DESCARRILAMENTO DO BOGIE DO VAGÃO DA TRANSFESA N.º 9305306-8, DO COMBOIO DE MERCADORIAS N.º 64311, AO Pk 235,140 DA LINHA DO NORTE, ENTRE AS ESTAÇÕES DE SOUSELAS E PAMPILHOSA OCORRIDO NO DIA 20 DE DEZEMBRO DE 2006.

RELATÓRIO FINAL

17/2006

ÍNDICE

1. **RESUMO** 2

2. FACTOS RELACIONADOS COM A OCORRÊNCIA 4
2.1. Nomeação da Comissão Técnica de Inquérito 4
2.2. Circunstâncias da ocorrência 5
2.3. Danos humanos e materiais 11
3. REGISTOS DO INQUÉRITO 11
3.1. Audições.....11
3.2. Procedimentos de segurança seguidos após o descarrilamento 12
3.3. Dados relativos ao vagão descarrilado 13
4. ANÁLISE E CONCLUSÕES 16
4.2. Conclusões sobre a ocorrência 16
4.3. Observações Suplementares 16
5. RECOMENDAÇÕES 20
5.1. À CP, E.P. 20
5.2. À REFER 20
5.3. AO INTF 21

1. RESUMO

1.1. No dia 20 de Dezembro de 2006 pelas 04H35, no comboio n.º 64311 de mercadorias traccionado por duas locomotivas rebocando 18 vagões cisterna da empresa TRANSFESA carregados de cimento, quando circulava no sentido Pampilhosa – Aveiro, da Linha do Norte, descarrilou o rodado da frente do bogie traseiro do vagão, no sentido da marcha, do vagão que seguia na 13.ª posição a contar das locomotivas ao PK 235,140, tendo o vagão circulado descarrilado até o comboio se ter imobilizado ao PK 238,412.

1.2. O comboio n.º 64311 iniciou a sua marcha na estação de Souselas às 04H14, e após ter percorrido cerca de 13 quilómetros, sem que o maquinista tivesse utilizado o freio do comboio, o vagão

que circulava na 13.ª posição a contar da cabeça do comboio descarrilou devido à roda direita, sentido da marcha do comboio, do rodado da frente do bogie traseiro do vagão se ter quebrado em três partes as quais se desprenderam instantaneamente do cubo da roda que ficou preso ao eixo do rodado.

1.3. A viagem decorreu normalmente, até ao momento em que na cabine de condução do maquinista, o valor da pressão de ar no manómetro da conduta geral começou a baixar, tendo o comboio frenado automaticamente.

1.4. Logo após a imobilização do comboio n.º 64311, o Operador de Apoio desceu da cabine de condução e foi inspeccionar a composição, tendo verificado que o décimo terceiro vagão estava descarrilado e a ocupar a via descendente.

1.5. De imediato, devido a avaria do Rádio Solo-comboio da locomotiva titular do comboio e através do telemóvel de serviço ligou para o CLM de Contumil indicando o local do descarrilamento, para que fosse suspensa a circulação na via descendente.

1.6. O PCL de Campanhã por volta das 04H40 recebeu uma chamada no telefone fixo do CLM de Contumil, a comunicar o descarrilamento, tendo de imediato procurado fechar os sinais na estação de Mogofores para parar o comboio n.º 92204 que circulava no sentido descendente, não o conseguindo porque o comboio tinha já ultrapassado a referida estação. A paragem do comboio n.º 92204 foi conseguida antes do local do acidente por comunicação Rádio Solo-comboio do PCL de Campanhã à tripulação da locomotiva que rebocava o comboio.

1.7. Cerca das 06H00 compareceram no local técnicos da REFER que fizeram a avaliação do estado técnico de circulação dos vagões, tendo dado indicações para procederem ao desengate entre o 11.º e 12.º vagão, tendo o comboio retomado a marcha com 11 vagões, cerca das 06H53 com destino a estação de Mogofores, para ser inspeccionado pelo técnicos de revisão de material.

1.8. A circulação ferroviária esteve interrompida nas duas vias entre as 04H35 e 09H25, tendo sido estabelecida a circulação em via única na via descendente com redução de velocidade no local, e às 17H04 foi restabelecida a circulação na via ascendente também com limitação de velocidade. Foram penalizados os comboios referidos no Relatório Diário de Circulação da REFER do dia 20 de Dezembro de 2006.

1.9. Não se verificaram danos físicos entre a tripulação do comboio nº 64311.

1.10. Registaram danos no material circulante rebocado e na infraestrutura ferroviária.

1.11. Face à analise dos elementos técnicos recebidos pela Comissão Técnica de Inquérito e tendo em conta as circunstâncias em que ocorreu o acidente, as principais recomendações destinam-se à CP e à REFER no sentido de:

- Desenvolver acções que permitam a identificação de veículos com rodas com características não recomendadas com vista à substituição de tais rodas face à probabilidade de aparecimento de defeitos que poderão conduzir à ruptura das mesmas.

- Desenvolver procedimentos internos que proporcionem a fiabilidade do Rádio Solo-comboio, que criem a obrigação dos Responsáveis de Condução comunicarem aos Permanentes de Tracção as avarias no Rádio Solo-comboio, e a obrigação dos Permanentes de Tracção comunicarem prontamente tais avarias com vista à sua reparação.

- Verificar as condições de trabalho do pessoal que desenvolve actividades destinadas a verificar o estado dos comboios antes da partida, para que tais actividades possam abranger todos os veículos das composições e todas as suas partes referenciadas nos planos de inspecção.

