



**Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT**  
Superint. de Serviços de Transporte de Passageiros – Supas  
Superintendência Executiva – Suexe



**Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**  
Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

## **TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA 003/2013**

# **Estudos e Pesquisas para Subsidiar o Aprimoramento do Arcabouço Regulatório do Transporte Ferroviário de Passageiros**

## **Produto 7: Avaliação e Adequação da Legislação Vigente**

### **RELATÓRIO 7 C**

#### **Atividade: 7.2 Proposta de Adequação da Legislação Vigente – Parte 2**

Brasília, dezembro de 2016.

## **FICHA TÉCNICA**

### **AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – ANTT**

#### **Superintendência de Serviços de Transporte de Passageiros – Supas**

Ismael Souza Silva – Superintendente

Alexandre Muñoz Lopes de Oliveira – Gerente de Regulação e Outorga de Transporte de Passageiros – Gerot

Alan José da Silva – Fiscal do Termo de Cooperação Técnica

Anderson Lousan do Nascimento Poubel – Fiscal do Termo de Cooperação Técnica

#### **Superintendência Executiva – Suexe**

Aloísio Barbosa de Carvalho Neto – Superintendente

Milton da Silva Cordilha Filho – Gestor do Termo de Cooperação Técnica

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**

#### **Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans**

Eng. Civil Amir Mattar Valente, Prof. Dr. – Coordenador do Termo de Cooperação Técnica – CREA/SC 11036-8/D

#### **Equipe Técnica: Transporte de Passageiros**

Eng. Civil Rodolfo Carlos N. Philippi, MSc. – Coord. Técnico – CREA/SC 37925-3

Eng. Ind. Mec. Luiz Guilherme R. da Costa – Esp. Ferroviário – CREA/RJ 76035

Eng. Civil Eliana Bittencourt, Dra. – CREA/SC 006801-0

Eng. Civil Fernanda Faust Gouveia – CREA/SC 136970-6

Eng. Civil Jorge Alcides Cruz, Dr. – CREA/SC 13598-8

Eng. Civil Thaís dos Santos Ventura Chibiaqui, MSc. – CREA/SC 099184-0

### **Equipe Técnica: Meio Ambiente**

Eng. Civil Paulo Sérgio dos Santos – CREA nº 111728-0

Engª San. Amb. Soraia C. R. Fachini Schneider, MSc. – CREA/SC 50419-3

### **Apoio técnico e administrativo**

Bibl. Luana Corrêa da Silveira – CRB/SC 1458

Secr. Executiva Márcia Cristina B. O. dos Passos

Anderson Schmitt, graduando em Engenharia Civil, bolsista

### **Consultores**

Adv. Renata Franco Trevisan – OAB/PR 23.984

Eng. Eletric. João Luiz Elguezabal Marinho, MSc. – CREA/RJ 22.291

Eng. Civil Claudio Amarante de Almeida Magalhães, MSc. – CREA/RJ 80-1-01078-1

## **LISTA DE SIGLAS**

ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
AMV	Aparelhos de Mudança de Via
ETI	especificação técnica de interoperabilidade
EUA	Estados Unidos da América
OFI	Operador Ferroviário Independente
GIF	Gestor de Infraestrutura
Manucont	Manual de Contabilidade do Serviço Público de Transporte Ferroviário de Cargas e Passageiros
PRS	Sistema de Reserva de Passagem (do inglês Passenger Reservation System)
RM	região metropolitana
RTF	Regulamento dos Transportes Ferroviários
Saff	Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário
SMS	Serviço de Mensagens Curtas (do inglês Short Message Service)
CCO	Centro de Controle Operacional

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES PARA ADOÇÃO DE PRÁTICAS INTERNACIONAIS E REGIONAIS E SEUS IMPACTOS JURÍDICOS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Dimensão econômico-financeira.....	9
2.1.1 Grupo: custos e investimentos .....	9
2.1.2 Grupo: receitas e remuneração do capital.....	10
2.1.3 Grupo: equilíbrio econômico-financeiro do contrato .....	12
2.1.4 Grupo: benefícios e prejuízos socioeconômicos .....	14
2.2 Dimensão operacional e tecnológica .....	15
2.2.1 Grupo: material rodante.....	15
2.2.2 Grupo: instalações fixas .....	23
2.2.3 Grupo: pessoal .....	32
2.2.4 Grupo: serviços de apoio à operação.....	36
<b>APÊNDICE – Correlação das boas práticas com os estudos realizados .....</b>	<b>39</b>

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório apresenta a segunda das cinco partes que compõem a segunda e última atividade dos estudos referentes ao Produto 7, objeto do Termo de Cooperação Técnica nº 003/2013 (TCT 003) firmado entre a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em dezembro de 2013, visando à realização de um estudo para subsidiar o aprimoramento do arcabouço regulatório do transporte ferroviário de passageiros no âmbito da ANTT.

## 1 INTRODUÇÃO

O Produto 7, que contempla a avaliação e a adequação da legislação vigente, é constituído por duas atividades. A primeira diz respeito à avaliação, já desenvolvida e apresentada no Relatório 7A, a qual teve como objetivo ser um balizador didático para a avaliação legislativa e respectiva proposta de adequação, que são os objetos da segunda atividade, parcialmente apresentada neste Relatório.

A atividade 7.2 – proposta de adequação da legislação vigente – inicia-se com a construção do modelo adequado ao Brasil, tendo o modelo de referência construído no Produto 1 e os resultados dos Produtos 2 a 6 como pontos de partida. São indicadas as adequações que se fazem necessárias para a implantação das boas práticas oriundas do Produto 1, acompanhadas de seus impactos jurídicos. Procedimento similar foi adotado para os resultados dos Produtos 2 a 6, de modo a incorporá-los ao modelo adequado ao Brasil.

A apresentação dessa atividade foi dividida em cinco partes:

**Parte 1** – abrange os critérios adotados para a construção do modelo adequado ao Brasil, e as avaliações preliminares da legislação brasileira considerando os resultados do Produto 1, contemplando a adequação da legislação às boas práticas indicadas pela análise dos assuntos relativos às dimensões jurídico-legal, institucional e de gestão e controle – **apresentada no Relatório 7B.**

**Parte 2** – abrange a avaliação preliminar da legislação brasileira considerando os resultados do Produto 1, contemplando a adequação da legislação às boas práticas indicadas pela análise dos assuntos relativos às dimensões econômico-financeira e operacional e tecnológica – **apresentada no Relatório 7C.**

**Parte 3** – abrange a avaliação preliminar da legislação brasileira considerando os resultados do Produto 1, contemplando a adequação da legislação às boas práticas indicadas pela análise dos assuntos relativos às dimensões ambiental e de segurança – **apresentada no Relatório 7D.**

**Parte 4** – abrange a avaliação preliminar da legislação brasileira considerando os resultados dos Produtos 2 e 3, contemplando: (i) a adequação da legislação à nova proposta de conceituação e organização sistêmica dos serviços

de transporte ferroviário de passageiros; e (ii) a adequação da legislação quanto aos requisitos para a delegação da prestação dos serviços de transporte ferroviário de passageiros no modelo proposto – **apresentada no Relatório 7E.**

**Parte 5 – apresentada no Relatório 7F**, abrange:

- a) a avaliação preliminar da legislação brasileira considerando os resultados dos Produtos 4, 5 e 6, contemplando: (i) os indicadores de demanda e atributos da oferta dos serviços de transporte ferroviário de passageiros; (ii) a adequação da legislação ao modelo para o cálculo do seguro de responsabilidade civil; e (iii) a adequação da legislação à metodologia estabelecida para a definição do valor da tarifa do transporte ferroviário de passageiros;
- b) a avaliação *in concreto* da legislação brasileira e dos impactos jurídicos, considerando-se os resultados de todos os Produtos, já submetidos à avaliação preliminar;
- c) a proposta de alteração da legislação brasileira.

