



**FUNDAÇÃO DOM CABRAL
PROGRAMA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS**

**ANDERSON S BERTOLINI
ADRIANO RICARDO ARAUJO DE VILAR
CRISTIANO RIBEIRO FURLANETTO
DENILSON TOURÃO TAVARES
MAURO FERREIRA GONÇALVES**

**LOGÍSTICA / OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE OPERAÇÃO DOS
VEÍCULOS BITRENS DA EMPRESA TRANSPORTES BERTOLINI LTDA**

BELÉM –PARÁ

2018

**ANDERSON BERTOLINI
ADRIANO RICARDO ARAUJO DE VILAR
CRISTIANO RIBEIRO FURLANETTO
DENILSON TOURÃO TAVARES
MAURO FERREIRA GONÇALVES**

**LOGÍSTICA / OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE OPERAÇÃO DOS
VEÍCULOS BITRENS DA EMPRESA TRANSPORTES BERTOLINI LTDA**

Projeto de pesquisa apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito para a conclusão do Programa de especialização em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Carlos Seabra

BELÉM - PARÁ

2018

ANDERSON BERTOLINI
ADRIANO RICARDO ARAUJO DE VILAR
CRISTIANO RIBEIRO FURLANETTO
DENILSON TOURÃO TAVARES
MAURO FERREIRA GONÇALVES

**LOGÍSTICA / OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE OPERAÇÃO DOS
VEÍCULOS BITRENS DA EMPRESA TRANSPORTES BERTOLINI LTDA**

Projeto de pesquisa apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito para a conclusão do Programa de especialização em Gestão de Negócios.

Orientador:

Prof. Carlos Seabra
Fundação Dom Cabral

Banca Examinadora:

Prof. Dr.
Fundação Dom Cabral

Prof. Dr.
Fundação Dom Cabral

Belém, 13 de abril de 2018

À Deus, a nossa família e a todos que nos apoiaram.

AGRADECIMENTOS

O grupo agradece imensamente primeiramente a Deus e a família de cada integrante.

Aos professores, ao nosso orientador e a nossa coordenadora Denise Miranda que nos auxiliaram em todos os momentos.

Aos colegas de classe que, de alguma forma, contribuíram para o aprendizado e debates do grupo.

À Transportes Bertolini Ltda, que acreditou e confiou na sua equipe.

“Para atingir a grandeza: comece onde você está, use o que tem, faça o que puder.”

Arthur Ashe

RESUMO

A realização desse trabalho visa apresentar uma proposta de melhoria e maior rentabilidade no transporte de cargas em veículos bitrens por meio da utilização de containers. A necessidade surge a partir da dificuldade de operação desse tipo de equipamento que, devido ao baixo aproveitamento do espaço útil, para as cargas de retorno (Norte x Sul), uma vez que a falta de carga para esse tipo de equipamento, traz, como consequência, um tempo elevado de permanência aguardando cargas e gerando baixa produtividade, já que, normalmente, retorna vazia, e ainda, baixa rentabilidade da operação, causando prejuízos nas operações de retorno. Em virtude, dessas dificuldades, que fazem parte da realidade da empresa há bastante tempo, e de que ainda não foi identificada uma maneira capaz de sanar esses problemas, a proposta consiste em criar um modelo de operação, baseado na utilização de containers em bitrens. Trata-se de uma operação inovadora e pioneira, no que se refere a esse tipo de equipamento, pois seu foco principal é operá-los em longas distâncias, com o máximo aproveitamento do espaço útil, utilizando, inicialmente, ativos parados da organização, que são carretas antigas e containers, os quais, hoje, são empregados, apenas, em operações pequenas, ou como depósitos temporários em períodos sazonais. A expectativa é que com a implantação desse projeto seja possível dar novas perspectivas de rentabilidade à empresa, se desfazendo de equipamentos subutilizados, propiciando novos nichos de mercado e sanando um dos principais problemas da empresa, que é a falta de carga de retorno para bitrens.

Palavras-chave: Bitrem, containers, produtividade, reaproveitamento, rentabilidade.

ABSTRACT

The accomplishment of this work aims to present a proposal of improvement and greater profitability in the transport of loads in vehicles bitrens through the use of containers. The need arises from the difficulty of operating this type of equipment, which, due to the low utilization of the useful space, for the return loads (North to South), since the lack of load for this type of equipment, Consequently, a long period of time is waiting for loads and generating low productivity, since, normally, returns empty, and also, low profitability of the operation, causing losses in return operations. As a result of these difficulties, which have been part of the company's reality for some time, and which has not yet identified a way to remedy these problems, the proposal is to create an operation model, based on the use of containers in bitrens. This is an innovative and pioneering operation in this type of equipment, since its main focus is to operate them over long distances, with maximum use of the useful space, using, initially, stopped assets of the organization, which are old carts and containers, which today are only used in small operations or as temporary deposits in seasonal periods. The expectation is that with the implementation of this project it is possible to give new perspectives of profitability to the company, undoing of underutilized equipment, providing new market niches and remedying one of the main problems of the company, which is the lack of return load for bitrens.

Keywords: Bitrem, containers, productivity, reuse,

LISTA DE SIGLAS

AET – Autorização Especial de Trânsito
BECONAL - Bertolini Construção Naval da Amazônia Ltda
CNH - Carteira Nacional de Habilitação
CNT- Confederação nacional do Transporte
CONTRAN - Conselho de Transito
CRLV - Certificado de registro de licenciamento de veiculo
CVC - Combinações de Veículos de Carga
PIB - Produto Interno Bruto
TBL – Transportes Bertolini Ltda
TBL BEL – Filial Belém/PA
TBL GRU – Filial Guarulhos/SP
TBL MAO – Filial Manaus/AM
TECA- Terminal de cargas
MTS- Metros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2 JUSTIFICATIVA	11
1.3 OBJETIVOS	11
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4 RELEVÂNCIA DO PROJETO	12
2 METODOLOGIA	13
3 REALIDADE ATUAL DA EMPRESA	15
4 BASES CONCEITUAIS	18
4.1 CONCEITUAÇÃO DO TEMA	18
4.2 PRINCIPAIS MÉTODOS, INSTRUMENTOS E INDICADORES EMPREGADOS.....	19
4.3 APLICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS.....	20
4.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONCEITOS.....	21
4.5 CASOS DE SUCESSO	22
5 BENCHMARKINGS REALIZADO / REALIDADES ORGANIZACIONAIS ...	23
6 ANÁLISE DO SETOR.....	24
7 MODELO CONCEITUAL	26
8 PROPOSTAS DE SOLUÇÃO	30
9 CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário de transportes de cargas no Brasil ainda se mantém caracterizado pela falta de Infraestrutura viária adequada ao volume de cargas que o mercado brasileiro pode oferecer apesar do cenário de crise que vem se arrastando por um longo período.

A maior matriz de transportes no Brasil, é a rodoviária, em que é transportada grande fluxo de cargas, porém, infelizmente não é uma matriz que possui o melhor custo benefício devido à capacidade de carga transportada envolvendo veículos. Deve-se considerar também o alto custo de manutenção e combustíveis que afeta essa modalidade e por isso devem ser otimizadas formas de melhorar a produtividade dos veículos.

