



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE CONTÍNUA EM ALTA TENSÃO (HVDC)

Lucas Lopes De Oliveira José
lucas_lopes05@hotmail.com
Fatec Santos

Marcelo Peres De Souza Grilo
peresmarcelo@hotmail.com
Fatec Santos

Tiago Filipe Bairos De França
tiago_bairos111@hotmail.com
Fatec Santos

Resumo: Neste artigo será abordado todo processo do planejamento logístico dos transformadores de corrente contínua em alta tensão (HVDC - High Voltage Direct Current), desenvolvido para aumentar a tecnologia de transmissão do sistema de distribuição de energia elétrica nacional, bem como às condições e os cuidados para exercer o transporte desse tipo de carga indivisível. No Brasil, há empresas especializadas em oferecer estes serviços de ponta a ponta, desde a preparação da documentação necessária até a entrega do produto em seu destino. Esta pesquisa evidenciou os desafios desse transporte, observando toda a complexidade e responsabilidade que uma transportadora deve possuir para transportar uma carga superdimensionada.

Palavras Chave: Transformadores - Carga - Indivisível - Planejamento - Transporte



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPOSIÓ DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



1. INTRODUÇÃO

O transporte de cargas especiais indivisíveis cada vez mais imprescindíveis ao desenvolvimento do nosso país exige uma atenção especial da área de logística neste setor seja ela pela qualidade dos serviços prestados, infraestrutura e meios de transporte. Dentre os principais desafios desse transporte estavam à necessidade de estabelecer o trajeto baseado no peso e nas pontes disponíveis no caminho do transporte. Diante desses fatores fizemos um estudo do trajeto e viabilidade que identifica as possíveis interferências, restrições geométricas e estruturais do trajeto.

Nos últimos anos é evidente que a logística vem crescendo de forma exponencial, desde um pequeno comerciante que precisa controlar seus estoques, até as grandes multinacionais com suas cadeias de suprimentos bem definidas, focado no transporte de cargas especiais indivisíveis, nosso projeto apresenta todo processo de planejamento logístico e como transportar de forma segura e eficaz de modo que não prejudique os demais usuários da via em que transitam e a integridade da carga até seu destino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo demonstramos o referencial teórico fundamentado nas citações de autores sobre setor logístico e cargas especiais indivisíveis, explicando o tema do trabalho estudado.

Para Capó (2005, p. 16), a atividade de transporte se caracteriza como um elemento fundamental para o desenvolvimento do segmento logístico. A possibilidade de integração das modalidades de transportes desenvolvidas no país: aéreo, ferroviário, marítimo, dutoviário e rodoviário, favorecem o processo de distribuição de bens e mercadorias, considerado o principal fator de crescimento econômico mundial.

O transporte de cargas especiais indivisíveis permite a transferência de grandes peças e conjuntos estruturais, consideradas cargas especiais: apresentam peso e dimensões acima do estabelecido pelo código de trânsito brasileiro. Atuando de forma segmentada, esta prestação de serviços permite que as empresas realizem suas atividades de transporte de maneira integrada entre o processo produtivo até a aplicação no destino final, o cliente (CAPO, 2005).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e descritiva. Com objetivo de proporcionar maior familiaridade com o transporte de cargas especiais e indivisíveis, visando torná-lo mais explícito a sociedade.

Para a elaboração da metodologia de pesquisa foi utilizada uma coleta de dados através de sites, livros, estudo de caso, e uma entrevista semiestruturada para compreender todo processo logístico desse transporte. Todas as informações contidas no artigo foram adquiridas em um período de seis meses, no ano de 2014.