As origens das boas práticas, objeto das avaliações preliminares apresentadas nos Relatórios 7B, 7C e 7D, podem ser identificadas no Quadro constante do Apêndice, no qual as colunas:

- 1 – mostra o relatório do Produto 7 (7B, 7C e 7D) que trata da boa prática avaliada;
- 2, 3 e 4 – mostram, respectivamente, a dimensão, grupo e item a que se refere a boa prática, informando a numeração das seções e subseções correspondentes nos Relatórios 7B, 7C e 7D (dos sumários correspondentes);
- 5 – indica o(s) relatório(s) anterior(es) (Produtos 2 a 6), inclusive capítulos, seções, subseções e páginas, onde podem ser encontradas as análises que definiram as boas práticas em questão.

## **2 PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES PARA ADOÇÃO DE PRÁTICAS INTERNACIONAIS E REGIONAIS E SEUS IMPACTOS JURÍDICOS**

As práticas consideradas como as melhores nos estudos constantes do Produto 1 são aqui submetidas aos critérios definidos no Relatório 7B.

### **2.1 Dimensão econômico-financeira**

#### **2.1.1 Grupo: custos e investimentos**

##### **2.1.1.1 Item: custos**

**Boa prática:** adoção de um modelo contábil que comporta a abertura dos valores entre gestão de infraestrutura e operação de transporte de passageiros, relativamente aos custos operacionais e de manutenção e aos custos do direito de passagem e compartilhamento da infraestrutura.

*Origem:* Alemanha, União Europeia e RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* alteração do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Transporte Ferroviário de Cargas e Passageiros (Manucont), aprovado pela Resolução ANTT nº 3847, de 20 de junho de 2012, já que o mesmo não contempla a contabilidade do Gestor de Infraestrutura (GIF) separada do Operador Ferroviário Independente (OFI). Por ocasião da regulamentação, para subsidiar a formulação dos dispositivos, devem ser resgatadas todas as informações constantes da respectiva análise desenvolvida no Produto 1.

*Tópicos a serem considerados:*

- separar a contabilidade do GIF da contabilidade do OFI; e
- deverão ser diferenciados os custos segundo a natureza do gasto, permitindo contabilizar com precisão os gastos operacionais e os gastos de infraestrutura.

**Boa prática:** incentivos para as empresas com maior preocupação em reduzir os custos socioambientais.

*Origem:* Alemanha, União Europeia e RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação pontual e imediata:* alteração da Resolução ANTT nº 3847, de 20 de junho de 2012. Por ocasião da regulamentação, para subsidiar a formulação dos dispositivos, devem ser resgatadas todas as informações constantes da respectiva análise desenvolvida no Produto 1.

*Tópicos a serem considerados:*

- incluir dispositivos que permitam aos GIFs sobretaxarem os OFIs que causarem maior impacto ambiental (de ruídos, consumo de combustíveis fósseis, etc.);
- incluir dispositivos que permitam aos GIFs beneficiarem as empresas com melhor desempenho no quesito ambiental; e
- estabelecer metas que possibilitem alcançar o nível de preocupação sociambiental desejável.

**Boa prática:** obrigatoriedade do operador ferroviário de manter seguros de acidentes pessoais no transporte de passageiro.

*Origem:* Alemanha, União Europeia, RM do Recife, RM do Rio de Janeiro, RM de Nova Iorque e RM de Toronto.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação pontual e imediata:* estender para os serviços regulares a obrigatoriedade de manter apólice de seguro já existente para os serviços não regulares nos termos da Resolução ANTT nº 359, de 26 de novembro de 2003, incluindo essa obrigação no Regulamento dos Transportes Ferroviários e posterior detalhamento em resolução.

*Tópico a ser considerado:*

- Inclusão da obrigatoriedade do operador ferroviário manter seguros de acidentes pessoais no transporte de passageiro.

## 2.1.2 Grupo: receitas e remuneração do capital

### 2.1.2.1 Itens: receitas operacionais, alternativas e acessórias

**Boa prática:** as receitas dos operadores de infraestrutura consistem em subsídios e pagamentos dos operadores dos serviços de transporte, enquanto as receitas dos operadores provêm das tarifas cobradas pelos serviços.

*Origem:* RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* alteração do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Transporte Ferroviário de Cargas e Passageiros (Manucont), aprovado pela Resolução ANTT nº 3847, de 20 de junho de 2012, já que o mesmo não contempla a contabilidade do GIF separada do OFI.

*Tópico a ser considerado:*

- devem ser separadas as atividades relacionadas com infraestrutura daquelas relacionadas com operação.

### **2.1.2.2 Item: subsídios**

**Boa prática:** subsídios governamentais para cobrir custos das operadoras dos serviços, contabilizados em rubrica própria.

*Origem:* União Europeia, Alemanha e RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de subsídio destinado aos serviços regulares semiurbanos no RTF e posterior detalhamento. A proposta está respaldada na LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012, que fala sobre subsídios para serviços urbanos e com características urbanas, parágrafo único do art. 10, como é o caso dos semiurbanos de competência da ANTT.
- b) *para médio prazo:* inclusão de subsídio destinado aos serviços regulares não classificados como semiurbanos em lei específica para o setor, para posterior regulamentação.

*Tópicos a serem considerados:*

- adoção de uma política de subsídios que visa reduzir o valor da tarifa para o usuário do transporte; e
- os subsídios devem ser contabilizados em rubrica própria.

### **2.1.2.3 Item: incentivos fiscais**

**Boa prática:** concessão de incentivos fiscais que tenham contrapartida ou não das delegatárias que os receberem.

*Origem:* Alemanha e União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para médio prazo:* criação de lei específica ou altera-

ção/inclusão em legislação existente, sobre inclusão de incentivos fiscais.

*Tópico a ser considerado:*

- o modelo deve contemplar, além de renúncias fiscais sem qualquer tipo de contrapartida, incentivos que tenham contrapartida, com o objetivo de melhorar o sistema a partir de práticas inovadoras.

#### **2.1.2.4 Item: remuneração dos fatores de produção**

**Boa prática:** separação da remuneração de capital segundo a atividade de operação e a atividade de infraestrutura.

*Origem:* RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* alteração do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Transporte Ferroviário de Cargas e Passageiros (Manucont), aprovado pela Resolução ANTT nº 3847/2012, para separar a remuneração de capital segundo a atividade de operação e a atividade de infraestrutura.

*Tópico a ser considerado:*

- separação da remuneração de capital segundo a atividade de operação e a atividade de infraestrutura.

#### **2.1.2.5 Item: destinação dos recursos arrecadados de penalidades pecuniárias**

**Boa prática:** especificação da destinação dos recursos arrecadados de penalidades pecuniárias.

*Origem:* Alemanha, União Europeia e RM do Recife.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:* a questão da vinculação de receita é complexa e tem seus limites delineados pela Constituição. A questão, portanto, é complexa e a proposta, neste momento, não é factível.

### **2.1.3 Grupo: equilíbrio econômico-financeiro do contrato**

#### **2.1.3.1 Item: cálculo tarifário e precificação**

**Boa prática:** cálculo tarifário com base nos elementos de custos e despesas contábeis acrescidas da remuneração de capital.

*Origem:* Alemanha e União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* criação de resolução específica, determinando a base do cálculo tarifário. Por ocasião da regulamentação, devem ser observadas as propostas oriundas do Produto 6.

*Tópico a ser considerado:*

- o cálculo tarifário deverá ter como base os elementos de custos e despesas contábeis acrescidas da remuneração de capital.

**Boa prática:** para reequilibrar um contrato, os subsídios só poderão ser autorizados quando as tarifas não forem suficientes para cobrirem os custos.

*Origem:* RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para médio prazo:* criação de lei específica para o setor.

*Tópico a ser considerado:*

- como os custos dos serviços de transporte público devem ser cobertos, na medida do possível, pelas receitas tarifárias, para reequilibrar um contrato, os subsídios só podem ser autorizados quando não for possível um reajuste para tornar as tarifas capazes de cobrirem os custos.

### **2.1.3.2 Item: revisão e reajuste dos preços e tarifas**

**Boa prática:** reajuste de tarifas autorizado pelo órgão regulador, mantendo tarifas razoáveis para os usuários, com divulgação para a população de forma transparente e padronizada.

