

Revista Científica

FACULDADE ATENAS- PARACATU-MG

Ano 2024, V.17, N.1



FACULDADE
ATENAS

www.atenas.edu.br
38 3672-3737

SISTEMA BRASILEIRO DE TRANSPORTE RODOVIARIO

Tiago Henrique de Freitas Mundim
Tamara de Oliveira Gonçalves
Viviane Gomes Carvalho
Karine de Oliveira Araújo
Enilma Borges de Oliveira

RESUMO

O estudo sobre o Transporte Rodoviário Brasileiro, mostra quando começou a desenvolver no país, a criação do Departamento Nacional de Rodagem (DNER), assim começando a implantar a malha rodoviária, no governo de Juscelino Kubbitchet de Oliveira foi com a chegada de inúmeras indústrias multinacionais o setor de transporte atingiu o seu crescimento. O Custo Logísticos de uma Empresa Transportadora é o maior de custo da mesma, que compõem valores fixos e variáveis. Com a realização de dois grandes eventos internacionais (Copa Mundo de Futebol em 2014 e Olimpíadas Olímpicas Rio 2015) o governo federal começou projetos de infraestrutura no País todo, abrindo novas estradas com o Programa de Aceleração (PAC), aplicando melhoras nas rodovias como duplicação, manutenção e pavimentação etc., Concessões das Principais Rodovias Brasileiras com licitação publicas Empresas privadas adquire os direitos de exploração dos trechos. A Tecnologia da Informação virou uma grande ferramenta para o transporte rodoviário com os modos de planejamento, acompanhamento e controle, fazendo assim a redução de gastos das Empresas. Os acidentes com transporte rodoviários de cargas obtém enorme prejuízos aos cofres públicos, gerando óbitos e feridos. Os Roubos de cargas causam insegurança e medo nas rodovias que cortam o País, quadrilhas especializadas nestes roubos traz transtornos e por isto os custos dos produtos encarece. Os danos que os combustíveis adquiridos pelos automóveis fazem ao meio ambientes são de grandes proporções, órgãos públicos e privados estudam meios de diminuir estes gases que afeta a saúde humana. Acidentes com Veículos de Cargas perigosas causam um verdadeiro estrago para natureza, destruindo o ecossistema da região atingida.

Palavras-chave: Custos Logísticos, Infraestrutura, Rodovias.

ABSTRACT

The study on the Brazilian Road Transport shows when he began to develop in the country, the creation of the National Department of Shooting (DNER) and beginning to implement the road network, the government of Juscelino Kubbitchet de Oliveira was with the arrival of numerous multinational industries transport sector reached its growth. The Logistics Cost of a carrier Enterprise is the most cost thereof, which comprise fixed and variable values. With the completion of two major international events (Football World Cup in 2014 and Olympic Olympics Rio 2016) the federal government has begun infrastructure projects around the country, opening new roads with the Acceleration Program (PAC), applying improvements on highways as double, maintenance and paving etc., Concessions of Major Brazilian Highways with public bidding private companies to acquire the rights to use portions. Information technology has become a great tool for road transport to modes of planning, monitoring and control, thus making the reduction of the companies spending. Accidents with road cargo transport gets huge losses to the public coffers, causing deaths and injuries. The cargo thefts cause insecurity and fear in the highways that cross the country, gangs specialized in these robberies brings disorders and therefore the cost of goods more expensive. Damage to the fuel purchased by car make in half environments are of major public and private agencies studying ways to reduce these gases that affect human health. Accidents with hazardous cargo vehicles cause real damage to nature, destroying the ecosystem of the affected region.

Keywords: Logistics Cost, Infrastructure, highways.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores países do mundo em extensão territorial, neste passo, possui uma das maiores malhas rodoviárias do planeta, assim, entre todos os modais de transporte, o rodoviário, seja o mais adequado para o transporte de mercadorias, nos deslocamentos de curtas e médias distâncias.

Segundo Betarglia (2003), o Transporte rodoviário é o mais independente dos transportes, uma vez que possibilita movimentar uma grande variedade de matérias para qualquer destino, devido à sua flexibilidade, sendo utilizado para pequenas

encomendas, curtas, médias ou longas distâncias, por meio de coletas e entregas ponto a ponto, ele faz a conexão entre os diferentes modos de transportes e os seus respectivos pontos de embarque e desembarque.

São utilizados predominantemente para deslocamentos em lotação completa, mas podem ser utilizados também para transporte de carga fracionada, principalmente na distribuição urbana de produtos, as empresas transportadoras, por sua vez, operam muitas vezes com uma frota própria parcial, completando sua oferta de praça com veículos autônomos, assim, evitam permanecer com ociosidade da frota nas ocasiões em que o nível de demanda cai, existem também os casos de indústrias e de empresas comerciais que preferem operar seus próprios veículos, mas essa opção tende a diminuir devido à forte tendência de terceirização do ramo. (NOVAES, 2004).

Podemos afirmar que uma das grandes vantagens do transporte rodoviário é o de alcançar praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não têm expressão econômica para demandar esse tipo de serviço.

A grande desvantagem é o custo do frete, o que faz com que outros meios de transporte comecem a ser mais competitivos, no Brasil a distribuição interna, a esmagadora parte do transporte de produtos manufaturados é constituída pelo transporte rodoviário. A grande parte da frota brasileira é de propriedade de autônomos, pessoas físicas que fazem serviços de transporte para embarcadores diversos e para empresas transportadoras.

Por fim, podemos afirmar que o transporte rodoviário possui mais pontos positivos, principalmente com as dimensões continentais, no Brasil o transporte rodoviário apresenta-se como um dos mais flexíveis e ágeis no acesso às cargas, pois, possibilita interagir diferentes regiões, mesmo as mais remotas, assim como os lugares mais remotos do país.

