

**RELATÓRIO FACTUAL DE ACIDENTE**  
**ACCIDENT FACTUAL REPORT**

<b>ASSUNTO:</b> Falha de caixa de eixo de vagão do comboio n.º 66951, próximo da estação de Vale de Figueira (Linha do Norte), em 6 de setembro de 2006	<b>SUBJECT:</b> Failure of axlebox of a wagon on freight train No 66951, near Vale de Figueira station (Norte Line), on 6 September 2006
--	---

**1- SINOPSE**
**1- SYNOPSIS**

<b>PROCESSO GPIAAF // GPIAAF PROCESS ID</b> <b>F_Inv20060906</b> <b>(ERAIL PT-240)</b>		<b>Classificação // Classification</b> Incidente // Incident (art. 19.2 – Directive 2004/49/EC)	
		<b>Tipo de evento // Type of event</b> Avaria de material circulante // Failure on rolling stock	
<b>OCORRÊNCIA // OCCURRENCE</b>			
<b>Data // Date</b> 2006-SET-06	<b>Hora // Time</b> 03:50	<b>Dependência/localidade mais próxima // Location</b> Estação de Vale de Figueira // Vale de Figueira station	<b>Coordenadas // Coordinates</b> 39°20'34.0"N 8°35'58.5"W
<b>Descrição sumária:</b> Gripagem da caixa de eixo de um rodado de um vagão de comboio de mercadorias. <b>Summary description:</b> Failure of a wheelset axlebox of a wagon on a freight train.			
<b>INFRAESTRUTURA // INFRASTRUCTURE</b>			
<b>Designação // Line identification</b> Linha do Norte // Norte Line		<b>km</b> 87,428	<b>Gestor da Infraestrutura // Infrastructure Manager</b> REFER – Rede Ferroviária Nacional, E.P.
<b>Tipologia // Line type</b> Via dupla // Double line	<b>Regime de exploração // Operation system</b> Cantonamento automático Automatic block system	<b>Vel. Max. // Max. Speed</b> 120 km/h	<b>TPS?</b> S // Y <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> <b>ATO?</b> S // Y <input type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/> <b>Comunicações:</b> Rádio solo-comboio <i>Communications:</i> Ground to train radio
<b>COMBOIO // TRAIN</b>			
<b>Tipo de serviço // Service type</b> Transporte de carvão // Coal shipment		<b>Origem // Origin</b> Poceirão	<b>Destino // Destination</b> Central do Pego
<b>Empresa Ferroviária // Railway Undertaking</b> CP Carga		<b>N.º do comboio // Train rep. mark</b> 66951	<b>Velocidade no instante // Instant speed</b> n/a
<b>Passageiros a bordo? // Passengers onboard?</b> S // Y <input type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Veículos descarrilaram? // Vehicles derailed?</b> S // Y <input type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Comunicações:</b> Rádio solo-comboio <i>Communications:</i> Ground to train radio	
<b>CONSEQUÊNCIAS // CONSEQUENCES</b>			
<b>Lesões // Injuries</b>	<b>Tripulação // Crew</b>	<b>Passageiros // Passengers</b>	<b>Trabalhadores // Workers</b>
<b>Fatais // Fatal</b>	-	-	-
<b>Graves // Serious</b>	-	-	-
<b>Ligeiras // Minor</b>	-	-	-
<b>Nenhuma // None</b>	<b>2</b>	-	-
<b>Danos no material circulante:</b> Danos significativos da caixa de eixo. <i>Damage to rolling stock</i> Significant damage on the axlebox.			
<b>Danos na infraestrutura:</b> Nada a assinalar. <i>Damage to infrastructure:</i> Nothing of note.			
<b>Danos ambientais:</b> Nada a assinalar. <i>Damage to environment</i> Nothing of note.			
<b>Outros danos materiais:</b> Nada a assinalar. <i>Other material damage:</i> Nothing of note.			
<b>Valor dos danos materiais:</b> € 10784,00 <i>Cost of damage:</i>			



## 2- NOTA SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O processo de investigação foi aberto pelo extinto Instituto Nacional do Transporte Ferroviário (INTF), tendo o acidente sido notificado à Agência Ferroviária Europeia e aberta a correspondente entrada na base de dados ERAIL.

