



INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DE LONDRINA
CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

RAFAEL GONÇALVES RESENDE

**COMO TRANSPORTAR PRODUTOS
COM CLASSES PERIGOSAS**

Londrina
2019

RAFAEL GONÇALVES RESENDE

**COMO TRANSPORTAR PRODUTOS
COM CLASSES PERIGOSAS**

Artigo apresentado ao curso de Gestão de Logística do Instituto de Ensino Superior – INESUL como requisito para obtenção do diploma de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Svirino Ferreira dos Santos.
Coorientadora: Prof. Antonia Maria Gimenes

**Londrina
2019**

COMO TRANSPORTAR PRODUTOS COM CLASSES PERIGOSAS

¹Rafael Gonçalves Resende, ² Svirino Ferreira dos Santos, ³ Antonia Maria Gimenes.

RESUMO

No Brasil além das principais cargas transportadas como graneis e frigoríficas há também o transporte de cargas perigosas, este tipo de transporte requer documentos e equipamentos específicos. O objetivo principal do presente artigo foi o de levantar quais são as exigências de realizar o transporte dos produtos com cargas perigosas. Os objetivos específicos foram o de abordar sobre o modal rodoviário em relação as cargas que denotam perigo, verificar como outros modais realizam o mesmo transporte e suas margens de vantagens e desvantagens quanto ao transporte, indicar quais deles tem maior nível de segurança para ambos que transportam cargas perigosas e como é a logística e como é feita a logística das cargas perigosas. Justifica-se a relevância do presente estudo sobre como é realizado o transporte de cargas perigosas no Brasil, tendo como informações seus documentos e equipamentos exigidos para a operação sem acontecimentos de acidentes e incidentes. A metodologia do presente artigo foi de caráter descritivo, qualitativo e com levantamentos bibliográficos em livros e sites. Sobre o transporte de cargas perigosas foram abordados três dos cinco modais de transporte sendo eles: aéreo, marítimo e rodoviário. Conclui-se sobre os temas abordados que para uma empresa realizar o transporte de produtos perigosos ela deve ter o conhecimento do produto que será transportado, os documentos necessários para o transporte, equipamentos individuais e veículos, colaboradores e motoristas capacitados e qualificados para a operação.

Palavras-chave: transporte.Cargas perigosas.Modais.

ABSTRACT

In Brazil, in addition to the main cargo transported as bulk and refrigerated, there is also the transport of dangerous cargo, this type of transport requires specific documents and equipment. The main objective of this article was to raise the requirements for the transport of dangerous goods. The specific objectives were to address the road modal in relation to the dangerous cargoes, to see how other modes perform the same transport and their transport advantages and disadvantages, to indicate which ones have the highest level of safety for both carriers. dangerous cargo and how logistics is done and how dangerous cargo logistics are done. The relevance of the present study on how dangerous cargo transportation is carried out in Brazil is justified, having as information its documents and equipment required for the operation without accidents and incidents events. The methodology of this article was descriptive, qualitative and with bibliographical surveys in books and websites. Regarding the transport of dangerous cargo, three of the five modes of transport were addressed: air, sea and road. It concludes on the topics covered that for a company to carry out the transportation of dangerous products it must have knowledge of the product to be transported, the necessary documents for transportation, individual equipment and vehicles, employees and drivers trained and qualified for the operation.

Key-words: transport.Dangerous loads.Modal.

¹ Acadêmico do Curso de tecnologia em logística do Instituto do Ensino Superior de Londrina, ² Administrador, Professor universitário e consultor na área administrativa, ³ Administradora, Especialista em gestão de negócios executivos, gestão de pessoas e de Recursos Humanos, Professora, palestrante e coordenadora universitária e de cursos técnicos.

INTRODUÇÃO

Atualmente o transporte tem se tornado uma das principais áreas da logística e uma das atividades de maior custo empresarial, com isto o transporte se divide em cinco modais sendo eles: dutoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e o rodoviário sendo este último o abordado no presente artigo, diante do transporte de cargas perigosas.

