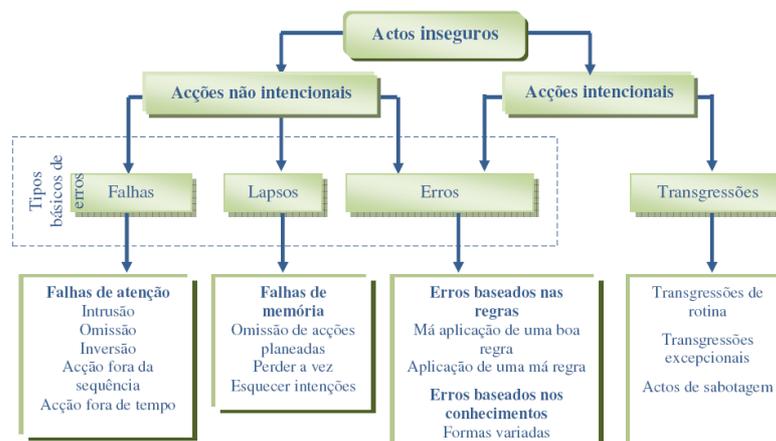


Figura 14: Taxonomia do erro humano, segundo Reason (1990)²¹

Sendo comprovadamente o trabalhador conhecedor da regulamentação aplicável e tendo este considerado que a sua ausência seria de curta duração e não o impediria de fechar as barreiras atempadamente, a ida ao sanitário sem ter fechado as barreiras quando estava o comboio anunciado, de acordo com a taxonomia de Reason é classificada como uma “*transgressão*” por ser uma omissão intencional, visando não prejudicar o trânsito rodoviário. Não há motivos para considerar que o ato omitido pelo agente visava um resultado danoso. Em seguida, durante a sua permanência no sanitário há um “esquecimento de intenções”, o que do ponto de vista da taxonomia do erro humano é caracterizado como um “*lapso*”.

O guarda da PN em serviço no momento da ocorrência de 17-04-2015 estava sujeito a uma restrição médica no sentido de não efetuar o trabalho por turnos, atendendo à sua condição de saúde e medicação prescrita e que andava a tomar.

No entanto, a escala de serviço do trabalhador foi estabelecida pela organização de tal forma que, depois de três dias seguidos assegurando o turno das 14:00 h às 22:00 h (finalizando um período de duas semanas e meia com serviço aproximadamente naquela faixa horária), o

²⁰ Respetivamente, Regulamento de Passagens de Nível, n.º 2 do art.º 20.º; ICS 108/94 Anexo 1, no ponto 2.11; ICS 108/94 Anexo 1, no ponto 2.2, alíneas g) e h).

²¹ Extraído de IMTT, Manual de Saúde, Segurança e Higiene no Trabalho. Lisboa, 2010.

turno do dia imediatamente seguinte se iniciava às 07:00, o que corresponde precisamente ao dia do incidente de 17-04-2015 em que aquele agente esteve envolvido e à situação que a restrição médica pretendia evitar.

Estes factos, complementados pelo testemunho do trabalhador sobre a sua condição no momento da ocorrência, sugerem significativamente que tal situação influenciou o seu estado físico e a sua capacidade de concentração e discernimento, suscitando dúvidas sobre as suas condições para, na sua decisão de ir ao sanitário sem fechar as barreiras, avaliar adequadamente o tempo que teria até as fechar, e podendo motivar que, enquanto se encontrava no sanitário, tenha sofrido uma provável situação de perda de “consciência situacional”²² quanto à cada vez mais próxima passagem do comboio e da urgência de fechar as barreiras.

4.2.1.2. A influência do sistema de operação nos trabalhadores

Foi constatado na investigação que, no caso dos comboios descendentes, o tempo que mediava entre o aviso à PN e a passagem efetiva do comboio vai de 40 a 60 minutos. As duas ocorrências sob investigação e as duas outras anteriores que foi possível identificar aconteceram sempre com comboios descendentes.

No dia 17 de abril de 2015, durante o primeiro turno de serviço na PN entre as 07:00 e as 15:00 passaram seis comboios, três em cada sentido de circulação, de um total de onze comboios previstos para o dia, todos de passageiros.

Para apreciação da taxa de ocupação dos guardas da PN foi elaborada a seguinte representação gráfica que num dia típico de trabalho indica os tempos de solicitação de atenção do guarda (a vermelho) e os tempos sem ocupação (a amarelo), ao longo dos turnos:

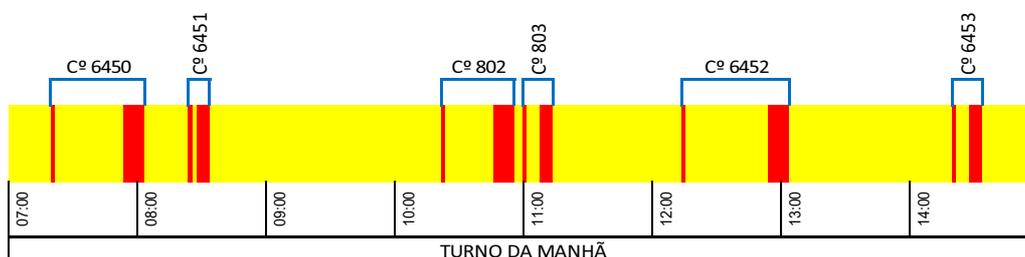


Gráfico 3: Solicitação de atenção do guarda da PN – Turno da manhã

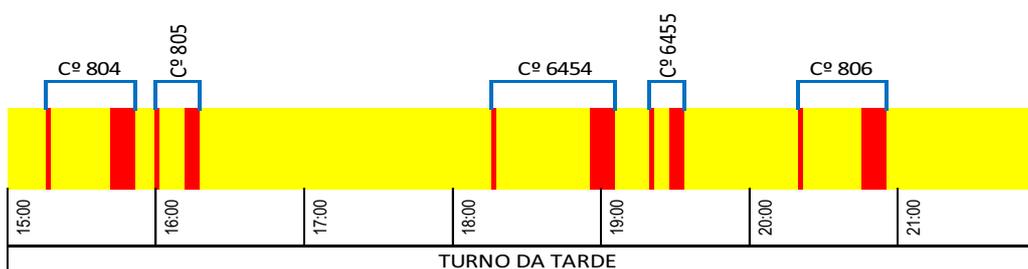


Gráfico 4: Solicitação de atenção do guarda da PN – Turno da tarde

²² Tradução do termo “*situational awareness*” vulgarmente utilizado na literatura anglo-saxónica sobre 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.

Para cada comboio, o primeiro momento de ocupação corresponde à receção do aviso (e fecho da barreira para o caso dos comboios vindos das Caldas da Rainha), e o segundo momento de ocupação corresponde à presença junto das barreiras e sua abertura após passagem do comboio para o caso daqueles vindos das Caldas da Rainha, ou ao conjunto de ações fecho das barreiras, presença junto das mesmas até à passagem do comboio e sua subsequente abertura, para o caso dos comboios vindos de norte.

Da leitura dos gráficos supra constata-se que no caso dos comboios ascendentes (sentido para norte) o intervalo de tempo entre o aviso ao guarda da PN e o fecho da PN não é expressivo, efetuando-se a tarefa de fecho das barreiras praticamente de imediato, ficando o atravessamento seguro até à passagem do comboio e conseqüente abertura das barreiras repondo o tráfego rodoviário. Já no caso dos comboios descendentes (sentido inverso), o mesmo intervalo considerado anteriormente situa-se em média na ordem dos 40 minutos, não estando as barreiras fechadas, logo, não estando o atravessamento seguro.

No caso do incidente no dia 27-01-2016, a situação genérica é equiparável, mas o intervalo de tempo entre o aviso ao guarda e a passagem do comboio chegou a cerca de 60 minutos por o cantão estar nesse dia estabelecido desde Leiria.

Durante estes longos períodos entre a receção do aviso e o momento requerido para a manobra das barreiras, por efeitos bem identificados na área do conhecimento relativa ao desempenho humano, pode dar-se uma situação de diminuição do estado de alerta do agente ou mesmo ao esquecimento de desempenhar a tarefa no momento devido (*"lapse"*, segundo Reason), efeito este que pode ser potenciado pela própria tipologia do trabalho em causa. Na PN em apreço e num turno típico, os momentos de atividade do agente concentram-se em 12 segmentos discretos cuja duração total corresponde a cerca de 15% do tempo total do turno.

A literatura científica sobre o desempenho humano dos trabalhadores demonstra que a subutilização mental pode ser tão perigosa como a sobrecarga de tarefas, especialmente em trabalhadores que desempenham a sua função sozinhos, pois pode conduzir a estados de desatenção em relação às tarefas pontuais que estes têm de realizar. Para que tal não aconteça, numa função em que o regime de trabalho é desta forma, a organização deve estabelecer estratégias adequadas para ter esta situação em conta.

Se em relação ao trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015 (e nas de 27-05-2014 e 29-08-2014) se poderia admitir a existência nele de alguma característica intrínseca que poderia favorecer este tipo de ocorrências, o facto de o mesmo tipo de incidente ter ocorrido com um outro trabalhador, sem o contributo de quaisquer outros fatores adicionais, reforça a evidência quanto à existência de uma influência determinante da envolvente técnica no desempenho dos trabalhadores colocados sob aquela situação de funcionamento do sistema ferroviário.

Não existem quaisquer evidências de que o GI, ao alterar as condições de exploração através do sucessivo aumento do comprimento do cantão a norte das Caldas da Rainha, com o conseqüente aumento do tempo entre o aviso à PN e a passagem dos comboios, tenha considerado e avaliado os aspetos relativos a fatores humanos que podiam influenciar o desempenho dos agentes que asseguravam a operação da PN, e que tenha concluído que a alteração das circunstâncias não alterava o risco por forma a justificar que o modo de operação da PN manual se tenha mantido inalterado.

4.2.2. Circulação e tratamento da informação relevante para a segurança

É requisito dos Sistemas de Gestão da Segurança das empresas ferroviárias estas disporem de disposições tendo em vista a circulação de informações suficientes dentro da organização, particularmente no que respeita à segurança.

“Os processos de comunicação existentes na organização permitem o funcionamento eficaz do SGS. A troca de informações pertinentes em matéria de segurança é essencial, tanto dentro das organizações como entre elas”²³.

4.2.2.1. Restrições médicas relativas ao guarda em serviço em 17-04-2015

Como evidenciado em 3.6.1 e debatido no ponto 4.2.1.1, o agente no dia do incidente trabalhava num turno que estava em desacordo com as recomendações médicas por corresponder à transição imediata de um turno finalizado às 22:00 para um outro iniciando-se às 07:00, situação que a restrição médica recomendava que não acontecesse.

O documento médico contendo a referida restrição foi atempadamente entregue pelo trabalhador à empresa, da forma estabelecida para o efeito. No entanto, a informação relevante para a segurança nele contida não teve o tratamento adequado dentro da organização de modo a ser tida em devida consideração na elaboração da escala de serviço.

Tal facto evidencia que o processo implementado no GI para a transmissão de informação relevante para a segurança dentro da organização não foi eficaz para garantir que uma informação da área de recursos humanos relevante para a segurança fosse tida em conta na elaboração das escalas de serviço.

Complementarmente, no decurso da investigação, o GI não evidenciou que o processo de circulação da informação de recursos humanos relevante para a segurança tenha mecanismos de controlo para que este tipo de situações não se repita ou não exista presentemente noutros casos.

4.2.2.2. O processo das empresas ferroviárias relativo à circulação e tratamento de informação sobre incidentes

a) Quanto ao gestor da infraestrutura ferroviária

A informação sobre as ocorrências de 27-05-2014 e 29-08-2014, tendo sido tratada através de expedientes internos no sector de gestão da circulação, não foi processada na estrutura do GI de forma a alcançar um nível em que fosse feito o seu registo no RDC para posterior avaliação e tratamento segundo os procedimentos estabelecidos. Desta forma, os órgãos do GI que têm a responsabilidade de análise e tratamento deste tipo de informação do ponto de vista da gestão da segurança, desconheciam as referidas ocorrências, pelo que não poderiam analisá-las e promover as correspondentes ações de controlo do risco, tendo especialmente em conta a sua recorrência.

Consequentemente, os incidentes de segurança também não foram registados na base de dados do GI relativa às ocorrências das PN e, consequentemente, não puderam ser objecto de tratamento específico no âmbito da gestão das PN.

Já as ocorrências de 17-04-2015 e de 27-01-2016 objeto do presente relatório foram devidamente registadas no RDC nos dias em que ocorreram. No entanto, não foram apresentadas para a investigação evidências de que entre a segunda e a terceira ocorrência tenha havido alguma alteração nos procedimentos que suportam o processo de circulação e

²³ Agência Ferroviária Europeia. UMA ABORDAGEM SISTÉMICA - Manual de aplicação para a concepção e aplicação de um Sistema de Gestão da Segurança ferroviária. 2010.

registo de informação que justifiquem a correta atuação na terceira e quarta ocorrências. Assim, os factos indicam que o processo de circulação da informação implementado no gestor da infraestrutura à data dos incidentes carecia de ajustamento para garantir a consistência e a robustez necessárias a assegurar que toda a informação relevante para a segurança tivesse sempre a sequência adequada de forma a ser registada e tratada em conformidade com o previsto no seu SGS.

b) Quanto à empresa de transporte ferroviário

Todos os comboios envolvidos nas ocorrências similares registadas na PN eram operados pela mesma empresa de transporte ferroviário.

Cada maquinista envolvido elaborou uma participação para a sua hierarquia, relatando a passagem na PN com as barreiras levantadas, conforme previsto na regulamentação interna da empresa em vigor à data dos acontecimentos²⁴.

No entanto, a informação sobre as ocorrências de 27-05-2014 e 29-08-2014 não foi processada na estrutura da ETF de forma a alcançar um nível em que fosse feito o seu registo para posterior avaliação e tratamento, nomeadamente pela Direção de Segurança e Coordenação e pela Autoridade de Segurança da Exploração da ETF, ficando esta apenas restrita ao nível operacional.