2 HISTÓRIA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E COMO FUNCIONA O CUSTO LOGÍSTICO

O desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil teve início no final da década de 1920 com o presidente Washington Luís, cujo lema de Governo era: "Governar é abrir estradas", no entanto, foi somente no ano de 1937, que foi criado o

Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), criando a malha rodoviária que serve hoje ao setor de transportes no Brasil.

No período a industrialização se implantou no Brasil com maior impacto devido à desestruturação da oligarquia rural exportadora, com a crise mundial de 1929, e o deslocamento dos capitais do café para as ações industriais. A Segunda Guerra Mundial, de 1938 a 1945, impediu a importação de produtos europeus, foi outro fator que ajudou para a industrialização brasileira. O começo do período industrial impôs ao sistema de transportes brasileiro uma forte dependência dos setores energéticos (petróleo), automobilístico e construção civil (estradas). (RODRIGUES, 2001).

Em 1944, as rodovias brasileiras haviam crescido em extensão, chegando a mais de 177 (cento e setenta e sete) mil quilômetros, assim, o transporte rodoviário de cargas nesta fase se solidificou como a principal modalidade de transporte disponível no país, neste sentido, Caixeta Filho:

“A história rodoviária brasileira pode ser vista como um caso de sucesso de financiamento público para a implantação de infraestrutura, tendo como marco fundamental a expedição do Decreto-lei nº 8.463, em 27 de dezembro de 1945, que concedeu autonomia administrativa e financeira ao DNER e instituiu o Fundo Rodoviário Nacional (FRN), com recursos gerados pelo Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos – a Lei de Joppert” (2001, p. 39).

Ao longo do governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira (1956-1961), o Brasil atravessou uma etapa de pleno desenvolvimento industrial, que pode ser explicada pela implantação do primeiro Plano Nacional de Metas (PND), que privilegiava o setor de transportes e energia. Neste período houve uma internacionalização da economia, com a implantação de inúmeras indústrias multinacionais (Volkswagen, Ford e General Motors), e pela participação do governo na economia base: petróleo, eletricidade, siderurgia e mineração (Lafer, 1975).

Nos anos de 1956 e 1963 teve um firmamento das etapas do processo de industrialização, onde as instalações industriais concentraram-se principalmente na região sudeste, entende-se São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. As maiores ajudas para esta aplicação industrial foram: as instalações da indústria automobilística; a expansão da fronteira agrícola com incorporação de novas terras em outras regiões, mas todas dependentes do mercado consumidor do Sudeste; a

consolidação de um mercado interno de âmbito nacional com forte dependência da produção industrial paulista.

Nesta fase o setor de transportes se desenvolveu buscando ligações com novas fronteiras agrícolas, o sistema de transporte começou a dar sinais de pontos de aperto para a economia nacional e a inflação teve uma alta devido ao déficit operacional coberto pelo orçamento governamental e pelos custos elevados de ineficiência operacional e má distribuição de recursos para investimentos.

Em meados dos anos de 1960 surge uma consolidação do sistema de transporte rodoviário, onde as rodovias assumem papel preponderante no deslocamento dos fluxos de média e longa distância. O modo ferroviário acentua seu declínio, a navegação de cabotagem torna-se incapaz de atender as necessidades do momento, conforme Caixeta Filho expressou:

“Até meados da década de 60, mais da metade dos recursos investidos pelo governo e empresas estatais era dirigida para os transportes; e até o final da década de 70 essa fração era cerca de um terço. Esses investimentos, do pós-guerra até o início da década de 70, foram altamente concentrados na implantação da malha rodoviária nacional. A motivação para a integração dos mercados regionais a partir da industrialização da região sudeste também norteou essa expansão, enquanto o sistema ferroviário tinha seu traçado definido anteriormente, orientado preponderantemente para atender ao mercado exportador de bens primários”. (2001, p.35). Em meados da década de 90, o Brasil intensificou o processo de reestruturação do setor de transportes no sentido de expandir a participação privada na provisão de serviços, tendo como objetivo descentralizar a gestão da infraestrutura e dos serviços para os governos estaduais e municipais, essas reformas afetaram consideravelmente a organização da indústria de serviços de transporte. As alterações realizadas eliminaram restrições regulatórias, de propriedade e operacionais a integração de operadores, por intermédio de fusão entre empresas ou de alianças estratégicas, assim como de investimentos em terminais e equipamentos especializados, a fim de adiantar as mudanças de modo e/ou veículo, nas interfaces entre os diversos sistemas de transporte.

Com as privatizações do transporte rodoviário, ao governo coube elaborar em 2001, através de um Projeto lei, órgãos para controlar o setor de transportes, até o presente momento, existia apenas o Ministério dos Transportes, sendo criados

posteriormente a Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (CONIT) e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Segundo os dados do Sistema Nacional de Viação – SNV de 2014, atualmente existem no país, 1.691.522 km de rodovias, das quais apenas 203.599 km são pavimentadas, isto é, 12,0% da malha. Das rodovias pavimentadas, 65.930 km são federais e destas, apenas 8,2% são de pista dupla (5.446 km) e 1,9% (1.316 km) são vias em fase de duplicação; os demais 89,9% são de pista simples.