*Origem:* RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* criação de Resolução específica, consolidando todas as propostas relacionadas com o cálculo tarifário. Por ocasião da regulamentação, devem ser observadas as propostas oriundas do Produto 6.

*Tópico a ser considerado:*

- o reajuste de tarifas deve ser autorizado pelo órgão regulador, mantendo tarifas razoáveis para os usuários e devem ser divulgados os reajustes de forma transparente e padronizada para a população.

### **2.1.3.3 Item: integração tarifária**

#### **Boas práticas:**

- a) sistema tarifário unificado.

*Origem:* RM de Toronto.

- b) adoção de sistema de câmara de compensação para repartição de receitas.

*Origem:* Alemanha e União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão da ideia no RTF, considerando uma futura aplicação, quando a demanda atendida pelo sistema de transportes ferroviários justificar tal procedimento.

#### *Tópicos a serem considerados:*

- integração físico-tarifária intra e intermodal e sob responsabilidade de diferentes esferas de governo;
- sistema integrado de emissão de bilhetes;
- disponibilização de vários meios para emissão dos bilhetes de passagem, tais como totens, internet, SMS;
- implantação de um sistema similar ao Passenger Reservation System (PRS) utilizado para gerenciar e comercializar os bilhetes de passagem da integração tarifária (por ocasião da regulamentação, para subsidiar a formulação dos dispositivos, devem ser resgatadas as informações constantes da respectiva análise desenvolvida no Produto 1).

### **2.1.4 Grupo: benefícios e prejuízos socioeconômicos**

#### **2.1.4.1 Item: mensuração dos benefícios e prejuízos socioeconômicos**

#### **Boas práticas:**

- a) modelo de apresentação e medição dos benefícios e prejuízos socioeconômicos que alia diretrizes a serem alcançadas e estabelece metas mensuráveis para verificação de sua evolução.

*Origem:* Canadá.

- b) sistema de mensuração provido de métricas de vários indicadores de desempenho publicados anualmente.

*Origem:* RM de Nova Iorque.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão da ideia no RTF. Por ocasião da regulamentação, para subsidiar a formulação dos dispositivos, devem ser resgatadas todas as informações constantes da respectiva análise desenvolvida no Produto 1.

*Tópico a ser desenvolvido:*

- implantação de modelo de apresentação e medição dos benefícios e prejuízos socioeconômicos que alia diretrizes a serem alcançadas, mas também estabelece metas mensuráveis para verificação da sua evolução.

## **2.2 Dimensão operacional e tecnológica**

### **2.2.1 Grupo: material rodante**

#### **2.2.1.1 Item: carros de passageiros**

**Boa prática:** detalhamento de especificações técnicas dos carros de passageiros, levando em consideração condições de segurança e conforto.

**Origem:** Estados Unidos, Canadá, Japão, RM de Berlim e RM de Délhi.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF e orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a certificação de material rodante proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- especificações de carros de passageiros visando à segurança em casos de emergência e de resgate em acidentes, com relação a portas, janelas, luzes, comunicação, acessos pelo teto e sinalização;
- requisitos referentes a elementos estruturantes, sistemas elétricos, de frenagem, suspensão, soldas, assentos e porta bagagens;
- requisitos referentes a trabalhos de inspeção, testes e manutenção;
- características físicas e dimensionamentos para o interior de carros de passageiros, tais, como, janelas (posicionamento, impossibilidade de abertura pelo exterior, dimensões), ventilação, iluminação, assentos, sanitários;
- limites mensuráveis para defeitos que, se detectados, impedem a compa-

nhia ferroviária de colocar ou manter em serviço um carro de passageiros;

- especifica projeto seguro de carros;
- especificações para VLT; e
- conciliação das características dos veículos e da via.

**Boa prática:** detalhamento de especificações técnicas para formação de trens circulando em vias compartilhadas ou não.

*Origem:* União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* criação de Resolução para o setor e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão, em especial quanto ao compartilhamento de infra-estrutura em regime de acesso a operadores.

*Tópicos a serem considerados:* especificações técnicas e funcionais referentes às composições:

- visibilidade da composição: a operadora deve garantir que os comboios sejam equipados com meios de sinalização na frente e na retaguarda e que um comboio ao aproximar-se seja claramente visível;
- audibilidade da composição: a operadora deve assegurar que os comboios sejam equipados com buzina sonora para indicar a sua aproximação. Deverá ser possível acionar a buzina de todas as posições de condução;
- identificação do veículo: cada veículo deve ter um número que o identifique exclusivamente, distinguindo-o de qualquer outro veículo ferroviário. Esse número deve estar bem visível, pelo menos, em cada uma das faces longitudinais do veículo;
- segurança dos passageiros: a operadora deve garantir que o transporte de passageiros se efetua em segurança, da partida ao término do percurso;
- composição do trem: a operadora deve definir os regulamentos e procedimentos a seguir pelo seu pessoal para garantir a compatibilidade do comboio com o canal horário atribuído. As prescrições relativas à composição do comboio devem ter em conta os seguintes elementos:
  - os veículos do comboio devem satisfazer cabalmente as prescrições aplicáveis nos itinerários em que o comboio irá circular;

- os veículos do comboio devem estar aptos a circular à velocidade máxima para que o comboio está programado;
  - todos os veículos do comboio têm de estar dentro do intervalo de manutenção especificado e assim permanecer durante todo o percurso;
  - a combinação de veículos que formam o comboio deve ser compatível com os condicionantes técnicos do itinerário e não exceder o comprimento máximo admissível para os terminais de expedição e de recepção;
  - a operadora é responsável por garantir que o comboio esteja tecnicamente preparado para o percurso a realizar e assim permanecer durante todo o percurso;
  - o peso do comboio não deve exceder o valor máximo admissível para o trecho de itinerário, a resistência dos engates, a potência de tração e outras características relevantes do comboio; as restrições de carga por eixo devem ser respeitadas; e
  - a velocidade máxima de circulação do comboio deve ter em conta as eventuais restrições existentes no(s) itinerário(s), o desempenho de frenagem, a carga por eixo e o tipo de veículo.
- frenagem da composição: todos os veículos do comboio devem estar conectados com o sistema de freio automático contínuo definido em norma. O primeiro e o último veículo (incluindo as unidades motoras) do comboio devem ter o freio automático funcionando. Caso o comboio fique acidentalmente dividido em duas partes, ambos os conjuntos de veículos devem parar automaticamente em resultado de um aperto máximo do freio;
  - garantia de que o trem esteja em ordem de marcha: a Operadora deve definir o processo para garantir que todos os equipamentos de segurança embarcados estejam inteiramente operacionais e que o comboio possa circular com segurança;
  - requisitos relativo ao reconhecimento à distância da sinalização lateral e dos sinais indicadores de via: a sinalização lateral, os sinais indicadores de via e os painéis informativos devem estar projetados e serem posicionados de forma a facilitar o seu reconhecimento à distância. As cabinas de condução devem ser concebidas de modo que o maquinista possa ver facil-

mente a informação que lhe é destinada; e

- vigilância do maquinista: é necessário um sistema de monitoração do maquinista. O sistema deve intervir e parar o trem se o maquinista não reagir num determinado intervalo de tempo.