Apenas em 28-10-2015, portanto após a terceira ocorrência similar e no decurso do processo de investigação pelo ex-GISAF, a ETF efetuou o registo daquelas ocorrências no seu SIGO. Desta forma, os órgãos da ETF com a responsabilidade de análise e tratamento deste tipo de informação desconheciam as referidas ocorrências, pelo que não poderiam analisá-las e desencadear qualquer tipo de ações preventivas de mitigação do risco, quer internamente, quer junto do GI, tendo especialmente em conta a sua recorrência.

Já as ocorrências de 17-04-2015 e de 27-01-2016 foram devidamente registadas em SIGO nos dias em que ocorreram. No entanto, não foram apresentadas para a investigação evidências de que entre a segunda e a terceira ocorrência tenha havido alguma alteração nos procedimentos que suportam o processo de circulação e registo de informação que justifique a correta atuação na terceira e quarta ocorrências. Assim, os factos indicam que o processo de circulação da informação implementado na empresa de transporte ferroviário à data dos incidentes carecia de ajustamento para garantir a consistência e a robustez necessárias a assegurar que toda a informação relevante para a segurança tivesse a sequência adequada de forma a ser registada e tratada em conformidade com o previsto no seu SGS.

4.2.2.3. Reporte voluntário de informação relevante para a segurança

O SGS deve prever mecanismos regulares e permanentes, de forma que os funcionários sejam incentivados a identificar questões e preocupações de segurança²⁵.

Durante a investigação foi constatado que diversos trabalhadores do GI, de variadas funções e níveis hierárquicos, tinham a perceção que o tempo que decorria entre o aviso à PN e a efetiva passagem do comboio era excessivo. No entanto, tal perceção existente dentro do GI não se materializou em qualquer medida, nomeadamente quanto à consideração do assunto de uma forma estruturada, a qual poderia ter levado à identificação dos riscos dessa modalidade de funcionamento da PN e à introdução das medidas de controlo necessárias, evitando assim os incidentes.

²⁴ CP - COMBOIOS DE PORTUGAL, EPE - Instrução Complementar de Operação 1/10 (Participação de Anormalidades) - Lisboa 2010

²⁵ Idem

Assim, as evidências mostram que o processo do Sistema de Gestão de Segurança do GI respeitante a encorajar os trabalhadores, a qualquer nível, a reportar informações que possam ser relevantes para a segurança, anonimamente ou não, necessita de ser reforçado e fomentado na organização.

4.2.3. Processo de gestão dos exames médicos periódicos

Na data do incidente de 17-04-2015 o trabalhador envolvido ainda não tinha sido enviado à medicina do trabalho para realizar o seu exame médico periódico, apesar de já terem decorrido 59 dias depois da data marcada para o efeito. Tal situação deveu-se a indisponibilidade de meios, devido a estar um trabalhador a menos por acidente de trabalho.

Caso o trabalhador tivesse feito atempadamente o EMT, é possível que as restrições que vieram a constar da sua ficha de aptidão para o trabalho quando efetivamente o realizou (depois da ocorrência) fossem tidas em devida consideração no estabelecimento da escala de serviço do trabalhador.

Por outro lado, a não realização de exames médicos periódicos dos trabalhadores nos períodos determinados, para além de poder constituir um risco para as condições de segurança e saúde dos trabalhadores que as disposições legais pretendem acautelar, pode constituir também um risco para a segurança ferroviária, o qual não existem evidências de que o GI tenha avaliado no âmbito do seu SGS. As evidências indicam que os mecanismos de controlo para mitigar este risco não forem eficazes no caso do trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015.

4.2.4. Gestão das competências necessárias à função de guarda de PN

O SGS das empresas ferroviárias deve garantir que todo o pessoal da organização exercendo funções relevantes para a segurança tenha a competência necessária para assegurar um cumprimento seguro, eficaz e eficiente de todos os seus objetivos, em todas as circunstâncias, assim como a manutenção dessas competências e conhecimentos²⁶.

4.2.4.1. Aptidão do trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015

Antes da ocorrência de 17-04-2015, o trabalhador tinha já um historial de duas ocorrências semelhantes nos 11 meses anteriores.

Esse historial não foi tido em conta pela organização no sentido de suscitar uma avaliação global das competências e aptidões, pessoais e profissionais, do trabalhador para desempenhar a função que lhe foi atribuída.

Na investigação realizada, constatou-se que o trabalhador é detentor dos conhecimentos regulamentares e procedimentais necessários e adequados ao desempenho da função. Esta constatação da investigação é confirmada pelo resultado da avaliação formal de conhecimentos sobre a regulamentação e as tarefas de guarda de PN a que o GI, por sua iniciativa após a quarta ocorrência (no decurso da investigação), submeteu o trabalhador, avaliação essa na qual aquele obteve uma elevada classificação.

Tal facto demonstra que o bom ou completo domínio da regulamentação e das operações a executar por si só não determinam a aptidão de um trabalhador para o desempenho de uma função com a fiabilidade requerida para cada situação específica. Ficou evidenciado que o processo do Sistema de Gestão de Segurança do GI para avaliar a aptidão dos trabalhadores

²⁶ Agência Ferroviária Europeia. UMA ABORDAGEM SISTÉMICA - Manual de aplicação para a concepção e aplicação de um Sistema de Gestão da Segurança ferroviária. 2010.

para desempenhar funções de segurança em passagens de nível (tendo particularmente em consideração a criticidade da função para a segurança uma vez que esta não tem qualquer redundância), carece de ser reforçado de modo a ter em conta os diversos fatores humanos que podem afetar o desempenho requerido, assim como a monitorizar o modo como são desempenhadas as funções e a ter em consideração os resultados dessa monitorização.

4.2.4.2. Requisitos de competências para a função de guarda de PN

Tradicionalmente a função de guarda de PN corresponde à função menos qualificada e com menos requisitos dentro daquelas ligadas à circulação dos comboios. No entanto, trata-se de uma função crítica para a segurança dos modos de transporte ferroviário e rodoviário onde existem PN guardadas, com uma relevância acrescida nas situações como a do presente caso em que não existia qualquer dispositivo de aviso automático para os utilizadores rodoviários nem forma de colocar o sistema em situação de segurança no caso de falha do elemento humano.

Na eventualidade de ocorrência de falha do guarda de PN, ou seja, as barreiras que protegem o atravessamento não serem baixadas para impedir o trânsito de veículos rodoviários e assim permitir a passagem do comboio em segurança, o risco de acidente por colisão de comboio com veículo rodoviário é significativo.

Daqui decorre imediatamente que esta função é crítica para a segurança e os agentes que a desempenham têm de ser objeto de uma seleção rigorosa com base numa definição de perfil pessoal e de competências devidamente estudada e bem definida, conforme também se evidenciou em 4.2.2.2.

4.2.5. O processo do gestor da infraestrutura relativo à introdução de medidas de prevenção na sequência de incidentes de segurança

É requisito dos Sistemas de Gestão de Segurança implementados pelas empresas ferroviárias para poderem desenvolver a sua atividade, estes contemplarem procedimentos destinados a garantir o inquérito e a análise de acidentes, incidentes, casos de quase acidente e outras ocorrências perigosas, e a adoção das medidas de prevenção necessárias.

A investigação constatou que nenhuma das ocorrências de 27-05-2014, 29-08-2014 e 17-04-2015, foi objeto de qualquer análise pelo GI com vista a determinar as suas causas e introduzir as medidas adequadas a reduzir o risco da sua recorrência.

A ocorrência de 17-04-2015 foi objeto de inquérito pelo GI, o qual concluiu que o agente em serviço na PN não havia cumprido com as suas obrigações regulamentares e resultou na consequente sanção disciplinar punitiva, não identificando causas subjacentes e profundas à atuação do agente, sobre as quais devessem incidir medidas corretivas com vista a minimizar o risco de recorrência do incidente, o que ficou evidenciado pela posterior repetição de incidentes similares.

As boas práticas internacionais nesta matéria nas indústrias de elevada fiabilidade, como é a de transporte ferroviário, indicam que os inquéritos focados na aplicação de medidas disciplinares punitivas sem que seja analisado o contexto pessoal, organizacional e técnico em que o agente desempenha as suas funções, não são eficazes para a melhoria da segurança nem adequados a fomentar na organização uma cultura de segurança e de confiança na qual os trabalhadores se sintam encorajados a reportar anomalias e incidentes, conforme requisito do SGS.

A ocorrência de 27-01-2016, a quarta similar no espaço de 20 meses, foi igualmente objeto de inquérito pelo GI, o qual concluiu também que o agente então em serviço na PN não havia

cumprido com as suas obrigações regulamentares, resultando na conseqüente sanção disciplinar punitiva. Mais uma vez, o inquérito não identificou causas subjacentes e profundas à atuação do agente, sobre as quais devessem incidir medidas corretivas com vista a minimizar o risco de recorrência do incidente. Apesar disso, na sequência desta quarta ocorrência similar, o GI entendeu então implementar uma medida de mitigação do risco (ver secção 5.3).

Assim, as evidências mostram que o processo do Sistema de Gestão de Segurança do GI para a introdução de melhorias decorrentes do reporte e análise de acidentes e incidentes não tem a robustez necessária para garantir que os incidentes de segurança são analisados com vista a determinar as suas causas subjacentes e profundas e introduzir as medidas adequadas a diminuir o risco da sua recorrência, ou atempadamente mitigar as suas conseqüências, uma vez que nenhuma das três primeiras ocorrências suscitou uma análise ou reanálise do risco envolvido naquela componente do sistema ferroviário. Apenas à quarta ocorrência foi introduzida uma medida de mitigação (ver secção 5.3).

4.2.6. A gestão do risco das PN com guarda e aviso telefónico

4.2.6.1. Enquadramento geral

As PN são uma preocupação em praticamente todos os países com redes ferroviárias, pelo elevado impacto que têm na gestão da segurança do transporte ferroviário e pela usual gravidade das conseqüências dos acidentes, especialmente para os utilizadores rodoviários, mas potencialmente também para os comboios.

Segundo o relatório de 2016 respeitante à segurança nos caminhos de ferro da União Europeia²⁷, publicado pela Agência Ferroviária da União Europeia, as fatalidades ocorridas em passagens de nível nos países da União Europeia (UE) representam 29% do total de fatalidades (excluindo suicídios).

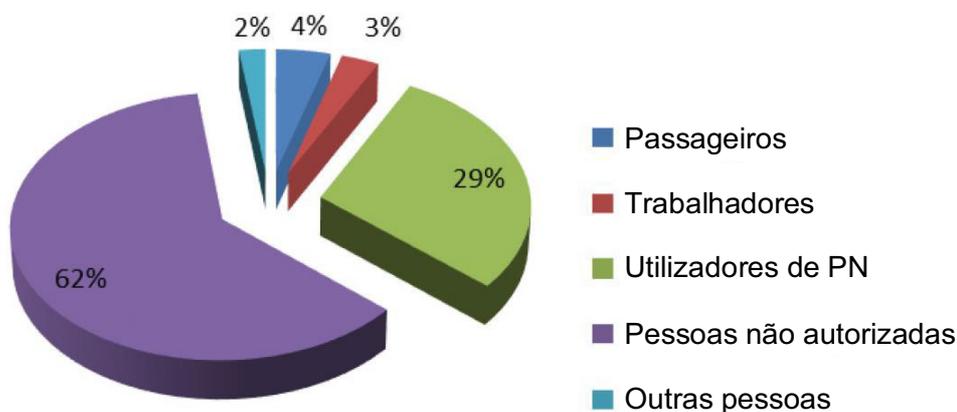


Gráfico 5: Proporção de fatalidades na ferrovia por tipo (EU-27, 2012-2014). [ERA, 2016]

Especificamente no respeitante a Portugal, os dados apresentados pelo IMT no “Relatório anual de segurança sobre o transporte ferroviário de 2016”²⁸, permitem determinar que no período de 2012 a 2016 esta percentagem é de 32%.

²⁷ European Union Agency for Railways, Railway Safety Performance in the European Union, 2017

²⁸ IMT. Transporte Ferroviário - Relatório anual de Segurança. Lisboa, 2017.

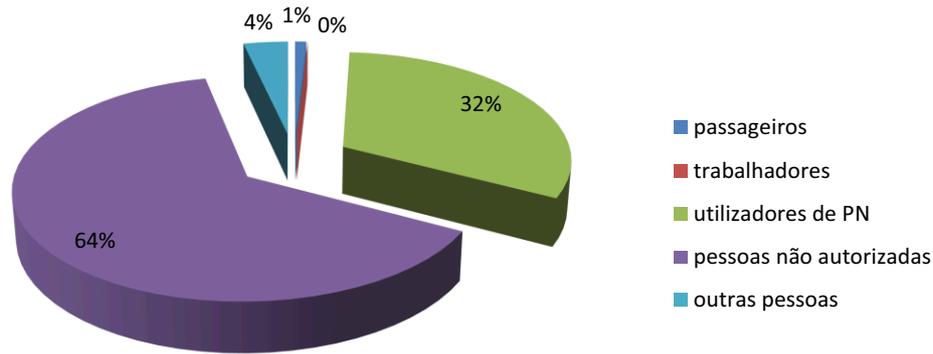


Gráfico 6: Proporção de fatalidades na ferrovia portuguesa por tipo (2012-2016).

Não obstante, neste período de dez anos tem havido uma diminuição significativa do número de *acidentes significativos* em PN:

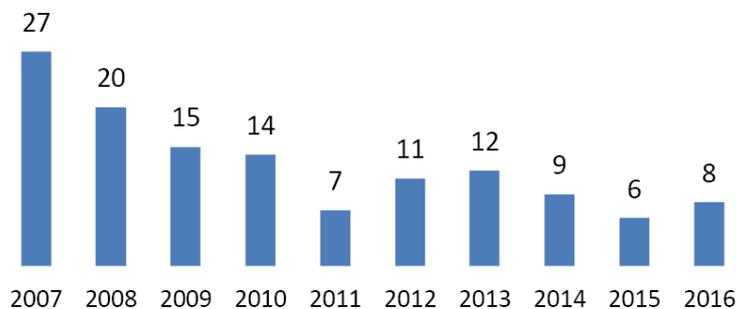


Gráfico 7: Acidentes significativos em PN em Portugal (2007-2016). [IMT, 2017]

Explica o IMT que tal se deve ao esforço empreendido pelo GI no seu programa de supressão e beneficiação de passagens de nível. No entanto, refere o IMT que “o impacto positivo registado nos anos anteriores devido ao programa de supressão e reclassificação de PN, empreendido pelo gestor da infraestrutura, não se faz sentir da mesma forma nos anos mais recentes, pois o número de PN suprimidas, ou reclassificadas, tem vindo a diminuir nos últimos anos”.

