

LOGÍSTICA FERROVIÁRIA: UTILIZAÇÃO DA MALHA FERROVIÁRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO E AS SITUAÇÕES DE SEGURIDADES VIVIDAS NO ESTADO
RAILWAY LOGISTIC: USE OF RAILWAY MATERIALS IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO AND SITUATIONS OF SAFETY DIVIDED IN THE STATE

Gabriel Grillo Pin¹

Givanildo Barboza Da Silva²

Igor Monteiro³

Maria Clara Da Costa Silva⁴

Orientador: Prof. Jurandir Scandian Jr⁵

RESUMO: No Brasil, o setor ferroviário é muito pouco utilizado – comparado com outros países da América e da Europa. Com isso, neste artigo, abordaremos um estudo sobre o sistema ferroviário no Espírito Santo e as situações de seguridade atuais vividas no estado, um dos estados federais do Brasil – que não utiliza com frequência o transporte ferroviário, assim como os gargalos logísticos e problemas ocorridos diariamente nas rodovias, pautando-se primordialmente, no quesito segurança com os números precisos de acidentes com vítimas (fatais ou não), a fim de se conscientizar sobre a importância da logística ferroviária integrada, segura e eficaz agregadora de valor tanto para a sociedade quanto para o consumidor final.

¹ Graduando em Administração pela Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Cachoeiro de Itapemirim (FACCACI).

² Graduando em Administração pela Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Cachoeiro de Itapemirim (FACCACI).

³ Graduando em Administração pela Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Cachoeiro de Itapemirim (FACCACI).

⁴ Graduanda em Administração pela Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Cachoeiro de Itapemirim (FACCACI).

⁵ Professor orientador pós-graduado pela Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Cachoeiro de Itapemirim (FACCACI).

Palavras-chave: Logística; Ferrovia no ES; Modal mais seguro.

ABSTRACT: In Brazil, the railway sector is too little utilized – compared to other countries from America and Europe. Thus, in this article, we will approach a study about the Espírito Santo railway system and the current security situations lived in state, one of the federal states from Brazil – the one that often use the railway transport, as well as the logistic bottlenecks and daily problems on highways, guided primordially, on the question of safety in accordance with accurate accident victims numbers (fatal or not), in order to aware about the integrated, safe and effective railroad logistical importance, wich aggregates for both society and final consumer.

Keywords: Logistic; Espirito Santo on railways; Safer model.

1 INTRODUÇÃO

O processo de logística ferroviária tem como principais finalidades o transporte de pessoas e de cargas, e foi muito mais utilizado no passado, comparado com a atualidade do século XXI, por se tratar de um dos principais e únicos meios existentes de transporte.

Com o passar do tempo, os meios de transporte se desenvolveram, principalmente após as Guerras Mundiais e as Revoluções Industriais que trouxeram consigo novos meios de utilização energética de acordo com os avanços tecnológicos incorridos na época.

No caso das locomotivas movimentadas pelas ferrovias, estas tiveram como principal fator desenvolvimentista o avanço da tecnologia que pode transformar as locomotivas – primeiramente movidas a vapor – em locomotivas movidas a diesel e depois as mais novas passaram a utilizar energia para o seu deslocamento.

Além da ferrovia, outro modal se desenvolveu de acordo com as três revoluções industriais, passando a ser o modal mais utilizado de transporte terrestre de cargas e de pessoas: o rodoviário.

No Brasil, o setor ferroviário (confrontado com o rodoviário) é muito pouco utilizado – comparado com outros países da América e da Europa – e seria de extrema importância se este recurso fosse mais bem aproveitado, pois facilitaria os escoamentos de

safras de grãos, por exemplo, e diminuiria o volume de caminhões nas estradas, que também necessitam de grandes investimentos para se tornarem seguras.

No entanto, neste artigo, abordaremos um estudo sobre o sistema ferroviário brasileiro e as situações atuais de segurança vividas no estado do Espírito Santo, um dos estados federais do Brasil – que não utiliza com frequência os transportes ferroviários, assim como os gargalos logísticos e problemas ocorridos diariamente nas rodovias, como, por exemplo, os acidentes automobilísticos, que em grande parte, envolvem o transporte de mercadorias, a fim de conscientizar os empresários e produtores agrícolas da importância da logística ferroviária integrada segura e eficaz, agregando valor para a sociedade e para o consumidor final.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História

2.1.1 História da criação do modal ferroviário

As ferrovias começaram a ser construídas nos países mais ricos (América e Europa) no final do século XVIII, início do século XIX, com o objetivo de integrar seus territórios e facilitar o comércio entre eles. Já nos países mais pobres, as ferrovias surgiram com o intuito de transportar (pelo litoral – por ser o local mais próximo do porto para transporte e exportação do produto) as matérias-primas (*commodities*⁶) produzidas e colhidas, assim como ocorreu no Brasil (SCHARF, 2014, p. 30).

Contudo, na Inglaterra, cerca de aproximadamente 100 anos anteriores ao advento da ferrovia no Brasil, tinha como principal atividade econômica a extração de minérios nas suas minas de carvão – responsável (principal) pela fonte de energia utilizada pelo homem naquele tempo.