O objetivo principal do presente artigo foi o de levantar quais são as exigências de realizar o transporte dos produtos com cargas perigosas. Os objetivos específicos foram o de abordar sobre o modal rodoviário em relação as cargas que denotam perigo, verificar como outros modais realizam o mesmo transporte e suas margens de vantagens e desvantagens quanto ao transporte, indicar quais deles tem maior nível de segurança para ambos que transportam cargas perigosas e como é a logística e como é feita a logística das cargas perigosas.

Justifica-se a relevância do presente estudo sobre como é realizado o transporte de cargas perigosas no Brasil, tendo como informações seus documentos e equipamentos exigidos para a operação sem acontecimentos de acidentes e incidentes.

A metodologia do presente artigo foi de caráter descritivo, qualitativo e com levantamentos bibliográficos em livros e sites de renomados autores citados e/ou mencionados no referido artigo.

Classifica-se como produto ou carga perigosa toda aquela que expõe risco à saúde e ao meio ambiente, por isso deve conter equipamentos e documentos corretos para que ocorra a realização do transporte, tendo como modal utilizado o modal rodoviário onde toda a operação envolvendo o mesmo requer um, cuidado redobrado.

Todos os transportes de produtos perigosos como explosivos, gases, materiais radioativos, líquidos inflamáveis e quaisquer outros produtos ou materiais que representem danos ou riscos ao meio ambiente e/ou à saúde, devem cumprir algumas exigências e normas de segurança, estipulados em leis que regem sua logística de armazenagem e transporte e que serão expostos no desenvolvimento do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

LOGÍSTICA E SEUS CONCEITOS

Quando se refere a palavra logística, estamos nos referindo a planejar, controlar, movimentar e armazenar a mercadoria, seja ela para início de sua produção ou final de produção, tendo como objetivo minimizar os custos e realizar uma ótima operação para conseguir a satisfação de seu cliente, realizando esta operação com perfeição a logística consegue atribuir até 10% de valor na mercadoria.

Na logística existem atividades consideradas primárias e atividades de apoio, as primárias envolvem: manutenção de estoque, processamento de pedidos e transporte, já as de apoio envolvem: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem.

Logística é importante porque é capaz de auxiliar empresas e organizações na agregação e criação de valor ao cliente. Ela pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, provendo uma multiplicidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência através de um serviço superior ou ainda por meio de interessantes reduções de custo operacional. (ARBACHE,FERNANDO,SABA, 2004)

Dentro do composto da logística referente ao transporte, são utilizados diversos modais que serão explicados a função de cada um deles, como segue abaixo:

MODAIS DE TRANSPORTE

O transporte exerce a função de levar a mercadoria, bens ou produtos de um ponto de origem até seu destino final, para isso deve se escolher o melhor modal para que realize a operação tendo em vista que apresente um menor custo e uma qualidade de entrega fazendo com que aconteça uma competitividade no mercado. Diante disso deve se escolher entre os seguintes modais: Aeroviário, Ferroviário, Dutoviário, Hidroviário e o Rodoviário, visando dentro destes modais qual oferece alguns requisitos como: preço, tempo de viagem, perdas e danos. Entre os modais citados o escolhido é o modal rodoviário e como é o realizado o transporte de cargas perigosas.

Modal Aéreo

O transporte aéreo se destaca pela sua agilidade, disponibilidade e também por se encaixar em carregamentos para longas distancias pequenos volumes, entregas urgentes e até por realizarem vôos para transplantes de órgãos, porém este modal apresenta alguns fatores que o faz ser escolhido em casos de urgência, pois é um modal muito caro e acaba enfrentando sérios problemas quando o assunto é condições meteorológicas, pois o avião não decola em caso de chuva.