A redução da quantidade de atravessamentos na RFN, seja pela sua supressão, seja pelo encerramento da via-férrea onde existiam, contribuiu efetivamente de forma muito significativa na última década para o aumento da segurança ferroviária e rodoviária, pela eliminação de numerosos pontos de conflito entre ambos os modos de transporte. Para além da supressão dos atravessamentos, o gestor da infraestrutura ferroviária tem feito um esforço significativo ao longo das últimas duas décadas na automatização de passagens de nível ou sua beneficiação em diversos aspetos suscetíveis de melhorar a segurança.

No entanto, apesar da melhoria registada, os acidentes em PN continuam a ser a segunda principal categoria de acidentes, representando uma significativa percentagem de todos os acidentes significativos registados em Portugal²⁹.

²⁹ Anote-se que estas avaliações não contemplam os acidentes diferentes de acidente significativo, nem os incidentes que ocorram fora do âmbito dos ICS.

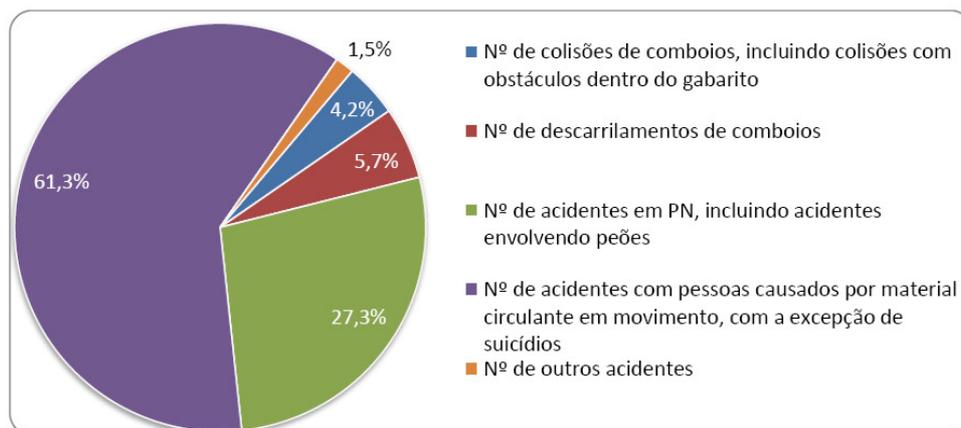


Gráfico 8: Distribuição de acidentes significativos em Portugal por categoria (2007-2016). [IMT, 2017]

Desta forma, as passagens de nível continuam a constituir um risco significativo para o transporte ferroviário que merece atenção especial, tanto mais que, para além das consequências habitualmente bastante graves dos acidentes para os utilizadores rodoviários, têm o potencial de causar o descarrilamento de comboios, com consequências ainda mais graves.

No que diz respeito à tipologia da passagem de nível onde ocorreram os incidentes de segurança objeto da investigação (barreiras de acionamento manual sem aviso rodoviário automático) a rede ferroviária nacional contava em dezembro de 2016 com 34 atravessamentos daquele tipo, representando cerca de 4 % do total.

4.2.6.2. Análise de risco

É um requisito dos Sistemas de Gestão de Segurança das empresas ferroviárias que seja garantido o controlo de todos os riscos associados à atividade destas.

A necessidade de uma análise integrada e sistemática ao risco nas passagens de nível é internacionalmente uma preocupação antiga, existindo abundante literatura técnica sobre a temática.

Em Portugal, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 568/99, de 23 de dezembro, o GI efetua regularmente, no máximo de cinco em cinco anos, a caracterização dos atravessamentos rodoviários na rede ferroviária nacional, com vista a registar as suas características físicas e identificar os riscos.

Adicionalmente, o GI utiliza uma ferramenta informática para efetuar a análise de risco das PN. Essa ferramenta está baseada num modelo que estima para cada PN o número potencial de acidentes por ano bem como as suas consequências, permitindo hierarquizá-las segundo os critérios considerados pela referida ferramenta. É com base nestes resultados que o GI se mune de informação de suporte às suas decisões sobre soluções de supressão ou reclassificação, bem como medidas de controlo desse risco.

Contudo, as evidências recolhidas na investigação indicam que o intuito com que a ferramenta foi delineada não permite a consideração de alguns critérios abrangentes e intrínsecos a cada PN, como por exemplo o sistema de acionamento das barreiras (automático/manual) ou a tipologia e histórico de ocorrências.

Especificamente e para o caso em apreço, para os resultados da referida ferramenta de análise é indiferente que a manobra de fecho das barreiras da PN seja feita por um agente humano, cuja falha resulta sempre num estado inseguro e cuja probabilidade não é avaliada, ou por um sistema tecnológico automático que recai para um estado seguro em caso de falha (“fail-

safe”). Além disso, a fiabilidade de um sistema automático de aviso de aproximação de comboio e acionamento de barreiras é muito diferente da de um sistema inteiramente dependente da ação e comportamento humanos.

Não existem evidências de que a desconsideração destes fatores pela ferramenta de análise de risco de PN esteja suportada uma análise de risco comparativa de ambos os modos de acionamento das barreiras que conclua pela sua irrelevância.

Por outro lado, a frequência das ocorrências do tipo daquelas alvo da investigação não é tida em consideração pela ferramenta de análise, pelo que o resultado não é afetado pelo seu maior ou menor histórico.

Estas constatações sugerem que os resultados da ferramenta de análise de risco para os fins com que foi criada devem ser considerados com prudência por esta não ter em consideração a totalidade das variáveis que podem influenciar a segurança dos atravessamentos.

4.2.6.3. Medidas de controlo do risco nas PN manuais com aviso telefónico

Nos termos regulamentares, as PN deste tipo devem ser fechadas dez minutos antes da passagem do comboio ou imediatamente a seguir ao aviso pela estação se este for feito com menor antecedência.

É lícito considerar que o risco da incerteza em relação ao erro ou incapacidade física ou mental do agente que assegura a guarda de uma PN manual será proporcional ao tempo que decorre entre a receção do aviso feito pela estação e o momento em que deve executar a manobra de fecho das barreiras.

Nos casos em que o fecho das barreiras é feito imediatamente após a receção do aviso, ou seja, quando este aviso ocorre dentro dos dez minutos que antecedem a passagem do comboio, o risco pode ser considerado relativamente baixo; no entanto, quando o tempo decorrido entre o aviso e a passagem do comboio é superior a dez minutos, o nível de incerteza sobre o estado e ação do agente da PN forçosamente aumenta gradualmente à medida que cresce o tempo entre o aviso feito pela estação e o momento em que deve manobrar o fecho das barreiras.



Gráfico 9: Representação do ciclo de operação de uma PN guardada.

Em concreto, para o comboio n.º 6450 do dia 17-04-2015 verificou-se que o intervalo de tempo desde que regulamentarmente foi feito o anúncio do comboio à PN onde os incidentes ocorreram, até ao momento em que efetivamente este passou no atravessamento, é de cerca de 40 minutos. No entanto, considerado o padrão do serviço diário, o tempo regulamentar

entre o aviso à PN e a passagem do comboio podia chegar a 60 minutos, tal como aconteceu na ocorrência de 27-01-2016.

Esta situação ocorre porque, ao longo dos anos, as estações colaterais a norte da PN deixaram, totalmente ou em certos períodos do dia, de ter pessoal com interferência na gestão da circulação ferroviária, aumentando sucessiva e consideravelmente a distância (física e, conseqüentemente, temporal) da PN à estação sua colateral para norte, que efetua os pedidos à estação das Caldas da Rainha para fazer o aviso à PN.

Assim, o regime de funcionamento desta PN (e também de outras PN guardadas) alterou-se de uma situação em que, normalmente, o fecho das suas barreiras era feito imediatamente após o aviso pela estação, para uma situação em que existe um espaço de tempo considerável entre o instante do aviso ao agente e o momento em que aquele deve proceder à manobra de fecho das barreiras, com a conseqüente incerteza crescente sobre o efetivo estabelecimento das condições de segurança neste tipo de PN, não havendo qualquer tipo de garantia para o comboio que as barreiras são fechadas ao trânsito rodoviário em tempo útil.

Por outro lado, em caso de incapacidade ou falha do guarda da PN que resulte nas barreiras não serem fechadas antes da passagem do comboio, não há qualquer redundância que coloque a PN num estado seguro. Ou seja esta componente crítica do sistema ferroviário e rodoviário está única e exclusivamente dependente do agente que assegura a guarda da PN.

O GI não evidenciou possuir qualquer análise de risco quanto ao impacto na segurança da operação das PN guardadas, do tempo decorrido entre o aviso e o momento em que as barreiras devem ser manobradas, nomeadamente tendo em consideração os fatores que podem afetar os agentes que asseguram o seu acionamento, que tenha justificado a manutenção do modo de operação da PN sem a introdução de medidas de controlo de risco adicionais, apesar do sucessivo aumento do cantão que lhe estava associado.

4.2.6.4. Ausência de informação para os comboios quanto ao estado das PN manuais com aviso telefónico

Enquanto que, em caso de avaria relevante para a segurança do atravessamento, as PN automáticas têm sistemas para ficar num estado seguro para a maioria das suas anomalias, alertam os respetivos centros de controlo e, em alguns casos, têm sinalização para os comboios ordenando a aproximação destes em marcha-à-vista, no caso das PN guardadas, em caso de falha do guarda no seu fecho, não só estas não ficam num estado seguro como o sistema de comando e controlo da circulação não tem qualquer informação sobre a sua situação, não sendo possível deter em tempo útil um comboio que se aproxime.

A regulamentação ferroviária e a legislação aplicável às PN não incluem nenhuma disposição quanto à necessidade de algum tipo de informação antecipada aos comboios sobre o estado deste tipo de PN.

Não existem evidências de que o GI tenha procedido à análise deste risco que suporte a sua aceitação no âmbito do seu SGS.

4.2.6.5. A inclusão da PN em programa de supressão

Nos termos do art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 568/99, de 23 de dezembro, as PN do tipo A deverão integrar *“programas plurianuais de supressão de PN através da construção de passagens desniveladas e ou caminhos de ligação”*, elaborados pelas entidades gestoras das infraestruturas ferroviárias ou rodoviárias.

A PN em apreço é do tipo A e existiram no passado conversações entre a CMCR e o GI para o efeito, sem que tenha havido qualquer concretização prática.

A disposição legal, apesar de ter uma intenção virtuosa do ponto de vista da melhoria da segurança, em nada garante a efetiva supressão das PN tipo A (portanto daquelas com maior tráfego rodoferroviário), uma vez que não determina qualquer calendarização para o efeito ou a obrigatoriedade da sua definição. No limite, a legislação é cumprida estando indefinidamente uma PN tipo A num programa de supressão sem que esta seja concretizada por condicionalismos diversos, nomeadamente financeiros.

Tal demonstra que, enquanto uma PN não é efetivamente suprimida, não se pode deixar de nela introduzir todas as medidas de controlo e mitigação do seu risco que, em resultado da sua análise, se identifiquem como necessárias do lado ferroviário e do lado rodoviário, análise essa que deve incluir o risco de a sua supressão ser adiada ou não se concretizar como no caso da PN em apreço.

4.2.7. Monitorização e supervisão dos processos do SGS do GI relativos às PN

a) Internamente

O Sistema de Gestão da Segurança das empresas ferroviárias deve prever um programa de auditorias internas à sua aplicação, com base nas quais o sistema é regularmente monitorizado e melhorado.

O facto de, à data das ocorrências, o GI nunca ter procedido a auditorias internas às componentes do seu Sistema de Gestão da Segurança que interessam à segurança dos atravessamentos de nível contribuiu para que os aspetos explanados em 4.2.1 a 4.2.6 não tenham sido identificados.

b) Pela Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária

O art.º 4.º do Regulamento (UE) n.º 1158/2010 estabelece que a Autoridade Nacional de Segurança deve supervisionar a aplicação contínua do Sistema de Gestão da Segurança por parte das empresas ferroviárias. Entre outros princípios definidos para a supervisão, devem ser visadas principalmente as atividades que *“suscitam os riscos mais graves ou em que os perigos são menos bem controlados”*³⁰.

O IMT, na sua qualidade de Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária, tinha previsto no seu plano de auditorias para o ano de 2015, auditar o Sistema de Gestão de Segurança do GI na vertente respeitante às PN, componente do sistema ferroviário responsável por uma parte significativa da sinistralidade registada em ambiente ferroviário. Contudo, segundo informação daquele Instituto, devido a falta de meios não lhe foi possível realizar a referida auditoria. Em 2016 também não realizou qualquer auditoria ao SGS do gestor da infraestrutura.

O facto de o IMT nunca ter procedido a qualquer auditoria à aplicação do Sistema de Gestão da Segurança do GI, nomeadamente às partes deste que interessam aos atravessamentos de nível, contribuiu para que os aspetos explanados anteriormente e a ausência de auditorias internas do GI referidas na alínea acima, não tenham sido identificadas.

4.2.8. Árvore causal do acidente

A análise efetuada às evidências e indícios do acidente permitiu estabelecer a respetiva árvore causal, conforme se representa seguidamente.

³⁰ Regulamento (UE) n.º 1158/2010, Anexo IV, ponto 4.