Porém, em 1759 (ainda século XVIII) já surgia um novo método de transporte, com o intuito de diminuir os custos dos produtos e interligar as regiões (anteriormente ligadas pelos transportes feitos através de cavalos), aumentando a comunicação entre elas: “Em 1759, começaria na Inglaterra, inspirado pelo “boom” da construção civil, um novo método de transporte que ajudaria a diminuir os custos dos produtos e a aumentar a comunicação entre regiões” (MILANI, 2010, p.8).

No entanto, as ferrovias só puderam existir devido a Primeira Revolução Industrial, ocorrida de 1760 até aproximadamente 1820-1840.

2.1.2 As revoluções industriais e a ferrovia

Nessa primeira revolução, na Inglaterra, os processos que antes eram feitos através da mão-de-obra braçal do seu povo, passaram a ser mecanizados com a utilização das grandes reservas de minério de ferro, que passaram a ser transformadas em energia através do vapor emitido da sua queima.

A partir daí, nos meados do mesmo século XIX em que ocorreu a primeira revolução, surge a Segunda Revolução Industrial (1850-1870), responsável pelo desenvolvi-

⁶ *Commodities*: Matérias-primas que ainda serão beneficiadas

to tecnológico das indústrias e conseqüentemente marcado pela utilização da energia elétrica, dando início também ao uso do gás e do petróleo como fonte de energia.

No centro da Segunda Revolução, aproximadamente duas décadas após o invento da ferrovia, a Inglaterra já havia construído cerca de 2.000 milhas de linhas férreas. E, três décadas após o advento da primeira malha ferroviária (a partir de 1860), houve uma maior disseminação da ideia da construção de linhas férreas:

Entre 1847-1848, mais de 2.000 milhas de linhas ferroviárias foram abertas no Reino Unido, absorvendo quase meio milhão de toneladas de ferro em trilhos e coxins, sendo que durante sua atividade máxima, empregou cerca de 300.000 mil homens. Em 1860, as linhas férreas já haviam se expandido para mais de 10.000 milhas, número que ainda aumentaria no período de 1860-1870. Na Rússia e na América, a construção das ferrovias seguia em ritmo acelerado. Porém, ao criar uma forte demanda pelo ferro da Inglaterra nos anos seguintes a 1860, e apesar de a malha ferroviária alemã estar quase no fim, a Rússia só conseguiria atingir seu apogeu em linhas nos anos seguintes a 1890, quando cerca de 16.000 milhas foram construídas. Ao mesmo tempo, na América, o trabalho seguia muito forte até quase a última quadra do século e, em 1887, 13.000 milhas de leitos ferroviários foram lançados nos Estados Unidos (MILANI, 2010, p.9).

2.1.3 Desenvolvimento e declínio da ferrovia brasileira x recuperação da ferrovia americana e europeia

Em 1945, Vargas foi deposto, porém assume novamente o poder em 1951, onde diante da escassez de recursos financeiros e tecnológicos, apresenta juntamente com os Estados Unidos e com a criação do BNDE⁷ em 1952, o Plano Nacional de Reparilhamento Econômico, a fim de enfatizar melhorias nas indústrias de base: “Esse plano conseguiu [...] investimentos em [...] transporte, energia, frigoríficos e modernização da agricultura” (LIMA, 2009, p. 32) – investimentos estes necessários para impulsionar o desenvolvimento brasileiro.

Esse plano previa de antemão, o desenvolvimento das áreas de energia e transportes, onde prevaleceriam as empresas estatais. Porém, nessa década, o que realmente prevaleceu nos transportes foi à criação de rodovias, as ferrovias já existiam, porém estavam em absoluto controle do governo. Lima (2009, p. 33) confirma essa versão, quando: “No setor de transporte, privilegiou-se o rodoviário, considerando que grande parte das estradas de ferro fosse de propriedade do governo federal e administrada por ele.

⁷ BNDE: Banco Nacional de Desenvolvimento.

Pela estatização das ferrovias e má-administração do governo, já em 1950, o setor de ferrovias começa a entrar em decadência e no século XX, ocorre o desmonte praticamente total da malha ferroviária brasileira, pela sobreposição das rodovias e pela falta e erros administrativos cometidos pelo Estado⁸, tanto no controle das ferrovias, quanto na construção de rodovias: “[...] o incremento do transporte rodoviário foi superior ao sistema ferroviário. Este último esteve fadado ao abandono, tendo um período de operação onde as receitas não cobriam mais as despesas (SHARF, 2014, p.31 – 32).

