

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CHRISTIANO DA LUZ ARRUDA

**GARGALOS NA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DA MALHA FERROVIÁRIA
DO RIO GRANDE DO SUL (RS)**

**SANTANA DO LIVRAMENTO
2016**

CHRISTIANO DA LUZ ARRUDA

**GARGALOS NA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DA MALHA FERROVIÁRIA
DO RIO GRANDE DO SUL (RS)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof^ª. Me. Katiuscia Schiemer Vargas

**SANTANA DO LIVRAMENTO
2016**

GARGALOS NA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DA MALHA FERROVIÁRIA DO RIO GRANDE DO SUL (RS)

BOTTLENECKS IN INFRASTRUCTURE LOGISTICS OF RAILWAY OF RIO GRANDE DO SUL

LOS OBSTÁCULOS EN LA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE LA RED FERROVIARIA DEL RIO GRANDE DO SUL (RS)

Resumo

Este artigo teve como objetivo central compreender os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los. Para atingir esse objetivo, procurou-se identificar quais os principais desafios da logística ferroviária no RS; verificar como (e se) a intermodalidade pode melhorar os gargalos do transporte ferroviário e analisar as estratégias para aliviar os entraves da ferrovia no RS. Logo, para se obter esses resultados foi elaborado um estudo de caso, onde coletaram-se os dados através da realização de entrevista semiestruturada, com quatro gestores de organizações interessadas na logística ferroviária do RS. Dessa maneira, foi possível considerar que os gargalos encontrados, em sua maioria são resultado da não modernização da malha ferroviária que é muito antiga e está defasada. A intermodalidade surge como uma solução para aliviar estes entraves, proporcionando a integração entre todos os modais, dividindo os custos e prioridades, garantindo a melhor produtividade para todos os modais. Os centros logísticos representam a solução para a integração eficaz entre os modais, proporcionando agilidade na carga e descarga, auxiliando na formação de grandes composições de trens, tornando o transporte ferroviário mais eficiente e economicamente viável. Recomenda-se que o assunto seja amplamente discutido entre todos os interessados, incluindo o governo do estado, empresas de logística dos diferentes modais, terminais portuários e as empresas e produtores que demandam pelo transporte ferroviário no estado.

Palavras-chaves: logística, intermodalidade, ferroviário.

Abstract

This article has as main objective to understand the bottlenecks in the rail logistics of Rio Grande do Sul (RS) and the possible alternatives to improve them. To achieve this goal, we tried to identify the main challenges of rail logistics in RS; see how (and if) intermodality can improve bottlenecks in rail and analyze the strategies to alleviate the railroad barriers in RS. Therefore, to achieve these results was developed a case study, which collected the data by conducting a semi-structured interview with four managers of organizations interested in railway logistics, giving the opportunity to the respondent discuss the matter. In this way it was possible to consider that the bottlenecks found, most are the result of not modernizing the railway network it is very old and is outdated. Intermodality emerges as a solution to alleviate these barriers, providing integration between all modes, sharing the costs and priorities, ensuring the best productivity for all modes. Logistics centers represent the solution to the eficaz integration between modes, providing flexibility in loading and unloading, assisting in the formation of large compositions trains, making the most efficient rail and economically viable. It is recommended that the matter be widely discussed among all stakeholders, including the state government, logistic companies of different modes, port terminals and companies and producers that demand for rail transport in the state.

Keywords: logistics, intermodal, rail.

Resumen

Este artículo tiene como principal objetivo la comprensión de los obstáculos en la logística de ferrocarril de Rio Grande do Sul (RS) y si se puede mejorarlos. Para lograr este objetivo, se busco identificar los principales retos de la logística de ferrocarril en Rio Grande do Sul (RS); investigar si y cómo el intermodal puede mejorar los obstáculos del ferrocarril y analizar las estrategias para aliviar las barreras del ferrocarril en RS. Por lo tanto, para lograr estos resultados se elaboró un estudio de caso, que recogio los datos mediante la realización de una entrevista semiestructurada con cuatro directores de las organizaciones interesadas en la logística de ferrocarril, dando la oportunidad de que el demandado discutir el asunto. De esta manera fue posible tener en cuenta que los obstáculos encontrados, la mayoría son el resultado de no renovación de la red ferroviaria es muy antiguo y no está actualizado. Intermodalidad surge como una solución para aliviar estas barreras, proporcionando una integración entre todos los modos, compartiendo los costos y prioridades, asegurando la mejor productividad para todos los modos. centros logísticos representan la solución a la integración eficaz entre los modos, proporcionando flexibilidad en la carga y descarga, la asistencia en la formación de grandes trenes composiciones, haciendo que el carril más eficiente y económicamente viable. Se recomienda que el asunto se discutió ampliamente entre todos los actores, incluyendo el gobierno del estado, empresas de logística de diferentes modos, terminales portuarias y las compañías y productores que la demanda de transporte por ferrocarril en el estado.

Palabras claves: logística, intermodal, carril.

1. INTRODUÇÃO

Desde que surgiu na Inglaterra durante a primeira metade do século XIX, o transporte ferroviário vem proporcionando progresso e desenvolvimento para as nações que optaram por esse modal como um dos principais meios de transporte de cargas e passageiros. Ainda hoje, o modal ferroviário é utilizado, principalmente pelos países desenvolvidos, como alternativa de logística eficiente e econômica (ANTF, 2014).

No Brasil, as primeiras estradas de ferro foram construídas na segunda metade do século XIX, no sudeste, nordeste e sul, e aos poucos foram se espalhando para o restante do país. Hoje, a malha ferroviária brasileira possui aproximadamente 30.000 km de extensão, o que é considerado pouco para um país de dimensões continentais, que acaba dependente do modal rodoviário para escoar grande parcela da sua produção (CNT, 2015).

A maior parte das ferrovias brasileiras passou para a administração do Governo Federal em 1957, a partir da criação da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), que absorveu várias ferrovias estaduais e privadas, com exceção de São Paulo (SP). Mas, devido à degradação e falta de investimentos, o Governo Federal incluiu a RFFSA no Plano Nacional de Desestatização (PND) em 1992 (MARTINS, 2015).

Com isto, a malha ferroviária do Rio Grande do Sul (RS), que pertence a Malha-Sul, junto com o Paraná (PR) e Santa Catarina (SC), foi entregue a iniciativa privada, hoje sob a concessão da empresa Rumo Logística S.A. As vias férreas gaúchas possuem mais de 3.000 km de extensão, com ramais que ligam o Brasil com a Argentina e o Uruguai, além de chegar até o Porto de Rio Grande (CNT, 2015). Todavia, grande parte da malha ferroviária gaúcha foi planejada e construída no século XIX, possuindo em sua totalidade bitola métrica, traçado altamente sinuoso, com curvas fechadas e rampas acentuadas, o que resulta em limitação na capacidade de cargas e na velocidade média de deslocamento. Uma vez que, não sofreu grandes alterações, em mais de 100 anos de existência, é possível afirmar que ela encontra-se obsoleta.

Por outro lado, quase vinte anos após a desestatização das malhas ferroviárias, são significativos os resultados alcançados pelo transporte ferroviário de carga no país, como o aumento de produtividade, a diminuição de acidentes, o menor consumo de combustível, a redução de caminhões nas estradas, entre outros. Aliado a isso, a expectativa de aumento na movimentação de cargas é de 12,5 % entre 2014 e 2016 (JORGE, 2014).

Notoriamente, a infraestrutura logística é essencial para que um país ou região possam se desenvolver economicamente. Neste sentido, torna-se muito importante a manutenção de uma matriz de transporte eficiente, potencializando a vantagens de cada tipo de transporte. Diante disso, o modal ferroviário deve ser aprimorado, eliminando todos os entraves, para que ele possa colaborar para suprir a necessidade das organizações, tanto para o mercado interno quanto ao externo.

Entre os maiores problemas para o desenvolvimento do Brasil estão a infraestrutura e a logística, sendo que, dentro do escopo da logística, há um grande gargalo que é o modal ferroviário. Diante disso, para tornar o transporte ferroviário brasileiro eficiente, é preciso aperfeiçoar a utilização da malha existente, realizando a integração da ferrovia com os outros modais de transporte (JORGE, 2014).

Neste sentido, segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT) (2015), é necessário reunir uma base sólida de informações, com análises consistentes em torno das características, potencialidades e dificuldades do setor, para que seja possível agir sobre esses gargalos e prover a melhoria contínua do sistema ferroviário.

Na opinião de Jorge (2014), o futuro do sistema ferroviário depende de diversos aspectos, como expansão da malha, regulamentação do setor, tecnologia, tributação, segurança e principalmente a intermodalidade. Com o implemento da intermodalidade

otimiza-se o uso da infraestrutura do Brasil, aproveitando as vantagens de cada modal melhorando a produtividade e eficiência da economia nacional, com sustentabilidade.

Frente a este contexto, este estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: *Quais os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los?* Assim, o objetivo central desta pesquisa é compreender os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los. Especificamente, definiram-se os seguintes objetivos: a) identificar quais os principais desafios da logística ferroviária no RS; b) verificar como (e se) a intermodalidade pode melhorar os gargalos do transporte ferroviário; c) analisar as estratégias para aliviar os entraves da ferrovia no RS.