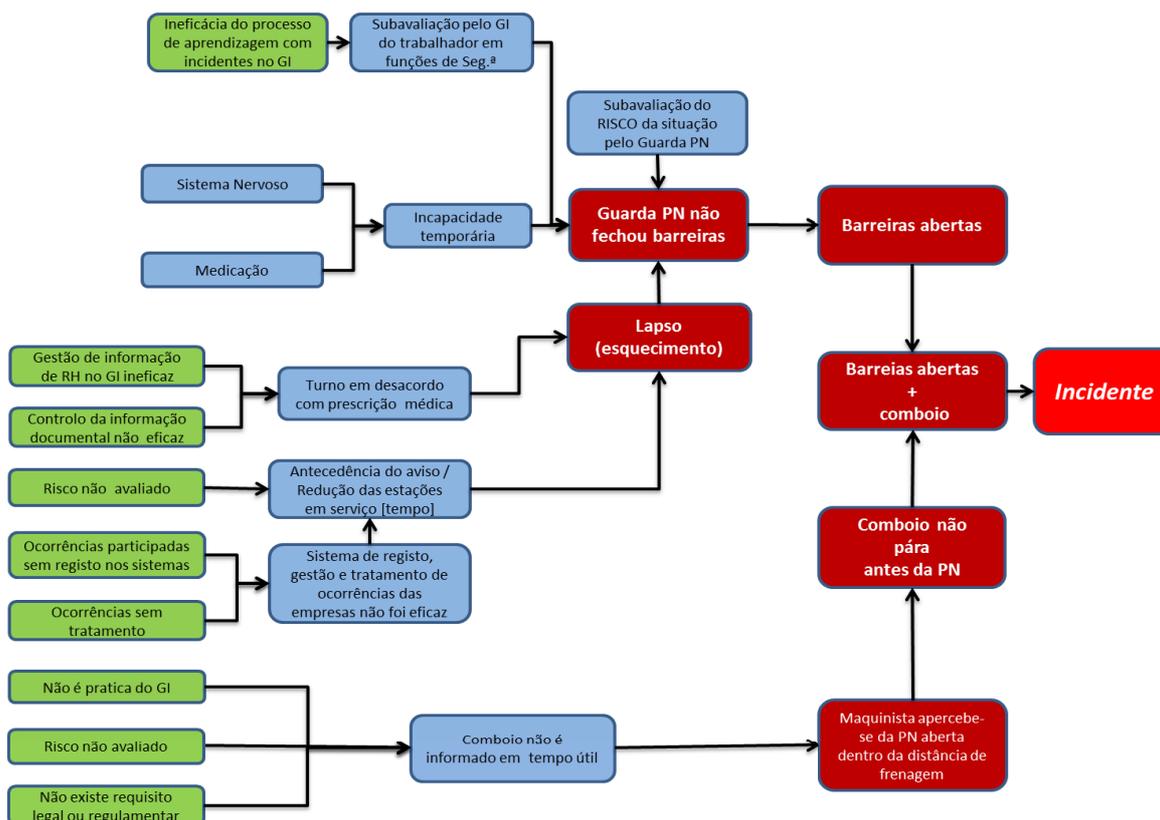


Figura 15: Árvore causal do acidente

4.3. Conclusões

As diversas causas que resultaram nos incidentes são sistematizadas seguidamente.

4.3.1.a) Causa Imediata

Situação, acontecimento ou comportamento a partir do qual nada poderia ser feito para evitar o incidente.

A causa imediata dos incidentes foi o facto de as barreiras da PN não terem sido fechadas antes da passagem dos comboios.

4.3.1.b) Fatores causais

Quaisquer eventos ou condições necessárias para o incidente, que não sejam fatores contribuintes, causas subjacentes ou causas profundas. Eliminar ou evitar qualquer um destes fatores causais teria impedido o incidente.

As barreiras da PN não foram fechadas porque os agentes que em cada ocorrência tinham a função da sua manobra e guarda não o fizeram. [FCau-01]

Fundamentação em 3.1.2

Essas omissões da ação de manobra das barreiras decorreram de um *lapso*³¹ no desempenho humano dos agentes encarregados da guarda da PN em cada ocorrência, os quais perderam a noção do tempo decorrido após o aviso pela estação e da aproximação do comboio. [FCau-02]

Fundamentação em 4.2.1.2

³¹ Designação de acordo com a taxonomia do erro humano de Reason, não se devendo subentender do termo qualquer atribuição de culpa ou responsabilidade.

O *lapso* dos agentes foi possível devido à PN, em conformidade com o regulamento, não ser fechada imediatamente após o aviso feito à PN pela estação das Caldas da Rainha. [FCau-03]

Fundamentação em 4.2.1.2

Tal situação decorre do longo tempo entre o aviso à PN e a passagem do comboio (entre 45 a 60 minutos, consoante as situações), a qual resulta do facto da distância entre a estação das Caldas da Rainha e a estação colateral norte com interferência no controlo da circulação dos comboios ser anormalmente grande (entre 40 e 56 km). [FCau-04]

Fundamentação em 4.2.6.3

Tal aconteceu porque as estações intermédias deixaram, ao longo dos anos e de forma permanente ou não, de ter interferência na circulação por opção de gestão. [FCau-05]

Fundamentação em 3.1.2

No caso da ocorrência de 17-04-2015, o *lapso* do guarda da PN naquele dia resultou também de uma *transgressão*³², que consistiu em, estando um comboio anunciado, não ter fechado as barreiras antes de se deslocar ao sanitário. [FCau-06]

Fundamentação em 4.2.1.1

Este guarda da PN cumpria com a escala de serviço que lhe foi definida pelo GI, encontrando-se a realizar um turno que havia sido desaconselhado pelo seu médico de família. [FCau-07]

Fundamentação em 4.2.1.1

Por outro lado, em qualquer das ocorrências os comboios não pararam antes de ter atingido a PN com as barreiras abertas, porque dentro da distância que necessitavam para parar não foi possível aos agentes de condução identificar que as barreiras estavam abertas. [FCau-08]

Fundamentação em 3.1.2 e 3.4.4

O sistema da PN não dispunha de qualquer forma de redundância à falha humana que colocasse a PN em segurança, nem possibilidade de em tempo útil informar os comboios sobre o seu estado inseguro. [FCau-09]

Fundamentação em 4.2.6.3 e 4.2.6.4

4.3.1.c) Fatores contribuintes

Quaisquer atos ou condições que influenciem o resultado de um incidente por aumentarem a probabilidade da sua ocorrência ou acelerarem o momento dessa ocorrência. A eliminação de um ou mais destes fatores não teria impedido o incidente.

O guarda da PN em serviço na ocorrência de 17-04-2015 estava sob o efeito de medicação prescrita que afectava, nomeadamente, o sistema digestivo, o sistema nervoso e a capacidade de concentração.

Não tendo sido consideradas as restrições médicas no estabelecimento da escala de serviço pelo GI, é provável que estivesse prejudicada a capacidade de discernimento e decisão do guarda da PN na avaliação das circunstâncias e consequências que levaram à *transgressão* de não ter fechado as barreiras da PN antes de se deslocar para o sanitário, assim como tal ter contribuído para a perda de noção da iminente aproximação do comboio e para a dificuldade funcional na abertura do trinco da porta do sanitário. [FCon-01]

Fundamentação em 3.6.1 e 4.2.1.1

Na data do incidente o trabalhador ainda não tinha sido enviado à medicina do trabalho para realizar o seu exame médico periódico, apesar de a data limite para o efeito já ter sido ultrapassada. Caso o tivesse feito atempadamente, é possível que as restrições que viriam a

³² idem.

constar da sua ficha de aptidão para o trabalho fossem tidas em devida consideração no estabelecimento da escala de serviço do trabalhador. [FCon-02]

Fundamentação em 4.2.3

4.3.1.d) Causas subjacentes

Quaisquer fatores relacionados com as competências dos intervenientes, procedimentos que regulam as suas ações e forma como a manutenção é feita.

Considerando o longo tempo possível entre o aviso à PN e a passagem do comboio, os procedimentos do GI aplicáveis às tarefas do guarda da PN em apreço não contemplavam estratégias que o municiassem com defesas ativas explicitamente dedicadas a minimizar o risco de erro humano. [CSub-01]

Fundamentação em 4.2.1.2

4.3.1.e) Causas profundas

Quaisquer fatores relacionados com os sistemas de gestão de segurança, procedimentos organizativos ou quadro regulamentar ou regulatório.

O comprimento do cantão associado à PN foi sendo sucessivamente aumentado pelo GI sem que o risco inerente ao correspondente ao longo tempo entre o aviso à PN e o momento em que as suas barreiras devem ser manobradas, estivesse controlado de forma eficaz, em conformidade com os requisitos para o SGS, nomeadamente tendo em consideração os fatores humanos que podem prejudicar o desempenho dos agentes que asseguram o seu acionamento. [CPro-01]

Fundamentação em 4.2.1.2, 4.2.6.2, 4.2.6.3, 4.2.6.4

Complementarmente, o processo do SGS do GI para o reporte e análise de acidentes e incidentes com vista à introdução de melhorias no sistema, careceu de robustez para garantir:

- Que as situações de incidentes similares na PN ocorridas em 2014 tivessem sido registadas e sujeitas a análise;
- Que a primeira ocorrência a ser identificada tivesse sido analisada com vista a identificar as respetivas causas, a detetar riscos evidenciados pelo modo de exploração associado à PN e a introduzir as medidas de controlo adequadas. O inquérito realizado pela organização focou-se apenas no incumprimento do guarda da PN e na sua penalização disciplinar, sem procurar além da causa direta.

[CPro-02]

Fundamentação em 4.2.5

Apesar de haver a perceção em diversos trabalhadores, de distintos níveis e setores do gestor da infraestrutura, quanto ao risco correspondente à existência de um tempo longo entre o momento do aviso a uma PN manual e a passagem do comboio nela, não foram eficazes os processos do SGS respeitante ao reporte pelos trabalhadores de informações que possam ser relevantes para a segurança, para que essa perceção individual resultasse em conhecimento da organização e no conseqüente tratamento sistemático desse risco com vista à sua avaliação e introdução de medidas de controlo. [CPro-03]

Fundamentação em 4.2.2.3

Acresce que também na empresa de transporte ferroviário o processo de circulação da informação relevante para a segurança não teve a robustez necessária a assegurar que os dois incidentes de 2014 tivessem a sequência adequada a serem registados e tratados em conformidade com os preceitos do seu SGS, o que poderia ter resultado, nomeadamente, na sua comunicação ao GI, podendo ajudar a suprir a lacuna que neste particular também ocorreu no lado do GI. [CPro-04]

Fundamentação em 4.2.2.2

Numa outra vertente, o processo implementado no GI para a transmissão de informação relevante para a segurança dentro da organização não foi eficaz para garantir que a informação de segurança relativa à restrição médica do trabalhador envolvido no incidente de 17-04-2015 fosse tida em conta na elaboração das escalas de serviço. [CPro-05]

Fundamentação em 4.2.2.1

Também, os mecanismos de controlo implementados no âmbito do SGS do GI não foram eficazes para evitar que o trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015 tivesse naquela data o seu exame médico periódico em atraso 59 dias em relação à data marcada, e para mitigar o risco daí decorrente. [CPro-06]

Fundamentação em 4.2.3

O processo do Sistema de Gestão de Segurança do GI para avaliar a aptidão dos trabalhadores careceu da robustez necessária para identificar a desadequação entre a aptidão do trabalhador envolvido na ocorrência de 17-04-2015 e o perfil necessário para desempenhar funções de segurança em passagens de nível, tendo particularmente em consideração o histórico do trabalhador e a fiabilidade necessária à criticidade que aquela função tem para a segurança uma vez que esta não tem qualquer redundância. [CPro-07]

Fundamentação em 4.2.4.1 e 4.2.4.2

No que diz respeito ao modo de funcionamento específico das PN guardadas, a inexistência de redundância suprimindo falha humana ou de possibilidade de aviso ao comboio em tempo útil sobre o estado da PN, não está suportada em qualquer análise de risco no âmbito do SGS do GI que justifique a adequação das medidas de controlo presentemente utilizadas. [CPro-08]

Fundamentação em 4.2.6.4

Neste domínio, a legislação prevê que, para o mesmo momento de circulação num atravessamento de nível, o GI possa aplicar indistintamente PN guardada ou automatizada, sem que esteja demonstrada a equivalência da fiabilidade e risco de ambas as soluções técnicas, tanto mais que em caso de falha humana a PN guardada não recai para um estado seguro, contrariamente a uma PN automatizada. [CPro-09]

Fundamentação em 4.2.6.4

No respeitante ao controlo interno do SGS, o programa de auditorias regulares do gestor da infraestrutura ferroviária não foi eficaz para detetar os aspetos do seu Sistema de Gestão de Segurança carecendo de reforço, acima referidos, com vista à introdução das melhorias necessárias. [CPro-10]

Fundamentação em 4.2.7

Por seu lado, o facto de a Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária, no âmbito das suas obrigações de supervisão, nunca ter procedido a qualquer auditoria à aplicação do Sistema de Gestão da Segurança do gestor da infraestrutura, nomeadamente às partes deste que interessam aos atravessamentos de nível, uma das áreas do sistema ferroviário nacional onde se verifica maior sinistralidade, contribuiu para que os aspetos acima referidos não tenham sido identificados nem objeto de melhoria. [CPro-11]

Fundamentação em 4.2.7

Por fim, a PN foi sendo mantida como a única na Linha do Oeste com operação manual uma vez que se perspetivava a sua supressão, a qual foi sendo sucessivamente adiada, sem que o risco de tal situação tenha sido avaliado ou sujeito a medidas de controlo correspondentes. [CPro-12]

Fundamentação em 4.2.6.5

4.4. Observações suplementares

Deficiências ou lacunas identificadas no decurso da investigação e sem ligação à ocorrência, mas que podem ser relevantes para a segurança noutras situações.

4.4.1. Continuação em serviço do guarda da PN após a ocorrência de 17-04-2015

Após o incidente, o trabalhador foi mantido ao serviço, sem que tenham havido alterações nas condições que se verificavam antes da ocorrência.

A decisão de manter o trabalhador ao serviço, continuando único responsável por assegurar a segurança da passagem dos comboios, foi tomada pela organização sem um contacto presencial, com base apenas na anuência do trabalhador e apesar de este manifestar necessitar de um “*bocadinho para [se] acalmar*” e de se saber que iria ter de assegurar a passagem de mais comboios. Para além disto, havia ainda o conhecimento de duas ocorrências similares anteriores.