**Boa prática:** detalhamento das especificações da quantidade e localização de dispositivos de comunicação nos carros.

*Origem:* União Europeia, RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF; a médio prazo, criação de Resolução específica para o setor e também, diretrizes e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a certificação de material rodante proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- meios de comunicação em áudio aplicados a todas as unidades destinadas a transportar passageiros ou a rebocar comboios (trens) de passageiros:
  - os comboios devem estar equipados, no mínimo, com meios de comunicação em áudio para a tripulação se dirigir aos passageiros e para a comunicação interna entre a tripulação, especialmente entre o maquinista e o pessoal presente nas zonas reservadas aos passageiros;
  - o equipamento deve poder permanecer em “stand-by” e funcionar na ausência da fonte principal de energia durante três horas, pelo menos. Enquanto em “stand-by”, deve poder funcionar efetivamente a intervalos e em períodos indeterminados, por um período cumulativo de 30 minutos; e
  - o sistema de comunicação deve ser concebido de modo a permanecer em funcionamento com, pelo menos, metade dos alto-falantes (distribuídos por todo o comboio) em caso de avaria de um dos seus elementos de transmissão; em alternativa, deve haver outro meio de informar os passageiros em caso de avaria.
- com relação às disposições relativas ao contato dos passageiros com a

tripulação:

- as unidades sem pessoal de bordo devem estar equipadas com dispositivos de comunicação para os passageiros informarem a alguém que possa tomar medidas adequadas;
- os requisitos relativos à localização do dispositivo de comunicação são os aplicáveis ao sinal de alarme;
- o sistema deve permitir que a comunicação seja solicitada por iniciativa do passageiro, podendo o tripulante que recebe a comunicação (designadamente o maquinista) cancelá-la por sua iniciativa; e
- a interface do dispositivo de comunicação com os passageiros deve ser indicada por um sinal harmonizado, incluindo símbolos visuais e táteis e emitir uma indicação visual e sonora de que foi acionado.
- especificação de equipamentos e sinalizações nos carros para efeito de comunicação aos passageiros;
- a legislação metropolitana alemã determina que dentro do trem, VLT ou metrô, o passageiro deve receber informações automáticas sobre a próxima e última parada, conexões e pontualidade, além de outras informações que devem sempre estar bem claras aos usuários do sistema, detalhando as condições e recursos para apresentação, tais como, veículos de passageiros devem possuir: equipamentos que mostrem na parte frontal do trem o nome e o ponto final da linha; no lado de entrada do trem o nome, o ponto final e tão logo necessária, a descrição da linha; na parte traseira do trem o nome da linha; no salão de passageiros o mapa do trecho ou a descrição do trajeto e tão logo necessário, o nome da linha; equipamentos para o anúncio da próxima estação e outros informes operacionais, e para a solicitação de parada nos trechos, caso necessário; equipamentos que possibilitem uma comunicação de voz entre o condutor e uma central operacional;
- sobre os informes e símbolos que os veículos devem possuir, especificando seus conteúdos informativos necessários, suas localizações nos trens, seus aspectos, os quais devem ser bem visíveis e legíveis de forma clara e inequívoca, e assim por diante; e
- esse detalhamento da legislação metropolitana alemã poderia, no todo ou

em parte, ser incluído na proposta de regulamentação para o Brasil, de forma a garantir adequadas condições de atendimento aos usuários.

### **2.2.1.2 Item: locomotiva**

**Boa prática:** detalhamento de especificações e padrões mínimos.

*Origem:* Estados Unidos, Canadá.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) *para médio prazo:* criação de Resolução específica para o setor e também orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

Estas propostas devem orientar a certificação de material rodante proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- detalhamento dos padrões de segurança e tecnologia:
  - estabelece que as locomotivas não conformes com as especificações só podem ser operadas após a confirmação de segurança e da velocidade máxima, bem como outras restrições necessárias; e
  - o maquinista deve notificar por escrito e informar todos os membros da tripulação e da cabine a velocidade máxima e as restrições de operação. Uma etiqueta com as seguintes informações deve ser fixada no painel de controle da locomotiva: número da locomotiva, nome do inspetor, data e local da inspeção, natureza de cada defeito, as restrições à circulação, se houver.
- requisitos e padrões para projeto e construção segura de locomotivas:
  - a legislação canadense menciona como destaque os sinais sonoros, registradores de evento, dispositivos e equipamentos de controle de segurança, dispositivos para descarga de gases, dispositivos de iluminação, vidros de segurança, sistemas e circuitos “fail safe”, tanques de combustíveis, rodas e eixos.

**Boa prática:** regras para tipos, periodicidade, procedimentos e testes para inspeções e manutenção preventiva de locomotivas.

*Origem:* Estados Unidos, Canadá.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) *para médio prazo:* criação de Resolução específica.

*Tópicos a serem considerados:*

- cabe ressaltar que os procedimentos de manutenção de locomotivas, devem seguir o recomendado pelos fabricantes. Atualmente no Brasil, as concessionárias responsáveis pelo transporte ferroviário de cargas exercem um rígido controle sobre a manutenção das locomotivas eletrodiesel utilizadas nesse transporte. Além disso, cabe à ANTT a fiscalização desse tipo de atividade, a qual deve ser realizada com o apoio do Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário (Saff);
- apesar do descrito, os documentos dos Estados Unidos e Canadá citam alguns itens interessantes que podem servir de subsídio para a elaboração de normativos para o setor;
- detalhamento das inspeções e testes:
  - as normas dos EUA detalham os tipos, periodicidade, procedimentos e testes das inspeções nas locomotivas. Assim, por exemplo, toda locomotiva em uso deve ser inspecionada pelo menos uma vez por dia. Um relatório formal da inspeção deve ser confeccionado, contendo: a identificação da locomotiva e do operador, o local, data e hora da inspeção, uma descrição das condições e a assinatura do funcionário que fez a inspeção;
  - todas as condições insatisfatórias detectadas devem ser reparadas previamente ao uso da locomotiva. Um relatório deve ser elaborado, indicando a natureza dos reparos realizados, e apresentado e mantido por pelo menos 92 dias no escritório da transportadora e no pátio em que a locomotiva fica. Um registro deve ser mantido em cada locomotiva mostrando o local, data e hora da inspeção anterior;
  - inspeções periódicas devem ser feitas a cada 92 dias. Nessa inspeção, a locomotiva deve ser posicionada de modo a que se possa inspecionar com segurança toda a sua parte inferior. Também as novas loco-

motivas devem receber uma inspeção inicial antes de entrarem em operação. As inspeções periódicas devem ser registradas e a operadora deve manter e fornecer uma lista de defeitos e reparos realizados em cada locomotiva e os procedimentos necessários para realizar a inspeção; e

- recomenda-se, pois, o teor combinado das legislações americanas e canadenses sobre locomotivas, como “boas práticas” para o aprimoramento visado neste estudo.

**Boa prática:** padrões para dispositivos de comunicação sem fio.

*Origem:* Estados Unidos.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) *para médio prazo:* criação de Resolução.

*Tópicos a serem considerados:*

- prescrever requisitos mínimos para as comunicações sem fio na operação ferroviária, sempre respeitando os critérios e limites estabelecidos no código; e
- a norma americana prevê que todo trem de passageiros deve ser equipado com um rádio de trabalho na locomotiva controladora e possuir capacidade redundante de comunicação sem fios, ou seja, um rádio de trabalho (ou outro meio de comunicação sem fio) em outra locomotiva.

**Boa prática:** dispor sobre a utilização de sinais sonoros em áreas urbanas.

*Origem:* Canadá.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* criação de Resolução específica e também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- condicionantes para utilizar o apito de equipamento ferroviário em área urbana:

- a legislação canadense inclui algumas regras para uso em áreas urbanas (municipalidade), matéria que pode ser de grande interesse para subsidiar eventual inclusão nos normativos brasileiros; e
- no Brasil, relativamente ao transporte ferroviário de cargas, a questão da utilização do apito de trem em áreas urbanas tem sido assunto de característica bem sensível, tendo em vista a geografia de nossas vias que ainda atravessam inúmeras cidades com densidades demográfica relevantes.

## 2.2.2 Grupo: instalações fixas

### 2.2.2.1 Item: vias

**Boa prática:** detalhamento de requisitos e aspectos tecnológicos mínimos da via para o transporte de passageiros. Limitações de velocidade na via.