2.1 OS CUSTOS LOGÍSTICOS

A função da logística são os transportes, e eles descrevem um grande percentual dos custos logísticos para a maioria das empresas, assim, o custo total de transporte é formado por valores fixos e variáveis, sendo que os fixos incluem depreciação da frota, salários, manutenção e os variáveis incluem: combustíveis, pneus, lubrificantes, dentre outros. Caso o transporte seja terceirizado, então todo o custo é pago na forma de frete. (Faria e Costa, 2005)

Outro motivo importante na composição dos custos logísticos são os estoques, uma vez que se o transporte é rápido, então podemos manter níveis de estoques baixos, mas pagaremos caro pelo transporte. Por outro lado, se os lotes são grandes (grandes volumes, pouca frequência), então o estoque médio será alto e custo de estocagem será elevado. O custo do estoque é composto por diversos elementos: o próprio valor do estoque que poderia estar investido rendendo juros e pela oportunidade do capital; os custos de manter o estoque como: seguros, obsolescência, perdas e outros riscos associados; durante os transportes dos produtos, um pouco do estoque fica indisponível dentro dos caminhões, assim, o estoque em trânsito também compõe este custo; por fim podemos falar da administração dos estoques, se é mal gerenciados, podem trazer prejuízos e, tal custo é difícil de ser mensurado. (Callegari, 2010)

A composição do custo logístico pode ter como fator a armazenagem que impostos, luz e aluguel (se não for alugado); para manusear os produtos são necessários equipamentos de movimentação e armazenagem, além de salários dos funcionários. (Callegari, 2010)

Com menores, mas importantes de serem mencionados, estão os custos do pedido, que são relacionados ao material utilizado (papel, materiais de escritório, computadores), custos de pessoal (salários e encargos) e custos indiretos (luz, telefone, dentre outros). A logística é de suma importância para se ter conhecimento dos custos gerados, conforme Ballou afirma:

“A logística se caracteriza como um novo campo de gestão integrada, comparativamente com as tradicionais finanças, marketing e produção. As empresas têm se engajado continuamente nas atividades de movimentação e armazenamento. A novidade resulta no conceito de gerenciamento coordenado das atividades relacionadas, em vez de praticadas separadamente e no conceito de que logística agrega valor ao produto e aos serviços”. (2001)

Já Bowesox com relação a logística, elenca:

“A logística existe para mover e localizar o material de maneira a alcançar os benefícios desejados de tempo, local e posse a um custo mínimo. A questão levantada é se as empresas, tanto tomadoras como prestadoras de serviços logísticos estão preparadas, adequadamente para efetuar toda esta movimentação de mercadorias que extrapola o armazenamento e o transporte, envolvendo toda a estrutura empresarial”. (2006)

Por fim, temos a afirmação de Lambert, senão vejamos:

“A logística tem se apresentada como uma nova área de estudos com impacto significativo na sociedade. Quase todas as esferas das atividades humanas são afetadas pelo processo logístico. Independente do papel de educador, consumidor, executivo ou funcionário é importante compreender o papel da logística comenta”. (1998)

Frente ao aumento do setor de logística e a intensidade de uso que o transporte rodoviário tem em relação aos demais meios de transporte no Brasil, é notório os investimentos das empresas neste setor. Com a enorme utilização de tecnologia da informação em linhas de produção das indústrias, a redução de estoques e a eficiência da tecnologia são fatores decisivos de competitividade, assim, As empresas passam

a se orientar cada vez mais para o mercado, com o objetivo de organizar as necessidades de seus clientes, buscando alcançar desempenho competitivo e lucratividade superior.

As empresas realizam as atividades de transportes, estoques, distribuição e comunicações como item essencial dos seus negócios, com o objetivo de bem atender os seus clientes. Preocupação esta, que nem sempre existiu, uma vez que foi o reflexo sobre os ganhos que transformou a administração das atividades de logística em fatores fundamentais de sucesso, (BOWERSOX,2006),

O papel da logística na empresa possui três fatores primários que tem importância no estabelecimento da capacidade dos serviços de transporte, como seguem, quais sejam, o custo, velocidade e consistência, onde tais fatores não agem de forma individual e se justificam pela contribuição que dão à performance total do sistema, assim, a formação de preço e custo do transporte para o embarcador, é basicamente a taxa da linha de transporte dos produtos mais as despesas complementares cobradas por serviços adicionais. (BOWERSOX,2006),

Desta forma, para Bowersox: “A formação de preço de transporte depende dos fatores e características que influenciam custos e taxas, que são primeiramente os fatores econômicos, em segundo lugar as estruturas de custo que decorrem da apropriação de despesas e, finalmente, existem as estruturas de taxas de frete. Os fatores econômicos, são afetados por sete variáveis: 1. Distância. 2. Volume. 3. Densidade. 4. Facilidade de acondicionamento. 5. Facilidade de manuseio. 6. Responsabilidade. 7. Mercado. Em relação às estruturas de custo, consideram de fundamental importância a apropriação dos custos, pois influenciam a margem de negociação do preço do frete e os mesmos devem ser revisados constantemente, a fim das taxas de fretes continuarem precisas e lucrativas” (2006).

3 PROJETOS DE INFRAESTRUTURA NAS RODOVIAS DO GOVERNO FEDERAL E IMPORTANCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO TRANSPORTE RODOVIARIO DE CARGAS

3.1 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS EM LOGÍSTICA – PIL

O Programa de Investimentos em Logística das Rodovias e Ferrovias, que foi lançado em 15 de agosto de 2012, teve como objetivo dotar o país de um sistema de transporte adequado às dimensões do Brasil, tendo como base um modelo de investimentos que privilegia a parceria entre o setor público e o privado, a iniciativa prevê a adoção de contratos de concessão no caso das rodovias e das ferrovias.

3.1.2 CONCESSÕES PÚBLICAS

Os concessionários e parceiros serão selecionados por intermédio de licitações públicas e serão responsáveis pela construção e expansão dos trechos, por sua manutenção e pelo atendimento aos usuários, sendo que em troca, terão os direitos de exploração por intermédio da cobrança de tarifas.