Em termos práticos espera-se que este estudo possa servir como base para que o transporte ferroviário possa ser aperfeiçoado, melhorando a infraestrutura da logística no Brasil e proporcionado desenvolvimento econômico. Por sua vez, em termos teóricos, este estudo trata de logística e transporte ferroviário pretendendo reunir um conjunto de informações que possam servir a outros estudos sobre o tema.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na 1ª seção introduziu-se o tema de forma a contextualizar o problema de forma clara e objetiva, inserindo o problema da pesquisa, os objetivos que ajudaram a resolver este problema, além da justificativa sobre a relevância e o impacto do estudo. Em seguida, na 2ª seção, realizou-se a fundamentação teórica onde foram analisados os principais autores sobre o tema. Já na 3ª seção, demonstrou-se a metodologia utilizada no estudo. Mais adiante, na 4ª seção encontra-se a análise e discussão dos resultados, elaborados a partir das entrevistas realizadas com os atores envolvidos com a logística ferroviária no Rio Grande do Sul (RS). Posteriormente, na 5ª seção são apresentadas as considerações finais deste estudo. Por fim apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas neste artigo.

2. O TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário surgiu na primeira metade do século XIX, na Inglaterra para contemplar o transporte de cargas e passageiros. Com o passar do tempo, desenvolveu-se novas tecnologias que aperfeiçoaram esse modal, tornando-o mais eficiente, capaz de tracionar grandes composições e operar em alta velocidade (PAIVA, 2016). Nesta seção são expostos os conceitos do modal ferroviário.

Na visão de Paiva (2016), o sistema ferroviário caracteriza-se por ser um meio de transporte terrestre, formado por veículo de tração, ou seja, a locomotiva ou carro motor e por veículos rebocados como vagões e carros de passageiros. Essa composição é chamada de Trem ou Comboio. Entretanto, existem algumas exceções, como os trens elétricos em que a tração é dividida por todos os eixos do comboio.

Levando em consideração o transporte de cargas, que é o tema deste estudo, Castiglioni (2009), destaca que o modal ferroviário é apropriado para mercadorias de baixo valor agregado e em grandes volumes, como produtos agrícolas, derivados de petróleo, minérios de ferro, produtos siderúrgicos, fertilizantes, entre outras. No Brasil, o transporte ferroviário é destinado preferencialmente a cargas em grandes volumes a longas distâncias.

Nesta mesma linha, Nogueira (2012) recomenda o transporte ferroviário para mercadorias em grandes volumes, em médias e longas distâncias, e que não precisem de alta velocidade, já que a velocidade média no país é de 12 a 25 km/h. Como as ferrovias brasileiras sofrem concorrência direta do modal rodoviário, as concessionárias são induzidas a reduzir suas tarifas para manterem-se competitivas, mesmo que afete sua saúde financeira.

Do ponto de vista de Caixeta-Filho e Martins (2013), as ferrovias foram a melhor opção de transporte para a maioria dos países, durante muito tempo. Elas conseguiram suprir

as necessidades de movimentação de cargas pesadas a longas distâncias, deixadas pelo modal hidroviário, que não conseguia atingir todas as localidades.

Na concepção de Boiteux (2014), houve uma era ferroviária no Brasil que durou quase um século, compreendendo as fases de surgimento e expansão entre a segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX. No entanto, a industrialização do país e o desenvolvimento do setor automobilístico a partir dos anos 50, aliado a políticas governamentais acabaram levando as ferrovias para um segundo plano.

Nessa perspectiva Santana Junior (2013), observa que o governo brasileiro deu preferência ao sistema rodoviário a partir dos anos 50. Nesta mesma época os países desenvolvidos optaram por investir nas ferrovias, como por exemplo, os Estados Unidos que através de um sistema ferroviário eficiente, obteve um PIB de 10 a 20 % melhor que se tivesse optado pelo modal rodoviário.

Como descrito por Martins (2015), a primeira ferrovia do Brasil foi a Estrada de Ferro (EF) Mauá, inaugurada em 30 de abril de 1854, pelo empresário brasileiro Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá. Era um trecho de 14,5 km, que ligava a cidade do Rio de Janeiro à localidade de Fragoso, próximo a serra de Petrópolis. Ao final da década de 1930, o governo Vargas iniciou o processo de incorporação, pela união, das estradas de ferro do país (SILVA, 2008). Como descreve Nabais (2014), a malha ferroviária brasileira atingiu sua maior dimensão em 1958, com 37.967 km de extensão. Nesta época, grande parte já era administrada pela Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), empresa estatal criada em 1957 para administrar a infraestrutura e operação das ferrovias brasileiras.

Na visão de Lopes (2002), diferente do restante do país, a ferrovia gaúcha foi planejada com base estratégica e econômica. Idealizada pelo engenheiro Ewbank da Câmara, a malha ferroviária rio-grandense foi inicialmente composta por quatro linhas principais e complementada por diversos ramais em épocas diferentes. Sem condições de construir as linhas férreas, o governo permitiu que empresas estrangeiras investissem e administrassem o sistema ferroviário no estado.

Conforme o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE) (2002), após construir a Estrada de Ferro Porto Alegre – São Leopoldo em 1874, linha pioneira no estado, a malha ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) foi sendo implantada com base em quatro linhas vitais:

- a) EF Porto Alegre – Uruguaiana;
- b) EF Rio Grande – Bagé;
- c) EF Santa Maria – Marcelino Ramos;
- d) EF Barra do Quaraí – Itaqui.

Em 1920 foi criada a Viação Férrea do Rio Grande do Sul (VFRGS), uma empresa estatal que administrou a malha ferroviária do RS até 1959, quando ela foi incorporada pela RFFSA (IPHAE, 2002). Nos anos 80 a RFFSA encontrava-se com grandes deficiências técnicas, operacionais e financeiras, diante da inviabilidade de continuar com os investimentos necessários o governo federal voltou a conceder as malhas ferroviárias à iniciativa privada (DNIT, 2015). Com isso, em 1996 a América Latina Logística S.A. (ALL) adquiriu o direito de exploração das ferrovias gauchas. Recentemente, a ALL foi incorporada pela Rumo Logística S.A., atual concessionária da malha ferroviária do RS (CNT, 2015).

2.1 Os gargalos do transporte ferroviário no Brasil

Sabe-se que a infraestrutura logística é importante para um país ou região possam se desenvolver economicamente. Neste sentido, torna-se relevante a manutenção de uma matriz de transporte eficiente. Diante disso, o modal ferroviário deve ser aprimorado para suprir a necessidade das organizações, tanto no mercado interno quanto no externo.

Na opinião de Santana Junior (2013), para melhorar o aproveitamento das ferrovias no Brasil, são necessários medidas para superar entraves físicos, institucionais e financeiros. Destaca-se o problema das bitolas diferentes que constituem um obstáculo para o uso efetivo do sistema ferroviário e um obstáculo importante para a integração regional. O mesmo autor ainda propõe a criação de corredores ferroviários bioceânicos, para ampliar e integrar toda a malha ferroviária existente integrando os países sul-americanos, desta forma incrementando as trocas comerciais entre esses países, gerando maior produtividade e competitividade e melhorando os níveis de crescimento econômico do país.

Para a Confederação Nacional de Transportes (CNT) (2015), o gargalo representa qualquer aspecto físico, operacional, institucional, regulatório, econômico ou financeiro que caracterize um empecilho que dificulte o desempenho ou capacidade do transporte ferroviário.

Como afirma a CNT (2015), a urbanização às margens da ferrovia no surgimento da malha ferroviária do país e que continuou intensamente durante a administração da extinta RFFSA, culminou em conflitos entre a infraestrutura ferroviária e as comunidades do seu entorno. A falta ou deficiência dos planos diretores contribuem para esse problema.

De acordo com o que diz a Lei nº 6.766/1979, alterada pela Lei nº 10.932/2004, “ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica”. Portanto, a faixa de domínio varia, começando em 15 metros de cada lado da linha, podendo ser maior em alguns locais.

Outro ponto são as passagens de nível críticas, isto é, os cruzamentos entre ferrovias e rodovias em um mesmo plano, causam conflito entre o trânsito de veículos rodoviários, a operação de trens e a circulação de pedestres. O aumento de algum dos fluxos ou inexistência de sinalização adequada pode resultar em acidentes. (CNT, 2015).

Nesse contexto, as composições ferroviárias precisam reduzir significativamente a velocidade em zonas urbanas, de 40 km/h para até 5 km/h gerando desgaste das locomotivas, aumento no consumo de combustível, perda de eficiência e produtividade, além de facilitar os roubos e vandalismo, o que dificulta o transporte de bens de maior valor agregado (CNT, 2015).

Além dos conflitos urbanos, outro gargalo das ferrovias no Brasil é o traçado extremamente sinuoso e as fortes rampas. Baseadas em decisões de engenharia que implicaram em menor número de intervenções como túneis, pontes e viadutos, esses aspectos aumentam o percurso a ser percorrido pelo trem, limitam a velocidade média, resultando em diminuição da capacidade e produtividade das composições (CNT, 2015).

Martins (2015) demonstra que ao final do Império em 1889, discutia-se qual padrão de bitola a ser utilizado, os que defendiam a bitola larga pensavam no futuro, argumentando que a linha estaria pronta para o aumento de tráfego e maior estabilidade, apesar dos custos maiores. Já os que preferiam a bitola estreita, incluindo os engenheiros estrangeiros, alegavam custos mais baratos, mais facilidade de construção, vencer terrenos mais difíceis e construir maior quilometragem.

Entretanto, segundo Nabais (2014), como as ferrovias foram sendo construídas de forma independente, conforme a conveniência de cada uma, não houve a menor preocupação em uniformizar a bitola no Brasil. A expansão da malha ferroviária começou a obrigar a realização de estudos para unificação da rede. Mais tarde, percebeu-se o problema provocado pela necessidade de transbordos que gravavam mais custo e perda de tempo.

Nas ferrovias mais novas utiliza-se a bitola larga (1,60m) que permite maior capacidade de carga e maiores velocidades. Todavia, no Brasil 76% das ferrovias possuem a bitola métrica (1,00m), devido aos menores custos de implantação. A bitola métrica restringe a capacidade de carga e eleva o frete. Ocorre que esse é um dos gargalos operacionais mais

difíceis de solucionar, uma vez que além de mudar a bitola seria necessário substituir ou adaptar todo o material rodante (CNT, 2015).