4. CONCEITO DE CARGAS ESPECIAIS INDIVISÍVEIS

De acordo com o Guia do TRC – GUIA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS (2009) a definição para carga indivisível é:

a carga unitária representada por uma única peça estrutural ou conjunto de peças fixadas por rebiteagem, solda ou qualquer outro processo, para o fim de ser usada como peça acabada ou parte integrante de conjuntos de montagem, máquinas ou equipamentos e que pela sua complexidade, somente possa ser montada em instalações apropriadas.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TEMA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



O transporte de cargas especiais indivisíveis ou cargas excepcionais permite a transferência de conjuntos estruturais e grandes peças, consideradas cargas especiais. Apresentam peso e dimensões acima do estabelecido pelo código de trânsito brasileiro. Atuando de forma segmentada, esta prestação de serviços permite que as empresas realizem suas atividades de transportes de maneira integrada entre o processo produtivo até a aplicação no destino final, o cliente.

5. ELABORAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE

O planejamento para uma operação de cargas excepcionais requer um trabalho minucioso em avaliar os possíveis itinerários, onde deverá ser considerada a infraestrutura viária, de modo a identificar rotas possíveis e econômicas, assim como localizar os prováveis pontos críticos e de risco, esse tipo de planejamento pode ser realizado em programas voltados para calcular as melhores rotas. O transporte de cargas especiais requer que os profissionais envolvidos no processo, tenham profundo conhecimento sobre a infraestrutura rodoviária, da frota adequada e ter capacidade em obter autorização especial de trânsito. Com esse planejamento há possibilidade de envolver na operação, empresas de telefonia, companhia de eletricidade, dentre outras, que irão dar suporte a operação, de modo a garantir o sucesso do transporte, dentro do roteiro estabelecido sem que ocorram problemas inesperados.

A identificação dos riscos contribui para a medição da complexidade do projeto: quanto maior a complexidade do empreendimento, maior são suas variáveis e, conseqüentemente, são maiores os riscos a serem gerenciados. Outro fator significativo para o transporte das cargas indivisíveis é o acompanhamento realizado por veículos adequados e com a finalidade de efetuarem sua segurança, a escolta, auxilia nos casos em que o carregamento exceda as dimensões em largura, comprimento, altura e peso.

5.1. MODAIS UTILIZADOS

O transporte, no caso das cargas pesadas ou excepcionais, normalmente é realizado de duas maneiras, sendo pelo modal aquaviário, mais especificamente o marítimo, e o modal terrestre, especificamente o rodoviário. Para o presente trabalho, será detalhado o transporte rodoviário devido ser o mais utilizado no Brasil. O transporte rodoviário é o transporte feito por estradas, rodovias, ruas e outras vias pavimentadas ou não com a intenção movimentar materiais, pessoas ou animais de um determinado ponto a ponto. Representando a maior parte do transporte terrestre por destinar-se a volumes menores e à transferência de produtos mais sofisticados que requerem prazos rápidos de entrega. Devido a isso, no Brasil é o transporte mais utilizado, sendo que 96% destinam-se ao deslocamento de passageiros e 60% a movimentação de cargas.

O transporte rodoviário em sua maioria é realizado por veículos automotores, como carros, ônibus e caminhão. Segundo a ANTT (2009), existem cerca de 130 mil empresas de transporte de cargas no Brasil com mais 1,6 milhões de veículos que gera emprego para pelo menos 5 milhões de pessoas, sendo que esse transporte corresponde a 6% do PIB nacional.

A escolha pelo transporte rodoviário para as cargas especiais, segundo Capó (2005), acontece devida sua mobilidade e flexibilidade no estabelecimento de rotas e pela sua capacidade de adaptação e rápido atendimento, de modo a distribuir as cargas de maior valor agregado.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



5.1.1. VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

As cargas consideradas especiais devem ser transportadas em veículos e equipamentos adequados, que apresentem estruturas, estado de conservação e potência motora compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida, assim como uma configuração de eixo, atendendo a distribuição de peso pró-eixo de tal modo que fique o mais próximo possível dos limites estabelecidos e as larguras sejam compatíveis com a segurança de trânsito.

Os veículos constituídos de características especiais e destinados ao transporte de cargas excedentes e indivisíveis, incluindo-se reboques e semirreboques, não poderão transitar sem sinalização necessária pra identificação do produto transportado, e devem ser equipados de acordo com as normas de trânsito nacional.