*Origem:* União Europeia e RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:* orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a certificação de instalações, infraestrutura e segurança proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados – parâmetros e especificações técnicas de traçado, características e limites físicos:*

- o transporte ferroviário de passageiros requer, além das características físicas necessárias à segurança, uma atenção especial ao conforto. Esse aspecto está intimamente ligado às características físicas da via, portanto a legislação internacional contém itens que podem auxiliar o estudo;
- parâmetros e especificações técnicas de traçado, características e limites físicos das vias, detalhados para gabarito, distância entre-eixos das vias, greide máximo, raio mínimo das curvas em planta, raio mínimo das curvas verticais, bitola, superelevação, conicidade equivalente, perfil do trilho, aparelhos de mudança de via, fixadores e dormentes;
- a via, incluindo os aparelhos de mudança de via, deve ser dimensionada para suportar as diversas cargas nela aplicadas. Tendo isso em conta, devem possuir valores mínimos de resistência. Esses valores são definidos

para os deferentes sentidos de cargas;

- o efeito do vento deve ser considerado nas estruturas da via. Se não for possível, seja por questões geográficas ou outras características da linha, o Gestor da Infraestrutura deve tomar as medidas necessárias para preservar a segurança, reduzindo a velocidade de circulação no local, eventualmente durante os períodos de risco de temporal, instalando dispositivos de proteção de via ou outras soluções apropriadas;
- quanto à tecnologia e às características físicas das obras de arte especiais:
  - a estabilidade das pontes novas sob a ação do tráfego – estas devem ser dimensionadas para forças verticais com modelos de carga das normas específicas, assim como os efeitos dinâmicos, forças centrifugas, de tração e de frenagem;
  - as cargas verticais equivalentes em terraplenagens novas e efeitos da pressão da terra em estruturas novas – devem ser projetadas e os efeitos da pressão da terra especificados, tendo em conta as cargas verticais resultantes do modelo de carga definidos em normas específicas;
  - a resistência das estruturas novas localizadas na via ou adjacentes à via, as ações aerodinâmicas decorrentes da passagem de comboios – devem ser tidas em conta conforme norma específica;
  - a estabilidade das pontes e terraplenagens existentes sob a ação do tráfego – devem ser compatíveis com um nível de interoperabilidade especificado; e
  - túneis ou estruturas subterrâneas dimensionados para velocidades iguais ou superiores a 200 km/h – a variação máxima da pressão causada pela passagem de um comboio à velocidade máxima admitida no túnel não pode exceder 10 kPa em todo o tempo que o comboio leva a percorrer o túnel.
- para metrô e VLTs, detalhes sobre as tecnologias e características físicas da via, tais como: traçado, superestrutura, gabarito estrutural, espaços de segurança, passagens em nível, equipamentos de iluminação, pontes e túneis. Há também especificações sobre os equipamentos para a segurança ferroviária que servem, entre outras, para ajustar e fixar os trilhos,

transmitir comandos aos maquinistas dos trens e monitorar sua forma de condução.

- no que diz respeito à velocidade na via, nos casos de metrô e VLT, a velocidade máxima para cada trecho deve ser fixada pela autoridade de supervisão ferroviária. Já as limitações da velocidade (aqueles que podem acontecer eventualmente, por algum problema técnico ou operacional para algumas partes de trechos) devem ser definidas pelo gerente operacional de acordo com o tipo do veículo e conforme os comportamentos operacionais e outros motivos especiais. Em caso de limitações contínuas da velocidade máxima para o trecho, a autoridade de supervisão ferroviária deve ser informada. Há ainda definição de locais nos quais a velocidade deve ser reduzida, quais sejam: passagem em plataformas, quando não é necessária parada na mesma, e sobre aparelhos de mudança de via (AMV);
- na esfera federal brasileira, a questão da velocidade já é regulada, caso a caso, pelo órgão de fiscalização (ANTT), mas, também, pelos próprios operadores em seus regulamentos de operação internos, os quais, por sua vez, são detalhados, dinâmicos (conforme as situações que se apresentam) e submetidos ao órgão fiscalizador.

**Boa prática:** requisitos para frequência e procedimentos de inspeção de vias, de modo a garantir que permaneçam as condições que permitiram sua entrada em serviço ou certificação conforme proposta apresentada na dimensão de gestão e controle.

*Origem:* Estados Unidos.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) *para médio prazo:* criação de Resolução específica e também orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- os trechos de via das ferrovias são nomeadas, por suas gestoras, em nove classes de acordo com a velocidade máxima admissível no trecho, detalhadas para trens de carga e de passageiros. Uma vez classificados os

trechos das ferrovias, ficam, definidos os limites paramétricos estabelecidos no Código e, também, o tipo e periodicidade de inspeção pela Federal Railroad Administration;

- definição das condições exigidas das vias segundo suas classes;
- as normas americanas determinam, também, que a inspeção e manutenção da via deve ser realizada por pessoas qualificadas que devem possuir e demonstrar, ao menos, um ano de experiência em supervisão ou inspeção de via, conhecimentos da regulação aplicável e ações corretivas, autorização escrita para indicar e implementar medidas corretivas e outras; e
- são inspeções obrigatórias:
  - trilhos: visual (a pé ou em veículo);
  - chaves, passagens em nível e aparelhos de mudança de via: cada dispositivo deve ser inspecionado, a pé, mensalmente. Vias utilizadas menos de uma vez por mês devem ter todos os dispositivos inspecionados localmente antes de uso;
  - controle de via: com carro controle, em periodicidade definida em normativo; e
  - inspeções especiais: em casos de incêndio, inundação, tempestades severas ou outras ocorrências que possam ter danificado a superestrutura da via, deve haver inspeção antes do reinício do serviço de transporte.

**Boa prática:** critérios objetivos para o compartilhamento de vias,

*Origem:* União Europeia, Alemanha, Canadá.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* criação de Resolução específica e também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a certificação de instalações, infraestrutura e segurança proposta nas dimensões de gestão e controle.

*Tópicos a serem considerados:*

- categorias de vias e tipologia de tráfego;
- expansão da malha;
- identificação de sobrecarga na via, análise de capacidade, proposta de

plano para aumento de capacidade; e

- estabelecimento de rotas, prestação mútua de serviços e conexões.

**Boa prática:** critérios para expansão da malha e integração de modais no planejamento do transporte ferroviário.

*Origem:* Alemanha e RM de Berlim

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:* orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- identificação de via com previsão de sobrecarga, análise de capacidade e plano de aumento de capacidade, elaborado conjuntamente pelo GIF, agência reguladora e estados envolvidos;
- planejamento do transporte ferroviário em função da área federal e integrando todos os modais, envolvendo tanto o mapeamento anual da circulação, como, entre outros aspectos, a necessidade da expansão da malha ferroviária ou aumento de capacidade de circulação e incrementos nas instalações fixas disponibilizadas para as ferrovias. Detalhes sobre análise de capacidade, identificação e razões dos gargalos e plano de médio e longo prazo;
- todo e qualquer tipo de planejamento, como expansão do sistema e das vias, deve ser tratado no Plano Estadual de Transporte Público, elaborado em coordenação com os outros órgãos responsáveis pelo transporte público e que deve necessariamente conter informações sobre certos aspectos, tais como evolução do quantitativo de passageiros, ofertas futuras planejadas ou em implantação, financiamento e outras.

**Boa prática:** consumo e fontes energéticas – disposições sobre instalações, dimensionamento e reserva de alimentação, equipamentos de iluminação, situações de emergência.

*Origem:* RM de Berlim.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:* orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a

certificação de instalações, infraestrutura e segurança proposta nas dimensões de gestão e controle.

*Tópicos a serem considerados:*

- geral;
- catenárias e condutores de retorno; e
- iluminação de segurança.

### **2.2.2.2 Item: Centro de Controle Operacional**

**Boa prática:** previsão de centro de controle centralizado, além dos regionais. Este Centro deve ser objeto de informações e decisões operacionais da Agência, sendo seus serviços operados diretamente ou mediante delegação. Observar propostas incluídas nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Origem:* Alemanha.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) para curto prazo: inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) para médio prazo: Resolução específica e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- estabelecer centrais de operação locais e uma central de coordenação geral da malha; e
- uma coordenação geral centralizada é fundamental para a regulação (regulamentação, monitoramento e fiscalização), coordenação e mediação de conflitos, seja no sistema vertical, seja no sistema horizontal, portanto, torna-se bastante desejável que a legislação brasileira aborde e oriente, de alguma forma (institucional, técnica ou procedural), a sua prática.