Também, apresentam-se as deficiências encontradas nos portos. A falta de infraestrutura para embarque e desembarque, a carência de retroáreas – áreas adjacentes para estocagem, circulação e prédios operacionais, causam atrasos nas operações e custos adicionais ao transporte ferroviário. Para atender a demanda atual e futura é necessário investimentos em ampliação e equipamentos nos principais portos do país (CNT, 2015).

A expansão da malha ferroviária do país é um dos grandes desafios para o setor. A densidade de ferrovias no Brasil é hoje de apenas 3,6 km para cada 1.000 km² de área terrestre. Bem menor de que países como Estados Unidos, Índia e China. Uma malha ferroviária reduzida diminui a participação do modal ferroviário no mercado interno, devido à alta demanda de transporte de mercadorias destinadas a exportação (CNT, 2015).

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2012), os contratos de concessão assinados pelas concessionárias, não estimulam grandes investimentos na expansão da malha ferroviária. Embora alguns investimentos tenham sido feitos, eles se limitam até o ponto em que seja possível se obter o retorno dentro do prazo restante da concessão.

Para finalizar, destaca-se o mais significativo entre os custos ferroviários, os gastos com combustíveis. Um incentivo essencial ao setor é a redução dos gastos com combustíveis através de tarifas mais competitivas, isentando o combustível ferroviário das alíquotas do Programa de Integração Social (PIS) e da Contribuição para o financiamento da Seguridade Social (COFINS), além de reduzir a incidência da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) (CNT, 2015).

Abordados os principais gargalos do transporte ferroviário no Brasil, explana-se a partir do próximo tópico sobre a logística intermodal.

2.2 Logística Intermodal

Atualmente a logística representa um fator altamente relevante para as organizações, o que acaba refletindo em todos os setores. Diante disto, apresenta-se como a intermodalidade pode auxiliar a logística ferroviária do estado do RS.

Nogueira (2012) define a logística como o grupo de atividades de movimentação e armazenagem requeridas para facilitar o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, obtendo níveis de serviço adequados aos clientes, a um custo justo para ambas as partes, assim como também dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento.

Como descrito por Ballou (2009), a logística é composta por três atividades primárias, são elas: o transporte, a manutenção de estoques e o processamento de pedidos. Estas atividades assumem tal importância devido à contribuição que oferecem para atingir os objetivos essenciais da logística, além de representarem os maiores custos.

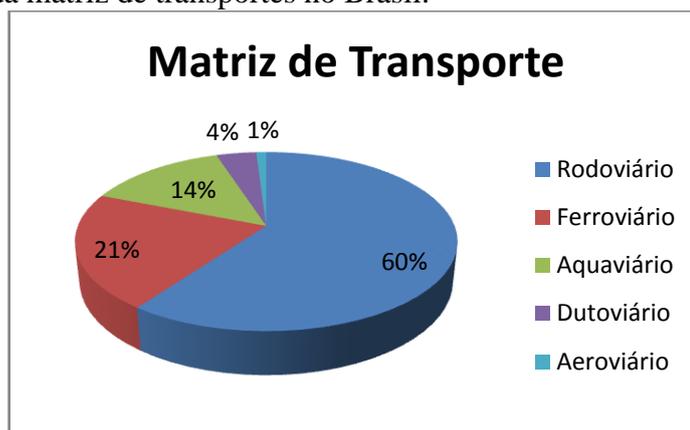
Ainda segundo o mesmo autor, além das atividades primárias, há uma série de atividades adicionais que auxiliam nas atividades primárias como a armazenagem, o manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação.

O transporte é considerado pela maioria das organizações como a principal atividade logística, uma vez que, absorve entre um e dois terços dos custos logísticos. Nenhuma empresa moderna consegue funcionar sem que haja movimentação de suprimentos e produtos acabados em algum momento. É tão relevante que quando há greve no setor ou aumentos nos combustíveis, causam grandes impactos no mercado nacional (NOGUEIRA, 2012).

O autor ainda comenta que cada modal tem suas virtudes e é mais adequado para cada distância e produto a ser movimentado. A escolha de qual modal a ser utilizado deve levar em conta as características e custos de cada operação. Quanto maior a exigência de qualidade e rapidez, maior tende a serem os gastos com a logística.

Na Figura 1 apresenta-se a matriz de transporte no Brasil. Como é possível perceber, o modal rodoviário domina amplamente este setor, seguido pelo modal ferroviário e em menor parte os demais meios de transporte.

Figura 1 - Gráfico da matriz de transportes no Brasil.



Fonte: elaborado pelo autor com dados da CNT (2014).

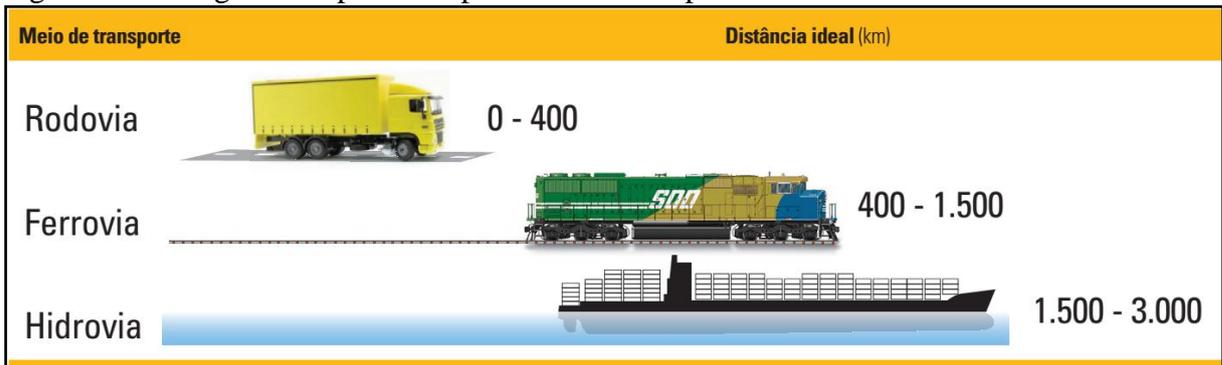
Neste sentido, a CNT (2015) ressalta que não é admissível antepor um modal de transporte em prejuízo do outro. Para que o sistema de transporte brasileiro seja eficiente e permita que a produção nacional seja competitiva, as deficiências encontradas em todos os tipos de infraestrutura devem ser suprimidas, assim como é preciso ser viabilizadas as estruturas que possibilitem a conexão desses modais.

Diante disto, a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários ANTF (2014) defende que os diferentes tipos de modais não são concorrentes, e sim complementares. Assim, devem valer-se da logística intermodal. A intermodalidade ocorre quando a operação envolve o uso de mais de um tipo de modais de transporte, para o fluxo de cargas da origem ao destino. Ela permite aproveitar as potencialidades de cada meio de transporte de acordo com as características da operação, como a quantidade de carga e a distância a ser percorrida. Além disso, o transporte intermodal é adequado para regiões com territórios extensos, como é o caso do Brasil.

Como explica Dias (2012), existe também a multimodalidade que transcorre nesses mesmos moldes, com a diferença que é realizada por um Operador de Transporte Multimodal (OTM), devidamente registrado como tal, na Agência Nacional de transportes Terrestres (ANTT). Esse OTM é o único responsável perante a contratante e emite o conhecimento de transporte referente a todo o percurso da carga, pelos diferentes modais. Enquanto na Intermodalidade, cada modal emite um conhecimento de transporte e cada empresa possui um contrato com a dona da carga. Sendo assim, optou-se por empregar o termo intermodalidade, no restante do artigo, por ser mais abrangente.

Como demonstrado na Figura 2, segundo a ANTF (2014) as rodovias são ideais para transportar cargas até 400 km de distância, já de 400 a 1.500 km, o transporte mais vantajoso é o ferroviário e acima disso a melhor opção é a hidrovía.

Figura 2 - Vantagens comparativas por meio de transporte.



Fonte: ANTF (2014, p. 7)

Somado a isso, a ANTF (2014) salienta que as ferrovias e hidrovias são mais adequadas para transportar volumes a grandes distâncias, sendo que o sistema ferroviário é mais utilizado para minérios e grãos, já as hidrovias dependem da integração com outros modais para devido ao seu traçado natural. O sistema rodoviário é mais indicado para cargas de alto valor agregado e em curtas distâncias.

Nota-se que as estradas não têm como suportar o aumento da demanda pelo modal rodoviário no país. Assim, a integração com o modal ferroviário torna-se uma ótima alternativa para solucionar este gargalo na infraestrutura logística do Brasil. Destaca-se que um vagão graneleiro carrega em média 100 t, sendo assim, um trem com 100 vagões substitui 357 caminhões com carga média de 28 t, que estariam nas estradas (ANTF, 2014).

Conhecidos os conceitos de logística e intermodalidade, no próximo tópico demonstram-se as estratégias para melhor utilização do modal ferroviário.

2.3 Estratégias para o modal ferroviário

Para proporcionar a intermodalidade entre os diferentes meios de transporte, como foi ressaltada a importância no tópico anterior, é necessária a utilização de terminais de carregamento que possuam a infraestrutura necessária para a integração entre os meios de carregamento e armazenagem dos produtos.

Na visão de Souza (2014), para solucionar o problema do escoamento da soja para exportação, um dos principais commodities do Brasil é fundamental priorizar o transporte ferroviário, fazendo-se necessário a integração com o modal rodoviário através de terminais rodoferroviários, como é o caso do Complexo Intermodal Rondonópolis, maior complexo intermodal do país, no Mato Grosso (MT). A falta de integração entre os modais gera um gargalo provocando atraso nas entregas.