Contudo, nos países europeus e nos Estados Unidos, nesse mesmo período, também houve certo declínio no processo de construção, principalmente no transporte de mercadorias e de pessoas pela utilização do transporte férreo, porém contou com o início da sua recuperação apenas 10 anos depois – a partir de 1960 – com a intervenção do próprio governo, interessado em assegurar a sobrevivência de suas empresas férreas:

Na Europa, desde os anos de 1950, o transporte ferroviário tem vindo a assistir a uma ininterrupta perda de quota de mercado de mercadorias que se prolongou até à actualidade. Inversamente, os E.U.A., embora também tivessem acompanhado a Europa numa fase inicial, conseguiram inverter essa tendência, entrando em recuperação a partir do início dos anos de 1980, graças a sucessivas alterações legislativas que foram aumentando a liberdade comercial das companhias ferroviárias a partir dos anos de 1960. [...] Nos E.U.A o declínio do tráfego de passageiros, graças à expansão do sistema de autoestradas e ao desenvolvimento da aviação, levou a sucessivas mudanças nas obrigações na legislação desde 1958, com o fim de assegurar a sobrevivência das empresas ferroviárias. Essas alterações iniciaram-se com a desobrigação gradual da prestação de serviços passageiros [...]. em 1980 [...] Os E.U.A. partiram de um mínimo de 30% para uma quota de 45% em 2007 enquanto a Europa que, nos anos 1960, tinha uma quota de mercado do transporte ferroviário de mercadorias próxima dos 50% (tal como os E.U.A.), em 1980 era de 20% e, [...] abaixo dos 10% em 2000, crescendo depois, mas situando-se apenas nos 17% em 2006 e 2007 (LEANDRO, 2013, p.29 – 30).

O Brasil, apesar desse fato ocorrente na Europa e nos EUA⁹, não obteve a mesma “sorte” de ampliar significativamente seu “poder férreo”, mas contou com subsídios do Governo Federal na década de 1950, com a criação da Lei n.º 3.115: “[...] com a finalidade de administrar, explorar, conservar, reequipar, ampliar e melhorar o tráfego das estradas de ferro da União a ela incorporadas, cujos trilhos atravessavam o País, servindo as regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul”, unificando as 18 estradas

⁸ Estado: povo politicamente organizado através de leis municipais, estaduais e sobretudo federais dentro de um determinado território.

⁹ EUA: Estados Unidos da América.

de ferro restantes, que totalizaram cerca de 37.000 km, conforme acervo histórico do DNIT¹⁰.

2.2 Tecnologia a favor da ferrovia

Todavia, durante todo esse tempo, com o desenvolvimento das tecnologias e surgimento de novos modais de transporte, houve grande modernização das locomotivas que corriam por linhas férreas, conforme afirma Zavon (2016, p. 20 – 21).

Ainda de acordo com ele, após a primeira Revolução Industrial (de 1760 até algum momento de 1840), primeiramente, a partir desta data, utilizavam-se apenas as locomotivas a vapor.

Depois desse período, com os demais avanços tecnológicos ocorridos como o surgimento e uso da energia elétrica, já na segunda Revolução Industrial, em 1892, no Brasil, as locomotivas a vapor eram seguidas de locomotivas elétricas, não permanecendo no mercado e, posteriormente foram substituídas por locomotivas a diesel-elétricas, criadas na terceira Revolução Industrial, logo após a Primeira Guerra Mundial (1914 a 1918), empregadas em 1925, onde também foram criadas as locomotivas a diesel-hidráulica.

Durante essa mesma época, foi também desenvolvida na Europa uma locomotiva com tração diesel-hidráulica, onde o motor diesel aciona um conversor de torque hidráulico acoplado aos eixos de cada truque. Porém esse tipo de locomotiva está hoje em dia limitado a poucas unidades de manobras (ZAVON, 2016, p. 20 – 21 *apud* ANTF, 2016).

2.3 Composição das locomotivas mais utilizadas em território brasileiro

O tamanho da composição desses trens (locomotivas) interfere diretamente no seu deslocamento e capacidade de transporte por depender de vários fatores operacionais distintos a sua capacidade operacional (estrutura). Já para a medição da capacidade rodoviária, de uma auto-estrada, por exemplo, apenas é levada em consideração, a quantidade (número) de veículos circulantes por hora.

¹⁰ DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

Porém, de acordo com o Ministério dos Transportes, VALEC¹¹ (2008) e ANTT¹² (2008), uma ferrovia, geralmente pode portar cerca de um quilômetro de comprimento e levar milhares de toneladas de produtos (distintos) em seus vagões (considerados meios unitizadores de carga), no entanto, atuam conforme o seu aproveitamento máximo, de acordo com suas operações e destinos, conforme as ferrovias mencionadas como ALL (América Latina Logística), ferrovia de integração Leste-Oeste, FNS AS (ferrovia), FCA (ferrovia) e a Estrada de Ferro Vitória a Minas – ambas operantes no território nacional brasileiro:

- Para as ferrovias intervenientes, por exemplo, a América Latina Logística – ALL sofre interferência da FNS TS (ferrovia), isto é, a ALL, sofre interferência da FNS TS a partir do Pátio de Conexão a Santos, que opera, entre outros trechos, o de Alto Araguaia (MT) e Santos (SP) e Columbia (SP), perfazendo com que a ALL precise de um raio mínimo de 200m. Essa ferrovia costuma operar trens de grãos e farelos com máximo de 75 vagões e com comprimento de 1.350 km a uma velocidade máxima de 50 km/h;
- Já a ferrovia de Integração Leste-Oeste, tem 1.490 km de extensão, e a sua caracterização terá a interferência com o projeto da FNS TS, de Figueirópolis (TO) a Ilhéus (BA). Esta precisa de um raio de 320m e também opera trens de grãos e farelos e minérios de ferro. Tem 180 toneladas de peso aderente, com 84 vagões, comprimento de 1.691 km e uma velocidade máxima de 60 km/h;
- A ferrovia FNS SA, é também uma ferrovia em conexão no projeto com 720 km de extensão, de Açailândia (MA) a Palmas/Porto Nacional (TO). Tem raio mínimo de 320m, opera trens de grãos e farelos e outras mercadorias, tem 180 toneladas de peso aderente, com 84 vagões e, comprimento de 1.691 km e uma velocidade máxima de 60 km/h;
- A ferrovia Centro Atlântica (FCA), atua em Minas Gerais, Sergipe, Goiás, Espírito Santo, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Bahia e São Paulo. Transporta minério de ferro, produtos da indústria siderúrgica, cimentos e de construção civil, além de transportar produtos agrícolas, combustíveis e outras mercadorias,

¹¹ Valec: Empresa de Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

¹² ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres

como máquinas, motores, peças e acessórios. Tem 8.066 km de extensão, com 347 vagões.

- A Estrada de ferro Vitória a Minas, que atua nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, faz interconexão com o porto de Tubarão (ES) e com a FCA (nos dois estados). Transporta nos seus vagões, segundo a empresa Vale minério de ferro e, carga geral para terceiros, como combustíveis e outras mercadorias diversas (pedras, produtos siderúrgicos), além de transportar pessoas. Tem 905 km de extensão e conta com 80 vagões.

Sendo assim, o transporte ferroviário tem plena capacidade para efetuar transportes de qualquer tipo de mercadorias e de pessoas, preferivelmente a médias e longas distâncias, com maior nível de segurança, isso é o que afirma Scharf (2014, p.34): “[...] em relação ao modal rodoviário, com menor índice de acidentes e menor incidência de furtos e roubos”.

2.4 Vantagens e desvantagens do modal rodoviário e ferroviário

As distâncias são fatores determinantes e expressivos na confecção dos custos de um produto, pois envolvem os custos pré-estabelecidos compostos por pedágios e dependem do condicionamento das vias, por onde o produto será transportado. Segundo Bartolomeu e Caixeta (2008 p. 708), os custos rodoviários tem sido arduamente estudados devido a sazonalidade de suas demandas e condições de suas vias, pois: “[...] os valores de frete [...] foram influenciados por fatores como: distância percorrida, existência de praças de pedágio, sazonalidade da demanda por transporte e condições das vias utilizadas”.

2.4.1 Rodoviário

Dessa forma, as rodovias são mais indicadas (vantagens) para transportes rápidos de produtos de alto valor agregado ou que são cargas consideradas perecíveis, que precisam de certa agilidade para ser entregues rapidamente ao seu destino.

As rodovias têm como desvantagem, o grande acúmulo de veículos maiores (carretas e caminhões), que percorrem (em grande número) as rodovias e, encontram grandes dificuldades para entregar o produto “intacto”, no tempo certo, para o comprador, seja ele indústria, lojista ou varejista, assim como apresenta Rodrigues (2007, p. 54): “Maior custo operacional e menor capacidade de carga; provoca congestionamento nas estradas; desgasta prematuramente a infraestrutura da malha rodoviária”.

2.4.2 Ferroviário

Já as ferrovias, como já citado anteriormente, demandam de uma maior quantidade de produtos a ser transportados, assim como as respectivas distâncias, que devem ser traçadas como média ou longa. Se obedecidas tais regras, os custos de transporte se tornam mínimos, pois de acordo com Soares e Ribeiro (2014, P. 59): “O transporte ferroviário tem como principal característica a possibilidade de transportar maior quantidade de tonelagem, por grandes distâncias com um preço mais acessível”.

Porém, tem como desvantagem, os altos custos iniciais relativos a investimentos com vagões e locomotivas, além da demora (tempo de deslocamento do produto do remetente ao destinatário) e a falta de flexibilidade e adaptabilidade quanto às rotas: “Tempo de viagem demorado; custo elevado quando há necessidade de transbordos; depende da disponibilidade de material rodante; baixa flexibilidade de rotas (RODRIGUES, 2007, p. 67 e 68).

Apesar disso, de acordo com a CNT¹³ (2013), a ferrovia é um meio de transporte considerado vantajoso, embora, este meio tenha caído em desuso no país, principalmente no Brasil, pela maior flexibilidade rodoviária de rotas e de cargas– de acordo com Soares e Ribeiro (2014, p. 55), que dizem que: “Atualmente as ferrovias têm uma baixa participação nos transportes de mercadorias no Brasil, apesar de seus custos operacionais não serem tão elevados, em virtude da grande capacidade de carga transportada ao mesmo tempo”.

2.5 Economia espírito-santense

O Brasil, avaliando seu porte econômico produtivo, é grande produtor agrícola de *commodities*, que de acordo com o IBGE¹⁴ (2016), compõem cerca de 1,0% do PIB¹⁵ nacional, e realiza a maioria dos transportes pelo setor rodoviário, que se encontra em declínio, aumentando o custo do transporte devido a irregularidades e inconveniências

¹³ CNT: Confederação Nacional do Transporte.