Modal Dutoviário

O transporte dutoviário apesar de ser um transporte lento é o único que trabalha diariamente em período integral, o que resulta numa velocidade real melhor que a de outros modais. Em conta partida é um transporte bastante restrito de serviços e capacidades, pois é focado em insumos no estado liquido ou gaseificado, como por exemplo, petróleo. Mas também é o mais confiável, uma vez que possui poucos hiatos e os casos de danos e perdas de matéria são baixos (BALLOU,2010)

Modal Ferroviário

O modal ferroviário é um modal que possui um custo menor que os outros modais, porém é um modal que junto ao marítimo consegue realizar o transporte de vários produtos dentro de seus vagões e sempre realiza o transporte para longas distâncias totalizando 29.706 quilômetros de serviços ferroviários onde possui maiores concentrações nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país e atendendo também o Norte e Centro-Oeste. Apresenta neste modal maior segurança que o rodoviário e também menor índice de furtos, dentre os vários produtos transportados se destacam os grãos, minério de ferro, carvão mineral e contêineres

Modal Aquaviário

É o mais antigo modal relacionado á transporte, sendo este formado por mais três modais em sua classe: Marítimo onde o transporte é feito por mares e oceanos, fluvial sendo realizado em rios e o Lacustre onde sua realização de transporte é pelos lagos, também transporta além das cargas pessoas em navios

transatlânticos. Entretanto tem como vantagem a realização do transporte de materiais em extrema quantidade devido à grande capacidade de armazenagem de seu compartimento de cargas e como desvantagem apresenta uma baixa velocidade em sua movimentação fazendo com que demore para chegar até o destino final.

Modal rodoviário

O modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil com aproximadamente 60% de transporte de cargas, envolvendo empresas e motoristas autônomos, com uma malha rodoviária de mais de 1.750.000 quilômetros.

Este modal tem como vantagem a flexibilidade de trafego, agilidade no transporte, entrega direta no destino, boa frequência e disponibilidade de serviço. E apresenta como desvantagem a sua menor capacidade de cargas comparada com outros modais, seu custo elevado com infraestrutura como o caso de algumas péssimas rodovias. Segundo Ballou, (2010) o modal rodoviário geralmente tem seu foco em cargas de metais, instrumentos, moveis e vários outros itens.

Figura 01 : Modais de Transporte



Fonte: Ferreira, 2015

DEFINIÇÃO E CONCEITOS DE PRODUTOS PERIGOSOS

Muito se compara produtos perigosos com cargas perigosas, mas eles não possuem nenhuma semelhança, o termo cargas perigosas é usado quando um produto está sendo transportado de forma inadequada ou mal acondicionado no veículo, enquanto são considerados produtos perigosos, quaisquer produtos que podem expor riscos à saúde e ao meio ambiente e também as instalações

físicas, sendo estes divididos em classes, sendo transportadas pelos modais; Aéreo, Marítimo e também pelos modais terrestres,

Diante disso há alguns órgãos reguladores responsáveis pela fiscalização e também se está sendo realizado o cumprimento das leis, são eles: Contran, Detran e o Inmetro que ficam responsáveis pela garantia e segurança de todo o processo, sendo ele a movimentação, o transporte e a armazenagem destas cargas, podendo gerar multa em caso de descumprimento da lei.

Seguindo os padrões exigidos pelos órgãos responsáveis os veículos que realizam este transporte devem conter uma numeração específica exposta em um painel, tendo o nome de Número ONU, onde este número é determinado pela própria Organização das Nações Unidas, onde com esse número é possível identificar qual produto que está sendo transportado e se gera ou não risco à vida, onde este número de série é composto por quatro dígitos localizados abaixo do painel de segurança, tendo obrigatoriedade quando o produto é acima de cinco quilos.

De acordo com Ramos, (1997) existem mais de quatro milhões de produtos químicos disponíveis no mundo estes produtos precisam ser transportados dos parques de produção até as unidades de transformação e entre os meios de transportes capazes de realizar esta operação destaca-se o modal rodoviário sendo este o mais utilizado.