Em Soares e Ribeiro (2014) encontra-se o seguinte esclarecimento: substituindo o modal rodoviário pelo ferroviário no transporte da soja que sai do Mato Grosso para o Porto de Santos, seriam menores os custos, o tempo de viagem entre os dois estados, as perdas de vendas e exportações, além de que aumentaria a capacidade de um transporte mais eficiente de commodities agrícolas, proporcionando vantagens na logística e para os produtores.

Neste sentido, de acordo com os resultados alcançados pela pesquisa de Bozoky et al.(2014), no exemplo da soja mato-grossense o transporte através da estrada de ferro mesmo que em conjunto com o transporte em caminhões, é em média, 26% mais barato que o transporte feito apenas por meio da rodovia.

Como Nabais (2014) explica, os pátios e terminais têm um papel fundamental na cadeia do transporte ferroviário de cargas. São neles que acontecem os carregamentos, as

descargas dos vagões e a formação e decomposição de trens, isto é, nos pátios e terminais é que começa e termina o transporte ferroviário.

Diante disso Silva (2008) esclarece que, os pátios e terminais ferroviários são um conjunto de vias em áreas planas, com alta complexidade, projetados para fins determinados. Nestes locais o tráfego opera com velocidade reduzida, instruções e sinais próprios. Caracterizam um grande gargalo da operação ferroviária, já que se estima que 70 % da frota de uma ferrovia deslocam-se nos pátios realizando manobras diversas.

Os pátios são classificados conforme as operações que podem desempenhar. Neste sentido Silva (2008), define os seguintes tipos:

- a) pátio de cruzamento – permite o cruzamento entre trens que transitam em sentidos opostos, em uma linha única;
- b) pátio de manobra – proporciona todo o tipo de manobra de veículos ferroviários, com exceção do cruzamento de trens;
- c) terminal ferroviário – é um pátio ferroviário destinado ao carregamento e descarga de produtos;
- d) pátio de triagem – serve para reorganização do trem na ferrovia, desmembrando ou acoplando locomotivas e vagões;
- e) pátio de oficina – para manutenção dos veículos ferroviários;
- f) pátio de intercâmbio ou transbordo – utilizados no encontro entre duas ou mais ferrovias.

Dentro dos terminais ferroviários, são utilizados vários tipos de equipamentos de carga ou descarga de vagões. Para grãos sólidos como grãos e minérios são usadas moegas, silos, tulhas, tombadores de vagões e caminhões, entre outros. Para líquidos a granel como combustíveis são empregadas mangueiras e tubulações com bico de carregamento, para contêineres são utilizados pórtico ou grua e para as demais cargas em geral, utiliza-se empilhadeira, eletroímã (siderúrgicos), esteira e movimentação manual (NABAIS, 2014).

Para Nabais (2014), o estudo da implantação e localização de um terminal ferroviário de cargas, deve levar em consideração diversos fatores, começando por um estudo de mercado que estipule as demandas potenciais de transporte ferroviário, com previsão de no mínimo 20 anos. Junto a isso, deve-se compreender a origem e destino das cargas da região, visando escolher o ponto mais adequado para localização do terminal.

Os demais fatores a serem analisados são a acessibilidade rodoviária e/ou hidroviária, a topografia da área deve plana e seca, a extensão e forma do terreno, a possibilidade de instalar um ramal até os clientes quando necessário, a facilidade de suprimento de energia elétrica, comunicações, serviços públicos e mão de obra próxima e as condições necessárias para a implantação de aparelhos de mudança de via (AMV) (NABAIS, 2014).

Para Ritzman e Krajewski (2004), ao determinar o local geográfico das operações de uma empresa é necessário avaliar diversos fatores, inclusive clientes e fornecedores, custos de mão de obra, e custos de transporte. No entanto, podem-se descartar fatores que não são sensíveis a localização, ou seja, quando não muda de uma localidade para outra. Também, devem ser descartados fatores que não representem impactos significativos nas operações.

Ainda segundo estes autores, os fatores podem ser divididos em principais e secundários. Os fatores principais possuem impacto forte sobre os custos, como incentivos fiscais e condições trabalhistas favoráveis. Desta forma, fatores considerados secundários tem menor importância ou são completamente desprezados na hora da decisão de localização.

De acordo com Wells (2013), os principais terminais ferroviários do RS, estão em Porto Alegre; em um terminal próprio da Rumo ALL; em Cruz Alta, em parceria com as empresas Bunge, Cotrimaio e Temasa, entre outras; em Passo Fundo, em parceria com a Pradozen e BS Bios; em Cacequi, em parceria com a Camera Agroalimentos; em Uruguiana,

no terminal alfandegado; em Esteio, terminal de produtos frigoríficos; e em Vacaria, primeiro terminal intermodal da região nordeste do estado, em parceria com a empresa Pradozen.

Contudo, segundo a ANTT (2016), a malha ferroviária do Rio Grande do Sul conta com 26 terminais ferroviários de carga e descarga de produtos. A CNT (2015) definiu os principais corredores ferroviários, com base em critérios de maior volume de movimentação de carga, relevância econômica e representatividade da realidade operacional das concessionárias. Esses corredores percorrem zonas de grande importância econômica e interligam as regiões produtoras das principais mercadorias transportadas aos portos para a exportação.

No Rio Grande do Sul, encontra-se o corredor Rio Grande, que conecta as cidades de Cruz Alta, Santa Maria e Cacequi a um dos portos mais importantes do país, o de Rio Grande. Com 737,9 km de extensão, em bitola métrica (1,00m) este corredor, localizado inteiramente no estado do Rio Grande do Sul é formado por linhas da ALLMS (CNT, 2015). Os principais produtos exportados no Porto de Rio Grande, utilizando este corredor, são o farelo de soja e o milho. No sentido de importação, destaca-se a movimentação de adubo orgânico a granel, uréia e cloreto de potássio. Também há movimentação expressiva de óleo diesel, clínquer, gasolina, toras de madeira, fosfato e madeira (CNT, 2015).

3. MÉTODO

Nesta etapa do projeto explicam-se os procedimentos metodológicos que serviram de base para que os objetivos deste estudo fossem alcançados. Aqui se traz à tona o tipo de pesquisa, o grupo de respondentes e a forma pela qual os dados foram coletados e, posteriormente, analisados.

A pesquisa desenvolvida pode ser caracterizada como exploratória, pois se pretendeu obter o máximo de familiaridade com o tema de estudo, ou seja, logística e, mais especificamente, o transporte ferroviário. Para Gil (2010), a pesquisa exploratória é utilizada para proporcionar maior familiaridade com o problema.

Ademais, o estudo possui cunho qualitativo. De acordo com Richardson (1999), a abordagem qualitativa, justifica-se, sobretudo, por apresentar formas adequadas para se entender a natureza de um fenômeno, analisando situações complexas ou estritamente particulares. Desta maneira, pretende-se verificar os problemas mais comuns no sistema ferroviário do Rio Grande do Sul (RS), de acordo com a percepção dos principais atores envolvidos na atividade logística que envolve as ferrovias, ou seja, a concessionária Rumo Logística e demais usuários.

Utilizou-se como abordagem de pesquisa o estudo de caso, que permite a compreensão do universo de pesquisa, visto que, segundo Gil (2010), permite a profundidade de um ou poucos objetos e, deste modo, um maior conhecimento sobre o assunto em estudo.

A coleta dos dados foi realizada por meio de um roteiro de entrevista (APÊNDICE A) elaborado pelo autor com base no aporte teórico utilizado e tomado como referência, bem como, considerando a experiência do autor desta pesquisa na referida área. Foi dividido em 5 blocos. O primeiro visava obter dados referentes ao perfil do entrevistado; o segundo dados sobre os desafios da logística ferroviária no RS; o terceiro tratava da intermodalidade e as possíveis melhoras dos gargalos do transporte ferroviário no RS; o quarto buscava dados sobre as estratégias para aliviar os entraves do transporte ferroviário no RS; e, finalizando, o quinto bloco com o fechamento, buscando alguma informação importante que o entrevistado quisesse adicionar a fim de colaborar com a entrevista e com o trabalho.

As entrevistas foram realizadas como representante regional da empresa que mantém a concessão das ferrovias no estado, a Rumo Logística S.A.; o supervisor do Porto Seco Ferroviário de Santana do Livramento (RS); representantes de organizações que dependem ou

colaboram com o sistema ferroviário na região, isto é, o diretor de infraestrutura do Porto de Rio Grande, que tem alto interesse no transporte ferroviário e a gerente executiva da Associação Brasileira de Transportadores Internacionais (ABTI), outro órgão que trabalha com os interesses estratégicos do transporte.

A seleção destes quatro profissionais, que então compõem o grupo de respondentes da pesquisa, deu-se em virtude de se entender que estes poderiam contribuir com o estudo, visto que, têm acompanhado o processo ora estudado e desta forma trouxeram mais informações para a pesquisa.

Os dados desta pesquisa foram analisados por meio da técnica de codificação e temas de Taylor e Bodgan (1998). Assim, inicialmente, as entrevistas gravadas foram transcritas para que se realizasse a leitura de todo material. Em seguida, realizou-se a codificação e a definição dos temas – Importância do transporte ferroviário; gargalos do modal ferroviário, intermodalidade, atuação em relação aos outros modais; forma de integração dos modais; melhores terminais; região que necessita terminais; estratégias utilizadas; sugestão de estratégias - para análise e interpretação dos dados.

Conforme Gil (2010), o processo de análise dos dados tem o objetivo de organizá-los de forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema previamente proposto para investigação. Segundo esse mesmo autor, a interpretação procura o sentido mais amplo das respostas que é feito através da interpretação e ligação dos conhecimentos obtidos anteriormente.