¹⁴ IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

¹⁵ PIB: Produto Interno Bruto - representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região (país) durante um determinado período – seu levantamento geralmente se dá por um período anual.

que possam surgir ao longo da viagem: “Filas para carga e descarga e congestionamentos impactam diretamente o custo porque diminuem a produção do caminhão [...] no período que tem disponível, os custos fixos, principalmente de capital, tornam-se mais pesados [...] que a carga (TACLA, 2011, p.3).

Já no estado do Espírito Santo, o fator que faz “girar” a economia está praticamente todo deslocado para o setor de rochas ornamentais, embora também seja complementado pela produção agrícola e agropecuária:

Na economia do estado do Espírito Santo, têm destaque a agricultura, a pecuária e a mineração. Na produção agrícola, destacam-se a cana-de-açúcar, a laranja, o coco-bahía e o café. Na atividade pecuária o rebanho ultrapassa 1,8 milhão de cabeças de gado e na avicultura, aproximadamente 9,2 milhões de aves. Na mineração há reservas importantes de granito para fins ornamentais, além da exportação de gás natural e petróleo. [...] Nos centros urbanos da capital e de Cachoeiro de Itapemirim concentram-se praticamente todas as principais unidades da indústria de transformação capixaba. [...] Salia-se na região sul do estado, mas precisamente no polo de Cachoeiro de Itapemirim e Castelo, acha-se instalado o maior parque para processamento industrial de rochas ornamentais do país, sendo o estado responsável por grande parte das exportações brasileiras de produtos pétreos beneficiados (SARDOU, et. al., 2013, p. 23).

O modal rodoviário é considerado mais extenso do que o ferroviário. O sistema rodoviário do Espírito Santo (ES) comporta as rodovias federais BR-101, BR-262, BR-482, BR-342 e BR- 381. Já o sistema ferroviário é composto apenas pela estrada de ferro Vitória-Minas, além de contar com a FCA. O estado ainda possui dois portos, ambos na capital Vitória: cais e o de Tubarão.

Logo, o enfoque logístico, desta pesquisa, a ser analisado (nos próximos capítulos de procedimentos metodológicos e de análises e discussões) traz como problemática: os gargalos logísticos de dois desses principais meios de transporte e de problemas ocorridos nas rodovias brasileiras.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada neste artigo se deu através de levantamento realizado em instituições pesquisadoras, como IBGE, ANTT, DETRAN, VALEC, OMS, entre outras, que obtiveram resultados que envolveram a logística e a economia de estados brasileiros, como o estado do Espírito Santo (ES).

Para a análise qualitativa, estão descritos de acordo com as suas vantagens e desvantagens dos modais ferroviário e rodoviário, pautando-se primordialmente, no quesito segurança com os números precisos de acidentes com vítimas (fatais ou não), a fim de se conscientizar sobre a importância da logística ferroviária integrada, segura, eficaz, sustentável e agregadora de valor tanto para a sociedade quanto para o consumidor final.

Dessa forma, esta pesquisa exprime também caráter descritivo, conforme afirma Gil (2007, p. 42), e tem por objetivo principal: “a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Sendo assim, esta também foi acompanhada pela revisão bibliográfica, que de acordo com Marconi e Lakatos (2003), torna-se necessária para contribuir, demonstrar contradições ou reafirmar comportamentos e atitudes: “[...] Tanto a confirmação, em dada comunidade, de resultados obtidos em outra sociedade, quanto à enumeração das discrepâncias são de grande importância”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Espírito Santo é um estado capaz de produzir diversos produtos agrícolas, apesar de também produzir e incorporar a indústria agropecuária e ser um importante produtor e exportador de rochas ornamentais no Brasil.

Contudo, avalia-se, neste estudo, a grande problemática de distribuição de tais insumos produzidos no Brasil, principalmente no estado do Espírito Santo, um de seus estados federados – pela dificuldade estrutural do modal rodoviário e ferroviário.

4.1 Números estatísticos de acidentes (fatais ou não)

4.1.1 Modal rodoviário brasileiro

Inicialmente, analisam-se neste estudo as rodovias do estado. Avalia-se estatisticamente, os índices de acidentes nas rodovias federais do país que “cortam” o estado do Espírito Santo pelas BR-101, BR-259, BR-262, BR-601, compostas também das BR-482, BR-342 e BR- 381 conforme dados publicados pelo DETRAN nos períodos de 2006 a 2013, expressos na Tabela1:

Tabela 1: Resultado anual de acidentes nas Rodovias Federais do ES

Acidentes nas Rodovias do ES				
ANO	Tipo de Modal	Total de Acidentes de Trânsito com vítimas	Nº Vítimas Fatais	%
2006	Rodoviário	1.939	210	10,83
2007		2.263	218	9,63
2008		2.403	200	8,32
2009		2.501	234	9,36
2010		2.448	273	11,15
2011		2.945	297	10,08
2012		2.817	277	9,83
2013		2.897	318	10,98
		TOTAL	20.213	2.027

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do DETRAN (2018).

Na Tabela 1, vê-se que no Espírito Santo, nas rodovias federais, ocorreram 20.213 acidentes de trânsito com vítimas segundo o período de 2006 a 2013, com aproximadamente 2.027 mortes, ou seja, aproximadamente 10% dos acidentes foram fatais.