Para o governo federal caberá realizar: Estudos e planejamento, a cargo da recém-criada Empresa de Planejamento em Logística (EPL); Regulação e supervisão dos serviços, a cargo da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); Apoio financeiro na forma financiamentos de longo prazo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Os planos do Governo Federal tem o objetivo de aumentar a escala dos investimentos em infraestrutura de transporte, dotando o país de uma rede ampla, moderna e com tarifas módicas; de reforçar a capacidade de planejamento do Estado e promover a integração entre rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos em articulação com as cadeias produtivas; de elaborar as bases para o crescimento sustentável do Brasil nos próximos 50 anos, dando início a um processo contínuo de planejamento e desenvolvimento de sua infraestrutura logística e, com isto reduzir custos e ampliar a capacidade de transporte do País, resultando na promoção da eficiência e elevação da competitividade.

3.2 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi criado em 2007 e promoveu a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável. (BRASIL, 2014a).

Em 2011, o PAC entrou na sua segunda fase, com o mesmo pensamento estratégico, aprimorados pelos anos de experiência da fase anterior, mais recursos e mais parcerias com estados e municípios, para a execução de obras estruturantes que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras.

Assim, a expansão do sistema rodoviário brasileiro, sua manutenção, segurança rodoviária, estudos e projetos, previa obras em duplicação, pavimentação, acesso a portos, contornos e travessias urbanas, para a eliminação de pontos de estreitamento em eixos estratégicos, além do desenvolvimento de novas regiões, ampliação da integração física nacional aos países vizinhos e redução do custo do transporte. A melhoria da qualidade e tráfego nas rodovias, para reduzir o índice de acidentes, a garantia de carteira de projetos para investimentos no setor com previsão de integração a outros modais (ferrovias e hidrovias) e concessão de rodovias com grande volume de tráfego também são objetivos desse setor do eixo Transportes. (BRASIL, 2014a).

3.3 PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES – PNLT

O PNLT foi desenvolvido pelo Ministério dos Transportes – MT, em cooperação com o Ministério da Defesa – MD, foi criado com o objetivo de realizar e perenizar instrumentos de análise, sob a ótica da logística, para dar apoio ao planejamento de intervenções públicas e privadas na infraestrutura e na organização dos transportes, de modo a que o setor possa colaborar efetivamente para a consecução das metas econômicas, sociais e ecológicas do País, em médio a longo prazo, visando o desenvolvimento sustentável.

Tratando o plano indicativo do processo de reavaliação periódica, que permitirá visualizar o necessário desenvolvimento do setor de transportes, de acordo com as demandas futuras, resultantes da evolução da economia nacional e sua inserção no mundo globalizado.

O PNLT é considerado como inovador, já que entende aspectos logísticos, custos envolvidos em toda a cadeia de transporte partindo das origens até os destinos, sustentabilidade com o meio ambiente, redução das desigualdades regionais, indução ao desenvolvimento sustentável e uso adequado das modalidades ferroviária e aquaviária no transporte de cargas. Além disso, a participação dos diversos autores

no seu desenvolvimento foi de fundamental seriedade, podendo citar: usuários, universidades, operadores de transportes, setores produtivos (agricultura, indústria, comércio, etc), governos estaduais, governo federal, associações, entidades, órgãos entre outros. (BRASIL, 2014a).

Outra inovação foi a forma de reestruturação do país em Vetores Logísticos, que representam uma nova forma de organização do país na qual as microrregiões homogêneas, que foram agrupadas em função da superposição georreferenciada de diversos fatores representativos para melhor analisar o portfólio de investimentos, dessa organização, resultaram sete agrupamentos chamados de Vetores Logísticos: Amazônico; Centro-Norte; Nordeste Setentrional; Nordeste Meridional; Leste; Centro-Sudeste; Sul.

3.4 A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

A Tecnologia da Informação (TI) é a principalmente grande ferramenta de transporte rodoviário de cargas do país, a partir da consolidação dos softwares e conceitos do TMS (Transportation Management System), que é composto por três módulos principais: planejamento, acompanhamento e controle. Para atingir sua plenitude é necessário ter uma interface com o software corporativo da empresa Enterprise Resource Plannig (ERP) ou Sistema Integrado de Gestão e disponibilizar as informações (internas e externas) através da internet.

O Planejamento é caracterizado pelo módulo roteirizador, que utiliza mapas digitalizados, que permitem a identificação de restrições e alternativas de trajetos, que possui como objetivo a otimização de recursos como a ocupação (da capacidade) e aproveitamento (do tempo) dos veículos, redução da distância total percorrida e melhor precisão nos prazos de entrega. O resultado é a redução de custos e um melhor nível de serviço a clientes, além de servir como referência para verificação de desvio pelo rastreador (gerenciamento de riscos).

O Acompanhamento é conhecido como unidade de rastreamento, que utiliza sinais de rádio via satélite (GPS) ou antenas fixas de telefonia celular para possibilitar a localização e comunicação do veículo de transporte. Tal monitoramento atende a dois aspectos, as operações logísticas: controle de tráfego e dos ciclos operacionais,

dos tempos de carga e descarga, tempos de parada do motorista, solução on-line de problemas de manutenção, controle da temperatura do baú e integração com roteirizadores para indicar desvios e a segurança: possibilita o acompanhamento quando escalado para viagem, carregando, liberado para viagem. Para evitar roubo e possibilitar a localização e recuperação da carga ou veículo existem diversos sensores com tal finalidade (portas da cabine e baú, ignição, bloqueador de combustível, engate, etc.). Fundamental para o gerenciamento de riscos.

O Controle é o módulo de Gerência de Transportes, que permite ao usuário visualizar e controlar todas as operações e custos de forma integrada. Tem duas finalidades distintas, a gestão de frotas: direcionado para controles de cadastro, documentação, manutenção, consumo de combustíveis, lubrificantes, pneus e câmaras dos veículos; controle de funcionários, agregados e autônomos; estoques de peças, componentes e material de consumo; tacógrafo, entre outros e a gestão de fretes: permite o cadastro de transportadoras e tabelas; facilita o cálculo dos fretes e oferece os valores provisionados para conferência, emite relatórios de desempenho das transportadoras, viabiliza simulações e disponibiliza informações para divulgação via Internet.