Por fim, uma vez abordados os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, a seguir apresentam-se os resultados do estudo.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados e discutidos os dados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os atores envolvidos na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS), observando as relações com os dados apurados na fundamentação teórica. Desta maneira, espera-se compreender os gargalos da logística ferroviária no estado e as possíveis alternativas para melhorá-los.

4.1 Perfil dos Entrevistados

No que tange ao perfil dos entrevistados, buscou-se gestores experientes que estão envolvidos nas atividades relacionadas à logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS), tanto na empresa concessionária da ferrovia no estado, quanto nos interessados pelo transporte ferroviário. Os entrevistados foram identificados como E1, E2, E3 e E4. No Quadro 1 apresenta-se o perfil dos entrevistados.

Quadro 1 – Perfil dos entrevistados.

	Organização	Idade	Formação	Cargo	Tempo no cargo	Experiência em logística
E1	Rumo Logística	58	MBA	Gerente de Relações Governamentais e Aduaneiras no RS	7 anos	37 anos
E2	Rumo Logística	56	Superior incompleto	Supervisor do Porto Seco Ferroviário de Santana do Livramento	16 anos	33 anos
E3	Porto de Rio Grande	37	Mestrado	Diretor de Infraestrutura	1,6 anos	1,6 anos
E4	ABTI	50	Doutorado	Gerente Executiva	5 anos	31 anos

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

Resumidamente, como pode ser visualizado no Quadro 1, a faixa etária dos entrevistados fica de 37 a 50 anos; um dos entrevistados possui doutorado, um possui mestrado, um MBA e outro superior incompleto; três dos entrevistados possuem mais de 30 anos de experiência em logística e um atua na área há 1 ano e seis meses.

Diante disto, pode-se perceber que os entrevistados atuam em áreas importantes da logística no estado do Rio Grande do Sul, com alto gabarito para embasar suas opiniões, seja pela experiência, seja pela formação acadêmica.

Conhecido o perfil dos entrevistados, analisam-se agora os desafios da logística ferroviária no RS, segundo a percepção dos atores envolvidos na logística ferroviária no RS.

4.2 Os desafios da logística ferroviária no Rio Grande do Sul (RS)

Nesta seção, discutem-se os desafios da logística ferroviária no Rio Grande do Sul, a partir da opinião dos entrevistados.

Na visão dos entrevistados E2, E3 e E4 o transporte ferroviário exerce um papel muito importante para a logística do RS, principalmente pela característica do estado de grande produção de *commodities* agrícolas, sendo que o modal ferroviário é a alternativa ideal de transporte para escoar essa produção, uma vez que, ela torna os custos menores no transporte de grandes volumes em médias e longas distâncias, com maior segurança, reduzindo os caminhões das estradas. Os trechos das falas dos entrevistados E2 e E3 demonstram estas concepções.

E2: “O transporte ferroviário, eu vejo que, ele é vital à economia do Rio Grande do Sul dadas as nossas características, da agricultura, nós temos grandes volumes de *commodities* agrícolas, a melhor maneira de transportar e levar esses grandes volumes que temos nós, de produção no RS, é o transporte ferroviário pelas suas características quanto à segurança, economia e o desafogo das nossas rodovias.”

E3: “O transporte ferroviário é muito importante para médias distâncias, porque ele permite uma consolidação de carga, a gente transporta muito mais carga no trem do que no caminhão. Então tu consolida a carga e ele se torna eficiente para transporte em médias distâncias, que seria de 400 a 1.500 km, vamos dizer assim, entre 400 a 1.500 o ferroviário é o mais competitivo.”

A percepção dos entrevistados vai ao encontro do que indicam Castiglioni (2009) e Nogueira (2012), que o modal ferroviário é recomendado para transportar grandes volumes de produtos com baixo valor agregado a médias e longas distâncias.

Já o entrevistado E1 salienta que o modal ferroviário atua principalmente como complemento do modal rodoviário, uma vez que ele não sai dos trilhos e o modal rodoviário é que vai na lavoura, na indústria para depois abastecer o trem, isto é, faz o porta a porta ou door to door. Nas palavras do entrevistado E1 “[...] transporte ferroviário só anda no trilho e não pode ser protagonista, protagonista é o transporte rodoviário, o ferroviário é um complemento, ele tá dentro de uma cadeia de logística [...]”. No entanto, essa é uma característica do modal ferroviário, e não deve ser encarada como um desafio.

Neste contexto, para que o transporte ferroviário cumpra o seu papel é necessário compreender os principais entraves ou gargalos que atingem a logística ferroviária no RS. Como verificado nas opiniões de todos os entrevistados, um dos maiores gargalos que atingem as ferrovias do estado está na falta de ampliação da malha ferroviária. Na visão do entrevistado E3, “Nós temos o problema da malha ferroviária que é muito antiga e não tem investimentos para ampliação. Então muitas vezes a carga tem que percorrer uma distância pela ferrovia que é muito maior do que ela iria percorrer pela rodovia [...]”. O que é o caso do Corredor ferroviário de Rio Grande que possui aproximadamente 738 km (CNT, 2015), sendo

que a distância entre os dois destinos pela rodovia é de apenas 480 km (DNIT, 2013). Também é o que pensa o entrevistado E2: “[...] nesses 33 anos que eu desempenhei minhas funções na área ferroviária, ficou nítido pra mim nesse período todo nunca foi criado nenhum quilômetro mais de ferrovias, ao contrário houve sucateamento, houve diminuição dos ramais”.

Deveras, a opinião dos entrevistados corrobora o que diz a CNT (2015), de que a ampliação da malha ferroviária é um dos grandes desafios do setor. O pequeno alcance das ferrovias diminui a participação deste modal no mercado interno devido à alta procura de transporte ferroviário para cargas destinadas ao exterior.

O fato da malha ferroviária ser muito antiga e a falta de investimento na sua ampliação, trás consigo outro gargalo apontado pelos entrevistados E1, E2 e E3, a defasagem do traçado das linhas férreas. Segundo os mesmos, como a malha ferroviária foi planejada e construída no final do século XIX, para atender também os trens de passageiros, as ferrovias gauchas possuem muitas curvas, rampas acentuadas, além da urbanização em seu entorno. Como relatam os entrevistados E2 e E1:

E2: “[...] tem aquela questão dos traçados que foram... são da época ainda no início do século XX, então os traçados são muito acidentados com curvas, com rampas, o quê diminui muito a capacidade de tração das locomotivas tanto no quesito velocidade, no quesito lotação isso tudo somado, atrasa muito as condições de transportes ferroviários do nosso estado”.

E1: “[...] a ferrovia trouxe desenvolvimento para o país, onde passou o trem formou-se as grandes cidades. Tem um primeiro gargalo “o trem corta a cidade” onde é que tá o gargalo? Nós temos mais de 12 mil e 500 passagens de nível, esse é o principal gargalo, nos temos que ter como resolver isso, anéis de contornos ferroviários [...]”.

Mais uma vez, os entrevistados se aproximam do que defende a CNT (2015), que indica que as comunidades surgidas no entrono das ferrovias acabam gerando conflitos urbanos e passagens de nível críticas, com o fluxo de trens, veículos e pessoas em um mesmo plano.

Outro problema gerado na época da construção das primeiras EF do RS, lembrado pelos entrevistados E1, E2 e E4, foi a decisão pela utilização da bitola métrica (1m) que limita a capacidade de carga e de velocidade das composições, além de ser incompatível com o padrão utilizado nos países vizinhos, Argentina e Uruguai. Como descrito nas palavras do entrevistado E2: “[...] um dos maiores gargalos está justamente no fato da não modernização da nossa infraestrutura, eu falo na questão vias férreas que não foram modernizadas, temos aí a questão da bitola métrica que é única no nosso RS, ou seja, toda ela bitola métrica.” O entrevistado E4 complementa: “[...] esse negócio de trolhas (bitolas) diferentes para cruzar de uma fronteira para outra, seria um gargalo que parece uma coisa da época do século passado, que na realidade é, porque ela tem origem no século passado [...]”.

De acordo com a CNT (2015), a bitola métrica foi adotada em 76 % das ferrovias do Brasil por seus menores custos de implantação, mas reduzem a capacidade de carga e elevam o frete, sendo um gargalo muito difícil de solucionar uma vez que, além de modificar a linha, também seria necessário alterar todos os trens, vagões e demais veículos da ferrovia.

Também ligado a infraestrutura, o gargalo dos terminais portuários e falta de retroáreas adjacentes é lembrado pelos entrevistados E1 e E3. O entrevistado E3 compreende que “[...] por parte dos terminais portuários teria que ter investimentos para melhorar a estrutura de descarga destes vagões nos terminais, para tornar essa descarga mais eficiente.” Já o entrevistado E1 acredita que “[...] nós temos uma falta de retro áreas, principalmente nos portos, a retroárea é o pulmão, este é outro dos grandes gargalos [...]”. O que vai ao encontro do que alega a CNT (2015), que é preciso investir na ampliação e modernização dos portos e

terminais do país, além da criação retroáreas, isto é, de áreas com infraestrutura para o embarque e desembarque nos arredores dos portos.

O entrevistado E3, descreve ainda a questão dos vagões utilizados hoje pela concessionária das ferrovias no RS, que não são os ideais para o transporte de grãos, principal carga transportada pela ferrovia aqui no estado.

E3: “O tipo de vagão não é o ideal para o transporte de grãos. O vagão ideal é o vagão Hopper, que atualmente no estado nós não temos nenhum. Na frota de vagões da Rumo ALL não tem nenhum vagão do tipo Hopper aqui no estado. Esse vagão, ele descarrega 90 % da carga por gravidade, sendo necessário pouca mão de obra para descarregar 100% do vagão. Enquanto que os vagões que são disponibilizados hoje pela empresa Rumo ALL são vagões que são intensivos em mão de obra, ou seja, eles requerem muita mão de obra para efetuar a descarga do vagão”.