Percebe-se, que o centro da problemática traz as rodovias que cortam o estado do Espírito Santo e seus aspectos pontuados de acordo com a Figura 4, que informa a situação das rodovias como ótimo, bom, regular, ruim ou até péssimo.



Figura 1: Rodovias que cortam o estado do Espírito Santo

Fonte: Globo - G1 (2014)

Conforme a ilustração representada pela Figura 1, concentram-se rodovias mantidas pela administração do próprio estado, em sua maioria taxadas como regulares (trechos exibidos na cor amarela), ruins (trechos exibidos na cor laranja) ou péssimos (trechos vistos pela cor vermelha).

Observa-se ainda que só há um trecho considerado ótimo e nenhum considerado bom, o que pode justificar os altos índices de acidentes registrados pelo DETRAN no sete anos apresentados na tabela 1.

Essa estimativa coloca o Brasil, em primeiro lugar dos vinte países com mais mortes no trânsito, segundo estatísticas da OMS¹⁶, com publicação na revista Exame (2014): “Segundo a Organização Mundial da Saúde, cerca de 3.400 pessoas morrem por dia em acidentes de trânsito. Outras dezenas de milhões são feridas a cada dia. [...] A média mundial, a cada 100 mil habitantes, é de 18 mortes” (DEARO, 2014).

Logo, avalia-se o segundo modal necessário para a análise deste estudo: o ferroviário, que comporta um número consideravelmente menor de acidentes (em comparação com os sete anos apresentados anteriormente no modal rodoviário).

4.1.2 Modal ferroviário brasileiro

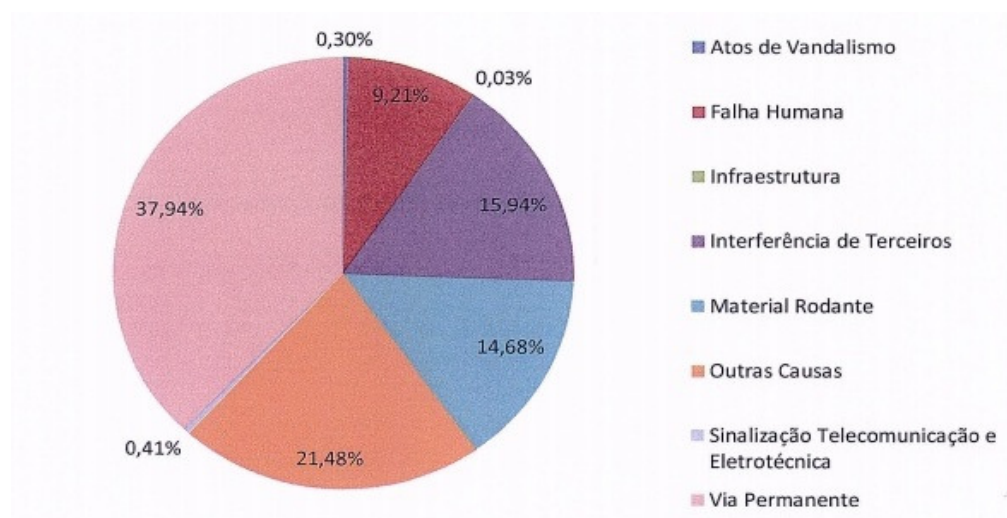
Segundo o relatório de acidentes ferroviários em números, publicado pela ANTT (2014), representados pela Tabela 2 e Gráfico 1, nos anos de 2006 a 2013, ocorreram 8.738 acidentes, advindos de diversas causas, que se comparados com a rodovia, significam cerca de 30% dos acidentes ocorridos.

Tabela 2: Total de acidentes ferroviários, divididos por causa, dos anos 2006 a 2013, no Brasil

Causas	Porcentagem	Total de acidentes
Infraestrutura	0,03%	3
Atos de Vandalismo	0,30%	26
Sinalização, Telecomunicação e Eletrot.	0,41%	36
Falha Humana	9,21%	805
Material Rodante	14,68%	1283
Interferência de Terceiros	15,94%	1393
Outras Causas	21,48%	1877
Via Permanente	37,94%	3315
Total	100,00%	8738

Fonte: ANTT (2014)

Gráfico 1: Total de acidentes ferroviários, por causa, dos anos de 2006 a 2013, no Brasil



Fonte: ANTT (2014)

Vê-se que desses 100% das causas acidentais no modal ferroviário, o maior índice, aproximadamente 38%, remete-se a problemas na via permanente, seguidas de outras causas ligadas a ela.

Até o momento, percebe-se que a administração pública ainda falha no quesito manutenção e conservação dos seus modais de transporte.

4.2 Casos de falta de segurança nas rodovias do ES

Além do número de vítimas fatais no estado do ES, as rodovias também enfrentam vários outros problemas logísticos no decorrer de trajetos que “cortam” o estado brasileiro.