O processo constituído pelo INTF, que transitou para o ex-GISAF, entretanto constituído em 2008, estava concluído, terminando com um relatório final elaborado após audição das partes envolvidas, e que foi a elas remetido.

No entanto, considerando que a investigação não havia sido realizada por uma entidade independente, conforme requerido pela Diretiva Europeia relativa à segurança ferroviária, e que o referido relatório não estava em conformidade com os requisitos legais e boas práticas nesta matéria, não estava em condições de ser homologado pelos diretores do ex-GISAF para ser publicado, nem aquele Gabinete dispunha dos meios necessários para a realização de nova investigação.

Assim e tendo em conta:

- O facto de a ocorrência não configurar um “acidente grave”, nos termos do n.º 2 do Decreto-Lei n.º 393/2007, de 31 de dezembro, logo não ser de investigação obrigatória,
- Lacunas no processo existente para dar satisfação aos requisitos do Manual de Investigação do GPIAAF e às atuais boas práticas neste domínio, que não se mostra viável colmatar,
- O tempo entretanto decorrido desde a ocorrência,
- As circunstâncias da ocorrência,
- O facto de não existirem novos ensinamentos de segurança a retirar da realização da investigação,

o GPIAAF decidiu encerrar o processo com a publicação do presente relatório, dando conta dos factos apurados e conclusões disponíveis, bem como das medidas tomadas, para memória futura.

Esta metodologia tem o acordo da Agência Ferroviária da União Europeia.

## 2- NOTE ABOUT THE INVESTIGATION

The investigation process was opened by the former National Railway Transport Institute (INTF) - NSA - and the accident was notified to the European Railway Agency and the corresponding entry in the ERAIL database was opened.

The file set up by the INTF, transferred to the NIB (the former GISAF) created in 2008, was concluded, including a final report prepared after consultation with the involved parties, which was delivered to them.

However, considering that the investigation had not originally been carried out by an independent body, as required by the Railway Safety Directive, and that the said report did not comply with legal requirements and good practices in this matter, it was not in a position to be approved by the directors of the former GISAF to be published, nor did that Office had the means necessary to carry out a new investigation.

Therefore, and having in consideration:

- The fact that the occurrence does not constitute a serious accident, and therefore is not of mandatory investigation under the terms of the Railway Safety Directive nor national legislation,
- The existence of gaps in the investigation process to satisfy the requirements of the GPIAAF Investigation Manual and the current good practices in this field, which cannot be overcome,
- The time elapsed since the occurrence,
- The circumstances of the occurrence,
- The fact that there are no new safety lessons to be learned from carrying out the investigation,

GPIAAF has decided to close the process with the publication of this report of the available determined facts, conclusions and measures taken, for future memory.

This methodology was discussed and agreed with the European Union Agency for Railways.

### 3- FACTOS IMEDIATOS DA OCORRÊNCIA

Pelas 03:36 do dia 06-09-2006, o comboio de transporte de carvão n.º 66951 atravessava a estação de Santarém a cerca de 20 km/h, no sentido Sul-Norte, quando o agente da circulação presente na gare verificou que uma das rodas de um vagão sensivelmente a meio da composição estava incandescente. Perante o facto, comunicou essa anomalia ao posto de comando local (PCL) da circulação do Entroncamento.

Às 03:48, a tripulação do comboio de mercadorias n.º 77308, que circulava no sentido contrário, contactou o PCL através do rádio solo-comboio informando que se tinha cruzado com um comboio com uma roda incandescente do lado da entreeva.

O PCL do Entroncamento, cerca de 03:50, comunicou com o comboio n.º 66951 através do rádio solo-comboio, informando a sua tripulação da anomalia e instruindo-a para parar imediatamente e efetuar uma vistoria à composição. Nessa altura, o comboio circulava a 90 km/h e já tinha percorrido cerca de 12 km desde a estação de Santarém.

Seguindo as instruções recebidas, o comboio foi imobiliza ao pk 87,428, sensivelmente a meia distância entre as estações de Vale de Figueira e Mato de Miranda.