Classe 1–Explosivos: Os produtos perigosos são divididos em aproximadamente nove classes, tendo cada uma à sua marcação individual própria. Classifica-se como Classe 1 toda substância explosiva sendo ela dividida por três categorias: sólida, líquida e mistura. Onde nos produtos sólidos como o caso da Nitrocelulose é necessário ter um cuidado redobrado, pois qualquer choque pode gerar uma explosão imediata, os exemplos de explosivos são: Dinamite, Pólvora, Cartuchos, Cordel Acendedor e a própria Nitrocelulose.

Classe 2- Gases: Os gases inflamáveis são considerados os que possuem um estado gasoso à uma temperatura de 20°C, podendo ter também os gases não inflamáveis que são os asfixiantes e também os gases tóxicos que são aqueles que causam riscos a saúde das pessoas, tendo como exemplo de gases inflamáveis o hidrogênio.

Classe 3- Líquidos Inflamáveis: Podem ser considerados classe 3 aquelas substâncias líquidas ou misturas líquidas que podem ser inflamáveis a uma temperatura de até 60° e também explosivos líquidos dissolvidos em água.

Classe 4- Sólidos Inflamáveis: São matérias que ficam sujeitos à inflamação espontânea e também quando entram em contato com a água liberam gases inflamáveis e quando entram em contato com o ar acabam explodindo em menos de cinco minutos.

Classe 5- Substância Oxidante e Peróxidos Orgânicos: Um material oxidante é um material que libera oxigênio muito rápido pois necessita de sustentar a combustão dos materiais orgânicos, estes materiais não são inflamáveis, porém caso haja contato imediato com combustível acontece a explosão. Já os peróxidos orgânicos são materiais que possuem decomposição por serem termicamente instáveis, ou seja, geram explosões.

Classe 6- Substâncias Tóxicas e Infectantes: A classe 6 se divide em duas subclasses, substâncias tóxicas e substâncias infectantes, sendo as tóxicas aquelas que causam danos à saúde, lesões graves e ocasionam mortes, quando se fala em substâncias infectantes falamos daquelas substâncias que geram doenças aos seres humanos, tendo como exemplo de cargas infectantes o transporte de bactérias, vírus, parasitas e fungos.

Classe 7- Materiais Radiativos: São todos aqueles materiais que apresentam qualquer radioatividade, sendo eles componentes naturais como, por exemplo, o Urânio e o Tório.

Classe 8- Substância Corrosiva: As substâncias corrosivas são todos aqueles materiais que ao entrar em contato com os tecidos vivos causam danos de grande gravidade, quando realizado o transporte todo cuidado é necessário, pois um vazamento pode destruir toda a carga e também destruir toda a carroceria do veículo que está realizando o transporte.

Classe 9- Substancia e Artigos Corrosivos Diversos: Há classe de número nove é nada mais que o refugio de todas as classes, ou seja, qualquer produto que não se encaixa nos padrões das outras classes é considerado nesta classe, como por exemplo, temperatura líquida que ao serem transportadas exigem uma temperatura de aproximadamente 100°C e também produtos que causam estragos maiores ao meio ambiente

Documentos Necessários para Realizar o Transporte de Produtos Perigosos

Diante de todas estas classes é necessário que para realizar o transporte terrestre da mesma seja exigido alguns documentos que são indispensáveis para toda a operação sendo estes documentos providenciados pelo INMETRO. Segundo o Artigo 22 da Resolução da ANTT nº 3665/11 os documentos necessários são: Certificado de Conclusão do curso de Transporte de Produtos Perigosos (TPP); Documentação do Veículo; Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRLV); Ficha de Emergência; Painéis de Segurança; Rótulo de Risco; Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos (CIPP); Certificado de Inspeção Veicular (CIV); Certificado de capacitação dos veículos e dos equipamentos de transporte de produtos perigosos; Documento de Inspeção técnica veicular; Sinalização através de placas e painéis de segurança; Os veículos devem portar o conjunto de equipamentos necessários para identificação do veículo em caso de emergência sendo o adesivo colocado no veículo e o Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga (RNTRC); Instruções escritas para o caso de qualquer acidente indicando procedimentos a serem adotados.