O país já começa a dar indícios de que o mercado vai reagir e o consumo de uma forma geral vai aumentar, entretanto, mesmo com essa perspectiva discreta de crescimento para as empresas de transportes, a situação ainda se manterá complicada, pois de acordo com uma pesquisa realizada pela CNT, apenas 18% das transportadoras entrevistadas prevê retomada de crescimento para o setor em 2018.

O presente projeto pretende estudar uma adequação ao tipo de equipamento, atualmente utilizado que é o bitrem, fazendo uma avaliação de mudança nas características do equipamento, a qual deverá gerar a necessidade de um novo modelo de operação, que deverá possibilitar maior agilidade no transporte, maior aproveitamento do espaço útil e maior rentabilidade.

A viabilidade desse projeto e a relevância na execução desse projeto se dão por conta das dificuldades atuais de operação desse tipo de equipamento em relação ao binômio custo x benefício. Apesar dos esforços da empresa, para garantir maior aproveitamento dos bitrens, ainda não foi possível estabelecer uma programação logística capaz de suprir essa necessidade. Questões como o tipo de equipamento e a falta de carga disponível na região norte obrigam a empresa a tomar medidas para não deixar de atender a demanda da região sul, medidas tais como: retornos de bitrens vazios para o sul ou, esporadicamente, carregada com fretes baixos. Sendo que esse deslocamento acaba sendo custeado total ou parcialmente, pela empresa, para minimizar os prejuízos.

As avaliações desse projeto estão centralizadas, especificamente, na operação logística na rota Guarulhos (GRU) x Belém (BEL), Guarulhos X Manaus (MAO) e retornos para Guarulhos (GRU). Espera-se com as ações, que se tenha como resultado, a eliminação dos retornos vazios e a eliminação do tempo parado aguardando carga, e que se consiga carregar as cargas direto de Manaus para Guarulhos, com os atuais fretes calculados para viagem em carretas normais (15 metros).

Atualmente, o processo com os bitrens consiste em operar as cargas fracionadas da região sul, transportando-as até Belém, onde o fracionamento é operado no TECA (Terminal de operação de cargas) e distribuído para a região. Para o retorno, devido ao baixo volume de carga, o equipamento retorna vazio, ou com uma carga parcial que custeia, somente, o combustível.

Vislumbra-se que, com a implantação do projeto, a empresa consiga ter vantagens competitivas em relação a seus concorrentes, justamente, por não retornar mais com a carreta vazia e eliminar os custos com o atual modelo de operação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema identificado na pesquisa foi a falta de cargas de retorno, alto custo de movimentação de equipamentos e pouca utilização do espaço útil do equipamento atualmente utilizado.

1.2 JUSTIFICATIVA

O projeto se justifica, pois, pretende-se dar reaproveitamento aos ativos parados, possibilitando buscar a carga em uma nova origem de coleta, a qual ainda não é praticada no modelo atual de operação, esperando que se possa ter rentabilidade nas cargas de retorno.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Eliminar o retorno vazio dos bitrens da região norte para a região sul.

1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar o mercado de cargas de Manaus para São Paulo.

- Verificar se os equipamentos que passarão por adequações atenderão a demanda.

- Dar produtividade aos bitrens.

1.4 RELEVÂNCIA DO PROJETO

É um projeto inovador que irá marcar e dar maior visibilidade à empresa, que tem, em seus valores, o pioneirismo. Acredita-se que esse projeto será um divisor de águas para o transporte de cargas a longa distância.

No primeiro capítulo, apresentamos uma breve introdução relatando o cenário do transporte no Brasil, bem como a colocação das principais dificuldades existentes na atual operação com bitrens da Transportes Bertolini Ltda.

No segundo capítulo, são apresentados os meios utilizados para a metodologia de pesquisa.

No terceiro capítulo, será realizada uma pequena descrição da empresa e as causas gerais e secundárias que levaram a elaboração desse projeto, visando proporcionar as interpretações necessárias que relevam a execução desse projeto.

No quarto capítulo será apresentada a revisão do modelo conceitual utilizado a partir da conceituação da equipe sobre o tema, identificando os pontos mais relevantes e objetivando propor as implementações necessárias ao desenvolvimento do projeto.

No quinto capítulo, será apresentado o resultado das pesquisas realizadas por meio de *benchmarkings* das empresas, as quais se buscaram informações, visando identificar modelos de operação semelhantes e experiências capazes de enriquecer as ideias propostas.

Em seguida, no sexto capítulo, a descrição da análise do setor, em que se pretende identificar a viabilidade do projeto dentro do contexto mercadológico, e como suas bases se encaixa no mercado.

Por fim, serão apresentadas as considerações que finalizam a execução deste trabalho e os detalhamentos que o constituem, destacando as situações que estiveram de fora do escopo inicial, mas que foram identificados como melhorias necessárias para que outras fases do projeto pudessem ganhar destaque.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

O propósito geral desse artigo é alcançar, por meio da utilização de pesquisa e métodos científicos, essenciais e complementares, uma efetiva e conclusiva solução aplicada ao mercado real e competitivo para uma problemática existente no cotidiano da empresa Transportes Bertolini LTDA, cabe dizer que os objetivos gerais e específicos desse artigo retrataram o retorno das carretas vazias do Norte ao Sul/Sudeste, o qual ocasiona baixa produtividade e, portanto baixa rentabilidade dessas carretas subutilizadas.

Em relação ao tipo de pesquisa, Vergara (2014), propõem dois critérios básicos que classifica, quanto aos fins e quanto aos meios. Partindo dessa linha, esse projeto, quanto à finalidade, tem como base uma pesquisa aplicada, voltada a solucionar um problema específico, conhecido e demonstrado ao longo do seu desenvolvimento. Desse modo, parte-se de um problema pragmático e concreto no cotidiano da empresa, buscando-se desenvolver uma solução que, realmente, possa melhorar o processo de logística, tornando-o mais otimizado e lucrativo para a empresa.

Parte-se de um problema constatado na realidade da empresa, procedendo a coletas de dados, sejam elas bibliográficas ou não, de forma a proporcionar uma visão mais clara do problema da subutilização das carretas, e, até, de outras dificuldades que possam afetar à eficiência das operações dos veículos. Com essa premissa, o trabalho, mesmo com a existência de uma precária literatura científica específica sobre o assunto, procura demonstrar a realidade da problemática existente na empresa, propondo soluções factíveis.

O projeto tem abordagem quali-quantitativa, ou seja, tem uma parte quantitativa, para análise de dados aferidos numericamente e outra parte, predominantemente, qualitativa, que tem caráter subjetivo e juízo de valor.

Toda a fundamentação teórica sobre logística constante no corpo do artigo foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental.

A coleta de dados primordial foi de campo, posto que foram pesquisados dados na empresa Transportes Bertolini LTDA., e, também, por meio de estudo de caso, com o objetivo de demonstrar e encontrar soluções para a subutilização de equipamentos, ou seja, em busca de uma análise mais profunda do caso em questão. A coleta de dados desse trabalho tem por finalidade conhecer e demonstrar a realidade da logística de subutilização de equipamentos das

empresas nas rotas de retorno Norte x Sul/Sudeste, buscando soluções reais que proporcionem um melhor aproveitamento e uma maior rentabilidade desses equipamentos nessas rotas.

Por fim, foram realizadas entrevistas, por meio das quais foi possível traçar uma avaliação comparativa das principais empresas no mercado local, com o objetivo de demonstrar e analisar, melhor, as dificuldades e soluções dessas empresas.