Após a paragem, a tripulação, constituída por maquinista e operador de apoio, constatou que a roda do lado direito do rodado da frente do bogie traseiro do vagão n.º 83 94 933 0 037-1, que circulava em 7.ª posição no sentido da marcha, apresentava indícios de sobreaquecimento. Em sequência a tripulação requereu a presença de um revisor de material para avaliar a gravidade da avaria e a possibilidade de o comboio poder deslocar-se lentamente até à próxima estação.

Devido à imobilização do comboio em plena via, cerca das 04:10 o PCL suspendeu a circulação na via A da linha do Norte entre Santarém e o Entroncamento, enquanto providenciava para que

### 3- IMMEDIATE FACTS OF THE OCCURRENCE

At 03:36 on 06-09-2006, coal train No 66951 crossed Santarém station at about 20 km/h, northbound, when the station staff present at the platform observed an incandescent wheel of a wagon roughly in the middle of the train. This anomaly was duly reported to the local traffic command centre (PCL) at Entroncamento station.

At 03:48, the crew of southbound freight train No 77308 contacted the same PCL via the ground-to-train radio informing that it had just crossed a train with an incandescent wheel on the down side.

The PCL of Entroncamento, around 03:50, called train No 66951 through the ground-to-train radio, informing its crew of the reported anomaly and instructing to stop immediately and carry out an inspection of the consist. At that time, the train was running at 90 km/h and had already travelled about 12 km from Santarém station.

Following the received instructions, the train was stopped at pk 87,428, roughly halfway between Vale de Figueira and Mato de Miranda stations.

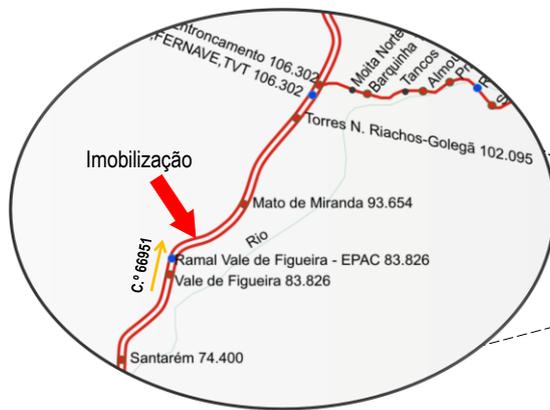
After stopping, the crew, consisting of driver and second-man, found that the wheel on the right side of the front wheelset of the rear bogie of wagon No 83 94 933 0 037-1, which was in the 7<sup>th</sup> position in the direction of travel, showed signs of overheating. The crew subsequently requested the presence of a fitter to assess the severity of the breakdown and the possibility of the train proceeding at reduced speed to the next station.

Due to the train being stopped in plain line, about 04:10 the PCL suspended running in the up track of the Norte line between Santarém and Entroncamento, while arrangements were being



fossem guarnecidas as estações de Vale de Figueira e de Mato de Miranda.

made for Vale de Figueira and Mato de Miranda stations to be staffed.



**Figura 1** ||  
Localização do incidente

**Figure 1** ||  
Incident location

Às 04:32 o Operador de Revisão de Material em serviço na estação do Entroncamento tomou um comboio de mercadorias que iria passar no local de imobilização do comboio n.º 66951, onde fez paragem extraordinária pelas 05:05 para deixar aquele técnico.

At 04:32 the fitter in service at Entroncamento station took a freight train that was going to pass where train No 66951 was stopped, where an extraordinary stop was made at 05:05 for that technician to disembark.

Após a inspeção feita à parte relevante da composição do comboio n.º 66951, às 05:25 o Operador de Revisão de Material comunicou ao PCL, ao órgão de gestão do material circulante do Entroncamento e ao Centro de Operações de Mercadorias de Lisboa, que o vagão avariado não estava em condições de circular, sendo necessário mobilizar para o local o comboio de socorro.

Following the inspection of the relevant part of train No 66951, at 05:25 the fitter reported to the traffic control centre, to Entroncamento running shed and to Lisboa freight operations centre, that the damaged wagon was not able to run, and that the rescue train had to be called to the site.