Segundo a resolução de número 5.232/16 da ANTT toda carga considerada perigosa exige que o motorista que realizará a operação possua além da CNH necessária, seu RG e o curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos, também conhecidos como curso MOPP, onde passou a se chamar Transporte de Produtos Perigosos (TPP), este curso ensina ao motorista como lidar com as substancias tóxicas, líquidas e inflamáveis, tanto com sua movimentação quanto na direção do veículo sendo ela uma direção defensiva e este curso possui um prazo de cinco anos sendo necessário renovar ele em caso de continuação da realização do transporte.

As cargas terrestres transportadas também devem conter alguns documentos para o transporte: Licença de operação para viagens interestaduais; Requisição de Transporte (RT); Guia de Trafego; Declaração do expedidor de material radiativo; Ficha de monitoração da carga e do veículo rodoviário; País de Origem; Destino da Carga.

É válido também para quem cuida da realização do transporte pelo modal terrestre possuir algumas estratégias para a realização do transporte em rodovias, como o caso de verificar se as rotas que o veículo irá trafegar são permitidas e também em qual horário é permitido que o veículo circule pela área, pois se caso o veículo for passar por uma rodovia que é destinada por lei a não circulação do mesmo irá acabar atrasando toda a viagem e gerando algumas multas até a empresa.

O Estado de São Paulo é um ótimo exemplo desta regra, pois lá os veículos terrestres devem trafegar somente em dias úteis e em determinada faixa de horário tanto pela manhã como no final da tarde e início de noite.

No modal aéreo as cargas perigosas só podem ser transportadas com autorização da companhia, seguindo algumas regras para a realização como o caso de multas caso as embalagens apresentem avarias, e também necessitam de um atestado de produto aeronáutico aprovado para ser realizado o transporte, produtos inflamáveis, líquidos e radioativos ou quaisquer substâncias que possa ocasionar explosão devido ao calor no local armazenado são proibidos de serem transportados, devem ser enviadas em pequenas quantidades e podem ser transportadas somente em aviões cargueiros.

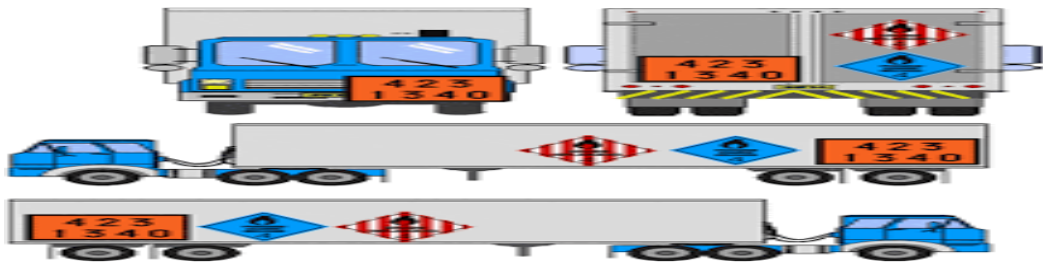
Para realizar o transporte no modal marítimo é necessária a apresentação do Código Marítimo Internacional onde com este código toda carga embarcada deve sempre estar lacrada e com seus rótulos e local de destinatário presente na embalagem. Para que ocorra a realização do transporte de vários produtos considerados perigosos, os tanques dos navios passaram a ser revestidos e até mesmo construídos com aço inoxidável, fazendo com os produtos líquidos ali transportados tivessem acesso a um sistema de carga e descarga independente.

Os navios de cargas também conseguem realizar o transporte de vários produtos perigosos, porém com alguns cuidados em questão de armazenagem, pois a distância de um produto pode ser de três à vinte e quatro metros mesmo com isso devem ser alocados em porões distintos.