Desta forma, podemos afirmar que os sistemas de informações funcionam como interações das atividades logísticas em um processo integrado, para o gerenciar suas operações, seja em uma só empresa como também em toda uma cadeia de suprimentos, como Ballou considera:

“O aumento é cada vez maior da tecnologia na logística, é uma ferramenta de extrema importância, ou mesmo indispensável. O maior espaço de memória, computação rápida, intensificação do acesso à informação ao longo da empresa através de sistemas de informação empresariais. A utilização de modelagem matemática aliada aos computadores ou sistemas de informações tem-se mostrado satisfatória em termos de diminuição de custos de distribuição”. (2001).

No mesmo sentido Bertaglia, diz:

“A tecnologia ajuda transformar radicalmente as características de uma organização, seja na produção, no transporte ou distribuição no serviço ao cliente. Embora grandes partes das empresas ainda não percebe a importância de usá-la como fator importante que dá suporte na luta pela competitividade. (...) O avanço da tecnologia vem influenciando cada vez mais as atividades de transporte, agilizando

processos, eliminando o excesso de papéis, melhorando a comunicação e trazendo maior segurança ao deslocamento das cargas, principalmente reduzindo custos” (2009).

A necessidade de sobrevivência frente a uma forte concorrência, que está cada vez mais preocupada em investir no setor e desenvolver equipamentos e métodos de trabalho, está colaborando para uma modernização dos transportes no Brasil, assim, foram criados dois tipos básicos de software: software de sistema (que controla as operações básicas do computador como ligar e imprimir) e software aplicativo (que viabiliza a realização de tarefas específicas como processamento de texto ou tabulações de números).

Contudo, podemos afirmar que os sistemas de informação desempenham um papel fundamental e em constante expansão em todas as organizações empresariais, de suma importância que deve ter uma plena compreensão do papel dos sistemas de informação dentro dessas organizações.

4 PREJUÍZOS NOS ACIDENTES E ROUBOS NAS RODOVIAS E OS DANOS DO MEIO AMBIENTES POR CAUSA DOS VEÍCULOS DE TRANSPORTES

4.1 ACIDENTES COM CAMINHÕES

Os tipos mais comuns de acidentes com veículos de carga são os seguintes: tombamento e capotamento 10,1%; abalroamento 24,5%; colisão frontal e traseira 26,2%; saída de pista 10,2%; outros tipos 31,0%. As colisões frontais com qualquer tipo de veículo são sempre as de maior severidade e nas quais se observa o maior número de feridos e óbitos. (ABCR, 2007).

Além dos óbitos e feridos, os prejuízos econômicos decorrentes dos acidentes são superiores, as estatísticas disponíveis indicam valores diversos e as causas de acidentes são múltiplas, mas podemos afirmar que todas derivam da imprudência e a da falta de entendimento das regras do Código de Transito Brasileiro, os acidentes com veículos de carga raramente ocorrem de forma isolada, há sempre a combinação de dois ou mais fatores.

A maioria dos acidentes são previsíveis, podendo ser evitáveis, a redução de acidentes deve ter um planejamento discutidos com todos os segmentos com

interferência no trânsito como órgãos públicos e privados, para a construção de um grande programa de caráter nacional que estabeleça as diretrizes para redução do número de acidentes em determinado tempo.

Alguns autores sugerem soluções para a diminuição de acidentes nas rodovias brasileiras, tais como:

- a) revisão e adequação do traçado das rodovias a maiores condições de segurança;
- b) velocidades compatíveis com a condições razoáveis e seguras de operação das rodovias;
- c) forte campanha de credibilidade à sinalização e equipamentos de operação das rodovias;
- d) racionalizar o controle eletrônico de velocidade e eliminar a imagem de que os mesmos constituem uma indústria de arrecadação;
- e) proibir a apologia ao “poder de velocidade” praticada por fabricantes, vendedores de veículos e agências de propaganda;
- f) tomar obrigatório o uso de bafômetros para inibir o consumo de álcool e estudar a limitação dos atuais 0.6 dg/litro para 0,3 dg/litro ou até mesmo reduzir a zero;
- g) implantar a inspeção veicular para retirar de circulação veículos poluidores e sem condições de segurança;
- h) desenvolver campanhas educativas, principalmente no ensino fundamental;
- i) impor um rigor na fiscalização valorizando o caráter preventivo e punitivo;
- j) ação preventiva da Policia Rodoviária nos feriados prolongados e carnaval;
- k) criar um envolvimento de toda sociedade e,
- l) forte ‘vontade política’ para implantação do programa.

Embora as condições das estradas brasileiras, sejam precárias e possam fazer os motoristas incorrerem em erro e causaram acidentes, as falhas humanas ainda são a principal causa dos acidentes envolvendo transporte de cargas, diante da constante imprudência por parte dos mesmos.

4.2 O ROUBO DE CARGA NO MODAL RODOVIÁRIO

A insegurança das rodovias federais brasileiras forma um problema que há muito tempo assola o país e que mereceu maior atenção por parte das organizações empresariais a partir da década de 1980, tendo em vista o maior número de ocorrências de roubos de cargas, que gerou num aumento expressivo dos custos logísticos e na diminuição da performance do setor de transporte e distribuição, bem como o início de casos de apropriação indébita das cargas.

Outras medidas foram tomadas, os operadores logísticos passaram a adotar critérios rígidos para selecionar e controlar os motoristas e a segurança das cargas, o que gerou a diminuição dos casos de apropriação indébita, mas sem reduzir o roubo de carga.