Pelas 06:30, a tripulação do comboio n.º 66951 foi instruída pelo PCL do Entroncamento para cortar a composição entre o 6.º e o 7.º veículo e prosseguir para o Entroncamento, após realização de todas as ações necessárias à imobilização e proteção dos restantes 16 vagões que ficavam no local.

At 06:30, the crew of train No 66951 was instructed by the traffic control centre of Entroncamento to cut the composition between the 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> vehicles and proceed to Entroncamento, after performing all necessary actions for the immobilization and protection of the 16 wagons remaining on site.

Para o efeito foram também tomadas as ações necessárias a nível da gestão da circulação, ficando interdita a via A e estabelecida via única temporária na via D entre as estações de Vale de Figueira e de

For this purpose, the necessary actions were also taken for traffic management, the up track being out of service and temporary single line working being established in the down track between Vale de

Mato de Miranda, as quais ficaram guarnecidas também às 06:30.

O comboio n.º 66951 retomou a sua marcha pelas 07:28 com apenas os seis primeiros vagões, tendo pouco depois o comboio de socorro partido do Entroncamento para o local onde se encontrava imobilizada a restante composição, onde chegou às 09:30 após reconfiguração em Mato de Miranda.

O socorro ao vagão avariado consistiu na colocação de um carrinho especial com quatro pequenas rodas (“diplori” porta-rodados) por baixo do rodado avariado, operação que ficou concluída às 13:35, tendo o vagão sido rebocado nessas condições a baixa velocidade pelo comboio de socorro até à estação de Mato de Miranda, onde chegou cerca das 14:05.

Em seguida uma locomotiva elétrica mobilizada para o efeito foi buscar os restantes 15 vagões, rebocando-os para a estação de Mato Miranda e prosseguindo depois para o Entroncamento.

A circulação ficou normalizada às 15:35, sem restrições.

Foram suprimidos dois comboios, total ou parcialmente, e penalizados 152 comboios totalizando 6075 minutos de atraso.

Figueira and Mato de Miranda stations, which were also manned by 06:30.

Train No 66951 resumed running with only its first six wagons at 07:28, and shortly afterwards the rescue train departed from Entroncamento to the location of the remaining wagons, arriving there at 09:30 after reconfiguration at Mato de Miranda station.

The rescue to the damaged wagon consisted of placing a special trolley with four small wheels (“diplorry” for wheelsets) under the damaged wheelset, being completed at 13:35, and the wagon being towed in these conditions at low speed by the rescue train to Mato de Miranda station, where it arrived at about 14:05.

Then an electric locomotive mobilized for this purpose went to the site of the remaining 15 cars to haul them to Mato Miranda station, then proceeding to Entroncamento.

Train running was normalized at 15:35, without restrictions.

Two trains were cancelled, in whole or in part, and 152 trains were penalized totalling 6075 minutes of delay.

#### 4- A INFRAESTRUTURA

Não foi determinada qualquer associação das características da infraestrutura à avaria no vagão.

#### 4- THE INFRASTRUCTURE

No relation was determined between the characteristics of the infrastructure and the breakdown in the wagon.

#### 5- MATERIAL CIRCULANTE

##### A avaria no vagão 83 94 933 0 037-1

Foi constatada a gripagem dos rolamentos da caixa de eixo n.º 6 do rodado 5/6 do vagão, causando forte desgaste no moente do eixo, mas sem levar à sua rotura, tendo a falha permanecido contida. A caixa de eixo n.º 5 não tinha qualquer anomalia aparente.

#### 5- ROLLING STOCK

##### The failure on wagon 83 94 933 0 037-1

The failure of the axlebox bearing No 6 of wheelset 5/6 of the wagon was observed, resulting in the strong wear on the axle bearing, but without leading to its rupture, the failure remaining contained. Axlebox 5 had no apparent anomaly.



**Figura 2**  
Várias vistas da caixa n.º 6 avariada

**Figure 2**  
Several aspects of failed No 6 axlebox

Um incêndio junto à via, cerca do pk 25 da Linha de Vendas Novas, detetado pouco depois da passagem do comboio n.º 66951, parece sugerir que a avaria já estaria em desenvolvimento nesse local, ou seja, 56 km antes do comboio ter sido imobilizado.