Recomendando-se também ao INTF que promova o desenvolvimento de regras de utilização do Rádio Solo-comboio destinadas a proporcionar a sua operacionalidade e que constituam um contributo para minimizar os efeitos em caso de acidentes.

2. FACTOS RELACIONADOS COM A OCORRÊNCIA

2.1. Nomeação da Comissão Técnica de Inquérito

2.1.1. Em face dos acontecimentos verificados e nomeadamente, da ocorrência ter resultado no descarrilamento do vagão cisterna de transporte de cimento, danos avultados na via férrea, atrasos e interdição da circulação nas duas vias e o corte de tensão na catenária entre Mogofores e Pampilhosa, considerou o INTF que a ocorrência em apreço inclui, factos, circunstâncias e consequências relevantes que, nos termos da Directiva 2004/49/CE do Parlamento e do Conselho de 29 de Abril de 2004 em vigor, devem ser objecto de inquérito.

2.1.2. Por decisão de 22 de Dezembro de 2006 do Presidente do Conselho de Administração do Instituto Nacional do Transporte Ferroviário, Exmo. Senhor Dr. António Brito da Silva, foi mandado abrir um inquérito a este descarrilamento, para apuramento das causas e circunstâncias em que o mesmo se verificou e formulação de recomendações tendentes a prevenir a ocorrência de situações idênticas.

2.1.3. A referida Comissão Técnica de Inquérito é constituída por:

→ Eng.º José Manuel Vieira Paisana, Director Assessor do INTF que preside;

→ Eng.º João Carlos da Luz Antunes, Director Assessor do INTF, que substituirá o presidente nas suas faltas e impedimentos;

→ Dr. Raimundo Rodrigues, Técnico Principal do INTF.

2.1.4. O Inquérito decorreu entre 22 de Dezembro de 2006 e a data da sua assinatura.

2.2. Circunstâncias da ocorrência

2.2.1. A infraestrutura ferroviária da Linha do Norte na zona do descarrilamento é um troço de via dupla, equipada com o sistema de Controlo Automático de Velocidade (CONVEL), provida de sinalização eléctrica e equipamento de comunicações Rádio Solo-Comboio. A exploração da circulação ferroviária é efectuada em regime de Cantonamento Automático com Bloco Orientável.

2.2.2. O comboio nº 64311 é um comboio de transporte de cimento, com tipo de marcha T-100. Tem regime de frequência de segunda a sexta feira, com origem na estação de Souselas na Linha do Norte às 03H10 e destino à estação da Cimpor, com chegada prevista as 05H09.

2.2.3. No dia 20 de Dezembro de 2006, o comboio nº 64311 teve origem na estação de Souselas às 04H14, e era composto por duas locomotivas eléctricas SW 2512, 2568 e 18 vagões cisterna pertencentes à empresa Transfesa, Lda, estando os vagões cisterna carregados de cimento com um peso total de 1388 toneladas.

2.2.4. A condução do comboio n.º 64311 foi realizada na cabine nº 2 da locomotiva SW 2512, encontrando-se nessa cabine os sistemas de segurança CONVEL e Homem Morto. operacionais e ao serviço, o sistema de telecomunicações Train-Office, operacional e ao serviço e o Rádio Solo Comboio avariado.

2.2.5. O Maquinista e o Operador de Apoio do comboio n.º 64311 que seguiam na cabine de condução, encontravam-se na posse de telemóveis fornecidos pela CP,E.P.

2.2.6. O vagão cisterna que esteve envolvido no descarrilamento tem o n.º UIC 83 71 930 5 306-8, estando posicionado na décima terceira posição no sentido da marcha do comboio n.º 64311.

2.2.7. Por comunicação da Transfesa registada no INTF com o n.º 998 de 16 de Março de 2001, verifica-se que o vagão se encontrava, pelo menos a partir dessa data, a efectuar o transporte de cimento da empresa Cimpor na linha férrea portuguesa.

2.2.8. No dia do acidente a tripulação do comboio n.º 64311 era constituída por:

- Eduardo de Almeida Nogueira Ferreira, Maquinista-Técnico da CP-Carga, com o nº de matricula 950047-1, pertencente ao Depósito de Máquinas de Contumil;

- José Fernandes da Silva, Operador de Apoio, com o nº de matricula 752659-3, pertencente ao Posto de Pampilhosa.

2.2.9. No dia 20.12.2006 na estação de Souselas foram carregados dezoitos vagões cisternas com cimento, tendo ficado estacionados na linha Vl do parque da estação de Souselas.

2.2.10. Cerca das 03H50 as locomotivas SW 2512 e 2568 estacionadas na linha de topo da estação de Souselas, circularam em regime de manobras até a linha Vl, acompanhadas pelo Operador de Manobras da estação de Souselas, tendo as locomotivas sido acopoladas aos 18 vagões.

2.2.11. Foram realizados ensaios de freio a toda a composição tendo sido inspeccionados pelo Operador de Apoio do comboio, acompanhado pelo Manobrador da estação de Souselas.

2.2.12. O comboio n.º 64311 teve inicio na estação de Souselas, tendo o Maquinista utilizado a frenagem do comboio, ao Pk 232,557 para manter a velocidade de 95Km/h, e ao fim de ter percorrido cerca de 10 quilómetros, ao Pk 235,140 a roda direita do rodado da frente do bogie traseiro do vagão no sentido da marcha do comboio quebrou em três partes que se desprenderam instantaneamente do seu cubo que ficou preso ao eixo do rodado (figura 1 e 2).