3 REALIDADE ATUAL DA EMPRESA

A palavra Logística, do francês “Logistique”, é uma arte que trata do planejamento e realização de vários projetos, relacionados a suprimentos, muito utilizados durante as guerras.

De acordo com Ballou (1993), a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem, que visam facilitar o fluxo de produtos.

A Transportes Bertolini Ltda constitui-se como uma empresa com 39 anos no mercado, cuja matriz fica localizada na cidade de Manaus/AM. Sua história começou em 1978, a partir de uma inspiração e do sonho do pai do seu atual presidente Sr. Irani Bertolini, que, empregando uma carroça puxada por mulas, fazia o transporte de vinhos na serra gaúcha, mais especificamente, na região de Bento Gonçalves (RS).

A paixão por caminhão do pai, foi repassada para a geração futura que, aliada ao desejo de conhecer o país, levou seu filho, o Sr. Irani Bertolini, a tornar-se carreteiro e assim iniciar sua jornada em cima da boleia do caminhão, desbravando a região norte do País, buscando sempre oferecer ao cliente um serviço de transporte inovador e com alta tecnologia. Segundo Dornier (2010), uma grande quantidade de escolhas tecnológicas deve ser realizada em relação aos investimentos da empresa em equipamentos de transporte. A Transportes Bertolini Ltda passou então a investir em pesquisas e equipamentos de tecnologia avançada, de maneira a garantir a sua sustentabilidade no mercado, tornando-se mais competitiva e otimizando sua operação de logística.

Atualmente, a empresa possui 33 filiais e opera no modal rodoviário e hidroviário.

- Rodoviário

A operação acontece em nível nacional, realizando transferência de cargas de Manaus para todas as regiões do país, por carretas. Da saída de Manaus até a chegada em Belém, o trecho fluvial acontece em balsas e empurradores da própria empresa, balsas as quais são fabricadas através da BECONAL - Bertolini Construção Naval da Amazônia Ltda, que é uma das empresas do grupo.

A transferência de cargas acontece por meio de frota própria de caminhões e também por meio de caminhões agregados. Terminada a operação de transferência, inicia-se a operação de distribuição nas filiais de destino, que acontece em caminhões de pequeno e médio porte, também utilizando veículos próprios e terceirizados. Ressalta-se que alguns clientes recebem o produto diretamente em carretas, dessa forma, uma etapa do processo de entrega é eliminado.

- Navegação

A empresa dispõe de balsas carreteiras que atendem Manaus, Belém, Macapá e Santarém, transportando suas próprias carretas e também a de outros clientes, bem como implementos, estruturas e veículos.

Existe também a operação com balsas graneleira que atendem à demanda de grãos da região centro-oeste do país, pelo porto localizado em Miritituba/PA, de onde os grãos são transportados para o porto de Santarém (STM).

Pode-se afirmar que sua principal operação, por conta de maior rentabilidade, é o transporte de grãos, que, devido à capacidade das balsas, consegue transportar um grande volume de cargas com uma demanda baixa de maquinário e de pessoas, gerando melhor resultado em relação a custo x benefício para a empresa e para o cliente.

Ressalta-se que na região Norte, o modelo de transporte mais utilizado é o rodo fluvial, no qual, as cargas oriundas, e/ou destinadas, a esta região seguem via rodovias até Belém ou Porto Velho, para depois serem distribuídas ou transferidas via hidrovias. O transporte de materiais serve de alicerce para a

economia regional já que dele provém à fabricação e a distribuição geradora de mão de obra e renda. Cabe ressaltar que o conceito da empresa de transporte utilizando o formato rodo fluvial desde o início da década de 80, foi visto como referência neste modelo de operação. As adaptações da indústria na Zona franca de Manaus, com a globalização dos mercados, têm aumentado a quantidade de concorrentes e de alternativas para o transporte na região e por isso é que se busca a criação de novos serviços, para que seja possível se perpetuar neste mercado altamente competitivo.

A Transportes Bertolini Ltda, opera os bitrens na rota rodoviária São Paulo (SP) x Pará (PA). Na operação dessa rota, ocorre a centralização das viagens carregadas partindo de São Paulo, todavia na operação dessa rota, os veículos retornam vazios a partir de Belém-PA, ocasionando baixa rentabilidade dos fretes nessa região, reflexo da baixa oferta de cargas.

No mercado, a empresa se situa, ao longo dos anos, em função das grandes oportunidades e do potencial de crescimento e desenvolvimento dessa região. A região norte do país é a maior das cinco regiões por cobrir, correspondendo a 45% do território nacional (IBGE), representando 5,3% do PIB brasileiro, em 2010. A prorrogação da Zona Franca de Manaus até 2073, sendo um dos principais modelos de desenvolvimento econômico da região amazônica, justifica a intensificação de estudos e projetos que acompanhem essa continuidade. Manaus figura entre as 10 cidades com maior produção de renda do país e o interior do estado depende dos repasses da capital, ou seja, Manaus pode-se dizer, é a economia do estado do Amazonas.

Os containers que serão utilizados na operação dessa rota, são ativos próprios da empresa, os quais já estão já quitados, portanto não será necessário investimento em aquisição de novos containers, sendo necessário apenas investimento em adaptações estruturais do equipamento. Entretanto, caso a empresa opte pela compra de equipamento novo, o custo médio de um Container High Cube (HC) 40 pés dry é de R\$ 4.000,00.

O fato de eliminarmos a ociosidade da Belém (BEL) x Guarulhos (GRU), vem enfatizar quanto a empresa “perderia” se nada fosse feito, existindo uma projeção de perda, uma vez que, ainda, compensa descer vazio a colocar conjuntos terceiros, o que, na realidade, é uma justificativa para o trabalho.

4 BASES CONCEITUAIS

As revistas, bem como jornais e demais meios de informação apontam para a necessidade de investimentos no país, esses investimentos que são necessários para tornar nossa matriz mais eficiente e mais equilibrada entre os modais, o que reflete na redução de custos da produção no país.

Na década de 60, quando a capital do país era fundada no interior do continente, iniciava-se no Brasil, o desenvolvimento do modal rodoviário, que hoje, apesar da sua eficiência contestável, é o de maior representatividade. Segundo pesquisa realizada pela CNT (2017), atualmente, 62% de nossa matriz são rodoviárias, 28% das rodovias são classificadas como ruins ou péssimas e 33% como regulares, ou seja, 60% da produção é escoada por rodovias inadequadas, as quais geram aumento de gastos com manutenção, combustível, redução da produtividade, que, conseqüentemente, elevam os custos do transporte.

No intuito de minimizar esses impactos, é preciso potencializar a capacidade de carga dos veículos, diluindo os custos na maior quantidade de carga transportada.

Busca-se por meio do desenvolvimento desse projeto, rentabilizar a operação, cobrindo a maior distância com veículos de capacidade de carga maior e, com a devida equalização de equipamentos melhorar sua produtividade.

Visando fundamentar e dar relevância a esse projeto, foram realizadas algumas análises do que o mercado tem para nos oferecer, em se tratando de transportes com bitrem.

4.1 CONCEITUAÇÃO DO TEMA

Segundo o site Mundo do trânsito (2013), o bitrem é uma combinação de dois semi-reboques, acoplados entre si, por meio de uma quinta-rodinha situada na traseira do primeiro semi-reboque, tracionados por um cavalo mecânico.