Dentre alguns destes problemas, ressaltando primeiramente, a quantidade de mortes ocorridas no ES, neste ano, de acordo com o Portal G1 (2018), o número de mortes em acidentes nas rodovias federais caiu 25% no primeiro trimestre de 2018, em comparação com o mesmo período de 2017, ainda de acordo com o portal:

a quantidade de fiscalização e o número de multas, ao contrário, tiveram aumento, também em comparação ao mesmo período [...] Essa análise da PRF¹⁷ é feita periodicamente para que seja feito o replanejamento das ações, com direcionamento da fiscalização para locais e horários com maior número de acidentes graves e para locais com maior quantidade de infrações (Portal G1, 2018).

De acordo com o um veículo de informação televisiva: “roubos de cargas nas rodovias fazem empresas investirem pesado em segurança no ES”.

O caos que foi gerado com poucos dias de protesto dos caminhoneiros no Brasil, motivou um importante artigo de um dos maiores especialistas brasileiros, Antonio Pastori, mestre em Economia e pós-graduado em Engenharia Ferroviária. Pastori é coordenador do Grupo Fluminense de Preservação Ferroviária – GFPPF. Seu artigo foi publicado no site “Meio Ambiente” e foi transcrito em outros espaços de informação, enfatizando a opção ferroviária como meio de transporte.

Antonio Pastore trouxe uma importante comparação como conteúdo do seu artigo “[...] para se transportar o equivalente a seis mil toneladas de carga por mil quilômetros. Um trem precisaria de 86 vagões; pelo modo rodoviário, seriam necessárias 172 carretas; o trem consumiria 36 mil litros de diesel; os caminhões entre 90 a 100 mil litros; o espaço ocupado pelo trem seria de 1,6 km; os caminhões formariam uma fila de 3,5 km; bastaria um único maquinista para conduzir essa carga por trem, contra 172 caminhoneiros, sem contar os ajudantes.”

17

PRF: Polícia Rodoviária Federal

Muitos diriam que a volta da ferrovia causaria desemprego entre os profissionais do modal rodoviário. Pelo contrário, a logística integrada permitiria que o modal rodoviário e ferroviário trabalhasse junto.

O prejuízo estimado para o Brasil, durante o histórico período de paralisação, alcançou R\$26 bilhões, de acordo com o R7.com (outro portal de notícias).

Dessa forma, com a volta da ferrovia, seria possível uma maior agilidade na entrega de mercadorias, segurança nas rodovias e satisfação a todos os envolvidos, além de evitar prejuízos como esse.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o levantamento e análise dos dados colhidos, o modal rodoviário certamente apresenta um dos maiores índices de insegurança, quando se fala de transporte no Brasil.

Percebe-se então, que para a melhor utilização desse modal, necessita-se de maiores investimentos em sua infra-estrutura, além de uma reforma ampla na cobrança de impostos determinados para este fim.

Entende-se que, se as empresas utilizassem adequadamente o modal ferroviário, incentivando o seu uso, os gargalos ocorridos, assim como as greves dos caminhoneiros e demais prejuízos causados pelo mau uso e problemas logísticos do modal rodoviário seriam amplamente prevenidos, senão evitados.

Portanto, o objetivo geral deste artigo – mostrar aos empresários e produtores agrícolas a importância da logística ferroviária integrada, segura e de forma eficaz, pode conscientemente, agregar valor tanto para a sociedade comercial em si, quanto para o consumidor final.

6 REFERÊNCIAS

ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). **Estrada de Ferro Vitória a Minas**. 2008. 158 – 163. Disponível em:

<http://appweb2.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/concessionarias2008/9_EFVM2008.pdf> Acesso em 19. Nov. 2017.

ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). **Relatório anexo de acidentes ferroviários em números**. 2014, p. 3. Disponível em:

<http://www.antt.gov.br/backend/galeria/arquivos/versao_final_relatorio_01201gerofsuf_er_1.pdf> Acesso em 19 Nov. 2017.

BARTOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA, José Vicente Caixeta Filho. **Impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras**: um estudo de caso. 2008, p. 708. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/resr/v46n3/v46n3a06.pdf>> Acesso em 17 Nov. 2017.

CNT (Confederação Nacional do Transporte). **Competição por Modal na Distância Percorrida**. Disponível em:

<http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?noticia=estudo-cnt-sistemaferroviario-26032013> Acesso em 18 Nov. 2017

Bom dia ES. *Globo.com*. **Roubos de cargas nas rodovias fazem empresas investirem pesado em segurança no ES**. 2018, Disponível em: <g1.globo.com/espírito-santo/bom-dia-es/videos/t/edicoes/v/roubos-de-cargas-nas-rodovias-fazem-empresas-investirem-pesado-em-seguranca-no-es/6716333/> Acesso em 29 Mai. 2018.

DEARO, Guilherme. Os 20 países com mais mortes no trânsito (e os 20 com menos). *Revista EXAME*, São Paulo, SP. 2014. Disponível em:

<<https://exame.abril.com.br/mundo/os-20-paises-com-mais-mortes-no-transito-e-os-20-com-menos/>> Acesso em 19 Nov. 2017.

DETRAN (Departamento de Trânsito do Espírito Santo). **Relatório Anual de Estatística de Trânsito – 2006**. Disponível em:

<<https://detran.es.gov.br/GrupodeArquivos/anuarios> > Acesso em 14Abr. 2018.