Neste sentido, Caixeta Filho e Gameiro afirmam:

“Indivíduos tomam posse ilegalmente de parte ou totalidade da carga de um veículo transportado, podendo ocorrer, no último caso, o desaparecimento ou não do veículo com a mercadoria roubada, caso em que se utiliza a denominação desvio de carga” (2002, p. 3).

De acordo com Bezerra (2006), na década de 1990 a prática criminosa do roubo de carga ganhou maiores dimensões, aumentando gradativamente e mostrando maior aperfeiçoamento de sofisticação, tornando-se uma ação do crime organizado, uma vez que os assaltos comuns em outros tempos deram lugar a roubos encomendados e cuidadosamente planejados.

Existem diversos fatores que facilitar este tipo de crime, tais como: as diversas rotas de fugas das rodovias, decorrentes da dimensão continental do Brasil; a ausência de infraestrutura para a fiscalização das rodovias; a falta de integração e o despreparo das polícias estaduais e federais; e o próprio envolvimento e cumplicidade de alguns componentes dessas corporações no roubo e na receptação da carga. Bordin (2006) e Valim (2004).

As mercadorias mais visadas pelo crime organizado são aquelas com elevado valor agregado, de fácil distribuição no mercado ilícito de receptação, e com fontes de origem de difícil reconhecimento, tais como produtos alimentícios, têxteis e de confecções, eletroeletrônicos, calçados, itens de higiene e limpeza, cosméticos, metais, bebidas, plásticos e borrachas, combustíveis, além de pneus e autopeças.

Quando se faz uma comparação entre o mercado lícito de produtos e os produtos visados por organizações criminosas, observa-se que os produtos com maior

crescimento nas vendas foram também os mais roubados, em função da necessidade operacional que os criminosos têm de escoar mais rápido os itens roubados, quanto mais a distribuição do produto, maior o risco do produtos serem interceptados no seu percurso até o consumidor final.

Como dito antes, o destino das mercadorias geralmente é o mercado informal, no entanto, existem casos, dos quais as mercadorias roubadas também se destinam ao mercado formal, sendo necessárias falsificações dos documentos fiscais pertinentes para que ocorra uma “legalização” da mercadoria.

Diante da ausência de medidas por parte do Estado no que se refere a segurança, como demanda o setor produtivo, as organizações tomam ações preventivas de modo a reduzir suas vulnerabilidades frente ao crime organizado, utilizando-se de mapeamento de pontos onde há maior ocorrência de roubos, do controle das rotas dos veículos e das entregas, da utilização de escoltas e de mecanismos de bloqueio automático, além da contratação de seguros para suas cargas. Com precauções impostas pelas próprias seguradoras, gera o aumento dos custos logísticos e na ineficiência do setor, pois devido ao roubo de carga, nem sempre a organização pode optar pela rota mais viável, rápida para as entregas urbanas, ao mesmo tempo em que pode não utilizar toda a capacidade de suas frotas, de modo a minimizar as perdas em caso de roubo. Bordin (2008).

4.3 OS DANOS QUE O TRANSPORTE RODOVIÁRIO CAUSA NO MEIO AMBIENTES.

4.3.1 OS POLUENTES EMITIDOS PELOS VEÍCULOS E SEU EFEITO SOBRE O MEIO AMBIENTE

Para diminuir o aquecimento global, é preciso diminuir os níveis de emissões dos veículos, para tanto, inicialmente deve-se identificar os principais poluentes lançados pelos veículos na atmosfera e os danos que cada um, causa ao meio ambiente e à saúde humana.

Apesar das diferenças no processo de combustão, os motores dos automóveis de ciclos Diesel e Otto têm forte parentesco e emitem poluentes em comum, embora em quantidades bem distintas. As exceções são os aldeídos, exclusividade dos

motores a álcool e gasolina, e o material particulado, quase todo emitido pelos motores a diesel.

Nos motores de ciclo Diesel, a combustão ocorre por compressão, onde o cilindro se enche de ar, que é comprimido, em seguida é injetado o diesel, que, com a alta temperatura do ar, entra em combustão. Por fim, há a exaustão dos gases, como os óxidos de nitrogênio, o dióxido de enxofre e o material particulado.

No motor de ciclo Otto a gasolina, álcool, flex ou GNV, a combustão ocorre por explosão, onde a mistura de combustível e ar entra no cilindro, local em que é comprimida e recebe a centelha, provocando a queima, em seguida são liberados os materiais resultantes, como hidrocarbonetos, dióxido e monóxido de carbono e aldeídos.

Principais poluentes:

Monóxido de carbono (CO); Hidrocarbonetos (HC); Dióxido de enxofre (SO₂); Aldeídos (CHO); Dióxido de carbono (CO₂); Óxidos de nitrogênio (NO_x); Material particulado (MP).

4.3.2 COMO REDUZIR A EMISSÃO DE GASES POLUENTE NO MEIO AMBIENTE

Existem pelo menos seis maneiras de reduzir a emissão de poluentes e de gases do efeito estufa no transporte, de acordo com alguns autores, tal setor que enfrenta o desafio de aliar a demanda crescente ao desenvolvimento sustentável.

As discussões sobre soluções para reduzir a emissão de poluentes e o aquecimento global mobilizam governos de vários países, mas a atitude de empresas e de indivíduos pode fazer a diferença, especialmente na área de transportes, assim, como forma de auxiliar na redução de poluentes, foi instituído pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabeleceu um cronograma de redução gradual de emissões para veículos leves e pesados.

Mas o segredo do bom desempenho ambiental do veículo também passa pelas mãos que seguram o volante, como Parker enfatiza: “Com um bom motorista, treinado, é possível economizar na manutenção do veículo e no gasto de combustível. Quanto menor o consumo de combustível, menor impacto ambiental”.