A forma como esta decisão foi tomada traduz-se num potencial risco de segurança significativo. Além disso, não existem evidências de que este procedimento se tenha tratado de caso isolado e que não possa ocorrer noutras situações, indicando a necessidade da definição no âmbito do SGS de um procedimento claro e inequívoco quanto às ações operacionais a tomar imediatamente em relação a trabalhadores que tenham acabado de cometer uma falha crítica para a segurança, tendo por base uma análise de risco que suporte as ações a definir.

[OSup-01]

4.4.2. Ausência de sinalização rodoviária na aproximação à PN

A investigação constatou que a EM 566 não evidenciava qualquer tipo de sinalização rodoviária na aproximação à PN em nenhum dos sentidos.

Apenas mesmo junto ao atravessamento existia sinalização delimitadora das faixas de rodagem constituída por lancis zebrados a amarelo e preto e por sinalização horizontal no pavimento, esta última já pouco perceptível devido ao desgaste causado pelos agentes atmosféricos e passagem das rodas dos veículos.

Tal incumprimento das disposições previstas na legislação rodoviária resultava em que a aproximação à PN não fosse assinalada aos condutores rodoviários, traduzindo-se assim na falta de um importantíssimo componente da mitigação do risco da PN, uma vez que é nas aproximações rodoviárias que se pode implementar a maioria das medidas necessárias a condicionar o comportamento dos condutores e maximizar a probabilidade de que a chegada ao local perigoso é feita com a precaução necessária a cada situação.

Nos termos do art.º 10.º do Regulamento de Passagens de Nível, a sinalização rodoviária da EM 566 na aproximação à PN é da incumbência da Câmara Municipal das Caldas da Rainha, enquanto gestora daquela infraestrutura rodoviária, devendo, no entanto, ser objeto de aprovação pelo gestor da infraestrutura ferroviária, e obedece às regras previstas na legislação rodoviária e à especificidade do referido Regulamento.

A CMCR declarou durante a investigação que desconhecia a ausência de sinalização no local.

[OSup-02]

5. MEDIDAS ADOTADAS

Nesta seção indicam-se as medidas tomadas pelos intervenientes durante a investigação, em consequência dos incidentes em apreço.

5.1. Pela empresa de transporte ferroviário

Após a verificação da quarta ocorrência no local (a de 27-01-2016), solicitou formalmente junto do gestor da infraestrutura que fossem *“tomadas medidas urgentes, no sentido de mitigar/eliminar o risco deste tipo de ocorrências, pois poderão ter consequências graves/muito graves (colisões, colhidas, etc.)”*.

5.2. Pelo gestor da infraestrutura ferroviária

A empresa gestora da infraestrutura ferroviária adotou as seguintes medidas no decurso desta investigação:

Em consequência do incidente de 17-04-2015:

- Sendo o terceiro incidente na PN, o GI deixou de escalar o agente que então exercia a função de guarda para efetuar turnos de serviço na PN;
- Envio do trabalhador à medicina do trabalho onde efetuou uma avaliação médica/psicológica a qual teve como resultado *“apto condicionalmente”* com reavaliação médica/psicológica após um período de 15 dias, a qual teve o mesmo resultado;
- Efetuou ao trabalhador uma sensibilização em matéria de segurança relacionada com a importância das suas funções;
- Integrou o trabalhador em formação de reciclagem para Guardas de Passagem de Nível;
- Instaurou ao trabalhador envolvido neste incidente um processo disciplinar, de onde resultou uma medida punitiva que consistiu numa suspensão temporária do trabalho com perda de retribuição, sendo nessa acção penalizado por este e pelos incidentes anteriores.

Em consequência do incidente de 27-01-2016:

- Na sequência do quarto incidente, o gestor da infraestrutura efetuou ao trabalhador que se encontrava de serviço na PN uma sensibilização em matéria de segurança relacionada com a importância das suas funções;
- Implementou uma limitação de velocidade para 10 km/h no local da PN unicamente para as circulações de sentido descendente, com vista a mitigar o risco inerente ao não fecho das barreiras para os comboios provenientes de norte;
- Desencadeou estudo de viabilidade para automatização da PN;
- Instaurou ao trabalhador envolvido neste incidente um processo disciplinar de onde resultou uma medida punitiva para o trabalhador que consistiu numa suspensão temporária do trabalho com perda de retribuição.

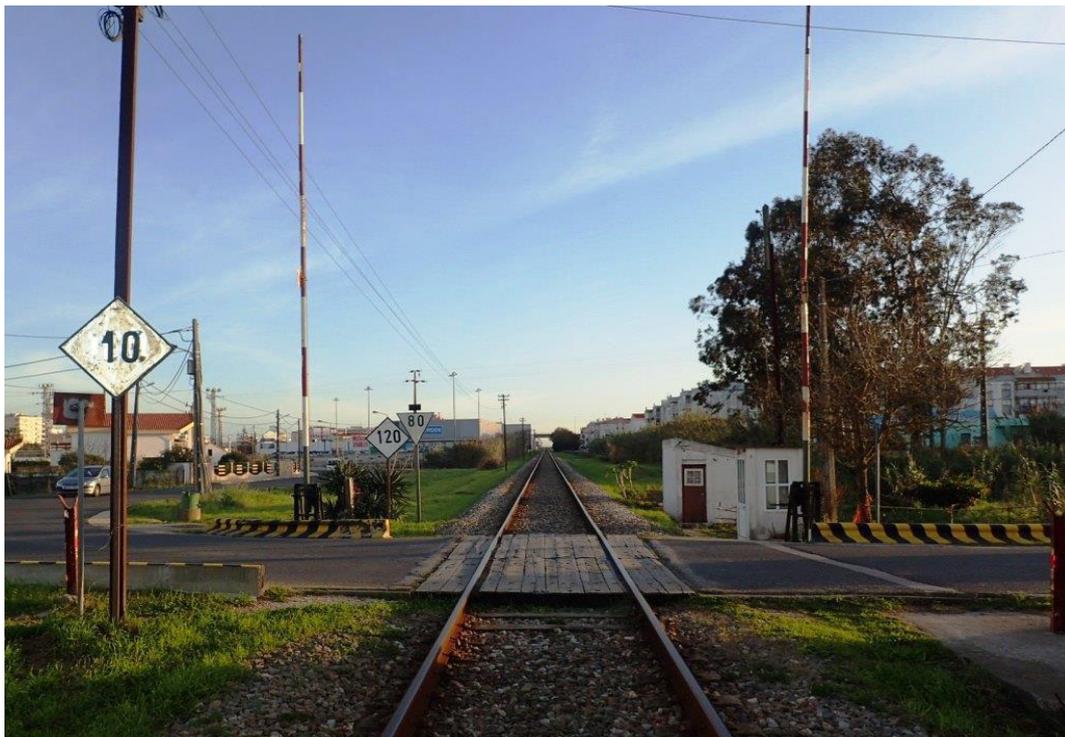


Figura 16: Restrição implementada pelo GI na PN após 4ª ocorrência

Medidas subsequentes:

- Na sequência de quinto incidente (em 06-07-2016, ver secção 3.7.2), o gestor da infraestrutura instaurou um segundo processo disciplinar ao trabalhador envolvido neste incidente (o mesmo envolvido em três incidentes anteriores) devido ao desempenho inadequado das funções de guarda de PN.
- O GI concluiu os trabalhos necessários à automatização da PN com avisos luminosos e sonoros e meias-barreiras automáticas, sistema que entrou ao serviço em 31-08-2017.
- Neste âmbito, em 28-08-2017 o GI comunicou à CMCR a necessidade desta última proceder à instalação de sinalização rodoviária adequada na EM 566, na aproximação à PN de ambos os lados nomeadamente:
 - Linhas de paragem, de ambos os lados da PN, imediatamente antes da sua sinalização luminosa;
 - Linhas de berma e de separação da faixa de rodagem, com risco contínuo, de ambos os lados e com continuidade na PN;
 - Sinalização de aproximação de PN com guarda: sinal A26, com os complementares 19a, 19b e 19c do Regulamento de Sinalização do Trânsito - D.R. 22-A/98.

Na comunicação à CMCR, salientou ainda que *“verifica-se também a dificuldade de cruzamento com veículos pesados no local da PN, motivada pelo traçado em curva e contracurva da estrada na proximidade do atravessamento”*. Assim, solicitou o GI que *“seja igualmente colocada no local sinalização de prioridade de passagem - sinal 86 do citado Regulamento -, para reduzir o risco de bloqueio de veículos sobre a PN”*, propondo que *“em face do maior espaço de paragem e de avistamento da PN no lado poente, (...) seja dada prioridade ao tráfego que provém do lado nascente”*.

Por fim, na comunicação referida, o GI reiterou junto da CMCR *“que deverá ser programada por essa Câmara Municipal, com a maior brevidade, a construção da passagem superior a*

esta PN”, por esta ultrapassar o limite de tráfego que legalmente obriga à sua inclusão em programa de supressão.



Figura 17: PN depois de automatizada

Outras medidas:

- Na sequência da recomendação n.º 2016/14 do ex-GISAF, a IP incluiu no seu Programa Anual de Auditorias aos Sistemas de Gestão – 2017, a auditoria aos procedimentos de manutenção e segurança em PN. Esta medida dá resposta a uma das conclusões da presente investigação [CPro-10] que, de outra forma, seria objeto de uma recomendação de segurança.

5.3. Pelo Gestor da Infraestrutura rodoviária

Algumas semanas após a entrada ao serviço da automatização da PN, a CMCR instalou sinalização rodoviária na EM 566 nas aproximações ao local. Esta medida dá resposta a uma das conclusões da presente investigação [OSup-02] que, de outra forma, seria objeto de uma recomendação de segurança.

Página propositadamente deixada em branco

6. RECOMENDAÇÕES

6.1. Enquadramento

As recomendações de segurança são propostas para a melhoria da segurança ferroviária, sendo elaboradas com base nas conclusões de uma investigação a um acidente ou incidente, e sempre tendo em consideração as medidas que entretanto já tenham sido efetivamente adotadas pelas entidades relevantes.

As recomendações formuladas têm como **destinatário** a entidade que tem a competência legal de garantir que todas as recomendações formuladas são devidamente tidas em consideração e, se for caso disso, aplicadas. Para além disso, normalmente é também indicada a **entidade implementadora**, ou seja, aquela diretamente responsável pela ação conducente ao tratamento de cada recomendação.

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

Como resultado da presente investigação, é intenção do GPIAAF fazer **oito** recomendações de segurança novas e reiterar **duas** recomendações emitidas no passado.

6.2. Recomendações de segurança relativas aos incidentes

Recomendações novas: 7 (sete)

N.º 2018/01: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** proceda à análise e avaliação do risco das PN guardadas (permanentemente ou de forma ocasional – por exemplo em situação de avaria de PN automática) para as situações em que o fecho das barreiras não é feito imediatamente após o aviso pela estação, e defina e introduza as medidas de controlo de risco que decorram dessa análise e avaliação.

Fundamento: FCau-03, FCau-04, CSub-01, CPro-01

N.º 2018/02: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** implemente procedimentos ou sistema técnico adequados a garantir que o risco de as PN guardadas não estarem com as barreiras fechadas à passagem dos comboios seja tão reduzido quanto razoavelmente possível, tendo em consideração, entre outros aspetos que sejam relevantes, estudos de fiabilidade e desempenho humano e as características de exploração associadas a cada PN guardada.

Fundamento: FCau-09, CPro-08, CPro-09

N.º 2018/03: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** reveja o seu processo de seleção, avaliação e acompanhamento dos agentes que asseguram a guarda das PN manuais de forma a reforçar os métodos para assegurar que estes têm as aptidões físicas, cognitivas e comportamentais em cada momento necessárias a garantir uma fiabilidade tão elevada quanto possível no desempenho da sua função.

Fundamento: CPro-02, CPro-07, CPro-08

N.º 2018/04: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** desenvolva as ações necessárias a fomentar junto dos seus trabalhadores o reporte, voluntário e anónimo, de falhas ou outros aspetos relevantes para a segurança, assegurando que as mesmas são sujeitas a tratamento adequado numa lógica de prevenção e melhoria contínua.

Fundamento: CPro-03

N.º 2018/05: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** reveja os seus procedimentos de forma a garantir que a informação relativa às condições de saúde dos trabalhadores, naquilo que seja relevante para a segurança, tenha uma circulação e tratamento adequados por parte dos órgãos operacionais relevantes.

Fundamento: FCau-07, FCon-01, FCon-02

N.º 2018/06: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** identifique as lacunas no seu sistema de reporte e tratamento de ocorrências relevantes para a segurança que permitiram que os dois incidentes anteriores a 17-04-2015 não tenham sido registados em eGOC, e introduza as correções necessárias para minimizar o risco de que tal tipo de ausência de reporte e tratamento volte a acontecer.

Fundamento: CPro-02

N.º 2018/07: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **CP**, identifique as lacunas no seu sistema de reporte e tratamento de ocorrências relevantes para a segurança que permitiram que os dois incidentes anteriores a 17-04-2015 não tenham sido registados em SIGO, e introduza as correções necessárias para minimizar o risco de que tal tipo de ausência de reporte e tratamento volte a acontecer.

Fundamento: CPro-04

Recomendações reiteradas: 2 (duas)

Na sequência da investigação, o GPIAAF entende reiterar duas recomendações emitidas no passado por decorrerem de conclusões da presente investigação e por, apesar de aceites pelos seus destinatários, o GPIAAF não ter conhecimento da sua concretização:

N.º 2016/11: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** reforce os seus procedimentos de análise de risco nas PN, de forma a existirem procedimentos estruturados e evidenciáveis para análise sistemática dos riscos nas PN e definição das medidas de controlo de cada um dos riscos identificados.

Fundamento: CPro-01, CPro-02, CPro-12

N.º 2016/15: Recomenda-se ao **IMT** que reforce a sua ação de supervisão da aplicação contínua do sistema de gestão da segurança por parte das empresas ferroviárias, dando prioridade à auditoria dos processos do Sistema de Gestão de Segurança do Gestor da Infraestrutura que interessam às PN e dos processos relativos à monitorização interna da aplicação do Sistema e sua melhoria.