Figura 1 – Posição da roda partida

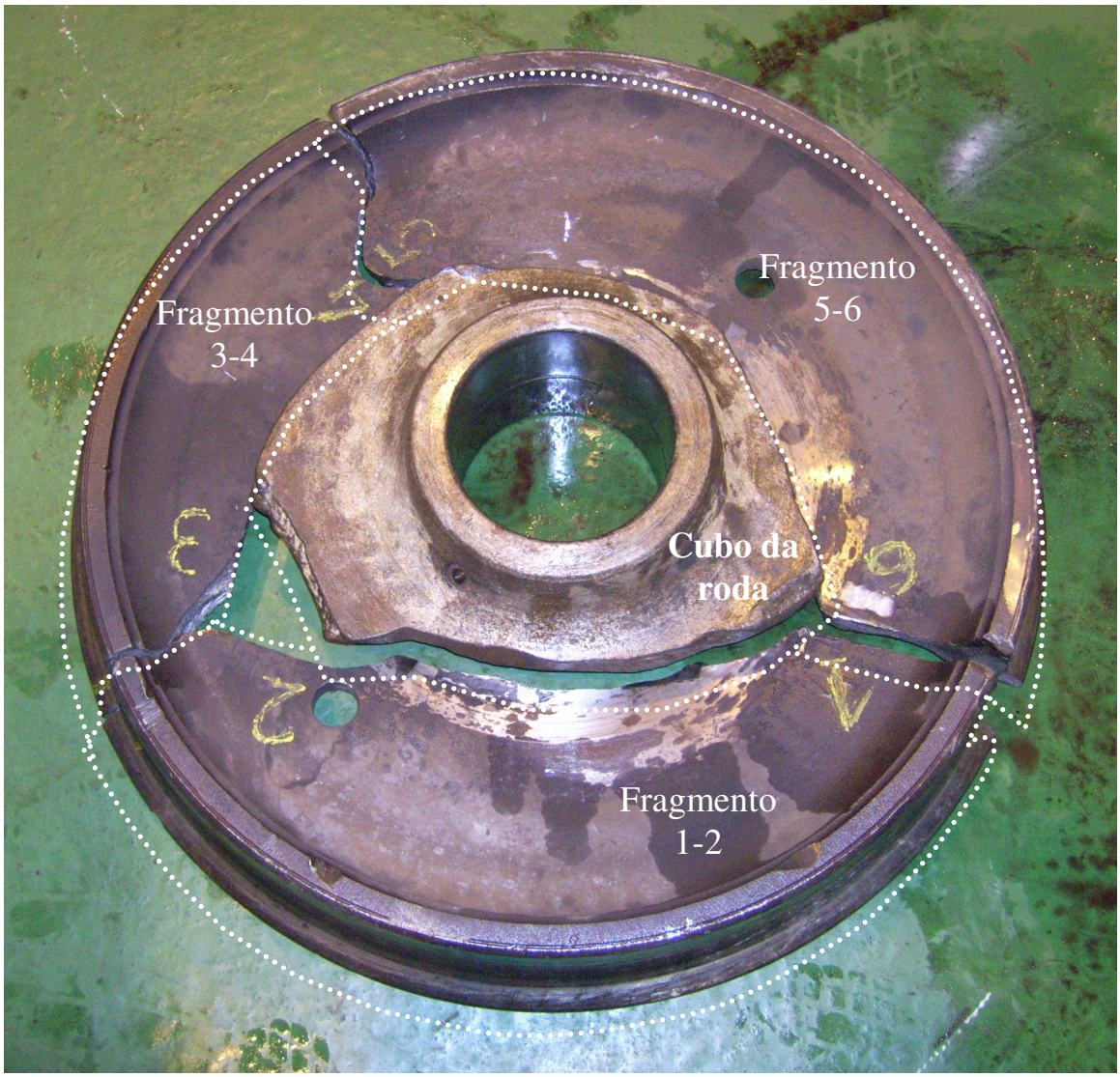

Figura 2 – Quatro fragmentos da roda

2.2.13. Após a roda ter quebrado ao PK 235,140 e da outra roda do rodado ter descarrilado, o comboio continuou a circular a uma velocidade cerca de 90Km/h, não tendo sido necessário o Maquinista utilizar força de tracção para manter a velocidade, tendo o comboio percorrido cerca de 2755 metros sem que a tripulação do comboio tivesse alguma informação da anomalia. (figura 3)