Segundo a resolução nº 211 do CONTRAN (2006), No Brasil, o uso desta composição foi regulamentado, inicialmente, pela Resolução 68/98 do CONTRAN e, nos dias de hoje, alterada pela Resolução 256/07 (2007), que trata da combinação do equipamento em relação ao peso bruto total.

Conforme publicação no site Logweb (2005), inicialmente, os bitrens foram desenvolvidos no Brasil, na versão graneleira. Posteriormente, passou a

atuar em vários outros segmentos, devido à vantagem de maior carga líquida transportada. A sua principal aplicação dá-se na versão graneleira, pelo perfil do transporte nacional.

Em se tratando de bitrens de nove eixos, que é o tipo de equipamento desse projeto, são necessárias unidades tratoras do tipo 6x4, ou seja, seis apoios para quatro trações, que é a mesma configuração dos rodotrens, contudo com maior instabilidade, principalmente, em vias mal pavimentadas.

4.2 PRINCIPAIS MÉTODOS, INSTRUMENTOS E INDICADORES EMPREGADOS

Para o transporte de produtos por meios de bitrens é necessário não somente o equipamento, como também, uma série de documentos e cumprimentos de normas que devem ser seguidas, de acordo com as orientações legais de circulação que regulam o trânsito dos veículos, dentre as quais, além dos documentos habituais como CRLV (Certificado de registro de licenciamento de veículo) e a CNH (Carteira Nacional de Habilitação) do motorista, são necessários AET (Autorização especial de Trânsito) e o cumprimento de restrições específicas para o tipo de transportes.

A Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, instituiu o Código de Trânsito Brasileiro, nos termos do disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, o qual trata da Coordenação do Sistema Nacional de Trânsito.

Em função da lei de jornada do motorista (lei 13.103), que regulamenta a jornada do motorista em até 12h de jornada efetivamente rodadas, a restrição dos horários de circulação dos bitrens pouco atrapalha o desenvolvimento da atividade, já que, o descanso do motorista contempla, na sua maioria, o tempo de restrição dos bitrens.

O CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) é o órgão que, por meio de suas competências, regulamenta a utilização desses equipamentos e estabelece as principais normas, para a circulação de bitrens, na qual, por meio da Resolução Nº 211, regulamenta as características técnicas e condições dos veículos que fazem parte da combinação.

De acordo com esta resolução, há restrição de horários de circulação desse tipo de equipamento, sendo o mesmo, compreendido 06h e 18h, mais conhecido como “do nascer ao pôr do sol”, bem como, também, restringe a

circulação em feriados; vale ressaltar que há permissões de trafegabilidade noturna prevista nesta norma, porém deve-se atender os pré-requisitos com a expedição da AET-(Autorização Especial de Trânsito), nas vias de pista simples com duplo sentido de circulação, observados os seguintes requisitos:

“I - volume de tráfego no horário noturno com no máximo 2.500 veículos;

II - traçado de vias e suas condições de segurança, especialmente no que se refere à ultrapassagem dos demais veículos;

III - distância a ser percorrida;

“IV - colocação de placas de sinalização em todo o trecho da via, advertindo os usuários sobre a presença de veículos longos.”

De acordo com o CONTRAN, as unidades tratoras dessas composições deverão ter tração dupla, serem capazes de vencer aclives de 6%, com coeficiente de atrito pneu/solo de 0,45, possuírem uma resistência ao rolamento de 11 kgf/t e um rendimento de sua transmissão de 90%, e terem a velocidade máxima de 80 km/h.

É fato que tais restrições trazem mais segurança no transporte e circulação de veículos, bem como bem-estar ao motorista, o que subsequentemente, proporciona melhores condições físicas. Cabe ressaltar que isso também afeta diretamente, a utilização dos bitrens, uma vez que há um tempo de circulação menor e, conseqüentemente, não tem como serem utilizados para cargas que possuam curto prazo de entrega ao destinatário.

As empresas têm certa dificuldade no cumprimento dos aspectos legais na norma, bem como no que se refere aos motoristas, pois, as características das composições requerem maior habilidade dos condutores.

4.3 APLICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS

De acordo com o artigo publicado por José Augusto Dantas (2018) no site transponline, Pode-se afirmar que transportar mais pagando menos seria, obviamente, a receita perfeita para se obter vantagem competitiva, particularmente, em um país onde se transporta por grandes distâncias, em estradas precárias, comprando insumos com preços absurdamente altos, pagando uma carga de impostos sufocante, contratando funcionários (o que implica em pagar encargos volumosos), e tendo que fazer frente à taxas de juros exacerbadas.

Em se tratando de longas distâncias, quanto maior a capacidade de transporte, menor será o custo. O bitrem apresenta em torno de 40% a mais de carga líquida, em relação à carreta normal de 15 metros.

Inicialmente, esse tipo de equipamento apresenta um maior investimento devido ao valor da aquisição, que é maior em relação aos demais equipamentos.

Pelas pesquisas de mercado, para cada equipamento do tipo cavalo trator 6x4, e mais o conjunto bitrem, o investimento inicial seria em torno de R\$ 650.000,00 mil reais. Contudo, sua utilização possibilita o emprego de uma segunda carreta, sem a necessidade de mais um cavalo trator, e sem a contratação de mais um motorista.

4.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONCEITOS

O bitrem, como equipamento de diferenciação de concorrência, caracteriza-se pela redução do custo do transporte, principalmente pelo aumento da capacidade de carga líquida transportada, apesar de exigir um investimento inicial maior.

O bitrem é um equipamento que possibilita o transporte de um grande volume de cargas, mas que, devido aos modelos atuais de operação, mantém esse aproveitamento limitado à movimentação sul x norte, deixando um grande prejuízo nas cargas de retorno. Vale salientar, que nesse projeto não está se considerando o transporte de grãos, mas sim de produtos diversos, de eletrônicos a caixarias.

Considerando que é um equipamento de grande valor, com capacidade maior de carga líquida, necessita de novas estratégias para uma maior potencialização do volume de transporte de carga que o equipamento possui.

Apesar de apresentar muitas vantagens, nesse transporte existem problemas que influenciam um melhor desempenho desse equipamento, tais como:

- Restrição de horários: apesar de, aparentemente ser um problema ter limite de horário para circular, no entendimento do lado da segurança, é possível enxergar o outro lado dessa restrição, considerando que, no Brasil, segundo Mariana Lajolo na publicação na Folha de São Paulo (2017), houve 47 mil mortes por acidentes no trânsito, só em 2017. Ter motoristas dirigindo um equipamento

tão especial e tão perigoso ao mesmo tempo, requer pessoas capacitadas, em boas condições físicas e de saúde.

- Restrição de rodovias: Infelizmente existem pontos de rodagem em que não é permitida a circulação de bitrens devido à infraestrutura desses locais não ser habilitada para o tipo de equipamento.

Podemos considerar, também, a dificuldade de estacionamento em postos de combustíveis, o que obriga o motorista, em algumas situações, a parar mais cedo para o pernoite, para não correr o risco de ficar em locais menos adequados, ou de maiores riscos.

- Impossibilidade de entregas diretas na porta do cliente: principalmente, por causa do comprimento, além das restrições de vias conforme dito acima.
- Dificuldades de coletar e descarregar: geralmente o carregamento dos bitrens acontece dentro das transportadoras, já que o carregamento, normalmente, exige um local dedicado, com uma estrutura de operação diferenciada, como rampas especiais; acrescenta-se, ainda, a dificuldade de carregar carga paletizada, principalmente, na área dos clientes.