**Boa prática:** estabelecer requisitos para funções e estruturas do CCO.

*Origem:* Índia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* Resolução específica para o setor e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Esta proposta deve orientar a certificação de insta-

lações, infraestrutura e segurança proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- funções básicas e gerais do CCO;
- o Manual de Operação indiano traz informações sobre o CCO na parte Organização e Controle. Conforme o manual, o sistema de controle indiano evolui de um sistema baseado exclusivamente em telefonia até a forma atual com tecnologia avançada; e
- as funções básicas e gerais do CCO indiano são comuns às de todos os países analisados. Na essência, são elas:
  - registrar percursos e paradas em gráficos;
  - supervisão contínua do movimento de todo o tráfego na área controlada com vista a alcançar a máxima eficiência operacional possível;
  - organizar cruzamentos e prioridade dos trens;
  - promoção de assistência para as tripulações e guardas;
  - assegurar a utilização máxima das locomotivas;
  - fornecimento de informações aos controles adjacentes, terminais e estações de mudança de máquinas em relação aos movimentos de trens para permitir acordos oportunos adequados para a sua recepção e envio;
  - dar instruções para a operação de trens em caso de falhas de equipamento e sempre que métodos anormais ou trabalho tem que ser recorrido;
  - organizar assistência rápida em caso de acidentes;
  - auxiliar no planejamento realista das tabelas de tempo e circulação pontual dos trens de passageiros em coordenação com vários departamentos, outras divisões e outras ferrovias;
  - assegurar o equilíbrio das locomotivas e tripulações para atender às demandas de tráfego;
  - manter vigilância sobre as falhas de sinalização; e
  - garantir o funcionamento eficaz dos canais de comunicação.

### 2.2.2.3 Item: estações

**Boa prática:** estabelecer requisitos para projetos e padrões operativos.

**Origem:** União europeia, Japão e RM de Berlim

**Aplicação proposta:** serviços regulares.

**Adequação proposta para curto prazo:** criação de Resolução específica e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Deve orientar certificação de instalações, infraestrutura e segurança proposta na dimensão de gestão e controle.

*Tópicos a serem considerados:*

- adoção de tecnologias para facilitar a locomoção, identificação e o acesso dos usuários nas estações e plataformas;
- especificações de projeto e padrões operativos para estações, dispendo, resumidamente, em seus diversos dispositivos, que:
  - o projeto de linhas (pátio) da estação deve ser compatível com as operações previstas de trem e que a linha principal deve ter o comprimento adequado para comportar o trem mais longo;
  - as estações devem prever instalações adequadas, de acordo com a quantidade prevista de usuários, as quais, para os passageiros, incluem: plataforma, áreas de acesso e movimentação, escadas, elevadores, bilheterias, banheiros, iluminação, escritório de serviço, salas de espera;
  - as estações devem prever dispositivos para manter informações disponíveis aos usuários, tais como: direção aos pontos de venda de bilhetes, portões de entrada, sanitários, plataforma e outras. As informações devem incluir sinais e avisos de direção, localização, informação e regulamentação;
  - sejam adotados padrões para as plataformas, tais como: comprimento, largura, distâncias mínimas para disposição de colunas ou para ponte/portas de entrada; e
  - seja adotada apropriada largura de corredores, de forma a não impedir movimentação e, em escadas, adoção de medidas para evitar quedas.
- regulamentação e critérios mais detalhados para que sejam, nas estações e outras instalações fixas, atendidos os princípios e padrões desejados e

estabelecidos legalmente;

- nas estações, identificação e reconhecimento externo, dimensionamentos para a plataforma, quiosques, propagandas, equipamentos essenciais (informação, atendimento aos passageiros, monitoramento da circulação de passageiros, chamadas de emergência, combate a incêndio, primeiros socorros).

**Boa prática:** detalhamento dos requisitos de comunicação com usuários nas estações.

*Origem:* União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;
- b) *para médio prazo:* Resolução específica para o setor.

*Tópicos a serem considerados:*

- informações sobre o número da linha, origem e destino, itinerário, paradas intermediárias, integração, acessibilidade, tipo e número do trem, plataforma de acesso, localização dos carros na plataforma e outras relacionadas a partidas, chegadas e alterações de trens.

#### **2.2.2.4 Item: pátios e oficinas**

**Boa prática:** padronização das operações tendo em vista a integração entre malhas.

*Origem:* União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:* orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Deve orientar a certificação de instalações, infraestrutura e segurança proposta na dimensão de gestão e controle.

*Tópicos a serem considerados:*

- ETI material rodante – compatíveis com as características dos sistemas de retenção, de acordo com as especificações técnicas do material rodante;
- sanitários – devem ser despejados com periodicidade suficiente e de forma programada e em condições adequadas;

- instalações de lavagem exterior das composições – os pórticos de lavagem devem poder lavar os lados exteriores de composições de piso único ou duplo e devem ser dimensionados para a passagem dos comboios a velocidades entre 2 e 5 km/h;
- instalações fixas de abastecimento de água – compatíveis com as características do sistema de abastecimento de água especificado na ETI respeitante ao material rodante;
- instalações fixas de abastecimento de água potável – devem ser alimentadas com água que satisfaça os requisitos de qualidade da água para consumo humano;
- equipamento de abastecimento de combustível – compatível com as características do sistema de combustível especificadas na ETI respeitante ao material rodante; e
- alimentação elétrica externa – se existir, deve fazer-se por meio de um ou vários dos sistemas de alimentação especificados na ETI respeitante ao material rodante.

## 2.2.3 Grupo: pessoal

### 2.2.3.1 Item: instituições de treinamento, formação e conhecimento

**Boa prática:** requisitos para capacitação de pessoas e certificação de instituições.

*Origem:* Alemanha, Japão, RM de Berlim e RM de Delhi.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Deve orientar a certificação de treinamento de pessoal proposta nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- pessoal operacional dos operadores ferroviários – o reconhecimento de aptidão deve ser procedido por meio de testes de funções físicas e mentais. A implementação de programas de educação e de treinamento é de responsabilidade do operador; e
- certificação de instituições, oportunidades de treinamento, atestados – o

reconhecimento de instituições de treinamento e a fiscalização da sua atividade, bem como a manutenção de um cadastro de todas as instituições de treinamento, deve ser de responsabilidade federal, sendo que estes devem ser certificados.

### **2.2.3.2 Item: material rodante**

**Boa prática:** estabelecer qualificações para condutores, treinamento e testes para habilitação.

**Origem:** Estados Unidos, Alemanha, União europeia, Canadá, Índia, Japão, RM de Berlim e RM de Delhi.

**Aplicação proposta:** serviços regulares e não regulares.

**Adequação proposta** para curto prazo: inclusão de diretrizes gerais no RTF e, também, orientações e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Deve orientar a certificação de treinamento de maquinistas e pessoal da operação, conforme propostas nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- garantir que somente pessoas qualificadas operem locomotivas ou trens, estabelecendo, para tanto, padrões mínimos para qualificação, treinamento, testes, certificação e monitoramento de todo pessoal a que se aplica;
- reconhecer, certificar e manter cadastro das instituições de treinamento;
- oferecer oportunidade isonômica de treinamento;
- definir funções críticas para a segurança e interface entre GIF e operadores;
- estabelecer prescrições para o pessoal com relação às qualificações e condições de saúde e segurança;
- tópicos para treinamento de pessoal a bordo;
- regras e requisitos para os funcionários operacionais;
- supervisão de instrutores;
- requisitos especiais para condutores de locomotivas; e
- exigência de certificado de competência, regras para reciclagem, teste de bafômetro, deveres e documentos do maquinista.

**Boa prática:** detalhamento de funções, treinamento para controladores de passageiros.

*Origem:* Canadá, Índia e RM de Toronto.

*Aplicação proposta:* serviços regulares

*Adequação proposta:* diretrizes e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. Deve orientar a certificação de treinamento de pessoal da operação, conforme propostas nas dimensões de gestão e controle e de segurança.