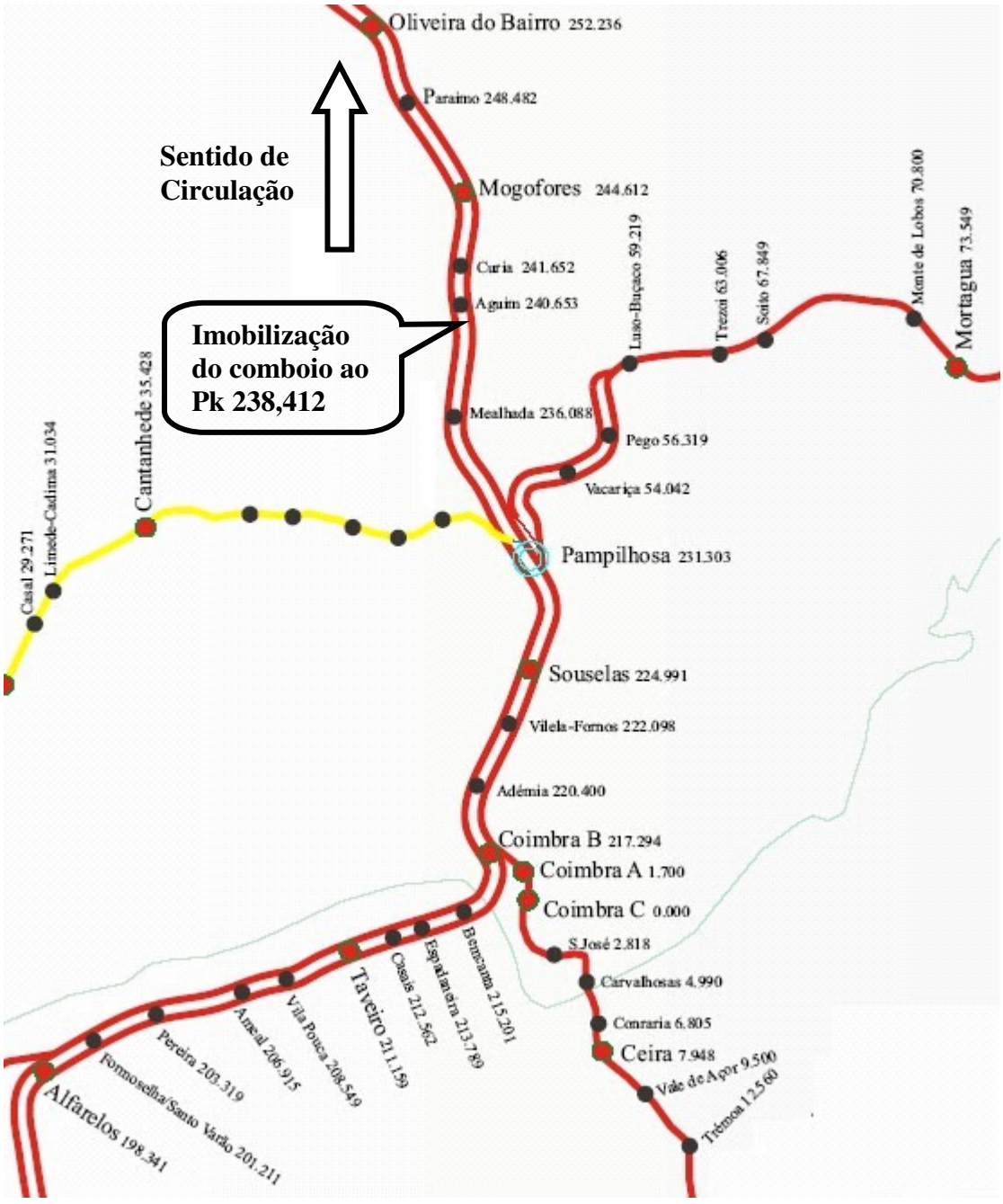

Figura 3 – Localização do descarrilamento do comboio da Linha do Norte

2.2.14. O troço de via em que o comboio circulou descarrilado é em recta com uma ligeira inclinação negativa que faz com que não seja necessário utilizar a força dos motores de tracção da locomotiva para circular nesse troço de via no sentido ascendente de circulação.

2.2.15. Ao passar pelo aparelho de mudança de via ao PK 237,606, o manómetro indicador da pressão de ar da conduta geral do comboio baixou para os 3,87 bar, desencadeando uma frenagem automática no comboio. Os valores indicativos da pressão de ar da conduta geral oscilaram durante alguns segundos, vindo o comboio a imobilizou-se ao PK 238,412 às 04 horas 31 minutos e 50 segundos, por acção da frenagem automática do comboio.

2.2.16. Após a imobilização do comboio n.º 64311, o Operador de Apoio desceu da cabine de condução da locomotiva e dirigiu-se para a retaguarda do comboio tendo verificado que o vagão colocado na décima terceira posição estava descarrilado, tendo posteriormente confirmado que estava a ocupar a via descendente de circulação.

2.2.17. De imediato, cerca das 04H40, e segundo afirmou, através do telemóvel de serviço tentou ligar para o telemóvel do PCL (Posto de Comando Local) da REFER de Campanhã tendo recebido a mensagem que o número estava inacessível. Tentou efectuar nova ligação para o telemóvel do PCL da REFER de Pampilhosa, tendo recebido a mesma mensagem. De seguida ligou para o CLM (Centro Local de Mercadorias) da CP de Contumil tendo comunicado que era o Operador de Apoio do comboio n.º 64311, e que o comboio estava descarrilado ao Pk 238,400, tendo solicitado que fosse suspensa a circulação na via descendente.

2.2.18. O CLM de Contumil ligou para o PCL de Campanhã através da rede fixa interna de telecomunicações, informando do descarrilamento do comboio n.º 64311 e pediu que fosse suspensa a circulação no local, o que veio a acontecer cerca das 04H45.

2.2.19. O PCL de Campanhã, cerca das 04H40 através do Rádio Solo Comboio entrou em contacto com a tripulação do comboio n.º 92204 que circulava no sentido descendente, comunicando que efectuassem paragem de imediato, vindo o comboio a imobilizar-se à saída da estação de Mogofores. Não foi possível parar o comboio através dos sinais da estação de Mogofores uma vez que este tinha ultrapassado a estação.

2.2.20. Não foi efectuada a protecção ao comboio descarrilado visto que o Operador de Apoio obteve a confirmação do CLM de Contumil que a circulação estava suspensa nas duas vias.

2.2.21. O PCL de Campanhã, enviou telegrama às estações de Mogofores e Pampilhosa para que fosse suspenso o Cantonamento Automático e a circulação na via ascendente e descendente naquele troço.

2.2.22. Cerca das 05H50, o comboio n.º 92204 recuou para a linha lV da estação de Mogofores, tendo ficado resguardado.

2.2.23. Compareceram no local, cerca das 06H00, técnicos da REFER, que solicitaram ao Operador de Apoio do comboio n.º 64311 que procedesse ao desengate entre o 11.º e 12.º vagão.