4.5 CASOS DE SUCESSO

A Cargolift, empresa com sede em Curitiba, foi à primeira empresa a executar o transporte de containers de 40" pés em bitrens com atuação em clientes no transporte de Importação e Exportação, o que demonstra a viabilidade de transporte de carga que sendo adequados a trechos de longa distância, poderá render bons resultados.

5 **BENCHMARKINGS REALIZADO / REALIDADES ORGANIZACIONAIS**

Foi realizada pesquisa na região norte, mais especificamente na Raça Transportes, empresa com filial alocada em Belém/PA, que possui uma frota composta de 15 bitrens, todos operando como bitrem baú, que é a composição de uma carreta padrão de 15 metros e uma segunda carreta de 12 metros, com capacidade para 50 toneladas de carga líquida ou 181m³ e nenhuma operação com containers. A realidade deles é semelhante a dos Transportes Bertolini, onde trazem carga fracionada de São Paulo até Belém e retornam vazios, dessa forma administrando os mesmo tipos de custos que a Bertolini.

Fora da região foi identificado que existem operações com bitrens containers em trechos curtos como de Curitiba ao porto de Paranaguá-PR, ou de São Paulo a Santos, mas em nenhuma das buscas feitas foram identificadas operações em trechos longos com bitrens porta containers.

Em entrevista com o gerente da unidade Bertolini de Itajaí-SC, ele informou que as operações com containers naquela região são do tipo “Boca do Porto”, ou seja, operações curtas, em veículos simples e em trechos que variam de 30 a 80 km do porto que, portanto, não atendem como referências ao objetivo principal do projeto.

6 ANÁLISE DO SETOR

Nos últimos anos, a economia mundial e a economia brasileira têm apresentado diversas importantes mudanças, principalmente nos últimos 10 anos com taxas de crescimento de 46% para a economia mundial enquanto a brasileira foi de 25%.

As análises efetuadas através de internet, revistas e artigos evidenciam a importância da infra-estrutura de transportes para o desenvolvimento do país.

Os entraves causados por uma matriz distorcida, quando se leva em consideração a eficiência no transporte, haja vista que é predominantemente rodoviária, abarcando cerca de 60% do volume transportado no Brasil. Este modal possui um alto custo para o país, comprometendo sua competitividade no mercado nacional e internacional.

A necessidade de maiores investimentos no sistema de transporte, como: manutenção de rodovias, desenvolvimento e modernização de equipamentos que possuem maiores capacidade de carga transportada, criação e aprimoramento de alternativas de interações entre diversos modais de transporte com certeza culminaria no custo final dos produtos, aumentou a qualidade e escoamento da produção tornando o mercado mais competitivo seja ele nacional ou internacional.

Visando à melhoria na utilização de recursos no modal rodoviário há necessidade de desenvolvimento de equipamentos que possuam melhor aproveitando de carga transportada bem como possui uma capacidade maior de transporte. O fluxo de carga transportada na empresa reflete um descompasso entre o volume de carga carregada na origem e o volume de carga carregada no

destino com a mesma carreta, acumulando, assim, uma grande quantidade de equipamentos ociosos.

Com utilização de conjuntos de carretas bitrem se aumenta, consideravelmente, o volume transportado, bem como há agilidade em todas as etapas do transporte como coleta, transferência e entrega da carga.

Atualmente existem órgãos e entidades que ajudam na melhoria do sistema de transporte entre os quais se destacam:

- **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT:** o qual tem o papel de destaque como sendo o principal órgão executor do Ministério dos Transportes que desempenha funções relativas à construção, manutenção e operação da infraestrutura dos segmentos do Sistema Federal de Viação sob administração direta da União nos modais rodoviário, ferroviário e aquaviário;

- **Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT:** esta entidade tem como responsabilidade às concessões de rodovias federais, realizadas pelo extinto Departamento Nacional de Estradas de Rodagem.

7 MODELO CONCEITUAL

Atualmente, existe na empresa Transportes Bertolini Ltda, um departamento, dentro da área de logística, que é responsável por coordenar toda a movimentação dos bitrens. Uma das principais funções desse setor é realizar o acompanhamento das operações dos bitrens, de forma que, mesmo com todas as dificuldades relatadas anteriormente com relação ao retorno vazio, seja possível dar maior produtividade aos equipamentos. Seu foco principal é acompanhar diariamente o status de cada equipamento como:

- Tempo de carregamento, visando garantir tempo mínimo parado e antecipação da emissão dos documentos obrigatórios de viagem;
- Tempo de liberação, conforme já mencionado, as restrições de horários podem influenciar os prazos da carga, portanto, precisam ser monitoradas, para não comprometerem o tempo de início das viagens.
- Controle de folga de motoristas, visando cumprir as obrigações legais no que tange à lei do motorista (Lei 13.103), que regulamenta a jornada de trabalho dos motoristas.

- Tempo de descargas, essa operação geralmente acontece na filial Belém, e é a base do problema a ser eliminado, pois, a partir da velocidade no modelo atual, é possível liberar o retorno para São Paulo, com o menor tempo possível.

Essas ações são coordenadas para minimizar a ociosidade de uso dos equipamentos, diminuindo a perda de produtividade e otimizando o retorno financeiro. Ainda que o retorno para São Paulo seja vazio, o trabalho fica voltado para a agilidade de movimentação, afim de compensar esse retorno improdutivo e não rentável.

Vale ressaltar que essas medidas permitem a mobilidade, porém não sanam o problema do retorno vazio, principal fator que é o sustentáculo primordial desse projeto.

O modelo ideal, que é a operação por meio de bitrens containers, se operado com uma padronização logística que envolva previsão, operação, programação e processos operacionais, devidamente, adequados ao seu potencial, poderá gerar receitas acima dos demais tipos de transportes praticados pela empresa, haja vista que, em se tratando de longas distâncias, quanto maior a capacidade de carga líquida maior será a rentabilidade, e agregada a isso, a garantia de velocidade de operação, que se entende que seja o cenário perfeito de operação.

O que se busca dentro desse cenário, e de acordo com as entrevistas realizadas sobre a utilização de bitrens, é criar um sistema logístico capaz de perceber as principais deficiências dos modelos atualmente utilizados, dando novas opções de operações de transportes, possibilitando que, assim, a empresa tenha novos serviços a oferecer, por meio de inovações logísticas e, como consequência, garantindo novas fontes de receitas.

Essa iniciativa tem como foco principal a utilização de um tipo de equipamento que é pouco usado nos dias de hoje, em viagens de longas distancias, mas que dentro de uma visão pretenciosa de ganho de velocidade e de operação, se mostra como uma opção inovadora, capaz de eliminar a problemática da falta de cargas de retorno.

É possível, também, que, além da solução para as cargas de retorno, seja possível criar rotas alternativas para as operações da cabotagem, principalmente, no que se refere à distribuição das cargas que chegam de navios e que precisam ser entregues no estado de Roraima. Seria possível, por meio

de análises posteriores ao foco principal, a viabilidade da mesma operação acontecer, considerando que essa operação requer que as cargas que chegam por navios, as quais são descarregadas dos containers e colocadas em operação no Terminal de Carga (TECA) e transportadas para uma carreta que realizará a viagem. Isso acontece por meio de uma operação desgastante, cara, lenta e pouco eficiente, devido ao excesso de movimentações.