### O vagão avariado

O vagão 83 94 933 0 037-1 era detido pela empresa Tejo Energia, S.A.. Até 29-02-2004 a sua manutenção estava contratada à empresa EMEF, sendo que a partir dessa data estava contratada à empresa Metalsines, S.A, construtora do veículo.

Tinha o plano de manutenção em dia.

A última intervenção oficial recebida no rodado que se avariou havia sido em 27-09-2005, data em que as suas duas caixas de eixo foram objeto de manutenção, tendo sido substituídos ambos os rolamentos e soldadas as chapas de desgaste das caixas, além de o veio ter sido sujeito a controlo por ultrassons. Essa intervenção inseria-se nas visitas com periodicidade de três anos previstas no Manual de Manutenção do vagão em vigor à data, o qual também previa que a substituição do lubrificante e

A fire near to the track, about km 25 of Vendas Novas Line, detected shortly after the passage of train No 66951, seems to suggest that the breakdown was already under development there, that is, 56 km before the train was stopped.

### The failed wagon

Wagon 83 94 933 0 037-1 was held by Tejo Energia, S.A.. Until 29-02-2004 its maintenance was contracted to the company EMEF, and from that date was contracted to the company Metalsines, S.A, builder of the vehicle.

The maintenance plan was up to date.

The last workshop intervention received by the wheelset that failed had been on 27-09-2005, when its two axle boxes were overhauled, both bearings being replaced and the wear plates of the boxes welded in, in addition to the axle being subject to ultrasonics control. This intervention was part of the three-year cycle visits provided for in the wagon's Maintenance Manual in force at the time, which also provided for the replacement of the lubricant and the verification of the axle box bearing to be performed annually.

a verificação do rolamento das caixas de eixo fosse realizada anualmente.

Desde a data dessa intervenção, o vagão havia também sido sujeito a três inspeções visuais externas previstas no seu plano de manutenção com uma periodicidade de três meses, sem que nada de anormal fosse observado.

Dos dois rolamentos aplicados em 2005 nas caixas 5 e 6, apenas o da 6 sofreu avaria, não havendo qualquer anomalia identificada no da caixa 5. Não há informações no processo da investigação realizada sobre se os rolamentos aplicados em 2005 eram novos ou reacondicionados e, no primeiro caso, se pertenciam ao mesmo lote. Também não foi feita qualquer peritagem especializada com vista a tentar identificar a origem da gripagem.

#### **Inspeção à composição do comboio n.º 66951**

A composição do comboio era constituída pelas locomotivas elétricas 5627 e 5628 e por 22 vagões tremonha carregados de carvão. O comboio n.º 66951, apesar de se iniciar na estação do Poceirão, tinha a mesma composição do comboio n.º 66950 proveniente do porto de Sines.

À chegada deste último à estação do Poceirão, a composição foi inspecionada pelo Operador de Revisão de Material ali em serviço, tendo este feito duas pequenas reparações em dois vagões, que não aquele que viria a sofrer a avaria, nada mais de anormal sendo notado na inspeção realizada. Não existem informações no processo de investigação sobre como foi feita a inspeção e em que condições.

Antes da partida da estação do Poceirão, foi feito ensaio de freio completo, tendo o maquinista de reserva que realizou a preparação da composição transmitido ao maquinista do comboio n.º 66951 que não havia anomalias detetadas.

#### **Registos taquimétricos**

O CONVEL encontrava-se em serviço e da leitura dos registos foi constatado que as velocidades máximas admitidas não foram excedidas no trajeto.

Since the date of this overhaul, the wagon had also been subjected to three external visual inspections provided for in its maintenance plan with three months cycle, without anything abnormal being observed.

Of the two bearings applied in 2005 in boxes 5 and 6, only box 6 was damaged and there was no anomaly identified in box 5. There is no information in the investigation file on whether the bearings applied in 2005 were new or reconditioned and, in the first case, if they belonged to the same batch. Nor has there been any specialized expertise to try to identify the origin of the failure.