2.2.24. Concluída a operação de desengatagem, a composição formada por 11 vagões e duas locomotivas, reunia todas as condições de segurança para poder prosseguir a marcha, tendo a tripulação do comboio n.º 64311 às 06H53 recebido autorização para retomar a marcha até a estação de Mogofores.

2.2.25. À chegada a estação de Mogofores a composição do comboio foi inspeccionada pelos técnicos de Revisão e Material do núcleo de Revisão de Pampilhosa, não tendo sido detectada nenhuma anomalia, tendo o comboio retomado a marcha até ao destino.

2.2.26. A velocidade máxima atingida pelo comboio n.º 64311 no troço de via compreendido entre o Pk 235,140 e o Pk 238,412 é inferior à estabelecida, tanto pelo tipo de marcha (T-100) como pela Tabela de Velocidades Máximas da Linha do Norte que entre os Pk 232,530 e o Pk 270,700 é de 190Km/h.

2.3. Danos humanos e materiais

2.3.1. A tripulação do comboio n.º 64311 não sofreu qualquer tipo de danos fisicos.

2.3.2. Verificaram-se danos na infraestrutura ferroviária numa extensão de cerca de 2755 metros, com custo estimado de 1 679 791,10 Euros, relativo a Mão de Obra, Materiais, Equipamento e Trabalhos Externos.

2.3.3. Verificaram-se danos no vagão cisterna UIC 83 71 930 5 306-8 com custo estimado em 40.000 Euros.

2.3.4. A circulação ferroviária esteve interrompida na Linha do Norte entre a estação de Mogofores e Pampilhosa das 04H35 as 09H25.

2.3.5. Foi estabelecida via única temporária pela linha descendente com afrouxamento de 10Km/h entre os Pk 237,700 e 237,800, tendo às 10H30 sido alterada para 60Km/h entre os Pk 237,800 e 238,300, que se prolongou até às 17H04, altura em que foi dado a via ascendente livre com afrouxamento de 100Km/h entre os Pk 237,500 e 238,250.

2.3.6. Foram penalizados os comboios referidos no registo n.º 214630 do Relatório Diário de Circulação da REFER do dia 20 de Dezembro de 2006.

3. REGISTOS DO INQUÉRITO

3.1. Audições

Aos onze dias do mês de Janeiro de dois mil e sete compareceram nas instalações do INTF perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. José Fernandes Silva, Operador de Apoio com o n.º de matrícula 752659-3 pertencente ao Posto de Pampilhosa e o Sr. Rui Eduardo de Almeida Ferreira, Maquinista Técnico, com o n.º de matrícula 950047-1, pertencente ao Depósito de Maquinas de Contumil – Posto de Tracção de Pampilhosa, ambos da C.P. – Carga e membros da tripulação do comboio nº. 64311.

No dia 16 de Janeiro de 2007 compareceu no mesmo local perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. José Ferreira de Couto, Controlador de Circulação da REFER, com o numero de matricula 850402-9, pertencente ao PCL de Campanhã.

No dia 25 de Janeiro de 2007 compareceu no mesmo local perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. José de Sousa Peixoto, Inspector de Transportes da CP-Carga, com o número de matricula 751282-5, pertencente ao CLM de Contumil.

No dia 31 de Janeiro de 2007 compareceu no mesmo local perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. Tito Fernando Amaral Vieira, Inspector de Transportes de Circulação da REFER, com o número de matricula 730119-5, pertencente ao PCL de Campanhã.

No dia 22 de Fevereiro de 2007 compareceu no mesmo local perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. Dr. Carlos Rodrigues, Vogal da Comissão Executiva da C.P. – Carga.

No dia 23 de Fevereiro de 2007 compareceu no mesmo local perante a Comissão Técnica de Inquérito, reunida com todos os seus membros, o Sr. Eng.º José Manuel Fernandes Rente, Director da Zoc Centro da REFER.

Os depoimentos encontram-se transcritos na Parte II do presente Relatório.

3.2. Procedimentos de segurança seguidos após o descarrilamento

3.2.1. O Operador de Apoio do comboio n.º 64311 do dia 20.10.2006 assim que o comboio ficou imobilizado ao Pk 238,412 cerca das 04H30, desceu da cabine de condução e dirigiu-se para a retaguarda do comboio tendo verificado que o décimo terceiro vagão a contar da frente encontrava-se descarrilado, tendo verificado de seguida que o mesmo estava a ocupar a via descendente de circulação. Após verificação de descarrilamento com ocupação da via contrária despoletou um alarme para o seu CLM através do telemóvel.

3.2.2. O CLM de Contumil assim que recebeu o telefonema do Operador de Apoio do comboio n.º 64311 a relatar o descarrilamento, ligou pelo telefone fixo interno para o PCL de Campanhã para que fosse suspensa a circulação na via descendente.

3.2.3. O PCL de Campanhã, cerca das 04H40 através do Rádio Solo Comboio e já depois do comboio ter ultrapassado a estação de Mogofores entrou em contacto com a tripulação do comboio n.º 92204 que circulava no sentido descendente, comunicando que efectuassem paragem de imediato, vindo o comboio a imobilizar-se à saída da estação de Mogofores.

3.2.4. De seguida o PCL de Campanhã, enviou telegrama às estações de Mogofores e Pampilhosa para que fosse suspenso o Cantonamento Automático e a circulação na via ascendente e descendente naquele troço.

3.2.5. Cerca das 06H00 compareceram no local, técnicos da REFER, que solicitaram ao Operador de Apoio do comboio n.º 64311 que procedesse ao desengate entre o 11.º e 12.º vagão a contar da frente do comboio.