*Tópicos a serem considerados:*

- escala de pessoal, vigilância e identificação;
- deveres do chefe do trem;
- qualificação do pessoal a bordo;
- cada operadora que opera ou sedia serviços ferroviários de passageiros deve assegurar um número suficiente de pessoas a bordo, conforme definido no plano de segurança da empresa, incluindo o pessoal de bordo, no mínimo treinados para:
  - o plano de segurança para assistência de passageiros,
  - os planos de emergência da empresa,
  - as características de segurança do equipamento de passageiros,
  - os procedimentos normais de comunicação e de emergência,
  - o uso de ferramentas de emergência de bordo,
  - administrar primeiros socorros e reativação cardiopulmonar,
  - prestar serviço aos passageiros com deficiência em situações normais e de emergência, e
  - supervisionar ou auxiliar em procedimentos de evacuação de emergência;
- requisitos para inspetores de carros: qualificação, treinamento e certificação;
- proibições aos passageiros:
  - nenhuma pessoa deve viajar, tentar viajar ou entrar no sistema de transporte sem pagar a tarifa apropriada,
  - é proibido alterar, modificar e criar bilhetes de passagem, como também o cartão de identificação com fotografia,

- o cartão de identificação com foto é válido pelo período que indica;
- o cartão pode ser confiscado ou cancelado por uma autoridade competente, se o usuário não seguir as regras de condutas adequadas, e
- o passageiro que viaja no sistema deve apresentar o bilhete ou cartão sempre que for solicitado por uma autoridade competente;
- regras sobre a bilhetagem:
  - qualquer passageiro que se recuse a pagar a tarifa apropriada ou comprar o bilhete será recusado o transporte;
  - quando solicitado o passageiro deve mostrar seu bilhete, documento de estudante ou comprovação de idade (idoso) para a devida autoridade para inspeção. O passageiro que não cumprir o pedido pode ter sua viagem recusada;
  - depois da validação um bilhete de viagem única é válido por um período de 4 horas; e
  - nenhuma pessoa deve entrar no sistema de transporte sem ativar o dispositivo para validar a viagem pretendida.
- os funcionários atuantes nos carros devem observar, sobre a conduta dos passageiros, uma extensiva lista de atitudes ou proibições, quais sejam: colocar os pés no banco do veículo ou qualquer substância que possa manchá-lo; deitar-se em um banco, cadeira ou no chão de qualquer propriedade da operadora; somente colocar o lixo e o resíduo, incluindo material reciclável, nos recipientes apropriados; operar algum dispositivo de som que perturbe outros passageiros ou funcionários (podem ser utilizados fones de ouvido); causar perturbação ou agir de forma contrária à paz pública; interferir nas funções de um funcionário da operadora; inclinar-se para fora de qualquer janela do veículo; interferir ou operar qualquer parte do equipamento mecânico, elétrico, eletrônico ou de segurança de um veículo ou de qualquer parte do sistema de trânsito, exceto dispositivos que são destinados para uso de passageiros, e apenas em acordo com as instruções afixadas; manter ou forçar uma porta do veículo aberta; impedir ou atrasar o fechamento de uma porta do veículo; interferir ou ativar um dispositivo de alarme assistência aos passageiros na propriedade da operadora sem causa razoável; fumar dentro dos veículos;

- os funcionários podem recusar transportar o passageiro quando este: não cumprir as instruções da autoridade; estar sob influência de drogas ou álcool; estar de posse de explosivos, armas, material inflamável; apresentar conduta censurável para outros passageiros; transportar bagagem de mão inconveniente ou suscetível de incômodo a outros passageiros.

## 2.2.4 Grupo: serviços de apoio à operação

### 2.2.4.1 Item: circulação de trens

**Boa prática:** integração e organização dos quadros horários.

*Origem:* União Europeia, Alemanha, Índia e RM de Toronto.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:* diretrizes e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão. A proposta deve estar em consonância as apresentadas na dimensão de gestão e controle, relativamente à gestão de bases de dados e às informações sobre a circulação de trens.

*Tópicos a serem considerados:*

- exploração das composições;
- atendimento à demanda/sazonalidade – quadro de horários e suas alterações;
- atrasos e suspensão de linhas;
- programação de tráfego preferencial;
- normas de escalas e integração em viagens;
- estabelecimento de empresa para liderar integração urbana de transporte;
- definição de deveres; e
- disposições sobre integração de rotas e horários urbanos.

### 2.2.4.2 Item: bilhetagem

**Boa prática:** planejamento e elaboração dos quadros horários considerando a integração entre as malhas e os modais. Disponibilização nas estações e guichês.

*Origem:* Alemanha.

*Aplicação proposta:* serviços regulares e não regulares.

*Adequação proposta:*

- a) *para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;

b) *para médio prazo:* Resolução específica e, também, diretrizes e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- as operadoras devem apresentar os seus quadros de horários e os de suas possíveis integrações; e
- recomendações sobre acesso indiscriminado à rede ferroviária, com regras detalhadas quanto à alocação e ao horário de passagem dos trens nas linhas.

**Boa prática:** controle de bilhetagem, em consonância com as boas práticas referentes à gestão de base de dados e sistemas de apoio tratadas na dimensão de gestão e controle.

*Origem:* RM de Toronto.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta:* diretrizes e análises que podem vir a ser adotadas em momento em que a demanda justifique tal decisão.

*Tópicos a serem considerados:*

- regras gerais para os bilhetes (ou outra sistemática) de passageiros de transporte.

#### **2.2.4.3 Item: transporte de bagagens e pequenas cargas**

**Boa prática:** condições de portabilidade da bagagem.

*Origem:* Alemanha, Índia e União Europeia.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF; *para médio prazo:* detalhamento em Resolução.

*Tópicos a serem considerados:*

- despacho de bagagens;
- as estações ferroviárias e os trens precisam dispor de áreas para a bagagem, com opção de guarda-volumes;
- compartimentos de bagagem nos trens;
- despacho de bagagens de maior dimensão;

- transporte de cadeiras de rodas e carrinhos de bebê;
- transporte de bicicletas permitido apenas com bilhete adicional ou fora dos horários de pico – não permitir, nessas condições, em transporte de longa distância; e
- procedimentos de reclamações por extravio.

**Boa prática:** transporte de animais.

*Origem:* Alemanha e RM de Toronto.

*Aplicação proposta:* serviços regulares.

*Adequação proposta para curto prazo:* inclusão de diretrizes gerais no RTF;  
*para médio prazo:* detalhamento em Resolução.

*Tópicos a serem considerados:*

- no Brasil, o transporte de cães e gatos exige apenas o atestado sanitário emitido por médico veterinário, entretanto, essa matéria foi disciplinada somente para os serviços de transporte rodoviário de passageiros. Não há dispositivos referentes ao modal ferroviário;
- transporte somente de animais domésticos ;
- animais domésticos de tamanho pequeno, até o tamanho de um gato doméstico, que não ofereçam perigo e estejam acondicionados como bagagem de mão, podem ser transportados gratuitamente;
- caso não possa ser carregado como bagagem de mão, paga meia passagem;
- proibição de transporte de animais em horários de pico, exceto para cães-guia.

## **APÊNDICE**

### **Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

**Quadro 1 – Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

(continua)

<b>Relatório</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Referência dos relatórios anteriores (sumários)</b>
<b>7B</b>	3.1 - jurídico-legal	3.1.1 - objeto	3.1.1.1 - condições contratuais	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1753; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1882 a 1902.
		3.1.2 - remuneração	3.1.2.1 - remuneração por prestação de serviço de transporte público coletivo	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1756 a 1757; Relatório 6, Capítulo 5, 5.4, páginas 106 a 116.
		3.1.3 - infraestrutura disponível e gestão	3.1.3.1 - exploração de infraestrutura	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1757 a 1758.
	3.2 - institucional	3.2.1 - regulação e controle	3.2.1.1 - órgãos envolvidos e suas experiências	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1759 a 1760; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1887 a 1888; Relatório 2A-2, Capítulo 3, 3.4, páginas 69 a 72.
			3.2.1.2 - arbitragem de conflitos	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1760; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1888.
	3.3 - gestão e controle	3.3.1 - princípios, diretrizes e planejamento	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1761 a 1763; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1890.
		3.3.2 - gestão da faixa de domínio	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1890.
		3.3.3 - credenciamento e certificação	3.3.3.1 - credenciamento para delegação e certificação do material rodante	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1763 a 1764; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1890 a 1891.
			3.3.3.2 - identificação do passageiro	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1764.
			3.3.3.3 - credenciamento do pessoal do órgão gestor e da operadora	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1764.
		3.3.4 - dados e informações operacionais e financeiros	3.3.4.1 - gestão de banco de dados	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1765.
			3.3.4.2 - sistemas informatizados de gestão e controle	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1765 a 1766; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1892.
		3.3.5 - transparéncia e publicidade	3.3.5.1 - serviços de atendimento ao usuário	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1766; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1892 a 1893.
			3.3.5.2 - participação pública e controle social	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1766 a 1767; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1893 a 1894.
			3.3.5.3 - divulgação de dados e informações	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1767 a 1768.