#### **Inspection of train No 66951**

The train consisted of electric locomotives 5627 and 5628 and 22 coal-laden hopper wagons. Train No 66951, although starting at Poceirão station, had the same train consist as train No 66950 originated from the port of Sines.

Upon the latter's arrival at Poceirão station, the consist was inspected by the fitter in service there, and he made two minor repairs on two wagons, not the one that would suffer the breakdown, nothing more abnormal being noticed during the performed inspection. There is no information in the investigation file on how the inspection was carried out and under what conditions.

Before the departure of Poceirão station, a complete brake test was performed, and the reserve driver who made the preparation transmitted to the driver of train No 66951 that there were no anomalies detected.

#### **Tachymetric registers**

The ATP system was in service and from studying the records it was found that the maximum allowed speeds were not exceeded.



## 6- AÇÕES RELEVANTES TOMADAS

No âmbito das suas atribuições, em 13-09-2006 o Instituto Nacional do Transporte Ferroviário abriu um inquérito ao incidente para apuramento das causas e circunstâncias em que o mesmo se verificou, e formulação das recomendações tendentes a prevenir a ocorrência de situações idênticas.

O relatório final foi emitido em 3 de abril de 2007, concluindo que o incidente teve “como causa única a gripagem do rolamento e consequentemente a danificação do moente e caixa de eixo”.

A comissão de inquérito emitiu as recomendações que seguidamente se transcrevem:

### 1. À Tejo-Energia, S.A.:

- *Que promova junto da empresa prestadora de serviços de manutenção - Metalsines, uma eficaz supervisão sobre a qualidade dos serviços executados e dos materiais aplicados, e, também uma reanálise sobre a adequação das operações de manutenção efetuadas nos equipamentos relevantes para a segurança da circulação, designadamente, os elementos integrantes dos rodados dos vagões.*
- *Que seja estudada, a necessidade ou não, de integrar noutras visitas/intervenções, para além das RSP e RP, a substituição do elemento lubrificante e a verificação do rolamento da caixa de eixo.*

### 2. À CP, E.P.:

- *Que em casos desta natureza, a tripulação dos comboios e demais intervenientes no acompanhamento do tráfego, façam uma correta avaliação da situação, cumprindo, de forma rigorosa, os procedimentos estabelecidos na regulamentação de segurança, particularmente com os constantes nos planos de emergência.*
- *Que promova ações de formação e a realização de simulacros para treino das tripulações dos comboios e outros agentes de*

## 6- RELEVANT ACTIONS TAKEN

For the inquiry into the causes and circumstances of the incident and to issue recommendations aimed at preventing future similar occurrences, the Instituto Nacional do Transporte Ferroviário (NSA) set up a commission on the 13-09-2006.

The final report, issued on the 3<sup>rd</sup> of April 2007 determined that the incident had "as its sole cause the failure of the bearing leading consequently to the damage on the axle shoulder and axlebox".

The inquiry committee issued the recommendations now transcribed:

### 1. To Tejo-Energia, S.A. (wagon holder):

- *To promote effective supervision of the quality of the services performed and the materials applied by the entity providing maintenance services - Metalsines, and also a review of the adequacy of the maintenance operations carried out on equipment relevant to running safety, in particular the components of wheelsets.*
- *That it is studied if it is advisable to integrate in other visits/interventions, in addition to RSP and RP, the replacement of lubricant and the verification of the axlebox bearing.*

### 2. To CP, E.P. (railway undertaking):

- *In such cases, the train crew and other actors involved in traffic monitoring should make a correct assessment of the situation, strictly complying with the procedures laid down in safety regulations, particularly with the emergency plans.*
- *To promote training actions and simulations for training train crews and other traffic monitoring agents, regarding the procedures to be adopted in case of emergency situations.*

*acompanhamento do tráfego, relativamente aos procedimentos a adotar em caso de situações de emergência.*

3. À REFER E.P.:

- *Que se promova ações de formação e simulacros para treino do pessoal interveniente na resolução das situações de perturbação de circulação, nomeadamente para situações análogas à verificada, de forma a melhorar processos e práticas e identificar a necessidade de eventuais ações corretivas, designadamente no Planos de Emergência.*
- *Que processa à instalação na via-férrea de equipamentos de deteção de caixas de eixos e de rodas quentes, nos locais que se revelem mais adequados.*

No que respeita às recomendações feitas à Tejo-Energia, na sequência de acidentes posteriores tendo como causa direta avarias nas caixas de eixo, todos os rolamentos dos vagões detidos pela empresa foram objeto de verificação, e substituição quando necessário, e o plano de manutenção dos vagões foi alterado. Na data atual, os vagões desta série estão fora de serviço.