Fundamento: CPro-09

6.3. Recomendações de segurança relativas a observações suplementares***Recomendações novas: 1 (uma)***

N.º 2018/08: Recomenda-se ao **IMT** que, em prazo por si considerado aceitável, a **IP** implemente procedimentos adequados a garantir que, após uma falha para a segurança que decorra de desempenho humano aquém do definido, o trabalhador em causa apenas possa continuar ou retomar o exercício de funções de segurança após avaliação formal da sua aptidão para o efeito que tenha em consideração, entre outros fatores que sejam considerados relevantes, as suas condições físicas e psicológicas, a sua adequação e proficiência para a função, e o risco imediato para a segurança.

Fundamento: OSup-01

Recomendações reiteradas:

Relativamente a observações suplementares, não é reiterada nenhuma recomendação de segurança.

Página propositadamente deixada em branco

7. INFORMAÇÃO ADICIONAL

7.1. Abreviaturas e acrónimos

ANSF	Autoridade Nacional de Segurança Ferroviária
CCO	Centro de Comando Operacional
CE	Coordenador de Emergência
CK	Comboio-quilometro
COL	Centro de Operações de Lisboa
CONVEL	Controlo automático de velocidade
CP	CP - Comboios de Portugal, E.P.E.
ERA	Agência Ferroviária Europeia
ETF	Empresa de transporte ferroviário
GEL	Gestor de Emergência Local
GI	Gestor da infraestrutura
GISAF	Gabinete de Investigação de Segurança e de Acidentes Ferroviários
GLE	Gestor Local de Emergência
GNR	Guarda Nacional Republicana
GPIAAF	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários
GSM	Sistema Global para Comunicações Móveis
HM	Homem-morto
ICS	Indicadores Comuns de Segurança
IMT	Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
IP	Infraestruturas de Portugal, S.A.
MC	Material circulante
MCS	Métodos comuns de segurança
ORV	Operador de Revisão e Venda
PCC	Posto de Comando da Circulação
PGI	Permanência de Gestão da Infraestrutura
PI	Permanente de Infraestruturas
pk	Ponto quilométrico
PN	Passagem de Nível
RDC	Relatório Diário de Circulação
REFER	Rede Ferroviária Nacional – REFER, E.P.E. (empresa)
RFN	Rede Ferroviária Nacional (infraestrutura ferroviária)
RPN	Regulamento de Passagens de Nível
RSC	Rádio Solo-Comboio
SE	Serviços de Emergência
SGS	Sistema de Gestão da Segurança

SIOPS	Sistema Integrado de Operações de Socorro
sms	Serviço de mensagens curtas, via telemóvel
TVM	Tabela de Velocidades Máximas
UE	União Europeia
UDD	Unidade Dupla Diesel
ZC	Zona de Circulação

7.2. Glossário

Acidente

Um acontecimento súbito, indesejado ou involuntário, ou uma cadeia de acontecimentos dessa natureza com consequências danosas.

Acidente grave no âmbito ferroviário

Qualquer colisão ou descarrilamento de comboios que tenha por consequência, no mínimo, um morto, ou cinco ou mais feridos graves, ou danos de pelo menos dois milhões de euros no material circulante, na infraestrutura ou no ambiente, e qualquer outro acidente semelhante com impacto manifesto na regulamentação de segurança ferroviária ou na gestão da segurança.

Acidente significativo no âmbito ferroviário

Qualquer acidente que implique pelo menos um veículo ferroviário em movimento e provoque a morte ou ferimentos graves em, pelo menos, uma pessoa, ou danos significativos (150.000 €) ao material, às vias, a outras instalações, ao ambiente, ou interrupções prolongadas da circulação. Excluem-se os acidentes ocorridos em oficinas, armazéns e depósitos de material circulante.

Acidente em PN

Qualquer acidente numa passagem de nível que envolva pelo menos um veículo ferroviário e um ou mais veículos que estejam a atravessar a via, outros utilizadores, nomeadamente peões, que estejam a atravessar a via ou outros objetos temporariamente presentes na via ou perto dela, se tiverem sido perdidos por um veículo ou por um utilizador durante a travessia.

Agência Ferroviária Europeia

Agência comunitária para a segurança ferroviária e a interoperabilidade dos caminhos de ferro.

Bandas cromáticas

As Bandas cromáticas fazem parte de uma técnica utilizada na acalmia do tráfego rodoviário, são linhas transversais que abrangem uma ou várias vias rodoviárias, no sentido do trânsito a que dizem respeito e dispostas com espaçamento degressivo em relação local de conflito. Impõem um efeito visual e sonoro provocado pela cadência de impacto dos pneus nesses dispositivos, induzindo assim à redução de velocidade através da imposição de um acréscimo de desconforto de condução na sua transposição.

Barras Longas Soldadas

Fila de carris soldados cujo comprimento é tal que existe um troço central que se mantém fixo sejam quais forem as variações de temperatura. Considera-se que o comprimento mínimo de 300 metros é o necessário para satisfazer as condições de funcionamento duma BLS.

Causas

Ações, omissões, eventos ou condições, ou a sua combinação, que conduziram ao acidente ou incidente.

Cantão

Troço de linha onde, em condições normais de exploração, só pode circular um comboio em cada momento. Porém, em condições especiais regulamentarmente previstas, é possível fazer circular mais do que um comboio em cada momento num dado cantão.

Chefe do comboio

Agente que desempenha as funções de condutor do comboio competindo-lhe, além disso, exercer a direção do serviço de circulação e de execução de manobras nas dependências em que os Regulamentos lhe conferem tais atribuições.

Chefe de Tração

Denominação dada ao agente que no Depósito de Tração (Faro) assegura de ente outras atividades, as técnicas ou de gestão de operações, no âmbito da sua competência profissional, em órgãos de gestão de material, de pessoal circulante e de comando de operações.

CONVEL

Abreviatura de Controlo Automático de Velocidade. Sistema de proteção de comboios que, através de circuitos ressonantes indutivos colocados na via em pontos apropriados e de equipamentos de bordo correspondentes, verifica 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.

CK (Comboio-quilometro)

Unidade de medida que corresponde à deslocação de um comboio num percurso de um quilometro. A distância utilizada é a distância efetivamente percorrida, se disponível, ou a distância normal da rede entre a origem e o destino.

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.

Fail-safe

Designa uma conceção em que todas as falhas, ou provável combinação de falhas dos componentes de um sistema, resultem num estado pelo menos tão seguro como aquele em que se encontrava anteriormente, ou seja, quando, ou se, um sistema falhar, deverá existir um mecanismo de proteção que leve a uma situação segura.

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)]

Incidente

Qualquer ocorrência, distinta de acidente ou acidente grave, associada à exploração ferroviária e que afete a segurança da exploração.

Indicadores Comuns de Segurança

Ocorrências tipificadas e quantificadas em tabela inclusa no Relatório Anual de Segurança Ferroviária, emitido pela autoridade de segurança ferroviária de cada estado membro, conforme o estabelecido no Anexo V do Decreto-Lei n.º 270/2003 de 28 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 231/2007 de 14 de junho, e republicado pelo Decreto-Lei n.º 151/2014 de 13 de outubro, complementados pelos introduzidos pelo Decreto-Lei n.º 214-D/2015 de 30 de setembro.

Infraestrutura ferroviária

No presente contexto, todas as instalações físicas necessárias à circulação de comboios e exploração de serviços de transporte ferroviário.

Lisos

Denominação atribuída à deformação causada na superfície de contacto da roda do veículo ferroviário, quando há deslizamento da roda sobre o carril sem rotação. Esta ação cria uma carga de impacto a cada revolução da roda quando retomar o movimento.

Maquinista

Agente habilitado a conduzir qualquer unidade motora ferroviária das séries para as quais esteja autorizado.

Material circulante

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

Passageiro

Qualquer pessoa, excluindo a tripulação do comboio, que efetue uma viagem por caminho-de-ferro.

Passagem de Nível

Interceção ao mesmo nível entre a via-férrea e uma passagem, reconhecida pelo Gestor da Infraestrutura e aberta a utilizadores públicos e ou privados. Não se incluem nesta definição as passagens entre plataformas dentro das estações, nem tão pouco as passagens sobre vias para utilização exclusiva dos trabalhadores.

Passagem de Nível Ativa

Passagem de nível cujos utilizadores sejam protegidos ou avisados da aproximação dos comboios através da ativação de dispositivos, sempre que seja perigoso para o utilizador atravessar a via-férrea.

Rádio solo-comboio

Sistema de comunicações em fonia, para controlo e comando de circulação, estabelecido entre o maquinista e o terreno ou vice-versa.

Sistema de freio automático

Sistema de freio automático a ar comprimido, que atua sobre discos ou cepos de freio nos rodados, normalmente com modulação da frenagem em função da carga de forma automática ou manual.

Sistema de freio dinâmico

Em veículos motores de transmissão hidráulica, sistema conjugado com a caixa de transmissão do motor Diesel que, quando comandado, oferece resistência ao movimento com efeito de o retardar; em veículos motores eléctricos ou diesel-eléctricos, sistema em que os motores passam a funcionar como geradores de corrente, oferecendo resistência variável ao movimento.

Unidade automotora

Conjunto indeformável de veículos ferroviários de transporte de passageiros sendo um ou mais dotados de motores de tração.

Unidade motora

Todo o veículo ferroviário que se desloque pelos seus próprios meios por dispor de motores de tração.

Utilizador de PN

Qualquer pessoa que utilize uma passagem de nível para atravessar a via-férrea, por qualquer meio de transporte rodoviário ou a pé.

7.3. Referências

- CP - Comboios de Portugal, E.P.E. - *Regulamento Geral de Segurança III (Circulação dos Comboios)*. Lisboa: 1990
- CP - Comboios de Portugal, E.P.E. - *Instrução Complementar de Segurança 11/90 (Visitas de Segurança)*. Lisboa: 1990
- CP - Comboios de Portugal, E.P.E. - *Instrução Complementar de Segurança 108/94 (Passagens de nível)*. Lisboa: 1994
- CP - Comboios de Portugal, E.P.E. - *Instrução Complementar de Operação nº 302/06 (Operação de UDD 450)*. Lisboa: 2006
- CP - Comboios de Portugal, E.P.E. - *Instrução Complementar de Operação 1/10 (Participação de Anormalidades)*. Lisboa: 2010
- *Decreto-Lei n.º 62/2010 - Diário da República, 1.ª série, n.º 111 de 9 de junho*
- *Decreto-Lei n.º 72/2013 - Diário da República, 1.ª série, n.º 105 de 31 de maio*
- *Decreto-Lei n.º 151/2014 - Diário da República, 1.ª série, n.º 197 de 13 de outubro*
- *Decreto-Lei n.º 210/2006 - Diário da República, 1ª série, n.º 208 de 27 de outubro*

- Decreto-Lei n.º 236/2012 - Diário da República, 1.ª série, n.º 211 de 31 de outubro
- Decreto-Lei n.º 270/2003 - Diário da República, 1.ª série, n.º 250 de 28 de outubro
- Decreto-Lei n.º 276/2003 - Diário da República, 1.ª série, n.º 255 de 4 de novembro
- Decreto-Lei n.º 394/2007 - Diário da República, 1.ª série, n.º 251 de 31 de dezembro
- Decreto-Lei n.º 568/1999 - Diário da República, 1.ª série-A, n.º 297 de 23 de dezembro.
- Diretiva n.º 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril. Bruxelas: 2004
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Regulamento Geral de Segurança I (Generalidades). Lisboa: 1982
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Regulamento Geral de Segurança II (Sinais). Lisboa: 2012
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução Complementar de Segurança n.º 104/06 (CONVEL). Lisboa: 2006
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução Complementar de Exploração Técnica n.º 150/13 (Relação das Passagens de Nível da Rede Ferroviária Nacional). Lisboa: 2013
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 3 (Centro de Comando Operacional). Lisboa: 2013
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 6. Lisboa: 2013
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 34 (Serviço do pessoal de circulação). Lisboa: 2003
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 79 (Definições para o apuramento de Indicadores Comuns de Segurança). Lisboa: 2012
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 96 (Plano de emergência geral). Lisboa: 2015
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. - Instrução Técnica n.º 29 - Anexo 47 (Caldas da Rainha). Lisboa: 2009
- INTF – Instituto Nacional do Transporte Ferroviário, I.P. - Regulamento 42/2005, Diário da República, 2.ª série, N.º 211 de 3 de junho. Lisboa: 2005
- INTF – Instituto Nacional do Transporte Ferroviário, I.P. - Instrução de Exploração Técnica n.º 80 (Acidentes e Incidentes). Lisboa: 2007
- Lei n.º 72/2013 - Diário da República, 1.ª série, n.º 169 de 3 de setembro.
- Railway Group Guidance Note - GI/GN7611 (Guidance on Provision, Risk Assessment and Review of Level Crossings). Londres: 2002
- REFER EPE - Deliberação CA n.º 03/R/2013 do Conselho de Administração. Lisboa: 2013.
- Endsley, M. R., & Jones, D. G. (2012). *Designing for situation awareness: An approach to human-centered design* (2nd ed.). Londres: Taylor & Francis.