Algumas ações que podem ajudar a minimizar o impacto ambiental no transporte de cargas são:

- a) **Treinamento dos motoristas:** O consumo de combustível e a vida útil do caminhão dependem do motorista. Com treinamento para uma condução econômica pode-se reduzir sensivelmente o consumo de combustível, com a consequente redução de emissão de CO₂.
- b) **Qualidade do combustível:** O rendimento e a durabilidade do veículo estão totalmente relacionados com a qualidade do combustível. O motorista deve utilizar sempre combustíveis de procedência, adquiridos em distribuidores devidamente homologados/certificados pela ANP (Agência Nacional do Petróleo), diminuindo emissão de gases poluentes e, conseqüentemente, diminuir o efeito estufa.
- c) **Configuração correta do veículo:** Para cada modalidade de transporte existe uma configuração técnica mais adequada do veículo, de acordo com o tipo de operação. Utilizar a configuração apropriada de caminhão (caixa de câmbio, diferencial etc.), reduz o consumo de combustível e a emissão de poluentes.
- d) **Respeito aos limites de carga:** Transportar cargas em excesso é uma atitude arriscada. Além do risco de segurança, o excesso de peso resulta no maior consumo de combustível, no desgaste prematuro do caminhão e a deterioração do pavimento das rodovias. Respeitar o limite de carga significa mais segurança nas estradas.
- e) **Manutenção preventiva:** As manutenções programadas evitam paradas imprevistas e gastos desnecessários. A manutenção adequada resulta no melhor desempenho do veículo e, conseqüentemente, na redução da emissão de poluentes e do consumo de combustível.
- f) **Uso de peças genuínas:** As peças genuínas garantem o funcionamento adequado do veículo, tendo mais qualidade, não precisam ser substituídas com frequência, o que implica na redução do consumo de matéria-prima e de recursos naturais, bem como na eventual redução do consumo de combustível.

4.3.3 ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS

De acordo com a ABNT NBR 7500 (2014), qualquer substância que exponha riscos à saúde, ao meio ambiente ou a segurança pública é considerada como perigosa, seja ela gerada pela natureza ou por meio de quaisquer reações.

Segundo a Resolução ANTT 420/04 (2014):

“É dever do fabricante e/ou expedidor analisar as características físico-químicas de uma substância e classificá-la como perigosa. Para que tal classificação seja feita, o fabricante leva em conta os tipos e o quão grave são os riscos que esta pode vir a gerar, encaixando-a em sua respectiva classe e subclasse. Também de acordo com seus riscos, as substâncias perigosas ficam designadas a números da ONU e nomes, que são próprios para seu embarque e transporte; é chamado número ONU o código numérico, constituído de quatro dígitos, pelo qual determinada matéria será conhecida mundialmente”.

Para garantir segurança durante a movimentação dos produtos perigosos diversas leis foram criadas com o intuito de minimizar os riscos causados por essas substâncias, tais leis, se comprometem com a fiscalização, com as multas geradas em caso de infração, com os regulamentos de movimentação referente a cada modal, especificam os cuidados que devem ser tomados para com o meio ambiente durante este tipo de transporte, reprimem o tráfico ilícito destes materiais, bem como garantem os procedimentos de segurança que devem ser aplicados para tais movimentações durante embarque, desembarque e transporte, assim, o CONTRAN, DENATRAN e o INMETRO são alguns dos órgãos reguladores responsáveis pelo cumprimento das leis referente às cargas de produtos perigosos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte rodoviário tem um papel de grande relevância na economia do país, pois depende deste Modal para o Brasil se torna uma grande potência mundial, mas para isto precisa de Infraestrutura adequada e investimento no setor rodoviário.

Para constatar a importância do transporte na criação de um alto nível de atividade econômica, basta comparar a economia de um País Desenvolvido com um País em desenvolvimento, uma vez que as atividades de transportar os produtos possuem participação significativa nos custos logísticos e está associada diretamente à seleção, movimentação e entrega dos produtos.

O transporte dentre das diversas atividades logística, a que absorve a maior percentagem dos custos, normalmente entre um e dois terços dos custos totais, reduzir os custos do transporte e melhorar a distribuição dos produtos aos seus

clientes, tal atividade gera fluxos físicos desses bens ou serviços ao longo dos canais de distribuição e é responsável pelos movimentos de produtos, utilizando modalidade de transporte que ligam as unidades físicas de produção ou armazenagem até os pontos de compra ou consumo, e obtendo a influência da atividades de transporte, distância e tempo.

No Brasil, as rodovias estão sendo privatizadas, com os investimentos em infraestrutura com o objetivo de tornar esse meio de transporte mais competitivo estão com o intuito de reduzir o consumo de combustível e baixar os gastos com manutenção dos veículos, além de proporcionar uma maior fluidez das cargas, o estado das rodovias nacionais é precário, o que provoca um encarecimento dos custos de transporte.

Desta forma, podemos afirmar que o transporte rodoviário é de suma importância para economia do nosso País e principalmente para o seu desenvolvimento, uma vez que este é o meio mais flexível e ágil no acesso às cargas, possibilitando interagir diferentes regiões, mesmo as mais remotas do país, o traz lucro e permite o alcance de toda a população brasileira.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H., **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**, Porto Alegre, Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva,2009

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. **Administração de Seguros no Transporte de Cargas**. RAEEletrônica, v. 1, n. 1, jan.-jun. 2002, pp . 1-12.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

LAFER, Betty Mindlin; **Planejamento no Brasil**. Editora Perspectiva, 1975.

LAMBERT, Douglas M. **Administração Estratégica da logística**. São Paulo, Vantine Consultoria, 1998.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e á logística internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

Referência: Ações e Programas, Publicado: Terça, 21 de Outubro de 2014, 16h44 | Última atualização em Quarta, 07 de Janeiro de 2015, 18h40 <<http://www.transportes.gov.br/acoes-e-programas.html>> Acesso em 01 junho 2015.