3.2.6. As duas locomotivas SW 2512 e 2568 e os 11 vagões seguiram para a estação de Mogofores na qual foram inspeccionados pelos técnicos de Revisão e Material do núcleo de Revisão de Pampilhosa, não tendo sido detectada qualquer anomalia, tendo o comboio n.º 64311 retomado a sua marcha.

3.3. Dados relativos ao vagão descarrilado

Dos dados técnicos recebidos da Empresa TRANSFESA, Lda., registo INTF 1469 de 26.01.2007 proprietária do vagão n.º UIC 83 71 930 5 306-8, salienta-se o seguinte:

3.3.1. O ciclo de revisão do vagão UIC 83 71 930 5 306-8 é de 6 anos, tendo a ultima revisão geral R2 sido realizada à 22.11.2005, na empresa TALLERES MECÁNICOS CELADA, S.A. como consta no certificado de Revisão de 22 de Novembro de 2005.

3.3.2. A revisão geral do tipo R-2 está inscrita no regime de exploração dos vagões de propriedade privada e aprovada pelo Conselho de Administração da Rede Nacional dos Caminhos de Ferro de Espanha.

3.3.3. Na revisão geral R2 realizada a 22.11.2005 na oficina de Celada, a Transfesa identificou os rodados do vagão UIC 83 71 930 5 306-8, tendo o veio do rodado da roda facturada o número 07182-1.

3.3.4. A TRANSFESA indicou que o material das rodas é aço BV.2 recozido (ficha UIC 810-1).

3.3.5. As rodas de 920mm de diâmetro dos quatro rodados efectuaram a última reparação do tipo DR e um torneamento de rodas na oficina de Celada.

3.3.6. A ficha de controlo de qualidade relativo ao rodado 071821, indica valores de diâmetro após o torneamento de 832mm, valor inferior a 840 mm de diâmetro indicado na mesma ficha como sendo "diâmetro de retirada de serviço". Este valor não coincide com o sulco indicador de valor limite em serviço (Figura 4).

Figura 4 - Sulco indicador de valor limite de serviço

3.3.7. Todos os vagões inscritos na rede ferroviária espanhola, nomeadamente o vagão UIC 83 71 930 5 306-8 estão sujeitos à visita de segurança segundo a normativa NTC 052 (reconhecimento de vagões em circulação) que é realizada pelos técnicos da RENFE-INTEGRIA, a cada 5000Km.

3.3.8. Este tipo de material circulante está ainda sujeito a inspecções realizadas pelos técnicos da TRANSERVI (grupo TRANSFESA), em determinados pontos de carga e descarga, segundo as normas de segurança de circulação.

3.3.9. Neste vagão foram colocados 2 cêpos em 29.05.2006, 4 cêpos em 02.11.2006 do tipo 18U e 2 limitadores em 01.06.2006, sendo as intervenções realizadas pela CP.

3.4. Condições técnicas do Material Circulante antes da partida de Souselas

3.4.1. O maquinista do comboio n.º 64311, quando procedia à inspecção técnica às duas locomotivas SW 2568 e SW 2512 estacionadas na linha de topo de Souselas, verificou que na cabine de condução n.º 2 da locomotiva n.º 2512 o sistema de comunicações Rádio Solo Comboio não funcionava, tendo confirmado que a anomalia já se encontrava descrita no Diário Técnico de Bordo da locomotiva desde o dia 14 de Novembro de 2006, tendo entretanto comunicado a avaria do Rádio Solo Comboio pelo telemóvel de serviço ao Permanente de Tracção de Contumil.

3.4.2. Quando se encontrava a executar tarefas sequenciais para ligar as duas locomotivas SW 2568 e SW 2512, verificou que os compressores auxiliares não produziam ar comprimido suficiente para colocar em funcionamento as duas locomotivas.

3.4.3. De seguida, colocou em funcionamento a locomotiva da série 5600 que se encontrava estacionada numa linha de resguardo da estação de Souselas e após ter manobrado a locomotiva para junto das duas locomotivas SW 2512 e 2568, efectuou as ligações técnicas necessárias para colocar em funcionamento as duas locomotivas.

3.4.4. A manobra das locomotivas SW 2512 e 2568 foi acompanhada pelo Manobrador de serviço na estação de Souselas, tendo os ensaios de freio e inspecção dos vagões cisterna estacionados na linha Vl sido realizado pelo Operador de Apoio do comboio n.º 64311, auxiliado pelo manobrador da estação.

3.4.5. A inspecção visual efectuada pelo Operador de Apoio do comboio n.º 64311 aos vagões estacionados na linha Vl da estação de Souselas, e de acordo como o seu depoimento, foi efectuado apenas do lado esquerdo no sentido da marcha do comboio, não tendo sido possível efectuar a inspecção visual dos vagões do lado direito porque a linha Vl não dispunha de uma passadeira ou caminho para que o Operador pudesse caminhar.

3.4.6. De seguida o Operador de Apoio introduziu os dados da composição do comboio no Train-Office, tendo fornecido ao Maquinista os códigos para serem introduzidos no sistema CONVEL, tendo de seguida comunicado à estação Souselas que o comboio estava em condições de iniciar a marcha, o que veio a verificar-se, cerca das 04H15.

3.5. Interface homem – organização

3.5.1. O Maquinista do comboio n.º 64311 iniciou o turno de serviço às 00H15 do dia 20.12.2006 na estação Pampilhosa e terminou às 16H10 do mesmo dia naquela estação, tendo o turno de serviço sido alterado e acrescido mais 08H04 ao previamente estabelecido, tendo retirado de serviço na estação de Pampilhosa às 08H06.