7.4. Bibliografia

- EUROPEAN RAILWAY AGENCY – *Guidance on good reporting practice*. Valenciennes: 2010
- Queirós, C. et al, *A dimensão do fator humano na segurança ferroviária: estados emocionais do profissional*. X Encontro Nacional de Riscos, Viseu: 2016.
- Queirós, C. et al, *Stress, motivação no trabalho e desgaste em profissionais que trabalham no sector ferroviário*. Porto: fevereiro de 2016. Citado por Queirós: 2016.
- University of Texas at San Antonio, *Integrated Prioritization Method for Active and Passive Highway-Rail Crossings*, Technical Report 0-6642-1, Texas A&M Transportation Institute. EUA: 2013.
- Reason, James, *Human Error*. Cambridge. UK: 1990

7.5. Webgrafia

www.cp.pt

www.refer.pt

www.infraestruturasdeportugal.pt

<http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portuques/TransportesFerroviarios/CaminhodeFerro/GuiasdeApoio/Paquis/GuiasNacionais.aspx>

http://www.era.europa.eu/Document-Register/Documents/Level_crossing_safety_EU_2012.pdf

http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/TransportesFerroviarios/CaminhodeFerro/GuiasdeApoio/Documents/Guia_Implementacao_ICS_2015_v2.pdf

<http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/TransportesFerroviarios/CaminhodeFerro/RelatoriosAnuaisdeSeguranca/Documents/RelatorioAnualdeSegurancaTranspFerroviario2014.pdf>

8. ANEXOS

Página propositadamente deixada em branco

ANEXO 1

Comunicação da decisão de investigar

Página propositadamente deixada em branco

 IGISAF Gabinete de Investigação de Segurança e de Acidentes Ferroviários	FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO	Código: GISAF-FI003
	COMUNICAÇÃO DE DECISÃO DE INVESTIGAR	

DADOS DA INVESTIGAÇÃO

Identificação da Investigação: Inv_20150417	Data de decisão de abertura: 2015-04-22
Designação: PN 106,202-Oeste aberta aquando da passagem do comboio n.º 6450, em 2015-04-17.	

OCORRÊNCIA

Descrição sumária: À passagem da circulação n.º 6450 (operador CP) pela PN 106,202-Oeste (tipo A, guarnecida de pessoal), esta encontrava-se aberta. Após paragem de emergência, um membro da tripulação deslocou-se ao abrigo da PN reportando não ter encontrado o agente do gestor da infraestrutura responsável pela guarda daquele atravessamento rodoviário de nível. [fontes RDC REFER e SIGO CP]	
Data: 2015-04-17, 08:03	Data da notificação ao GISAF: 2015-04-18, 07:01 [SIGO CP]
Data de obtenção da informação necessária à decisão: 2015-04-20	

DISPOSIÇÃO LEGAL:

Directiva n.º 2004/49/CE	Decreto-Lei n.º 394/2007	Caracterização	
Art.º 19.º - 1	Art.º 4.º - 1	Obrigatoriedade de investigação de acidentes graves, no âmbito da Directiva	
Art.º 19.º - 2	Art.º 4.º - 2	Investigação opcional de acidentes e incidentes que, em circunstâncias ligeiramente diferentes, poderiam ter conduzido a acidentes graves, no âmbito da Directiva	X
Art.º 22.º - 6	Art.º 4.º - 1	Obrigatoriedade de investigação de acidentes graves, fora do âmbito da Directiva	
	Art.º 4.º - 2	Investigação opcional de acidentes e incidentes que, em circunstâncias ligeiramente diferentes, poderiam ter conduzido a acidentes graves, fora do âmbito da Directiva	

DESIGNAÇÃO DO INVESTIGADOR RESPONSÁVEL

Luís Maria Feixeira Carvalho

DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO

<ul style="list-style-type: none"> • Análise das circunstâncias em que o acidente ocorreu. • Análise da regulamentação e procedimentos aplicáveis por parte do gestor da infraestrutura e do operador. • Análise das acções dos intervenientes, directos e indirectos. • Análise dos factores humanos que sejam relevantes para a ocorrência. • Análise da avaliação de risco efectuada pelo gestor da infraestrutura para controlar o risco deste tipo de ocorrência em PNs desta tipologia. • Análise do registo e tratamento feito pelo Gestor da Infraestrutura quanto às ocorrências em PNs deste tipo afectando a segurança, nomeadamente quanto a avaliação e/ou monitorização do seu risco e eventual revisão do SGS em conformidade.



GISA F
Gabinete de Investigação de Segurança e de
Acidentes Ferroviários

FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO

Código: GISA F-FI003

COMUNICAÇÃO DE DECISÃO DE INVESTIGAR

Página 2 de 2

DEFINIÇÃO GENÉRICA DOS PROCEDIMENTOS A ADOPTAR

- Recolha de indícios e testemunhos relativos a esta ocorrência.
- Determinação dos procedimentos do pessoal afecto às funções relevantes.
- Recolha da regulamentação e demais procedimentos aplicáveis à situação, incluindo aqueles relevantes relativamente à gestão de recursos humanos.
- Recolha da informação do Sistema de Gestão de Segurança do Gestor da Infraestrutura relativamente à segurança das PNs, e das acções realizadas em conformidade.
- Tratamento e análise dos indícios e informação recolhidos.

ENSINAMENTOS DE SEGURANÇA ESPERADOS

- Os que decorram da investigação no sentido de reduzir ao mínimo aceitável pelas partes interessadas o risco de recorrência deste tipo de incidente.

ENTIDADES A NOTIFICAR DA DECISÃO DE INVESTIGAR (indicadas com X)

X	IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.
X	ERA – Agência Ferroviária Europeia
X	REFER, Rede Ferroviária Nacional, E.P.E.
X	CP – Comboios de Portugal, E.P.E.
	CP Carga – Logística e Transporte Ferroviário de Mercadorias S.A.
	Fertagus, S.A.
	Takargo, Transporte de Mercadorias, S.A.
	Metropolitano de Lisboa, E.P.E.
	Metro do Porto, S.A. (Metropolitano A. M. Porto e Funicular dos Guindais)
	MTS - Metro, Transportes do Sul, S.A.
	Metro Ligeiro de Mirandela, S.A.
	Câmara Municipal de Sintra (Eléctrico Sintra – Praia das Maças)
	Transpraia – Transportes Recreativos da Praia do Sol, Lda. (Costa da Caparica – Fonte da Telha)
	Gaprei - Gestão Aldeamento Pedras D'El Rei, S.A. (Caminho-de-ferro ligeiro da praia do Barril)
	Liftech - Tecnologia para Elevadores, Lda. (Funicular de Viana do Castelo)
	Confraria do Bom Jesus do Monte (Ascensor do Bom Jesus do Monte)
	Câmara Municipal de Viseu (Funicular da Calçada de Viriato)
	Serviços Municipalizados da Câmara Municipal da Nazaré (Ascensor da Nazaré)
	SATU – Sistema Automático de Transporte Urbano, E.M. (Paço d'Arcos – Forum Oeiras)
	Outros: (<i>designar</i>)

Nos termos legais a Decisão de Investigar será publicitada na página do GISA F na *internet* (www.gisaf.min-economia.pt), o que será feito após a comunicação às entidades acima indicadas.

O Director do GISA F,

[Assinado no original]

Nelson Oliveira

ANEXO 2

Audiência prévia

-

Teor das pronúncias e documentação do tratamento dado pelo GPIAAF

Página propositadamente deixada em branco



PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

ID GPIAAF

Inv_F20150417

Designação: Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016

AUDIÊNCIA PRÉVIA

Entidade CP – Comboios de Portugal, E.P.E.

Data da pronúncia

14-05-2018

CONTEÚDO DA PRONÚNCIA

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF			
1	Referências em relação ao Relatório: geral	Sem comentários.			
	Dado o tempo decorrido desde os factos investigados, houve já melhorias nas práticas internas, sobretudo ao nível operacional.				
	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			
		Opinião/Comentário	<input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita	Efeitos sobre a investigação	
		Erro factual	Erro de análise	Sem efeitos	<input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações
		Outro: INFORMAÇÃO NOVA		Altera conclusões	Revisão da investigação
Efeitos sobre o relatório		Observações:			
Alteração do relatório	Sem alterações			<input checked="" type="checkbox"/>	
N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF			
2	Referências em relação ao Relatório: recomendação n.º 2018/07	O GPIAAF toma boa nota das informações facultadas, mas considerando que as ações propostas ainda não estão concluídas, manterá a recomendação n.º 2018/07. O GPIAAF não pode deixar de referir que na apresentação dos achados, conclusões e pontos possíveis de melhoria feita à CP em junho de 2016, este aspeto já havia sido referido por forma a permitir que fossem desde logo implementadas as alterações que a empresa entendesse conveniente.			
	No entanto, conhecemos agora a recomendação n.º 2018/07 que visa diretamente a CP – Comboios de Portugal, EPE (CP).				
	[Nota do GPIAAF: texto da recomendação, que não se transcreve]				
	Nesta conformidade, a CP irá realizar alterações processuais de modo a garantir que as participações das tripulações sejam disponibilizadas em área/plataforma digital que possibilite o acesso direto às mesmas pela estrutura de Segurança, no mais curto espaço de tempo possível. Estas serão suportadas regulamentarmente, nomeadamente através de alterações a ICOP 1/17 "Participação de anomalias", as quais, para além de definirem os termos em que o arquivo e disponibilização das participações será efetuado, reforçarão igualmente a necessidade de um reporte imediato das ocorrências com risco para a segurança ao respetivo órgão de acompanhamento de tráfego, para que este efetue o seu registo em SIGO e, posteriormente acomodado no SIRISE – Sistema de Gestão de Risco no âmbito da segurança da circulação.				
	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			
		Opinião/Comentário	<input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita	Efeitos sobre a investigação	
Erro factual		Erro de análise	Sem efeitos	<input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações	
Outro: INFORMAÇÃO NOVA		Altera conclusões	Revisão da investigação		
Efeitos sobre o relatório		Observações:			
Alteração do relatório	Sem alterações			<input checked="" type="checkbox"/>	



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

GPIAAF

TRANSPORTE FERROVIÁRIO

TRATAMENTO DE PRONÚNCIAS APÓS AUDIÊNCIA PRÉVIA

Doc: GPIAAF-F_FI011_v1

Página 1 de 4

PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

ID GPIAAF

Inv_F20150417

Designação: Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016

AUDIÊNCIA PRÉVIA

Entidade IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

Data da pronúncia

18-05-2018

CONTEÚDO DA PRONÚNCIA

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF	
1	Referências em relação ao Relatório: geral	Sem comentários.	
	Analisado o relatório final provisório da Investigação suprarreferida, e relativamente ao seu conteúdo temos a referir que o mesmo está de acordo com os achados, conclusões e pontos possíveis de melhoria que nos foram apresentados na reunião referida no Vosso ofício. Os resultados da investigação apresentam-se globalmente corretos, do ponto de vista da IP, existindo apenas os seguintes aspetos que consideramos devem ser reformulados no texto do relatório da investigação:		
	Tratamento da pronúncia		Efeitos sobre a investigação
	Opinião/Comentário <input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita		Sem efeitos <input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações
	Erro factual Erro de análise		Altera conclusões Revisão da investigação
Outro: Efeitos sobre o relatório	Observações:		
Alteração do relatório Sem alterações <input checked="" type="checkbox"/>			
N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF	
2	Referências em relação ao Relatório: Ponto 4.2.6.2. Análise de risco	Confirmação de elementos factuais constantes do relatório.	
	1. A ferramenta que a IP dispõe para avaliação de risco das PN, destina-se à avaliação da PN relativamente ao número potencial de ocorrência de acidentes (colisão entre comboio e veículo rodoviário e colisão de peão por comboio) devido aos fatores de risco externos ao caminho-de-ferro quando conjugados com o sistema ferroviário existente. Esta ferramenta não avalia a probabilidade de falha do sistema ferroviário ¹ e os seus resultados são suporte à tomada de decisão de supressão ou reclassificação das PN, face aos fatores identificados e à probabilidade de ocorrência de acidente e respetiva gravidade. Nota 1: A avaliação relativa à probabilidade de falha do sistema de sinalização de PN é efetuada no âmbito do projeto de sinalização ferroviário, o qual para ser implementado tem que apresentar um nível e segurança SIL 4.		
	Tratamento da pronúncia		Efeitos sobre a investigação
	Opinião/Comentário <input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita		Sem efeitos <input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações
	Erro factual Erro de análise		Altera conclusões Revisão da investigação
Outro: Efeitos sobre o relatório	Observações:		
Alteração do relatório Sem alterações <input checked="" type="checkbox"/>			

PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

ID GPIAAF

Inv_F20150417

Designação: Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016

AUDIÊNCIA PRÉVIA

Entidade IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

Data da pronúncia

18-05-2018

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF																																	
3	<p>Referências em relação ao Relatório: Ponto 4.2.6.2. Análise de risco</p> <p>Assim, a IP não pode concordar com a conclusão registada a partir do sexto parágrafo deste ponto, em particular com o texto do último parágrafo, onde se refere que devem os resultados da ferramenta serem utilizados com "prudência por poderem influenciar de uma forma desadequada a priorização das intervenções de beneficiação a programar no universo das PN da rede.". Aliás, foi com base nos resultados desta ferramenta que a IP efetuou, na última década, a identificação criteriosa das PN a suprimir e a automatizar, tendo, com isso, reduzido o número de acidentes em PN de 55 em 2008 para 17 em 2017 e consequências humanas. O eventual funcionamento deficiente do sistema PN, ou alguma das suas componentes, seja manual ou automático, é tratado no âmbito da análise diária das ocorrências na qual são identificadas as componentes que podem estar com desempenho anómalo, para ação de manutenção imediata.</p>	<p>A "probabilidade de falha do sistema ferroviário", que não é avaliada pela ferramenta conforme referido pela própria IP, é diferente numa PN manual e numa PN automatizada e tem inegável influência no seu risco, pelo que tal fator pode ser relevante para a decisão e hierarquização da supressão de PN, o que fundamenta a observação feita a partir do 6.º parágrafo do relatório. No entanto, aceita-se que a redação original no relatório pode ser entendida de uma maneira que não é a intenção pretendida, pelo que será alterada para ser mais factual, na seguinte forma:</p> <p>"...prudência por esta não ter em consideração a totalidade das variáveis que podem influenciar a segurança dos atravessamentos."</p>																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tratamento da pronúncia</th> <th colspan="3">Caracterização em relação ao relatório</th> <th colspan="3">Efeitos sobre a investigação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opinião/Comentário</td> <td>X</td> <td>Erro de escrita</td> <td>Sem efeitos</td> <td>X</td> <td>Altera recomendações</td> </tr> <tr> <td>Erro factual</td> <td></td> <td>Erro de análise</td> <td>Altera conclusões</td> <td></td> <td>Revisão da investigação</td> </tr> <tr> <td>Outro:</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">Observações:</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Efeitos sobre o relatório</th> <td>Alteração do relatório</td> <td>X</td> <td>Sem alterações</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			Efeitos sobre a investigação			Opinião/Comentário	X	Erro de escrita	Sem efeitos	X	Altera recomendações	Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões		Revisão da investigação	Outro:				Observações:			Efeitos sobre o relatório		Alteração do relatório	X	Sem alterações			
Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			Efeitos sobre a investigação																															
	Opinião/Comentário		X	Erro de escrita	Sem efeitos	X	Altera recomendações																												
	Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões		Revisão da investigação																													
Outro:				Observações:																															
Efeitos sobre o relatório		Alteração do relatório	X	Sem alterações																															
4	<p>Referências em relação ao Relatório: Ponto 4.2.6.4. Ausência de informação para os comboios quanto ao estado das PN manuais</p> <p>2. Neste ponto, devem ser distinguidas as PN cujas barreiras são fechadas manualmente após o anúncio automático de aproximação de comboio, das PN manuais inseridas em troços de cantonamento telefónico². As primeiras, encontram-se inseridas em troços da RFN com sinalização automática e cobertura de RSC, pelo que o sistema implementado prevê que, sempre que a comprovação da barreira descida não ocorra durante um intervalo de tempo, contado desde o início do anúncio, é despoletado um alarme RSC. No segundo caso, as PN inserem-se em troços onde é vigente o regime de cantonamento telefónico e sem cobertura de RSC, existindo apenas um sistema de comunicação fiável mas totalmente na dependência dos Recursos Humanos que operam com esse sistema. Acrescenta-se que com a automatização da PN 106+201, na Linha do Oeste, a IP dispõe apenas de 2 PN em condições regulamentares de funcionamento igual à PN 106+201 na data dos incidentes, estando em alteração o seu conceito de funcionamento, com vista à mitigação e eliminação do risco de falha humana no fecho de PN para a passagem de comboios.</p> <p>Nota 2: Deve ser excecionado desta análise as PN na Linha do Vouga.</p>	<p>Será clarificado no relatório que os comentários do GPIAAF apenas dizem respeito a PN manuais com aviso telefónico.</p>																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tratamento da pronúncia</th> <th colspan="3">Caracterização em relação ao relatório</th> <th colspan="3">Efeitos sobre a investigação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opinião/Comentário</td> <td>X</td> <td>Erro de escrita</td> <td>Sem efeitos</td> <td>X</td> <td>Altera recomendações</td> </tr> <tr> <td>Erro factual</td> <td></td> <td>Erro de análise</td> <td>Altera conclusões</td> <td></td> <td>Revisão da investigação</td> </tr> <tr> <td>Outro:</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">Observações:</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Efeitos sobre o relatório</th> <td>Alteração do relatório</td> <td>X</td> <td>Sem alterações</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			Efeitos sobre a investigação			Opinião/Comentário	X	Erro de escrita	Sem efeitos	X	Altera recomendações	Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões		Revisão da investigação	Outro:				Observações:			Efeitos sobre o relatório		Alteração do relatório	X	Sem alterações			
Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório			Efeitos sobre a investigação																															
	Opinião/Comentário		X	Erro de escrita	Sem efeitos	X	Altera recomendações																												
	Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões		Revisão da investigação																													
Outro:				Observações:																															
Efeitos sobre o relatório		Alteração do relatório	X	Sem alterações																															

**PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO****ID GPIAAF****Inv_F20150417**

Designação:	Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016
--------------------	---

AUDIÊNCIA PRÉVIA

Entidade	IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.	Data da pronúncia	18-05-2018
-----------------	--	--------------------------	-------------------

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF				
5	<p>Referências em relação ao Relatório: Ponto 4.3.1 e) Causas profundas (pág. 69)</p> <p>3. Não estamos de acordo com a redação do nono parágrafo. A legislação em vigor estabelece a classificação das PN por níveis de utilização das mesmas e definição de equipamentos de proteção em função desses níveis de utilização e velocidades dos comboios. Define ainda os valores de utilização a partir dos quais os gestores de infraestrutura devem estabelecer planos com vista à supressão das mesmas.</p> <p>Este documento não é um documento técnico de funcionamento do sistema, sendo uma competência do Gestor de Infraestrutura definir as condições técnicas de funcionamento do sistema de anúncio, fecho e abertura de PN.</p> <p>Assim, e tendo em consideração que as PN manuais, inseridas em troços de cantonamento telefónico (3 PN à data dos incidentes) são as resultantes de uma época passada em que todas as PN eram manuais e nas quais, por motivos vários, o Gestor de Infraestrutura ainda não tinha efetuado qualquer intervenção na alteração das condições de funcionamento das mesmas, considera-se que não deve ser no âmbito do Dec-Lei n.º 569/99 o estabelecimento de quaisquer regras sobre comparações de risco dos vários sistemas possíveis para implementar nas PN.</p>	<p>Regista-se o ponto de vista expresso pelo gestor da infraestrutura sobre esta matéria.</p> <p>No entanto, a observação feita no ponto mencionado do relatório dirige-se ao princípio subjacente às regras atualmente definidas no Regulamento de Passagens de Nível (RPN) (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 568/99, e que não é da competência do gestor da infraestrutura) e não no que compete ao gestor de infraestrutura em matéria de definição das condições técnicas de funcionamento do sistema de anúncio, fecho e abertura de PN.</p> <p>O princípio do RPN, como na maioria dos documentos equivalentes nos demais países, assenta na hierarquização do risco das PN segundo o seu momento de circulação, e conseqüente proporcionalidade das medidas mínimas de proteção legalmente impostas. Ora, para as PN de maior tipologia de risco (tipo A), o RPN aceita modalidades de proteção com técnicas de funcionamento do sistema de anúncio, fecho e abertura de PN fundamentalmente diferentes, como sejam sistemas completamente automatizados ou sistemas completamente manuais, dependentes de recursos humanos, e não "fail-safe", sem que sejam claramente estabelecidos requisitos que assegurem que é efetivamente atingido um grau de proteção adequado para níveis de risco que são equivalentes. Assim, entende o GPIAAF que o RPN está, neste particular, desfasado dos requisitos atuais e não se coaduna com os princípios que nos dias de hoje regem a gestão da segurança ferroviária, o que justifica as considerações feitas sobre esta matéria no relatório.</p>				
Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório		Efeitos sobre a investigação			
	Opinião/Comentário	<input checked="" type="checkbox"/>	Erro de escrita	Sem efeitos	<input checked="" type="checkbox"/>	Altera recomendações
	Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões		Revisão da investigação
	Outro:		Observações:			
	Efeitos sobre o relatório					
Alteração do relatório		Sem alterações	<input checked="" type="checkbox"/>			

**GPIAAF**Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes
com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários**TRANSPORTE FERROVIÁRIO****TRATAMENTO DE PRONÚNCIAS APÓS AUDIÊNCIA PRÉVIA**

Doc: GPIAAF-F_FI011_v1

Página 4 de 4

PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO**ID GPIAAF****Inv_F20150417****Designação:** Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016**AUDIÊNCIA PRÉVIA****Entidade** IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.**Data da pronúncia****18-05-2018**

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF					
6	Referências em relação ao Relatório: recomendação n.º 2018/02 Como conclusão, considera-se que o relatório apresenta uma avaliação dos incidentes correta, pelo que, tendo em consideração o anteriormente exposto, se considera que apenas a recomendação n.º 2018/02 não faz sentido pela própria natureza de PN manual em cantonamento telefónico.	Das conclusões da investigação resulta evidente e inegável que o risco de falha humana no acionamento das PN manuais em cantonamento telefónico, após o aviso pela estação colateral, não foi avaliado nem está mitigado. Fica também evidente que esse risco é cada vez maior quanto maior for o tempo decorrido entre o aviso pela estação colateral e o momento em que as barreiras são fechadas pelo guarda. O próprio gestor da infraestrutura ferroviária reconhece a necessidade de estudar e implementar medidas adequadas a controlar eficazmente, nesta tipologia de PN, o risco existente, uma vez que na sua pronúncia informa que está em alteração o conceito de funcionamento das duas PN subsistentes com condições regulamentares de funcionamento iguais à PN 106+201 "com vista à mitigação e eliminação do risco de falha humana no fecho de PN para a passagem de comboios". No entanto, concorda-se que não deve ser utilizada como referência as PN automáticas e considera-se que, para a enunciação do objetivo de segurança que o GPIAAF pretende que seja atingido, o texto da recomendação pode e deve ser mais claro, pelo que se ajustará o texto da recomendação para: "N.º 2018/02: Recomenda-se ao IMT que, em prazo por si considerado aceitável, o Gestor da Infraestrutura Ferroviária implemente procedimentos ou sistema técnico adequados a garantir que o risco de as PN guardadas não estarem com as barreiras fechadas à passagem dos comboios seja tão reduzido quanto razoavelmente possível, tendo em consideração, entre outros aspetos que sejam relevantes, estudos de fiabilidade e desempenho humano e as características de exploração associadas a cada PN guardada."					
	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório		Efeitos sobre a investigação			
		Opinião/Comentário	X	Erro de escrita	Sem efeitos	Altera recomendações	X
		Erro factual		Erro de análise	Altera conclusões	Revisão da investigação	
		Outro:		Observações:			
Efeitos sobre o relatório							
Alteração do relatório	X	Sem alterações					

**PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO****ID GPIAAF****Inv_F20150417**

Designação:	Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016
--------------------	---

AUDIÊNCIA PRÉVIA

Entidade	Comissão de Trabalhadores da CP – Comboios de Portugal, E.P.E.	Data da pronúncia	18-05-2018
-----------------	--	--------------------------	-------------------

CONTEÚDO DA PRONÚNCIA

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF	
1	Referências em relação ao Relatório: Geral O relatório merece o nosso franco acordo no que se refere à metodologia, conclusões e recomendações, bem como quanto à sua organização e redação.	Sem comentários.	
	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório	Efeitos sobre a investigação
		Opinião/Comentário <input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita	Sem efeitos <input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações
		Erro factual Erro de análise	Altera conclusões Revisão da investigação
		Outro:	Observações:
		Efeitos sobre o relatório	
Alteração do relatório Sem alterações <input checked="" type="checkbox"/>			
N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF	
2	Referências em relação ao Relatório: Várias Esta Comissão vê com muita preocupação o facto das recomendações reiteradas evidenciarem uma incapacidade dos atores do sistema ferroviário visados (neste caso o Gestor da Infra-estrutura Ferroviária e o IMT) cumprirem as suas obrigações elementares, já que ambas as recomendações se referem a tarefas estruturantes para a Segurança do Caminho-de-ferro.	Sem comentários.	
	Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório	Efeitos sobre a investigação
		Opinião/Comentário <input checked="" type="checkbox"/> Erro de escrita	Sem efeitos <input checked="" type="checkbox"/> Altera recomendações
		Erro factual Erro de análise	Altera conclusões Revisão da investigação
		Outro:	Observações:
		Efeitos sobre o relatório	
Alteração do relatório Sem alterações <input checked="" type="checkbox"/>			

**GPIAAF**Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes
com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários**TRANSPORTE FERROVIÁRIO****TRATAMENTO DE PRONÚNCIAS APÓS AUDIÊNCIA PRÉVIA**

Doc: GPIAAF-F_FI011_v1

Página 2 de 2

PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO**ID GPIAAF****Inv_F20150417****Designação:** Passagem de comboios na PN 106,201 da Linha do Oeste com as barreiras abertas, em 17-04-2015 e 27-01-2016**AUDIÊNCIA PRÉVIA****Entidade:** Comissão de Trabalhadores da CP – Comboios de Portugal, E.P.E. **Data da pronúncia:** 18-05-2018

N.º seq.	Pronúncia	Comentários GPIAAF		
3	<p>Referências em relação ao Relatório: Sem ref.ª</p> <p>A divulgação muito dilatada no tempo das conclusões desta e de outras investigações contém o risco de não permitir prevenir passíveis ocorrências do mesmo tipo (o que aliás aconteceu a 27/01/2016).</p> <p>Cientes que este facto se deve em parte à falta de meios humanos para realizar as tarefas que lhe estão atribuídas, esta Comissão reitera por este meio a urgente necessidade da Tutela reforçar os quadros do GPIAAF.</p>	<p>O GPIAAF reconhece o atraso na finalização da investigação, o qual decorre da morosidade associada à dinâmica própria das investigações, mas também e principalmente da insuficiente estrutura que o ex-GISAF tinha para desenvolver o seu trabalho.</p> <p>Com a criação do GPIAAF durante 2017 e integração neste novo organismo das atribuições e competências do ex-GISAF, foram estabelecidas as condições para que a atividade de investigação de segurança se possa desenvolver de uma forma estável, regular e de acordo com os melhores padrões internacionais. Passado que está o período inerente ao essencial da constituição e consolidação da estrutura do GPIAAF que decorreu durante 2017, foi estabelecido um plano de ação para 2018 regularizar a publicação dos relatórios das investigações abertas desde 2015 e reduzir significativamente o prazo médio das investigações entretanto abertas, com vista a cumprir com plenitude a nossa missão de contribuir para a melhoria contínua da segurança ferroviária.</p> <p>Anota-se ainda que, independentemente da finalização dos relatórios de investigação, o GPIAAF alerta imediatamente as partes relevantes no caso de deteção de algum aspeto que seja considerado um risco imediato para a segurança.</p>		
Tratamento da pronúncia	Caracterização em relação ao relatório		Efeitos sobre a investigação	
	Opinião/Comentário	<input checked="" type="checkbox"/>	Erro de escrita	
	Erro factual		Erro de análise	
	Outro:		Observações:	
	Efeitos sobre o relatório			
Alteração do relatório		Sem alterações	<input checked="" type="checkbox"/>	



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



REPÚBLICA
PORTUGUESA

PLANEAMENTO
E INFRAESTRUTURAS

Praça Duque de Saldanha, 31, 4.º - 1050-094 Lisboa
www.gpiaaf.gov.pt – geral@gpiaaf.gov.pt

2018