Marcadores Visuais

Todo veículo que realizar o transporte de produtos perigosos deve ter obrigatoriamente um painel de segurança com seu tamanho fixo de 30cmx40cm e uma borda preta de 1cm, os painéis de segurança têm a finalidade de realizar a identificação dos produtos perigosos no transporte rodoviário, devem ser obrigatoriamente colocados em quatro locais do veículo, um diferente do outro para facilitar a visualização eles possuem a cor alaranjada com as letras e números pretos, onde em sua parte superior é identificado o número de risco e na parte inferior é colocado o número ONU.

Figura 02: Painéis de segurança em veículos


















Fonte: Matos, 2019

Os rótulos de risco seguem o padrão dos painéis de segurança, onde também deve estar localizados nos quatro cantos do veículo, sendo localizados pelo formato de um losango onde possui o símbolo do risco transportado na parte superior e sua classe na parte inferior, os rótulos devem estar presentes em todas as embalagens que serão transportadas no veículo.

As fichas de emergências são destinadas as equipes de atendimento em caso de acidente com as cargas perigosas, estas fichas contém um guia de procedimento para esta ocasião.

De acordo com Ramos, (1997), ocorrências indesejáveis com produtos perigosos (tais como acidentes) acontecem em minoria quando estão em seus processos de: produção, transformação, utilização e disposição final, os maiores riscos encontram-se na etapa de transporte.

Figura 03: Rótulos de segurança de cargas perigosas

Classificação	Placas de Risco
Classe 1 Explosivos	
Classe 2 2.1 Gases Inflamáveis 2.2 Gases Não-Inflamáveis 2.3 Gases Tóxicos	  
Classe 3 Líquidos Inflamáveis	
Classe 4 4.1 Sólidos inflamáveis 4.2 Sujetas à combustão espontânea 4.3 Em contato com a água emitem gases inflamáveis	  
Classe 5 5.1 Substâncias Oxidantes; 5.2 Peróxidos Orgânicos	 
Classe 6 6.1 Substâncias Tóxicas; 6.2 Substâncias Infectantes	 
Classe 7 Material radioativo	
Classe 8 Substâncias corrosivas	
Classe 9 Substâncias e Artigos Perigosos Diversos	

Fonte: Andrew, 2017.

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Quando realizado o transporte e o manuseio de produtos perigosos são necessários à utilização de alguns equipamentos de proteção individual (EPI), sendo obrigatória sua utilização de: Capacete; Luvas de PVC; Máscara Facial com filtro; Óculos de Segurança. Para emergência é necessário conter no veículo um kit básico composto pelos seguintes equipamentos: Cones de Sinalização; Calços; Lanternas e pilhas; uma Pá e um jogo de ferramentas; Placas dizendo “Perigo, Afaste-se”; Fita ou corda para isolamento; Lona Impermeável e Extintores.

Figura 04: Equipamentos obrigatórios para realizar manuseio e transporte de produtos perigosos.



Fonte: Ferreira, 2014

AS CARGAS MAIS TRANSPORTADAS NO BRASIL

Além do transporte de cargas perigosas, no Brasil também é realizado o transporte de outros produtos sendo estes os mais transportados pelos veículos rodoviários, aéreo e marítimo. As mais transportadas pelo modal rodoviário são: Carga a Granel (Soja, milho, arroz, cereais); Cargas Frigoríficas; Cargas de Veículos; Cargas Vivas (Animais em geral); Cargas Frágeis (Vidros, espelho, cristais); Cargas Secas (Moveis, materiais de construção, madeira).

Todas estas cargas são transportadas pelos veículos rodoviários sendo estes veículos, tocos, trucados, semi-reboques, cavalo simples, carretas, bi trem e rodo trem, camionete, carro de mão. Cargas como as frigoríficas requerem um pouco mais de atenção, pois são produtos perecíveis que estão sendo levados e requer que o motorista fique atento a temperatura e armazenamento da mercadoria, outra carga que requer um atenção redobrada é as cargas vivas pois os animais ali transportados devem ser alocados em perfeito estado, tendo uma boa ventilação para que não ocorra de o animal se estressar.