**Quadro 2 – Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

(continuação)

<b>Relatório</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Referência dos relatórios anteriores (sumários)</b>
<b>7B</b>	3.3 - gestão e controle	3.3.6 - fiscalização e auditoria	3.3.6.1 - regras fiscalizadas e auditoria	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1768; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1895 a 1898.
			3.3.6.2 - taxa de fiscalização e outras	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1768 a 1769.
		3.3.7 - indicadores de desempenho e qualidade	3.3.7.1 - sistema de medição de desempenho e qualidade, e penalidades e incentivos	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1769; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1899.
		3.3.8 - recursos humanos envolvidos com atividades de gestão e controle	3.3.8.1 - caracterização e treinamento	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1770; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1900 a 1901.
<b>7C</b>	2.1 - econômico-financeira	2.1.1 - custos e investimentos	2.1.1.1 - custos	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1771 a 1772; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1901 a 1902.
		2.1.2 - receitas e remuneração do capital	2.1.2.1 - receitas operacionais, alternativas e acessórias	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1903 a 1904.
			2.1.2.2 - subsídios	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1773; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1903 a 1904.
			2.1.2.3 - incentivos fiscais	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1773.
			2.1.2.4 - remuneração dos fatores de produção	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1904 a 1905.
		2.1.3 - equilíbrio econômico-financeiro do contrato	2.1.2.5 - destinação dos recursos arrecadados de penalidades pecuniárias	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1774; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1904 a 1905.
			2.1.3.1 - cálculo tarifário e precificação	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1774; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1905 a 1906; Relatório 6, Capítulos 3 a 5, páginas 33 a 116.
			2.1.3.2 - revisão e reajuste dos preços e tarifas	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1906; Relatório 6, Capítulos 3 a 5, páginas 33 a 116.
		2.1.4 - benefícios e prejuízos socioeconômicos	2.1.3.3 - integração tarifária	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1775 a 1776; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1907 a 1909.
			2.1.4.1 - mensuração dos benefícios e prejuízos socioeconômicos	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1776; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1909.

**Quadro 1 – Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

(continuação)

<b>Relatório</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Referência dos relatórios anteriores (sumários)</b>
<b>7C</b>	<b>2.2 - operacional e tecnológica</b>	2.2.1 - material rodante	2.2.1.1 - carros de passageiros	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1778 a 1784; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1910 a 1913.
			2.2.1.2 - locomotiva	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1784 a 1786.
		2.2.2 - instalações fixas	2.2.2.1 - vias	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1787 a 1791; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1913 a 1915.
			2.2.2.2 - centro de controle operacional	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1791 a 1793.
		2.2.2.3 - estações	2.2.2.3 - estações	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1793 a 1795; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1915 a 1916.
			2.2.2.4 - pátios e oficinas	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1795 a 1796.
		2.2.3 - pessoal	2.2.3.1 - instituições de treinamento, formação e conhecimento	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1796 a 1797; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1916 a 1917.
			2.2.3.2 - material rodante	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1798 a 1799; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1917 a 1920.
		2.2.4 - serviços de apoio à operação	2.2.4.1 - circulação de trens	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1800 a 1801; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1921 a 1922.
			2.2.4.2 - bilhetagem	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1801 a 1802; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1890 a 1891.
			2.2.4.3 - transporte de bagagens e pequenas cargas	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1803 a 1804; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1922 a 1923.
<b>7D</b>	<b>2.1 - ambiental</b>	2.1.1 - licenciamento ambiental	2.1.1.1 - regime jurídico do licenciamento e impactos e estudos ambientais	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1804 a 1815.
		2.1.2 - resíduos sólidos	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1815 a 1820; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1927 a 1933.
		2.1.3 - recursos hídricos	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1820 a 1821.
		2.1.4 - questões sanitárias	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1821 a 1823; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1933 a 1934.
		2.1.5 - ruídos e vibrações	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1823 a 1827; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1934 a 1937.

**Quadro 1 – Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

(continuação)

<b>Relatório</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Referência dos relatórios anteriores (sumários)</b>
<b>7D</b>	2.1 - ambiental	2.1.6 - acidentes ambientais	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1827 a 1831; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1937 a 1940.
	2.2 - segurança	2.2.1 - promoção, gestão e reforço da segurança viária	2.2.1.1 - objetivos de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1833 a 1834.
			2.2.1.2 - métodos de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1834 a 1835.
			2.2.1.3 - indicadores de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1835.
			2.2.1.4 - sistemas de gestão de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1835 a 1837.
			2.2.1.5 - relatórios de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1837.
			2.2.1.6 - publicação de normas de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1837; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1944 a 1945.
		2.2.2 - certificação e autorização de segurança	2.2.2.1 - certificação e autorização de segurança	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1838.
			2.2.2.2 - capacitação e requisitos para contratação de funcionários ferroviários	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1838 a 1840; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1946 a 1948.
			2.2.2.3 - certificação e a manutenção de veículos	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1840; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1948.
		2.2.3 - autoridade responsável pela segurança	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1840 a 1842.
	2.2.4 - segurança no trabalho	2.2.4.1 - uso de equipamento de proteção individual	2.2.4.1 - uso de equipamento de proteção individual	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1846.
			2.2.4.2 - medidas para redução do número de acidentes	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1843 a 1846.
		2.2.4.3 - fadiga dos funcionários	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1842 a 1843.	
		2.2.4.4 - turnos de trabalho	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1843 a 1844.	
		2.2.4.5 - acidentes de trabalho - procedimentos de emergência	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1845 a 1846.	

**Quadro 1 – Correlação das boas práticas com os estudos realizados**

(conclusão)

<b>Relatório</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Referência dos relatórios anteriores (sumários)</b>
<b>7D</b>	<b>2.2 - segurança</b>	2.2.4 - segurança no trabalho	2.2.4.6 - acidentes de trabalho - investigação	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1848 a 1850.
		2.2.5 - acidentes e incidentes	2.2.5.1 - definição	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1850 a 1851.
			2.2.5.2 - medidas gerais de prevenção de acidentes	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1851 a 1861.
			2.2.5.3 - medidas de prevenção de acidentes em PNs	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1861 a 1866; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1952.
			2.2.5.4 - uso de álcool e drogas	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1852 a 1855.
			2.2.5.5 - procedimentos de emergência	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1866 a 1868; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, página 1952 a 1953.
			2.2.5.6 - investigação de acidentes	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1869 a 1872; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1951 a 1952.
			2.2.5.7 - relatório de acidentes	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1870 a 1871.
		2.2.6 - danos intencionais e polícia ferroviária	2.2.6.1 - danos intencionais	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1874 a 1877; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1953 a 1954.
			2.2.6.2 - polícia ferroviária	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1874 a 1877; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1953 a 1954.
		2.2.7 - segurança na interoperabilidade	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1877 a 1878; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1954.
		2.2.8 - controle, comando e sinalização	2.2.8.1 - sinalização	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1878 a 1880; Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.2, páginas 1954 a 1955.
			2.2.8.2 - controle e comando	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, páginas 1878 a 1880.
		2.2.9 - outros	-	Relatório 1B, Tomo 4, Capítulo 5, 5.1, página 1880.