DETRAN (Departamento de Trânsito do Espírito Santo). **Relatório Anual de Estatística de Trânsito – 2009**. Disponível em:

<<https://detran.es.gov.br/GrupodeArquivos/anuarios> > Acesso em 14Abr. 2018.

DETRAN (Departamento de Trânsito do Espírito Santo). **Relatório Anual de Estatística de Trânsito – 2011**. Disponível em:

<<https://detran.es.gov.br/GrupodeArquivos/anuarios> > Acesso em 14Abr. 2018.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Histórico**. Disponível em: <<http://www1.dnit.gov.br/ferrovias/historico.asp>> Acesso em 10 Abr. 2018.

G1. *Globo.com*. **Número de mortes em acidentes nas rodovias federais do ES cai 25%, diz PRF**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/numero-de-mortes-em-acidentes-nas-rodovias-federais-do-es-cai-25-diz-prf.ghtml>> Acesso em 29 Mai. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo – SP: Ed. *Atlas S. A.*, 2007, p. 42

GLOBO. Site *G1.com*. 2014, Disponível em: <<http://s2.glbimg.com/aV4P4SamUS77osETEynzXaTygp0=/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2014/10/17/cda171014gz3190-1503786.jpg>> Acesso em 14 Abr. 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Contas nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes**. 2016, p. 6. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pib-vol-val_201604caderno.pdf> Acesso em 18 Nov. 2017.

LEANDRO, Hugo José da Costa. **Políticas sustentáveis para o transporte de mercadorias na união europeia o papel da ferrovia nessas políticas: o caso de Portugal**. 2013, p. 29 – 30. Mestrado em políticas europeias – Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/17826/1/igotul003729_tm.pdf> Acesso em 17 Nov. 2017.

LIMA, Maria José de Oliveira. **O processo de modernização das organizações empresariais**. São Paulo – ed. UNESP, 2009, p. 23 – 24; 32 – 33. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/cbyx4/pdf/lima-9788579830372-02.pdf>> Acesso em 16 Nov. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo – SP: Ed. *Atlas S. A.*, p. 225.

MILANI, Renato Matias. **A importância do sistema ferroviário para o desenvolvimento capitalista: uma análise do caso brasileiro – da implantação ao avanço industrial nos anos 50**. 2010, p. 7 – 9; 24;26. Monografia de conclusão de curso - Fundação Armando Alvares Penteado, São Paulo. Disponível em: <<http://www.faap.br/pdf/faculdades/economia/monografia/ciencias-economicas/2010/Renato.pdf>> Acesso em 16 Nov. 2017.

R7.com. **Paralisação de caminhoneiros já causou prejuízos de R\$ 26 bilhões.** 2018. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/economia/paralisacao-de-caminhoneiros-ja-causou-prejuizo-de-r-26-bilhoes-28052018>> Acesso em 29 Mai. 2018.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional.** 4 ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007, p. 54 – 68.

SARDOU, Ruben Filho. et. al. **Atlas de rochas ornamentais no estado do Espírito Santo.** 2013, p. 23 – 24. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/estante_virtual/atlas_rochas_ES.pdf> Acesso em 18 Nov. 2017.

SCHARF, Francisco Clemente Filho. **Transporte Ferroviário de Cargas: panorama e perspectivas para ferrovia Tereza Cristina.** 2014, p. 30 – 32; 34. Trabalho de Conclusão de Curso – UFSC, SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/127425/TCC_Francisco_revisado.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 16 Nov. 2017.

TACLA, Douglas. **Preço ou Custo?** Transporte sua Escolha! Vice Presidente de Transportes para a América Latina da DHL Supply Chain, Professor Convidado e Pesquisador do LALT, Unicamp. Engenheiro Químico, Mestre e Doutor em Engenharia Naval (ênfase em Logística) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, trabalha a 26 anos em Transportes e Logística. Portal Supply Chain Decisões Acertadas, 2011, p. 3. Disponível em: <http://www.portalsupplychain.com.br/pdf/artigos/Artigo_Douglas_Tacla_DHL.pdf> Acesso em 17 Nov. 2017.

VALEC – Ministério dos Transportes. **Ferrovia norte sul – tramo sul: estudos operacionais.** 2008, v. 3, p. 8 – 14. Disponível em: <<http://www.valec.gov.br/download/GEPROG/EVTEA/2008-2010/EVTE-FNS-FerroviaNorteSul-TramoSul/TramoSul/Volume3-EstudosOperacionais-Anexos.pdf>> Acesso em 17 Nov. 2017.

ZAVON, Edson Luiz Manoel Júnior. **Redução do consumo de combustível de uma locomotiva via isolamento térmico da caixa de filtros de ar.** 2016, p 20 – 21. Monografia apresentada ao curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mecanica/files/2016/07/Trabalho-de-Conclus%C3%A3o-de-Curso-Edson-Z.pdf>> Acesso em 17 Nov. 2017.

CADE O TREM? – ANTONI PASTORI. <http://tribunadainternet.com.br/caos-causado-por-uma-greve-curta-mostra-o-erro-do-abandono-das-ferrovias/>