No modal aéreo além do transporte de passageiros são realizado o transporte outras cargas com grande frequência, são transportadas cargas perecíveis, vivas, cargas de valor e malotes. As cargas perecíveis devem ser transportadas desde que o produto tenha validade de 72 horas, cargas vivas só são levadas desde que o animal esteja sob efeito de tranquilizantes, as cargas de valor são poucas as companhias que realizam o transporte aéreo devido ao grande índice de perigo. O modal marítimo transporta cargas em contêiner, cargas à granel e cargas soltas como o exemplo de sacos, fardos e maquinas, devido à grande capacidade de armazenagem as empresas responsáveis por toda a operação está preferindo enviar suas mercadorias em contêiner.

CONCLUSÃO

O objetivo principal do presente artigo foi o de levantar quais são as exigências de realizar o transporte dos produtos com cargas perigosas, onde para que se possa estar realizando toda a operação com perfeição deve se possuir alguns documentos como certificados de licença, documentação veicular, painéis de segurança e também se os veículos possuem equipamentos de segurança em caso de emergências, deve se possuir um profissional capacitado para realizar o transporte com todas as exigências presentes em sua carteira de motorista.

Mediante a todas as informações citadas foram abordadas no presente artigo como se realiza o transporte destes produtos em outros modais, onde foram informados quais documentos devem ser apresentados por cada modal informado, quais os cuidados que se devem tomar quando realizam o transporte de produtos perigosos com características distintas, também informadas o que acontece em caso de descumprimento das normas para realizar o transporte.

Em relação ao transporte de cargas perigosas foi escolhido o modal rodoviário devido ser o mais utilizado, sendo estas cargas transportadas em veículos baús, tanques e carrocerias de madeira e de acordo ao proposto nos objetivos foram relatados como é feito transporte destas cargas nos modais aéreo e marítimo.

Ao se realizar esta operação deve-se ter uma atenção redobrada e ficar atento a rotas e horários para realizar o transporte, requer todo o cuidado ao transportar pois em caso de acidente pode ocorrer um desastre a nível ambiental, podendo até ocorrer desastres a nível de atingir até estados se for pela corrente de água, prejudicando a fauna e a flora atingida.

Conclui-se sobre os temas abordados que para uma empresa realizar o transporte de produtos perigosos ela deve ter o conhecimento do produto que será transportado, ou seja, desde as empresas e colaboradores, todos devem estarem treinados e qualificados, através de curso atualizados e de tecnologia de ponta, bem como, os documentos necessários para o transporte, equipamentos individuais e veículos, colaboradores e motoristas capacitados para a operação

REFERÊNCIAS

Ballou, Ronald H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo, 2010

Ramos, F.B. **Metodologia para escolha de alternativas de rotas para o transporte de materiais perigosos**. 1997

Arbache, Fernando Saba. **Gestão de Logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro, 2006

Disponível em: <https://www.evolutionplasticos.com.br/blog/transporte-de-carga/movimentacao-e-transporte-de-cargas-perigosas-como-manter-a-seguranca>, Acesso em 10.08.19.

Disponível em: <https://www.bsoft.com.br/blog/transporte-de-cargas-perigosas/amp>, acesso em 18.08.19

Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/lei/ppsinalizacao.asp>, acesso em 30.08.19

Disponível em: <https://blogwlmscania.itaipumg.com.br/transporte-de-cargas-perigosas-o-que-todo-caminhoneiro-precisa-saber>, acesso em 01.09.19

Disponível em: http://200.144.30.103/siipp/public/imprime_equipamentos.aspx, acesso em 07.09.19

Disponível em: <http://modaisecargas.blogspot.com/2012/06/transporte-maritimo.html?m=1>, acesso em 15.09.19

Disponível em: http://www.antt.gov.br/cargas/arquivos_old/Produtos_Perigosos.html, acesso em 05.10.19.

Disponível em <http://transitoideal.com.br/pt/artigo/1/conductor/79/cargas-perigosas>, acesso em 23.11.19.