3.5.2. O Operador de Apoio do comboio n.º 64311 iniciou o turno de serviço às 00H00 do dia 20.12.2006 na estação de Pampilhosa e terminou às 13H17 do mesmo dia naquela estação, tendo o turno de serviço sido alterado e acrescido de 04H48 ao previamente estabelecido, tendo retirado de serviço na estação de Pampilhosa às 08H29.

4. ANÁLISE E CONCLUSÕES

4.2. Conclusões sobre a ocorrência

O descarrilamento, ocorrido na Linha do Norte pelas 04H35 do dia 20 de Dezembro de 2006, do bogie traseiro – que circulou descarrilado a cerca de 90Km/h, entre o Pk 235,140 e Pk 238,412 – do vagão n.º UIC 83 71 930 5 306-8, propriedade da TRANSFESA, e, que seguia colocado em décimo terceiro lugar da composição a contar das duas locomotivas SW 2568 e 2512 teve como causa única a fractura de uma roda e a sua desagregação em três fragmentos.

4.3. Observações Suplementares

4.3.1. Dos elementos fornecidos pela TRANSFESA, não consta certificado de fabrico da roda.

Verificou-se igualmente que a roda fracturada não possuía as marcações de fabrico referido nos documentos referenciais como a ficha UIC 812-3 (“Especificação técnica para o fornecimento de rodas monoblocos em aço não ligado e laminado para material circulante motor e rebocado”,ponto 5.4) ou a Norma Europeia EN 13262 (“Aplicações ferroviárias – Eixos completos e bogies – especificação de produto”, ponto 3.10).

Estes documentos referenciais apontam a necessidade das rodas conterem, entre outras indicações, a identificação do fornecedor, do vazamento do material, da categoria do aço, da data de fabricação e da pessoa que recepcionou a roda.

A observação da geometria da tela da roda mostra que se trata de roda de tela cónica. (esta constatação é confirmada pelo desenho TRANSFESA n.º 54.01.100 de 22.12.1972; ver ponto 2.1).

Foi indicado pela TRANSFESA que as características do material da roda são as correspondentes ao aço BV.2.

4.3.2. Relativamente ao aço BV.2 e à geometria da tela (cónica), a ORE (Office de Recherches et d´Essais de l´Union dês Chemins de Fer) no seu estudo dedicado a rodas de vagões e

carruagens, datado de Outubro de 1973, e denominado "Question B 98 – Problémes généraux dês roues et de leur montage: roues monoblocs en acier moulé, roues de différents diamètres et de différents formes – Rapport No. 9 (rapport final)" indica nas "observações gerais respeitantes à escolha do material e da forma das telas das rodas monobloco" e nas "conclusões gerais", páginas 26 e 28, que

" todos os ensaios efectuados em serviço comercial mostraram que devido aos aumentos das cargas e dos percursos, os aços dos tipos BV.1 e BV.2 deixaram de ser adaptados e que um material de resistência mais elevada é necessário"

"…o Comité ORE B 98 estima que as rodas com limitado teor em carbono e de jantes tratadas limitam os riscos de formação de fissuras térmicas e reduzem o desgaste"

"Devido ao aumento dos percursos, das velocidades e das cargas

– o aço não ligado, de fraco teor em carbono mas com tratamento superficial adapta-se melhor às solicitações actuais de exploração dos veículos que os antigos tipos de aço BV.1 e BV.2
– a forma cónica das telas das rodas é de evitar no futuro sempre que a frenagem se efectue por aplicação de cepos sobre as mesas de rolamento das rodas"

"… o Comité formula as recomendações seguintes para as rodas monobloco em aço laminado:

– rodas de jantes tratadas segundo a especificação técnica em anexo 1 (esta especificação serviu de base à ficha UIC 812-3)
– forma geral da tela da roda ondulada tal que o plano do circulo de rolamento se confunda com o plano de simetria das ligações tela-jante e tela-cubo…"

4.3.3. A análise dorelatório 177/2007-NMM do estudo do LNEC e do documento da ORE, "Question B 98" , conduz-nos a apontar como hipóteses prováveis

- O aparecimento de defeitos superficiais na mesa de rolamento (cuja génese/desenvolvimento se explica no Estudo do LNEC designadamente nos pontos 5 e 6) e a sua rápida evolução na tela da roda, de acordo com a progressão descrita na figura 27 do estudo, terá provocado o colapso (ruptura) da roda.

- Os defeitos superficiais terão ganho relevância face à reduzida capacidade resistente do rasto, como consequência do seu avançado estado de desgaste.

- O uso de aço BV.2 no fabrico da roda (aço que deixou de ser recomendado para o fabrico de rodas monobloco face ao risco de formação de fissuras térmicas na superfície da mesa de rolamento e que deixou de figurar na ficha UIC 812-3 e na norma EN 13262), terá contribuído para o aparecimento dos defeitos superficiais na mesa de rolamento.

4.3.4. A análise às condições de funcionamento e manutenção do Rádio Solo-comboio conduziu às constatações seguintes:

Em 03.01.2007 o INTF através do seu fax número 268, solicitou à CP o envio de cópias de participações de avarias no Rádio Solo-comboio inscritas no Diário Técnico de Bordo da locomotiva 2512 desde o dia 20.11.2006 até 31.12.2006.

Em 25.01.2007 (comunicação 1-07/GRS, registo INTF 1644) a CP apresentou indicações relativas ao funcionamento do Rádio Solo-comboio da Locomotiva 2512 num período compreendido entre 31.10.2006 e 27.12.2006.