A questão tributária é citada pelos entrevistados E1 e E2. Conforme o entrevistado E1 “cada estado tem as suas taxas, os seus impostos, principalmente o ICMS diferenciado.” O entrevistado E2 complementa “a questão burocrática também é um entrave, à questão fiscal trava muito essas operação.” Reforçando o que argumenta a CNT (2015), que um amparo essencial para o setor, deve vir da redução de tarifas sobre os combustíveis, pois eles representam o mais significativo entre custos ferroviários.

Como pode ser visto na análise dos entrevistados, o transporte ferroviário desempenha um papel muito importante na cadeia logística do estado, funcionando como um complemento do modal rodoviário para escoar a produção de *commodities* agrícolas do RS para o Porto de Rio Grande, assim como, as demais cargas para fora do estado e no MERCOSUL. Contudo, para tornar a logística ferroviária do estado mais eficiente, os principais desafios são os gargalos provocados pela falta de ampliação da malha ferroviária, dos traçados defasados, da bitola métrica, dos vagões inadequados, da falta de retroáreas e deficiências nos terminais dos portos, além da alta tributação sobre os combustíveis no setor.

Apurados os desafios da logística ferroviária no RS, verifica-se na próxima seção a intermodalidade como alternativa de melhoria do transporte ferroviário no RS.

4.3 A intermodalidade como alternativa de melhoria do transporte ferroviário no Rio Grande do Sul (RS)

A intermodalidade acontece quando se utiliza mais de um tipo de modal para transportar as mercadorias. Contudo, para que isso aconteça, é necessário que exista infraestrutura para que os diferentes modais possam trabalhar em conjunto e as empresas tenham conhecimento das vantagens de utilizar mais de um tipo de transporte na logística.

Percebeu-se um consenso entre os entrevistados sobre a importância da intermodalidade para a logística no RS. Na opinião deles, os diferentes modais não devem ser tratados como concorrentes e sim como complementos de uma cadeia logística que aproveite as potencialidades de cada um. Nas falas dos entrevistados E2 e E4:

E2: “A nossa realidade hoje exige que a gente se aprimore e abra os horizontes, antigamente se via os modais rodoviário, ferroviário e os demais como adversários, como concorrentes diretos, na verdade hoje diante das circunstâncias que temos com a carência de ferrovias, a dificuldade das estradas, de manter as estradas com os caminhões, eles precisam ser parceiros. Hoje a palavra certa é parcerias entre os todos os modais no sentido de somarem forças para atender a demanda, hoje e sempre, cada vez maior que existe em todos os segmentos da economia”.

E4: “[...] a gente tem que pensar na intermodalidade de todos os setores, se vai ser aquaviário e ferroviário, se vai ser ferroviário e rodoviário, se vai ser aéreo e

ferroviário, ou marítimo. Nós temos que tentar pensar em um país onde a sustentabilidade seja a bandeira de qualquer operação, então se vai mais fácil enviar mais carga, a carga de menor valor agregado em ferroviário, em marítimo, isso vai representar uma diminuição no custo do que vai pagar o consumidor e vai ser um custo menor de combustível para fazer chegar até o local, se vai ter aproveitamento melhor de pessoas, nós temos que pensar é nisso [...]”.

Da mesma forma que sustenta a CNT (2015), que não se deve priorizar um modal em detrimento do outro, ao contrário, para que o transporte nacional seja eficiente e a produção do país seja competitiva é preciso garantir a infraestrutura para todos os tipos de transporte e incentivar a integração entre os mesmos.

Neste sentido, os entrevistados concordam que é necessário haver uma integração entre os modais, onde o modal ferroviário deve atuar como parceiro dos demais meios de transporte, para ser mais eficiente. Na visão do entrevistado E3 “tanto o transporte marítimo quanto o transporte ferroviário, eles dependem do rodoviário para trajetos curtos”. Nesta mesma linha o entrevistado E1 ressalta que:

E1: “[...] nenhum modal sozinho, ele consegue realmente alcançar os seus objetivos, então uma cadeia logística depende de todos os modais e o modal ferroviário essencialmente, junto com o modal rodoviário eles são complementos. Há um engano muito grande quando se fala o ferroviário concorrente do rodoviário, rodoviário concorrente do ferroviário. De maneira alguma, nós temos que aproveitar as vantagens de cada modal e o transporte rodoviário é economicamente viável até 400 quilômetros, entre 400 e 1.500 quilômetros aí que entra o ferroviário e a partir daí de 1.500 é o aquático [...]”.

Assim como argumenta a ANTF (2014), que a intermodalidade possibilita valer-se das virtudes de cada meio de transporte, conforme as características da operação, como a distância a ser percorrida e quantidade a ser transportada. A rodovia sendo mais indicada para transporte até 400 km, a ferrovia para transporte de 400 a 1.500 km e a hidrovía para cargas que precisam viajar de 1.500 a 3.000 km de distância.

A integração entre os diferentes modais, na visão dos entrevistados E1, E2 e E3 deve ocorrer através de centros logísticos, ou seja, grandes terminais com infraestrutura para receber cargas de dois ou mais modais diferentes e proporcionar o armazenamento, a movimentação e o transbordo das cargas de um modal para outro. Na visão do entrevistado E1, “Através de centros logísticos. Você pode falar o seguinte, centro logístico, plataforma logística, porto seco, qualquer uma dessas definições, claro que aí agregando mais pra lá ou mais para cá, mas qualquer uma das definições encaixa [...]”. Neste sentido o entrevistado E2 acrescenta:

E2: “[...] os terminais intermodais de transporte aonde as cargas chegam para integrar os diversos modais e principalmente na questão do modal rodoviário e ferroviário esses terminais estão atendendo determinadas áreas dentro da demanda necessária e eu acho que é aí que a gente tem que se preparar melhor e criar novos pontos de acolhimento tanto do ramal ferroviário como rodoviário pra haver esse intercâmbio... esse transbordo de cargas atendendo todas as regiões [...]”.

Complementando, o entrevistado E3 explica:

E3: “[...] a gente tem lá na origem da carga, a carga chega em um centralizador, ela chega em um ponto concentrador de carga, ela chega por rodovia, e aí tu tem locais para desembarque do caminhão e depois essa carga vai ser embarcado no ferroviário, na origem. Aqui no Porto de Rio Grande que é o destino da carga, vai ser feito uma descarga diretamente no terminal marítimo. Já não depende mais do rodoviário [...]”.

Atualmente, o estado do RS possui 26 terminais de carregamento (ANTT, 2016), dos quais alguns são indicados pelos entrevistados como os que têm melhor infraestrutura e demanda para funcionar como um verdadeiro centro logístico.

Para os entrevistados, destaca-se Cruz Alta, que é o ponto para atender os *commodities* agrícolas, Cacequi é outro ponto importante, Uruguaiana e Santana do Livramento dentro do contexto do MERCOSUL e evidentemente é fundamental o Porto de Rio grande para atender o escoamento da produção para outros países. Na opinião do entrevistado E4, “Santana do Livramento tem, Uruguaiana tem, na realidade, tudo que é lugar onde existia ferrovia, existe um depósito ou um local aduaneiro para que isso aconteça”. De mesmo modo, o Entrevistado E1 afirma “Nos temos três grandes pontos estruturados, o PSF/ACI de Uruguaiana, Cruz Alta e o PSF de Santana do livramento que hoje é puramente intermodal.”, já o entrevistado E2 sugere:

E2: “[...] no município de Cacequi há questão de 10 anos, pouco mais foi criado um porto seco intermodal exatamente pra atender toda aquela região dos municípios das regiões produtoras, com o recebimento de produtos via rodoviária para então passar em ao modal ferroviário e se deslocarem principalmente ao porto de Rio Grande [...]”.

E o entrevistado E3 acrescenta:

E3: “[...] o principal ponto concentrador de grãos é o terminal ferroviário de Cruz Alta que é um dos melhores terminais que a gente tem no estado na ferrovia e aqui no Porto de Rio Grande nos temos quatro grandes terminais que operam com grãos, depois nos temos um outro terminal de fertilizantes que também recebe trem, e depois nos temos um terminal de contêineres que também pode receber trem. Mas o forte mesmo da operação ferroviária no Porto de Rio Grande é o transporte de grãos, mais especificamente soja”.

A partir das opiniões dos entrevistados, foi possível compreender que os diferentes modais não podem trabalhar como concorrentes, mas sim como parceiros, utilizando a intermodalidade de modo a proporcionar uma logística mais eficiente, superando os gargalos de cada um, principalmente para o modal ferroviário que depende do modal rodoviário para carregar os vagões. Junto a isso, cada modal é mais competitivo até certa distância, o rodoviário para viagens até 400 km, o ferroviário de 400 a 1.500 km e acima disso o mais vantajoso é o aquaviário. Para que a intermodalidade funcione plenamente é necessário o investimento em centros logísticos, ou seja, grandes terminais intermodais que funcionem como pontos concentradores de carga. Atualmente, o RS conta com cinco terminais em condições de se tornar centros logísticos, o terminal de Cruz Alta, de Cacequi, os Portos Secos Ferroviários de Uruguaiana e Santana do Livramento, além do Porto de Rio Grande.

Analisados os dados referentes a intermodalidade como alternativa de melhoria para o transporte ferroviário no estado, na próxima seção discorre-se sobre as estratégias para o transporte ferroviário no RS.

4.4 Estratégias para o transporte ferroviário no Rio Grande do Sul (RS)

O transporte ferroviário, mesmo com tantos entraves, é muito importante para que a o setor logístico do RS consiga atender toda a demanda, principalmente a de *commodities* agrícolas. Neste sentido, é muito importante elaborar estratégias para que o modal ferroviário tenha uma maior produtividade.