Referência: Dados do PNTL <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/pnlt.html>> Acesso em 23 maio 2015.

Referencia: OLIVEIRA Jonas. Revista Quatro Rodas - 05/2007. O que os olhos não vêem: Saiba quais são os poluentes emitidos pelos veículos e que efeito têm sobre o meio ambiente e a saúde.

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/saude/conteudo_231978.shtml> Acesso em 31 maio 2015.

Referência: Rede Rodoviária do Sistema Nacional de Viação 2014.

<<http://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/snv-2014-1/snv-2014/>>. Acesso em 27 maio 2105.

Referência: REZENDE; Antônio Carlos da Silva, **A importância da TI no transporte rodoviário de cargas**. 2010 <<http://www.guialog.com.br/artigo/Y684.htm>> Acesso em 04 junho 2014.

Referência: FREITAS, Maxsoel Bastos. **Transporte Rodoviário de Cargas e sua respectiva responsabilidade civil**. Revista Jus Navigandi. 2004<<https://jus.com.br/artigos/5231>> Acesso em 18 maio 2015.

Referência: MOSKWYN, Patrícia. Revista Eu Rodo. **Meio ambiente: o que o transportador pode fazer?** <<http://volvonaestrada.com.br/2013/01/meio-ambiente-o-que-o-transportador-pode-fazer/>> Acesso em 31 maio 2015.

Referência do Artigo: BRITTO, Rafael ribeiro; **Balanced Scorecard como ferramenta de Gestão Estratégica para empresas de Transporte rodoviário de Carga - Evolução do Transporte Rodoviario de cargas no Brasil**. <<http://logisticamenteconectado.blogspot.com.br/2011/05/evolucao-do-transporte-rodoviario-de.html>> Acesso em 28 Maio 2015.

Referência do Artigo: COELHO Leandro Callegari. **O que compõe os custos logísticos**.<<http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-compoe-os-custos-logisticos/>> Acesso em 30 maio 2015.

Referência do Artigo: MACHADO, Igor Ribeiro; LIMA JÚNIOR, Paulo César Rodrigues de; CASSUNDÉ JUNIOR, Nildo Ferreira; CASSUNDÉ ,Fernanda Roda de Souza Araújo. **Um estudo exploratório sobre os custos logísticos da hidrovía do São Francisco** <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1285.pdf> Acesso em 26 maio 2015.

Referência de Artigo: MACOHIN, Gilmar Amilton; TABOADA, Carlos Manoel Rodrigues; SCHUCH JR., Vitor Francisco; MARQUES, Cícero Fernandes. **Operador logístico uma visão competitiva para o transporte rodoviário de cargas.** http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/1158_Operador%20logistico%20uma%20visao%20competitiva%20para%20o%20transporte%20rodoviario%20de%20cargas.pdf Acesso em 27 maio 2015.

Referência de Artigo: MATTOS, João Rodrigo G.; ALBANO, João Fortini. Veículos de Cargas e Segurança Rodoviária. <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/130_Veiculos%20de%20carga%20e%20seguranca.pdf> Acesso em 03 julho 2015.

Referência de Artigo: MOREIRA, Juliane Cinelli de Senna ; CARVALHO, José Luis Felício. **O Roubo de Carga nas Rodovias Brasileiras Sob a Percepção dos Actantes Organizacionais Envolvidos com o Problema.** <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/157_Ju&Zeca_SEGeT_2010.pdf> Acesso em 25 maio 2015.

Referência do Artigo: PINTO, Renan Costa; SANCHES, Jessyka Mirella; TÓFOLI, Eduardo Teraoka. **A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO TRANSPORTE DE CARGAS NA TRANSPORTADORA VENERONI DE AVANHANDAVA - SP** <<http://lab.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/Hm21JYV8sMjZ4JpmBThqmRIMdDR9PLYjSaCYDkr.pdf>> Acesso em 06 julho 2015.

Referência do Artigo: **RESOLUÇÃO ANTT 420/04. Agência Nacional de Transportes Terrestre. Resolução Nº 420.** Ministério do Trabalho. <<http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320110405154556.pdf>> Acesso em 29 maio 2015.

Referência do Artigo: SANTOS, Raissa Carolini dos; RIBEIRO Me. Silvio. **O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS PERIGOSAS E SUAS EXIGÊNCIAS.** <<http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/zOLFZUAVOhLrrz5pIMfiduJbKGSxMQXygOpze8CK.pdf>> Acesso em 07 junho 2015.

Referência do Artigo: COELHO, Leonardo Callegari. **O QUE COMPÕE OS CUSTOS LOGISTICOS.** <https://www.logisticadescomplicada.com/o-que-compoe-os-custos-logisticos/#google_vignette> Acesso em 25 maio 2015.

Referencia do Artigo: **PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE CRESCIMENTO (PAC)** <<https://www.revistaespacios.com/a15v36n02/15360214.html>> Acesso em 18 maio 2015.

ABCR. 2007. Cenários & Tendências. **Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias**, São Paulo. Disponível em: Acesso em 19 de maio 2015.

BORDIN, Estefânia Q. **Análise das empresas transportadoras de carga com ênfase na tecnologia de rastreamento.** 2008. 129p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ.

BEZERRA, Máisa Sandra de S. **Uma contribuição à análise de elementos básicos do gerenciamento do risco de ocorrência do roubo de carga no transporte rodoviário.** 2006. 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ.

VALIM, Hélio Rodrigues. **Contribuição ao estudo da determinação do caminho de impedância mínima no transporte rodoviário de carga,** considerando a influência da variável aleatória representativa do risco de ocorrência de roubo. 2004. 194p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Coppe/UFRJ.