Nos elementos recebidos em 25.01.2007, verifica-se

- O registo, feito por um Maquinista na página 26 do Diário Técnico de Bordo da locomotiva em 05.12.2006, indicando que o Rádio Solo-comboio não funcionava;

- O registo, feito por um maquinista na página 27 do Diário Técnico de Bordo da locomotiva em 11.12.2006, indicando que o Rádio Solo não funcionava na cabina 2 e ter sido dado conhecimento ao Permanente de Tracção;

- A confirmação, feita por um Maquinista na página 27 do Diário Técnico de Bordo da locomotiva em 12.12.2006, da avaria relatada pelo seu colega em 11.12.2006.

- A confirmação, feita por um Maquinista na página 28 do Diário Técnico de Bordo em 19.12.2006, da avaria no Rádio Solo-comboio relatada anteriormente:

- A insistência de um Maquinista na página 29 do Diário Técnico de Bordo da locomotiva em 21.12.2006[1], referindo que o Rádio Solo continua sem funcionar na cabina 2 há algum tempo e pedindo que seja reparado com brevidade por ser um equipamento de segurança da circulação;

- A reparação do Rádio Solo-Comboio às 15 horas de 22.12.2006, realizada pela NEC cuja intervenção tinha sido pedida pela CP às 08 horas desse mesmo dia;

- Que o pedido de reparação enviado pela CP à empresa reparadora do Rádio Solo-comboio, tem a data do dia em que a locomotiva entrou na oficina do Entroncamento para efectuar visita V4 (carimbo da EMEF).

Em 03.02.2007 a Comissão de Inquérito em observações realizadas na Oficina de Manutenção do Entroncamento verificou que:

[1] A data inscrita na página 29 é 21.10.2006. Trata-se de um engano confirmado pelo carimbo da EMEF relativo à intervenção V4 realizada em 22.12.2006

- O sistema Rádio Solo-Comboio está sujeito apenas a manutenção curativa, sendo esta realizada pela empresa NEC a qual apenas intervém quando existem avarias e após solicitação do pessoal da CP sediado no Entroncamento;

- Em 22.12.2006, data posterior ao acidente (o qual se verificou às 04:35 de 20.12.2006), foi solicitada a intervenção da NEC porque, tendo a locomotiva 2512 dado entrada na oficina para realização de uma intervenção V4,
foram observados no Diário Técnico de Bordo os pedidos para reparação do Rádio Solo Comboio registados pelos Maquinistas;

- Até 22.12.2006 o pessoal da CP no Entroncamento não teve qualquer informação de avaria no Rádio Solo – Comboio, vinda dos Permanentes de Tracção ou de outra fonte nem puderam consultar o diário Técnico de Bordo porque a locomotiva não entrou na oficina do Entroncamento no período compreendido entre 05.12.2006 e 22.12.2004.

5. RECOMENDAÇÕES

Ponderados os Registos do Inquérito e as Conclusões sobre a ocorrência, entende a Comissão Técnica de Inquérito, fazer as seguintes recomendações:

5.1. À CP, E.P.

5.1.1. Recomenda-se à CP o desenvolvimento de acções junto das empresas responsáveis pelos vagões que a CP integra nos seus comboios, que permitam a identificação de veículos com rodas com características construtivas e dimensionais referidas – tipos de aço BV.1 ou BV.2 e perto do limite de uso na espessura da jante, bem como telas cónicas, com vista à substituição de tais rodas face à probabilidade de aparecimento de defeitos, os quais poderão conduzir à ruptura das rodas.

5.1.2. Recomenda-se à CP que desenvolva procedimentos internos destinados a proporcionem a fiabilidade do Rádio Solo-comboio, que criem a obrigação dos Responsáveis de Condução comunicarem aos Permanentes de Tracção as avarias no Rádio Solo-comboio, independentemente do seu registo nos Diários Técnicos de Bordo, e a obrigação dos Permanentes de Tracção comunicarem prontamente tais avarias aos responsáveis pelo contacto com a empresa de manutenção do Rádio Solo-comboio .

5.1.3. Recomenda-se à CP a verificação da adequalidade ao trabalho de inspecção do material circulante antes da partida dos locais de instalações não pertencentes à Rede Ferroviária Nacional destinados à formação e deformação de composições, nomeadamente quanto à iluminação e ao piso. As condições nos locais onde as inspecções são realizadas devem permitir que todos os veículos das composições e todas as suas partes sejam adequadamente inspeccionadas.

5.1.4. A CP deve informar o INTF, num intervalo de tempo não superior a dois meses, das acções que venha a implementar e dos resultados obtidos ou esperados.

5.2. À REFER

5.2.1. Recomenda-se à REFER a verificação de adequabilidade ao trabalho de inspecção do material circulante antes da partida, dos locais pertencentes à Rede Ferroviária Nacional destinados à formação e deformação de composições, nomeadamente quanto à iluminação e ao piso. As condições nos locais onde as inspecções são realizadas devem permitir que todos os veículos das composições e todas as suas partes sejam adequadamente inspeccionadas.

5.2.2. A REFER deve informar o INTF, num intervalo de tempo não superior a dois meses, das acções que venha a implementar e dos resultados obtidos ou esperados.

5.3. AO INTF

Recomenda-se ao INTF que promova o desenvolvimento de regulamentação, destinada à utilização do Rádio Solo-comboio nas linhas equipadas, que proporcione a sua operacionalidade e um efectivo contributo para uma transmissão mais célere e rastreável entre comboios e reguladores de tráfego e para minimização das consequências de acidentes.

Lisboa, 23 de Julho de 2007

A Comissão Técnica de Inquérito

Eng.º José Manuel Paisana

Eng.º João Carlos da Luz Antunes

Dr. Raimundo Rodrigues Mesquita