Hoje, no estado do RS, há algumas regiões em que os entrevistados, percebem uma demanda pelo transporte ferroviário, mas que carecem de infraestrutura de um centro logístico

para atender a demanda de cargas que existe, e que poderia proporcionar uma redução no custo com a logística através da intermodalidade. Os entrevistados E1, E2 e E3 indicam a zona metalúrgica da serra gaúcha, como descrito pelo entrevistado E2:

E2: “As regiões mais industrializadas na área de metalurgia na região de Caxias do Sul, Farroupilha aquela região não existe os ramais ferroviários. Eu também não tenho conhecimento que ali exista pontos de captação de cargas, nesse aspecto dos terminais, para recebimento e transferência em um outro ponto, por exemplo, na região da grande Porto Alegre.”

Também é citado pelo entrevistado E1 a grande Porto Alegre, para ligar a capital ao Porto de Rio Grande: “[...] nós precisamos fazer a ligação Porto Alegre-Pelotas. Porto Alegre-Pelotas está ligando Porto Alegre ao Porto Rio Grande. Isso é fundamental para o desenvolvimento da ferrovia no estado do Rio Grande do Sul.”

O entrevistado E3, acrescenta também a necessidade de um centro logístico na zona produtora de arroz na fronteira oeste:

E3: “[...] no oeste do estado, próximo a Uruguaiana também teria que ter um ponto concentrador de carga, mas focado mais na produção de arroz, mais nesse sentido, para produção de arroz, teria que ser definido um local ideal para concentrar essa carga da região que chegaria por rodovia para depois ela ser escoada por trem para o Porto de Rio Grande. Hoje esse local não existe, então inviabiliza para empresa Rumo ALL passar por todos os pontos produtores de arroz para pegar essa carga, então o ideal era que ela fosse concentrada em um único local”.

Sobre as estratégias utilizadas atualmente pelo modal ferroviário, os entrevistados têm percepções diferentes. Pela ótica do entrevistado E2, “[...] houve é um trabalho muito intenso no sentido de dar credibilidade ao cliente, porque que o transporte ferroviário passou por um período de muita descrença [...]”, complementando, “[...] hoje a ferrovia também já criou um sistema, uma logística de fazer aquele porta a porta, que antigamente não havia isso, hoje a ferrovia já tá em parceria com modal rodoviário fazendo essa logística porta a porta [...]”.

Já o entrevistado E1, destaca que a prioridade do modal ferroviário no momento é transporte de *commodities* agrícolas, principalmente na zona produtora de soja de Cruz Alta, “É o *commodities* agrícola, hoje o principal e digamos assim, o maior transporte no estado do Rio Grande do Sul é o *commodities*, os produtos da agricultura nossa como a soja, o trigo, milho, e dentro dessas aí é Cruz Alta.” Ainda na opinião do mesmo, é necessário a formação de grandes composições: “o trem para ele ser eficaz, ele tem que sair de um ponto, que nós chamamos de trem “tipo”, aqui no estado dada a questão da malha ferroviária nós vamos ter que andar com 60 vagões, o ideal do trem “tipo” é de 120 vagões para fora [...]”.

No entanto, os entrevistados E3 e E4 têm uma visão diferente sobre estratégias utilizadas hoje pelas ferrovias do estado. O entrevistado E3 entende que não existe estratégia, mas que está sendo alinhada através de um grupo de trabalho entre a secretária de transportes, produtores, portos e a concessionária das ferrovias, “[...] o planejamento estratégico, a gente tá falando de planejamento de longo prazo, é planejar para os próximos 20, 30 anos, então isso aí tá sendo construído”.

Quanto à opinião do entrevistado E4, ele acredita que não há uma estratégia, e que ela deveria partir do governo, “[...] tem que ser pensada uma plataforma futura, para longo prazo, eu já vi até projetos aquaviários e não saiu do papel, então eu acho que o problema principal que a gente necessita pra isso funcionar, são as políticas públicas [...]”.

Por fim, as seguintes estratégias são indicadas pelos entrevistados como possíveis soluções para superar as deficiências encontradas no modal ferroviário no RS. Na opinião do

entrevistado E1, o a melhor forma de aperfeiçoar o uso do transporte ferroviário do RS é o emprego de centros logísticos.

E1: “É simples, é incrementar plataforma logística, incrementar Centro Logístico, incrementar os terminais, você tem que ter muito claro o seguinte, tem que ter condições da chegada do caminhão, com uma descarga rápida do caminhão, isso tem que ter aqui a condição de estacionar cem vagões, tem um carregamento rápido no vagão para ter uma saída do trem “tipo” rápido em direção os portos ou em direção ao centro o país, essa é a... esse é objetivo, esta é a conclusão, isto que é o fundamental”.

Do mesmo modo, o entrevistado E2, acredita que deve-se investir nos terminais intermodais, “É importante realçar justamente a questão dos terminais multimodais. As experiências que nós temos hoje aqui no estado são muito positivas com esse intercâmbio entre os modais principalmente rodoviário e ferroviário que são à base dos transportes [...]”. Seguindo o pensamento de Souza (2014), de que a solução para o escoamento dos *commodities* no Brasil é a integração entre os modais rodoviário e ferroviário, através de soluções como o Complexo Rodoferroviário de Rondonópolis, MT.

Por outro lado, o entrevistado E3 entende que se deveria investir em novos vagões, [...] eu diria que o investimento em novos vagões, vagões adequados e apropriados para o transporte de grãos daria um grande resultado para o transporte ferroviário no estado.” E complementa, “Porque essa descarga nos terminais marítimos do Porto de Rio Grande seria mais rápida, seria mais eficiente e esses vagões seriam liberados mais rápido para transportar mais cargas no estado”.

Já o entrevistado E4, relata que é necessário um planejamento em longo prazo para a logística ferroviária do estado do RS:

E4: “[...] está na hora que alguém acorde para o futuro, a gente não pode seguir olhando o passado sem pensar no futuro, eu acho que talvez como tudo que logística se fala de planejamento, não se pode falar em logística sem falar em planejamento primeiro. Eu acho que talvez seja alguma coisa interessante a falar, se a base da logística é o planejamento, nós temos que pensar que o planejamento não se faz para ontem, se faz para amanhã”.

Finalizando, conforme a visão dos entrevistados, atualmente há algumas regiões no estado com demanda por transporte ferroviário, mas que carecem de um centro logístico. Como a região de produção metalúrgica da serra gaucha, a zona produtora de arroz na fronteira oeste e a grande Porto Alegre para ligar a capital ao Porto de Rio Grande.

As estratégias utilizadas hoje em dia pela ferrovia são recuperar a credibilidade e a confiança dos clientes com o transporte ferroviário e priorizar o atendimento das *commodities* agrícolas da região de Cruz Alta. Enquanto, as estratégias que devem ser adotadas para melhorar o transporte ferroviário no estado, estão sendo estudadas, em conjunto, entre a secretária de transportes, concessionária da ferrovia, portos e clientes com o intuito de aplicar um estratégia de longo prazo. Algumas ações consistem em investir em centros logísticos, para ampliar a formação de trens “tipo”, isto é, grandes composições com no mínimo 60 vagões para tornar a logística mais eficiente, além de investir em vagões mais adequados ao transporte de grãos, principal carga ofertada ao modal ferroviário aqui no estado, para que eles possam ser descarregados com mais agilidade, proporcionado maior produtividade a logística ferroviária.

Visto e analisado as estratégias para o modal ferroviário, em seguida demonstra-se uma síntese sobre os resultados encontrados.

4.5 Síntese dos resultados

A partir das análises e discussões dos dados obtidos, elaborou-se uma síntese com a apresentação dos principais resultados, como pode ser visto no quadro abaixo.

Quadro 2 – Síntese dos resultados.

Objetivos		Principais resultados
Específicos	a) Identificar quais os principais desafios da logística ferroviária no RS;	Os gargalos provocados pela falta de ampliação da malha ferroviária, dos traçados defasados, da bitola métrica, dos vagões inadequados, da falta de retroáreas e deficiências nos terminais dos portos, além da alta tributação sobre os combustíveis no setor.
	b) Verificar como (e se) a intermodalidade pode melhorar os gargalos do transporte ferroviário;	Implementar a intermodalidade, para superar os gargalos, utilizando as potencialidades de cada modal; Infraestrutura para proporcionar a intermodalidade; terminais intermodais de Cruz Alta, Uruguaiana, Santana do Livramento e Rio Grande tem potencial para se tornar centros logísticos.
	c) Analisar as estratégias para aliviar os entraves da ferrovia no RS;	Novos centros logísticos na serra gaucha, grande Porto Alegre e fronteira oeste; Investir em centros logísticos, para formação de grandes composições de trens; Investimento em vagões mais adequados ao transporte de grãos.
Geral	Compreender os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los.	Os gargalos encontrados, em sua maioria são resultado da não modernização da malha ferroviária que é muito antiga e está defasada; A intermodalidade surge como uma solução para aliviar estes entraves, proporcionando a integração entre todos os modais, dividindo os custos e prioridades; os centros logísticos são a solução para a formação de grandes composições de trens, tornando o transporte ferroviário mais eficiente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Como pode ser visto no Quadro 2, os resultados apontam que os principais desafios da logística ferroviária está em gerar produtividade utilizando uma malha ferroviária defasada por ser um projeto muito antigo. A intermodalidade é uma aliada importante, que deve ser aplicada através de centros logísticos que proporcionam a formação de trens tipo com 60 vagões em média, assim garantindo uma maior viabilidade para a ferrovia e trajetos mais curtos para os caminhões, desafogando as rodovias. Os investimentos em infraestrutura como os centros logísticos para atender determinadas regiões e os vagões mais adequados para atender o transporte de grãos aparecem com as principais estratégias para que o transporte ferroviário possa ser eficiente.