Entende-se que, quando se fala em inovações, sejam de que tipo for, faz-se necessário que, por um período, sejam designadas pessoas treinadas, para que possam ser inseridas nos processos que farão parte do desenvolvimento do projeto. Além disso, é necessário estabelecer processos capazes de oferecer alternativas de sustentação das premissas do projeto e, para que as alternativas se mantenham dentro de um programa de desenvolvimento, são necessários definir processos prioritários de programação, controle e operação desses equipamentos, considerando que estes deverão apresentar os resultados pertinentes a sua elaboração.

É notório, diante dos dados avaliados, que é necessário criar ações para eliminar um problema geral, no que tange à utilização de bitrens na região norte do país. Com as adequações físicas e operacionais pretende-se pleitear novos nichos de mercado, capazes de viabilizar investimentos necessários às adequações dos equipamentos e de processos, que sejam capazes de mudar o cenário atual.

As avaliações dos números gerados, a partir da base de dados da empresa Transportes Bertolini Ltda, mostraram uma realidade deficitária, que necessita de novas ideias e novas aplicações para o equipamento, por se tratar de equipamentos de custos de manutenção muito elevados, que não deveriam fazer um deslocamento de três mil quilômetros sem gerar nenhum tipo de receita.

Além da base de dados, as pesquisas de *benchmarking* nos mostraram que essa realidade se alastra para as demais empresas do ramo de transporte de cargas, que sofrem com as mesmas dificuldades.

Durante uma entrevista com o representante de uma das empresas que utilizam bitrens, perguntamos se eles teriam alternativas de retorno para seus bitrens. A resposta foi considerada de fundamental importância, pois o desejo deles seria, também, buscar a carga direto de Manaus, mas que colocar o bitrem em cima de uma balsa teria o custo muito elevado, considerando que o tempo

do equipamento parado no trecho fluvial custaria mais caro que o retorno vazio para São Paulo.

Dessa forma foi possível perceber que a ideia de buscar a carga de Manaus em containers, sem parar o equipamento de tração, se mostra de fundamental importância para o sucesso desse projeto.

Em conversa com um dos *stakcholders* financeiros, foi possível perceber que, inicialmente, a proposta do projeto seria relevante, considerando que, além das perdas financeiras, haveria a mobilização para a reutilização de ativos parados que, até então, não teriam planos eficientes de reutilização. Dessa forma, além do caráter inovador, com o acesso a novos mercados, nova operação e novos equipamentos, haveria também uma ação de retirada do estado de inércia, de bens que estão sem gerar receitas.

O gerente corporativo de manutenção entendeu que a adequação sugerida requer baixo investimento, pois pode ser feito pela própria manutenção da empresa, sem a necessidade de aquisição de novos equipamentos, ou de mão de obra externa, e que esse tipo de ajuste já foi feito outras vezes, para atender outras necessidades. Portanto, já existe o *know-how* da própria empresa para os trabalhos de adequação dos equipamentos.

Pode-se considerar, no encerramento desta análise, que existe uma boa proposta de solução para a problemática; dessa forma será descrito, no próximo capítulo, a forma como essa proposta pode vir a ser colocada em prática.

8 PROPOSTAS DE SOLUÇÃO

Atualmente, a Transportes Bertolini possui dezessete conjuntos de bitrens que, mensalmente, deixam de rodar carregados cerca de 85.000 km/mês, com isso deixando de faturar em torno de 242 mil reais, ou algo próximo de 3 milhões de reais ao ano.

O modelo desenhado para esse projeto, visa possibilitar o aproveitamento máximo do equipamento em ambos os sentidos de viagem, pois, como na rota GRU a BEL eles sempre vêm carregados, tendo necessidade de retornarem carregados aumentando a velocidade e rentabilidade da operação.

Pretende-se que o bitrem porta containers tenha sempre dentro de sua programação, um conjunto com duas unidades de containers de 40 pés, em Belém, em Guarulhos e em Manaus, para fazer a rotatividade do carregamento.

A proposta de solução deste projeto é utilizar um conjunto como piloto sendo adaptado de bitrens baú para bitrem porta containers, para poder operar o transporte de carga na rota GRU x Manaus e vice e versa, visando dar produtividade máxima ao equipamento, com uma operação rápida e eficiente.

Os esforços para essa adequação seguiriam a seguinte ordem:

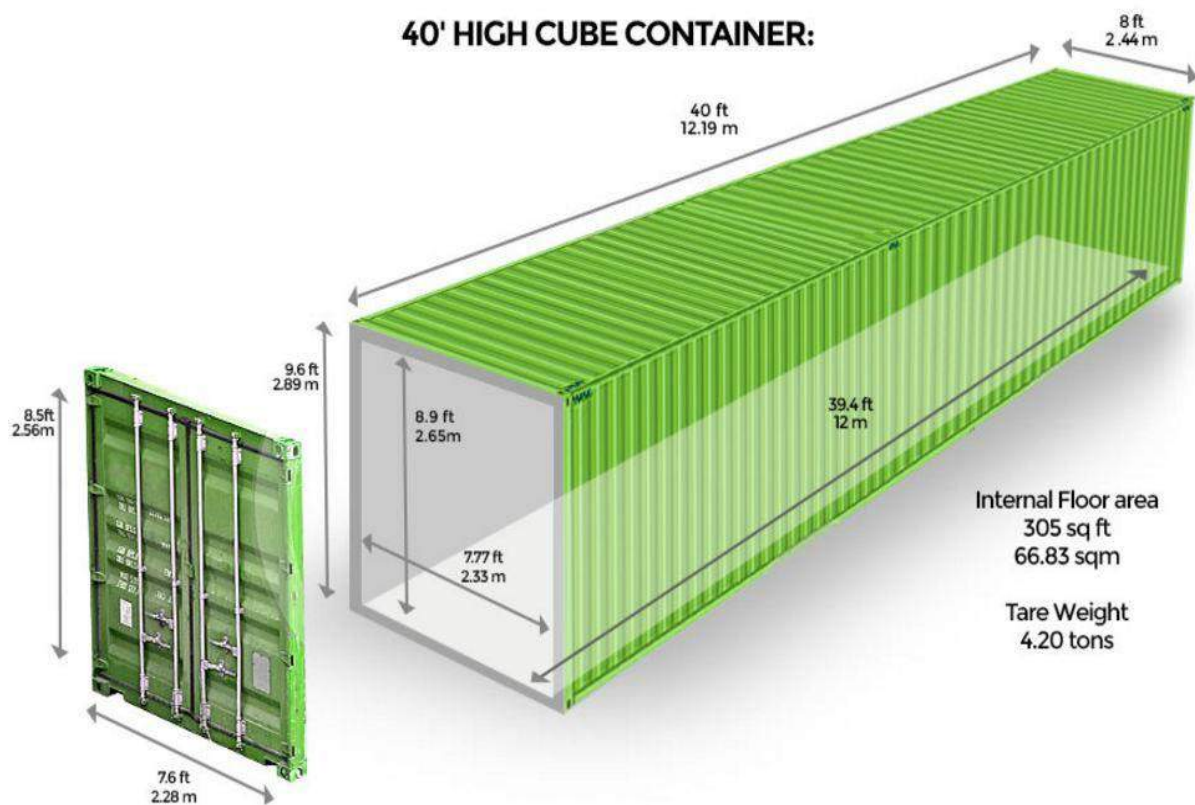
- **Viabilidade técnica:**
 - a. Encurtar o comprimento da segunda carreta, que hoje tem 15 metros para, exatos, 12 metros, dessa forma, ficando na medida padrão dos contêineres 40 pés e *high cube*.
 - b. Aumentar o comprimento da carreta da frente em 1,50 mts, pois a medida atual dela é de apenas 10,5 mts, o que impossibilita o carregamento do container. Com o aumento da carreta seria possível montar o suporte para o encaixe do container (*Lock*).
 - c. A empresa possui containers de fabricação própria com medidas fora do padrão internacional. Essas medidas são caracterizadas por excesso de comprimento que serão adaptadas para o modelo padrão de containers 40 pés, de forma a atender às necessidades do projeto, minimizando a compra ou aluguel de novos containers, conforme demonstra o quadro 1 e as figura 1 e 2, a seguir:

QUADRO 1: DIMENSÃO DO CONTAINER 40 PÉS

Dimensões interiores		Dimensão Exteriores		Dimensões da porta	
Comprimento:	12,01m	Comprimento:	12,19m		
Largura:	2,34m	Largura:	2,44m	Largura:	2,35m
Altura:	2,69 m	Altura:	2,89m	Altura:	2,46m

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

FIGURA 1: VISÃO DIMENSIONAL DO CONTAINERS



Fonte: Disponível em: <<https://www.pinterest.co.uk/pin/555068722810590732/>>. Acesso em 13/04/2018.

FIGURA 2- VISÃO GERAL DOS PORTA CONTAINERS



Fonte: Disponível em: <<http://facchinimarilia.com.br/6/site/?pag=detalhes&codigo=6-49>>. Acesso em 13/04/2018

- **Viabilidade de investimento:**

a) As análises iniciais levam ao entendimento de que a maior parte das mudanças necessárias poderá ser feita por meio da reutilização de equipamentos subutilizados e que já estão à disposição da empresa. Além disso, a própria mão de obra, necessária a esses ajustes, poderá ser fornecida pela empresa.

b) Considerando a adaptação dos equipamentos subutilizados teremos os investimentos conforme ao quadros 2, 3 e 4, a seguir. ao custo, aproximado, de R\$ 10.000,00 reais por equipamento.

QUADRO 2:

ORÇAMENTO DE ADAPTAÇÃO DO CONTAINERS 40' HIGH CUBE	
SERVIÇO	NECESSIDADE
Serviço de corte com maçarico	cortar – soltar quadro traseiro das portas, retirar a parte excedente e soldar novamente
Serviço de solda & Serviço de Pintura	Revitalização e padronização com a logo marca
Tempo estimado para fazer o serviço 02 dias	(01 técnico de Manutenção + 01 auxiliar técnico de Manutenção).
CUSTO ESTIMADO	2.000,00 reais

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

QUADRO 3:

ORÇAMENTO PARA REDUÇÃO DO SEMI REBOQUE DE DE 15 PARA 12 METROS	
SERVIÇO	NECESSIDADE
Serviço de corte com maçarico	diminuição do semirreboque, passando o mesmo para a medida de 12.00 metros.
Serviço de solda & Serviço de Pintura	Revitalização e padronização com a logo marca
Tempo estimado para fazer o serviço 03 dias	(01 técnico de Manutenção + 01 auxiliar técnico de Manutenção).
Cortar chassi	Adequa assoalho às medidas do containers
Reposicionar o pino rei e reposicionar o conjunto de pé escamoteavel.	Para manutenção do tamanho regulamentar do comprimento do equipamento
CUSTO ESTIMADO	2.500 reais

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Quadro 4:

ORÇAMENTO PARA AUMENTO DO SEMI REBOQUE 10,69 PARA 12 METROS	
SERVIÇO	NECESSIDADE
Serviço de corte com maçarico	diminuição do semirreboque, passando o mesmo para a medida de 12.00 metros.
Serviço de solda & Serviço de Pintura	Revitalização e padronização com a logo marca
Tempo estimado para fazer o serviço 04 dias	(02 técnico de Manutenção + 02 auxiliar técnico de Manutenção).
Cortar chassi	Acréscimo de longarina chassi, travessas, colunas alumínio das laterais e travessas alumínio teto
Reposicionar o pino rei e reposicionar o conjunto de pé escamoteavel.	Para manutenção do tamanho regulamentar do comprimento do equipamento
CUSTO ESTIMADO	5.500 reais

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

c) Além do custo da adaptação, inclui-se, também, o valor de aquisição do caminhão trator, que tem custo médio de 450 mil reais. Entretanto, a empresa já possui caminhões do tipo 6x4, marca Volvo FH 12-540CV, os quais se adéquam às exigências legais, apresentado na figura 3, a seguir.

Fotografia 1 - VOLVO FH 12-540CV 6 x 4



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

As operações dos containers, quando necessárias serão realizadas pelo equipamento de nome BOXLOADER, figuras 4 e 5, que a empresa já possui e não haverá custo para essa operação quando necessária.

Fotografia 2: BOXLOADER



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Fotografia 3 - BOXLOADER



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Por tratar-se de um projeto com características inovadoras, envolvendo viagens de longas distâncias, com equipamento adaptado para otimizar o espaço útil, sua implantação na empresa, terá ganhos econômicos significativos com redução de custos em relação a logística com carretas simples e melhor aproveitamento dos ativos com baixa utilização. Além de proporcionar novos nichos de mercado, haja vista que foi identificado na região norte expressivos mercados para a operação com containers em bitrens. Será analisada a viabilidade econômica, de mercado, operacional, realocação de ativos e legislação vigente:

a) Viabilidade econômica do container em relação as carretas simples;

Para a análise da viabilidade econômica está sendo avaliado o ganho na rota Belém x Guarulhos e Manaus x Guarulhos que são, respectivamente, as rotas focos do modelo de ganho de produtividade.

O frete médio em carretas simples considerando dados de 2017 seria:

- Cargas origem Manaus x Guarulhos: Frete médio de R\$ 25.651,00 reais sendo 02 containers de 12 metros cada.

- Cargas origem Belém x Guarulhos: Frete médio de R\$ 5.655,00 reais.

Transferindo a operação de Belém para Manaus, elimina-se o frete mínimo de Belém e se passa a carregar o frete melhor de Manaus, possibilitando, inclusive, um frete médio acima de 25 mil reais, em função de se operar com dois containers. Com a utilização dos bitrens 6x4, em relação às atuais carretas 4x2, se obterá economia nos custos em torno de 34%, no consumo de combustíveis, e de 40% na economia com pneus, tendo um ganho de 48% no volume de cargas.

b) Viabilidade de mercado

Em São Paulo, já identificamos que existe mercado para o tipo de operação desejada ao passo que em Manaus a informação do gerente comercial daquela unidade é que existe um mercado bastante promissor, possibilitando a movimentação de 200 a 250 containers por mês.

c) Viabilidade operacional

Considerando que o projeto tem como objetivo operacional, ganho de velocidade e de aproveitamento de espaço útil, será necessário montar uma logística, na qual haja containers carregados a cada chegada dos bitrens.