Quanto às recomendações respeitantes à boa iniciação e execução dos planos de emergência feitas à CP e à REFER (atualmente Infraestruturas de Portugal, S.A.), apesar de o relatório ser omissivo quanto à análise dos factos ou conclusões que as justificam, a aplicação da regulamentação sobre estes aspetos não tem relevado disfuncionamentos significativos.

No que concerne à instalação na via-férrea de equipamentos de deteção de caixas de eixos e de rodas quentes, na fase de audição ao relatório preliminar o gestor da infraestrutura declarou que a instalação destes equipamentos será “de relevante importância para a segurança da circulação”, suscitando, porém, a questão de que a sua instalação não é obrigatória. No entanto, declarou igualmente que, naquela data, tinha “em processo de implementação, um SDCRQ [Sistema de Deteção de

3. To REFER E.P. (infrastructure manager):

- *To promote training and simulations for the training of personnel involved in the resolution of traffic disturbance situations, in particular for situations analogous to that observed, processes and practices and identify the need for possible corrective actions, namely in the Emergency Plans.*
- *That it installs equipment for detecting axle boxes and hot wheels, in the most appropriate places on the track.*

As regards the recommendations made to Tejo-Energia, following subsequent accidents having failures in axle boxes as a direct cause, all the bearings of the wagons held by the company were checked, and replaced when necessary, and the wagon maintenance plan was changed. At the current date, the wagons in this series are all out of service.

As for the recommendations regarding the proper initiation and implementation of the contingency plans, made to CP and REFER (currently Infraestruturas de Portugal, S.A.), although the report has no analysis of the facts or any conclusions justifying them, the application of regulations on these aspects is not revealing significant malfunctions.

With regard to the installation on the infrastructure of hot axle box and wheel detection equipment, at the consultation phase of the preliminary report the infrastructure manager stated that the installation of these equipment will be “of relevant importance for operational safety”, raising, however, the point that its installation is not mandatory. However, it also stated that, at that date, it was “in the process of implementation of a Hot Box and Wheel Detection System, the 1<sup>st</sup> phase of which being already



Caixas e Rodas Quentes], estando já operacional e em adiantada fase de testes, a sua 1.ª fase (instalação piloto na Linha do Norte). A colocação ao serviço dos pontos de deteção/medição correspondente à 2.ª fase, irá permitir abranger cerca de 85% do tráfego mercadorias ao longo da Rede Ferroviária Nacional, valor que passará para 95% com a concretização da 3.ª fase”.

Presentemente e desde há vários anos, que não existem em funcionamento na rede ferroviária nacional equipamentos para a deteção de caixas e rodas quentes.

*Lisboa, dezembro de 2023*

operational and in an advanced testing phase (pilot installation on the North Line). The commissioning of the detection/measurement points corresponding to the 2<sup>nd</sup> phase will cover about 85% of freight traffic along the National Rail Network, which will increase to 95% with the completion of the 3<sup>rd</sup> phase”.

At present and since several years, there is no operative equipment in the national railway network for detecting hot boxes and wheels.

*Lisbon, December 2023*

Em conformidade com o Decreto-lei n.º 394/2007, a investigação de segurança e os relatórios correspondentes não têm por objetivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

**Este relatório factual foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes. O seu uso para outro fim pode conduzir a conclusões erradas.**

In accordance with Directive (EU) 2016/798 of the European Parliament and of the Council, and national legislation, it is not the purpose of any safety investigation and associated reports to apportion blame or liability.

**The only aim of this report is to disseminate lessons which may help to prevent future accidents. Its use for other purposes may lead to incorrect conclusions.**