Terminadas as análises e a apresentações dos resultados, na próxima seção são apresentadas as considerações finais do artigo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste artigo, que teve como objetivo geral compreender os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los apresentam-se as considerações finais do estudo.

Para atingir os objetivos propostos foram entrevistados 04 gestores de organizações envolvidas com a logística ferroviária no RS. Desta forma, consultou-se sobre os principais desafios da logística ferroviária no RS; como (e se) a intermodalidade pode melhorar os gargalos do transporte ferroviário e as estratégias para aliviar os entraves da ferrovia no RS.

A metodologia utilizada atendeu as expectativas, uma vez que permitiu que os entrevistados expressassem o seu ponto de vista de forma clara e natural, descrevendo como são os procedimentos da logística ferroviária no Rio Grande do Sul e as suas concepções sobre as alternativas para melhorá-los, tendo em vista que os gestores são os principais interessados e puderam oferecer suas percepções sobre o tema.

Com base na análise, foi possível perceber que se tratando dos desafios para a logística ferroviária do RS, deve-se superar os gargalos provocados pela falta de ampliação da malha ferroviária, dos traçados defasados, da bitola métrica, dos vagões inadequados, da falta de retroáreas e deficiências nos terminais dos portos, além da alta tributação sobre os combustíveis no setor.

Já em relação a como (e se) a intermodalidade pode melhorar os gargalos do transporte ferroviário, foi possível apurar que é preciso implementar a intermodalidade, para superar os gargalos, utilizando as potencialidades de cada modal, investindo em Infraestrutura para proporcionar a intermodalidade, sendo que os terminais intermodais de Cruz Alta, Uruguaiana, Santana do Livramento e Rio Grande, são atualmente os que têm maior potencial para se tornar centros logísticos.

No que se refere às estratégias para aliviar os entraves da ferrovia no RS, foi constatado que são necessários novos centros logísticos na serra gaúcha, para atender a indústria metalúrgica, na grande Porto Alegre, para conectar a capital ao Porto de Rio Grande e na fronteira oeste, para atender os produtores de arroz. Igualmente, é preciso apostar em centros logísticos, para formação de grandes composições de trens com no mínimo 60 vagões, para tornar a o transporte ferroviário mais eficiente e competitivo. Além disso, deve-se investir em vagões mais adequados ao transporte de grãos, já que este é a principal carga destinada ao modal ferroviário no estado.

Diante disso, respondendo a pergunta problema deste estudo, que é: *Quais os gargalos existentes na logística ferroviária do Rio Grande do Sul (RS) e as possíveis alternativas para melhorá-los?* Tem-se que, os gargalos encontrados, em sua maioria são resultado da não modernização da malha ferroviária que é muito antiga e está defasada. A intermodalidade surge como uma solução para aliviar estes entraves, proporcionando a integração entre todos os modais, dividindo os custos e prioridades, garantindo a melhor produtividade para todos os modais. Os centros logísticos representam a solução para a integração eficaz entre os modais, proporcionando agilidade na carga e descarga, auxiliando na formação de grandes composições de trens, tornando o transporte ferroviário mais eficiente e economicamente viável.

Por fim, recomenda-se que o assunto seja amplamente discutido entre todos os interessados, incluindo o governo do estado do RS, empresas de logística dos diferentes modais, terminais portuários e as empresas e produtores que demandam pelo transporte ferroviário no estado.

REFERÊNCIAS

ANTF - Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **As ferrovias e o futuro do país**. Brasília: ANTF, 2014.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Declaração de rede 2016**: terminais ferroviários de carga e descarga. Brasília, 2016. 1 mapa, color. Escala 1:2.500.000.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de material e distribuição física. São Paulo, Atlas, 2009.

BOITEUX, Paulo Cesar Silva. **História das ferrovias brasileiras**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

BOZOKY, Milton Junior *et al.* Análise do modal ferroviário no transporte de soja do centro oeste aos portos. **INOVAE - Journal of Engineering and Technology Innovation**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 50-61, jan./abr., 2014.

BRASIL. Lei nº. 10.932, de 03 de agosto de 2004. Altera o art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Vade Mecum Acadêmico de Direito Rideel**, São Paulo, ed. 20, p. 2245, 2015.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2013.

CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. **Logística operacional**: guia prático. 2 ed. São Paulo: Érica: 2009.

CNT, Confederação Nacional de Transportes. **Plano CNT de transporte e logística 2014**. Brasília: CNT, 2014. 754 p.

_____. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2015**. Brasília: CNT, 2015. 239 p.

DIAS, Marco Aurélio P. **Logística, transporte e infraestrutura**: armazenagem, operador logístico, gestão via TI, multimodal. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de transportes. **Histórico**, 2015. Disponível em: <<https://189.9.128.64/ferrovias/historico/historico>>. Acesso em: 26 mai. 2016.

_____. **Mapa Multimodal Rio Grande do Sul 2013**. Brasília, 2016. 1 mapa, color. Escala 1:1.140.000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Nota Técnica n. 06**: Considerações sobre os marcos regulatórios do setor ferroviário brasileiro - 1997-2012. Brasília: IPEA, 2012.

IPHAE, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado. **Patrimônio Ferroviário no Rio Grande do Sul**: Inventário das estações, 1874-1959. Porto Alegre: Pallotti, 2002.

JORGE, Miguel Angelo Evangelista. “Custo-logística”: os gargalos da intermodalidade no Brasil. Caderno JC Logística, Porto Alegre, nº 3, p. 6, jun. 2014. In: **JORNAL DO COMÉRCIO**, Porto Alegre, nº 14, jun. 2014.

LOPES, Caryl Eduardo Jovanovich. A Compagnie Axiliaire de Chemins de Fer au Brésil e a cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, Brasil. **Tese (Doutorado em Arquitetura)** - Universidade Politécnic da Catalunha, Barcelona, 2002.

MARTINS, Marseno Alvim. **Ferrovias**: o caminho para o progresso. Brasília: Thesaurus, 2015.

NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística empresarial**: uma visão local com pensamento globalizado. São Paulo: Atlas, 2012.

NABAIS, Rui José da Silva. **Manual básico de engenharia ferroviária**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

PAIVA, Cassio Eduardo Lima de. **Super e infraestruturas de ferrovias**: critérios para projeto. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: Métodos e Técnicas. 3. ed. rev. Ampl, São Paulo: Atlas, 2008.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**, São Paulo: Pearson, 2004.

SANTANA JUNIOR, Humberto. **Transporte ferroviário no desenvolvimento do Brasil**: os corredores ferroviários bioceânicos. Brasília: Universidade de Brasília, 2013.

SILVA, Amado da Costa e. **Uma introdução à engenharia ferroviária**. Clube dos Autores, 2008.

SOUZA, Caio Luiz de Moura. **Problemas e projetos logísticos**: análise do escoamento da soja em grão do estado de Mato grosso até o porto de Santos. Pindamonhangaba: FUNVIC, 2014.

SOARES, Juliana Batista de Carvalho, RIBEIRO, Ivan Osvaldo Calderon Arrueta. Transporte ferroviário: a solução para o escoamento da produção de soja de Mato Grosso sentido Porto de Santos. **Negócios em Projeção**, vol. 5, nº 1, p. 50-64, Jul. 2014.

TAYLOR, S.; BOGDAN, R. **Introduction to qualitative research methods**: a guidebook and resource. 3ª Ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.

WELLS, Milton. **Anuário de infraestrutura e logística do Rio Grande do Sul 2013**. Disponível em <www.onacional.com.br/arq/anuario_especial_28052013_143019.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2016.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Esta entrevista faz parte de um trabalho de conclusão de curso, portanto, todas as informações aqui relatadas serão apenas para utilização de cunho científico. Caso necessário, sinta-se a vontade para omitir questões estratégicas e sigilosas da empresa.

Data Aplicação: ____/____/____

BLOCO I – Identificação do Entrevistado

1. Nome, naturalidade, idade.
2. Formação.
3. Tempo de empresa.
4. Cargo e tempo de cargo na empresa.
5. O Sr. pode falar um pouco sobre sua evolução profissional?
6. O Sr. pode contar um pouco da sua história na organização?

BLOCO II – Os desafios da logística ferroviária no Rio Grande do Sul (RS).

1. Na sua opinião, qual a importância do transporte ferroviário para a logística no RS?
2. Quais os principais entraves e/ou gargalos do modal ferroviário que, na sua opinião, precisam ser aprimorados para melhorar a infraestrutura logística do RS?

BLOCO III - A intermodalidade e as possíveis melhoras dos gargalos do transporte ferroviário no RS.

1. Na sua opinião, qual a importância da intermodalidade para a logística no estado do RS?
2. De que forma o modal ferroviário deve atuar em relação aos outros modais de transporte, principalmente o rodoviário?
3. Como pode ser feita a integração entre os diferentes modais de transporte para o melhor aproveitamento da infraestrutura logística do RS?
4. Quais os terminais ferroviários localizados no RS têm melhor infraestrutura e demanda de cargas para trabalhar em conjunto com o modal rodoviário, utilizando a intermodalidade?

BLOCO IV - Estratégias para aliviar os entraves do transporte ferroviário no RS.

1. Há algum ponto no estado do RS que esteja carente de um terminal apropriado para que seja aplicada a integração entre os diferentes modais?
2. Quais as estratégias são utilizadas para o melhor aproveitamento do transporte ferroviário no estado do RS?
3. Na sua opinião, quais são as outras estratégias que poderiam ser usadas para superar as deficiências do modal ferroviário no RS?

BLOCO V - Fechamento

1. Finalizando, há mais alguma colocação importante sobre os gargalos na infraestrutura logística da malha ferroviária do RS que o Sr. queira colocar?