Para cada unidade de bitrem serão necessários:

- 1- Dois containers efetivamente em cima do equipamento rodando
- 2- Dois containers viajando em cima da balsa
- 3- Dois containers em Manaus
- 4- Dois containers em GRU

Essa necessidade é para permitir um ciclo de movimentação considerando o tempo de viagem rodoviário e fluvial, e o tempo de processo enquanto parado.

d) Realocação de ativos parados

A empresa possui, semi-reboques, antigos e em desuso, que poderão ser reutilizados, passando por reformas e voltando para a atividade, saindo da inércia, para um novo ciclo de geração de capital e renda.

e) Legislação

As análises nos levaram ao entendimento de que, mesmo com as mudanças no tipo de equipamento, as principais características do equipamento original serão mantidas, como, por exemplo, o limite de capacidade de peso e de comprimento. Mesmo com poucas mudanças, será necessária a vistoria do INMETRO, para ajuste de documentação, a um determinado custo para cada equipamento vistoriado.

É necessária, também, uma AET (Autorização Especial de Transito) para cada conjunto no custo.

f) Adequação de sistema.

Como em todo e qualquer projeto o departamento de T.I. da organização deverá receber os dados do projeto e identificar as implementações de sistemas necessários para disponibilizar a funcionalidade das informações e emissões de documentos, como, o vínculo de containers com a carreta e a balsa. Além de

sistema para emissão de conhecimentos e manifestos. Na verdade, isso não trará custos extras, por termos um departamento de T.I. próprio e capaz de desenvolver os ajustes no nosso próprio sistema.

Vantagens

De acordo com a publicação do site guia do trc (2017), são mencionadas algumas vantagens competitivas em relação ao transporte por bitrens.

- Inicialmente, a principal vantagem está ligada à capacidade de transportar mais carga, com menor custo, isto é, maior produtividade e maior rentabilidade;
- Velocidade de operação;
- Redução dos custos de transportes;
- Aproveitamentos de equipamentos subutilizados.

Desvantagens

- Limitação de entrega direta na porta do cliente por causa do tamanho do equipamento;
- Quinta roda do primeiro semi-reboque fixa, o que impossibilita a operação no pátio do cliente;
- Manobra do veículo com a composição de carretas;
- Estacionamento em clientes.

9 CONCLUSÕES

Para manter-se competitiva, no mercado, a empresa de transportes de cargas necessita ter uma ótima logística de transporte, ou seja, necessita fazer a entrega no prazo e local acordado, contratualmente, com o cliente e garantir a integridade da carga, sem nenhum dano à mercadoria transportada.

Ao analisar o mercado, se pode aferir que, para manter as condições de competitividade, a empresa de transportes precisa, acima de tudo, ser rentável, o que pode ser alcançado por meio de redução de custos fixos e variáveis, em sua logística, e pela otimização da produtividade de seus ativos, isto é, conseguir gerenciar e planejar, de forma eficaz, seus processos logísticos, e, por conseguinte, conseguir promover seu crescimento e maximizar sua participação no mercado.

O objetivo desse projeto é apresentar uma proposta de melhoria e de maior rentabilidade no transporte de cargas em veículos bitrens, por meio da utilização de containers.

A necessidade de melhoria no processo de logística da empresa surge a partir da dificuldade de operação dos bitrens, que operam com baixa produtividade e baixo aproveitamento de seu espaço útil na rota Norte x Sul, tendo em vista a dificuldade logística da empresa de conseguir carga de retorno (Norte x Sul), para bitrens, no mercado da região Norte. Portanto, em razão dessa escassez de carga para bitrens nessa rota, o equipamento fica ocioso e pouco produtivo, o que, geralmente, ocasiona o retorno dos bitrens, vazios, do norte para o sul, tendo como consequência baixa rentabilidade do ativo, gerando sérios prejuízos para a empresa, tornando essa logística pouco rentável e prejudicial ao desempenho e serviços da empresa.

Diante dessa dificuldade, o trabalho apresenta uma proposta de um novo modelo logístico para otimizar o uso dos bitrens na rota norte x sul, de forma a garantir maior rentabilidade, o qual consiste na utilização de containers em bitrens. Desse modo, é possível transportar em rotas de longa distância como a rota norte x sul, com o máximo aproveitamento do espaço útil.

O que se pretende, inicialmente, é implementar a solução proposta, na empresa Transportes Bertolini, reaproveitando ativos da organização, que possuem baixa rentabilidade, que são carretas antigas e containers utilizados apenas em operações pequenas ou como depósitos temporários.

Conclui-se que, para alcançar uma maior produtividade, faz-se necessário realizar mudanças estruturais nesses ativos, de forma a garantir o aproveitamento máximo de suas capacidades operacionais.

Ao apresentar uma proposta de reaproveitamento e otimização dos ativos da empresa, visamos garantir maior rentabilidade à Transportes Bertolini LTDA e maior competitividade, ressaltando seus valores de pioneirismo e aumentando sua rentabilidade, buscando uma visão de futuro, de modo a garantir maiores oportunidades de negócio e maior participação do mercado.

Portanto, não se pode deixar de pensar que a proposta do novo modo de operação e utilização dos ativos pode tornar-se um chamariz para a investida financeira dos *stackholders*.

Considera-se, de suma importância, o modelo pioneiro e inovador de logística apresentado, cabendo ressaltar o baixo custo de investimento, uma vez que utiliza a estrutura de ativos e manutenção da própria empresa, com transformações estruturais simples, que permitirão que esses equipamentos passem a serem melhores aproveitados em sua capacidade útil. Logo o valor do investimento inicial torna-se insignificante, diante das possibilidades de novos negócios que a empresa poderá realizar.

Finalmente, as soluções aqui desenvolvidas não esgotam as alternativas possíveis, que devem ser perseguidas, a fim de permitir a manutenção de uma posição de destaque, que garanta o diferencial competitivo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas 1993.

CNT, **Principais desafios para 2017**. Disponível em <<http://www.cnt.org.br/Estudo/sondagem-expectativas-economicas-do-transportador>>

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES – CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **RESOLUÇÃO Nº 21**, de 2006. Requisitos necessários à circulação de Combinações de Veículos de Carga – CVC, a que se referem os arts. 97, 99 e 314 do Código de Trânsito Brasileiro-CTB. Disponível em <<http://www.deinfra.sc.gov.br/download/aet/leis/resolucao-211.pdf>>

DANTAS, JOSÉ AUGUSTO. **Comparativo cavalo x carreta x bitrem; na ponta do lápis, o que é melhor**. Disponível em <<http://transpoonline.com.br/comparativo-cavalo-x-carreta-x-bitrem-na-ponta-do-lapis-o-que-e-melhor/>>

LOGWEB. **Maior produtividade no transporte de cargas é a maior vantagem**. Disponível em <<http://www.logweb.com.br/maior-productividade-no-transporte-de-cargas-e-a-maior-vantagem/>>

DORNIER, Philippe Pierre. **Logística e Operações Globais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIA DO TRC. **Estudos publicados sobre CVCs**. Disponível em <<http://www.guiadotrc.com.br/lei/bitrem.asp>>

LAJOLO, Mariana. **Trânsito no Brasil mata 47 mil por ano e deixa 400 mil com alguma sequela, 2017**. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2017/05/1888812-transito-no-brasil-mata-47-mil-por-ano-e-deixa-400-mil-com-alguma-sequela.shtml>>

MUNDO DO TRÂNSITO. **O que é um bitrem?** Disponível em <<http://fadeltransportes.com/artigo/o-que-e-um-bitrem/>>

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2000.