Para a efetivação de um serviço de carga especial indivisível, é necessário que a empresa indicada realize alguns procedimentos extremamente importantes para a prestação dos serviços (Guia do Transporte Rodoviário de Cargas, 2004):

- a) Vistoria da peça a ser transportada ou desenho da mesma;
- b) Verificação dos principais e possíveis pontos de apoio e amarração;
- c) Especificar o tipo de veículo e/ou equipamento mais adequado para efetuar o transporte da carga especial;
- d) Estudo de viabilização do trajeto-análise do gabarito horizontal e vertical. Em alguns casos, avaliação das obras por meio de laudo estrutural a ser confeccionada por uma empresa de engenharia especializada;
- e) Apoio das concessionárias de serviços públicos que acompanham as travessias nas rodovias, como: trólebus, energia elétrica, telefonia, televisão a cabo, via férrea, rede semafórico, etc.
- f) Consulta aos órgãos – Departamento Estadual de Rodagem (DER), Companhia de Engenharia de Trânsito (CET), Departamento Nacional de Infra Estrutura e Transporte (DNIT).

5.1.2. LEGISLAÇÃO UTILIZADA

Toda e qualquer movimentação de cargas pesadas ou excepcionais, além de utilizar equipamentos especiais, requer um conhecimento da legislação pertinente seja ela nacional ou internacional e da infraestrutura disponível.

No planejamento do transporte para cargas excepcionais, a empresa deverá ter uma certificação especial (AET – Autorização Especial de Transito), conforme figura 1, que costuma ser vista como uma etapa crítica no gerenciamento do transporte desse tipo de carga. A solicitação da AET deve ser efetuada por meio de requerimento próprio, devendo o mesmo ser assinado pelo transportador, seja ele de carga própria ou de terceiros, ou por seu representante legal. A mesma precisa indicar a origem e destino da viagem, indicando a(s) rodovia(s), indicando km inicial e km final, ficando a critério do Departamento de Estradas e



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Rodagem (DER) a definição do itinerário autorizado. Podendo ser concedida, excepcionalmente, autorização válida para mais de uma viagem para transportes de interesse logístico de operação, que apresentem uma dinâmica de realização repetitiva e contínua. O enquadramento de transportes nesta condição estará sujeito a análise e discussão entre o DER, Concessionárias, e Prefeituras Municipais, sobre as necessidades e operacionalidade dos transportes.

E além da obtenção do AET, conforme o Artigo 101 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), a autorização para o transporte dessas cargas, é de responsabilidade da autoridade com jurisdição sobre a rodovia. Segundo a Revista SB-50 (2009), esse procedimento é necessário para identificar a jurisdição e quem é o órgão responsável, antes de programar a operação de qualquer carga, principalmente se forem cargas especiais, pois necessita de integração entre os órgãos para facilitar sua movimentação.

No caso de rodovias federais a autoridade é o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura), em vias estaduais a autorização é dada pelo Departamento de Estrada de Rodagem e nas vias municipais o envolvimento deverá ser com os órgãos municipais (Ex.: CET em São Paulo).

As normas que regulamentam o transporte de cargas indivisíveis, excedentes em peso e/ou dimensões, estão baseadas no Código de Trânsito Brasileiro, em especial o Artigo 101, que por sua vez, garante a circulação por vias concedendo autorização especial de trânsito, desde que se tenha prazo certo, sendo validada para cada viagem. Bem como, em conformidade com as medidas de segurança necessárias para a operação. Isso possibilita que cada órgão determine suas regras para esse tipo de transporte, em suas respectivas jurisdições (REVISTA SB-50, 2009).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

(1.a VIA)
TRANSPORTADORA

AUTORIZAÇÃO ESPECIAL Nº **01**

Ilmo. Sr. Superintendente do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo,

02 (nome) **03** (CC ou CGC)

04 (rua e número) **05** (cidade) **06** (UF)

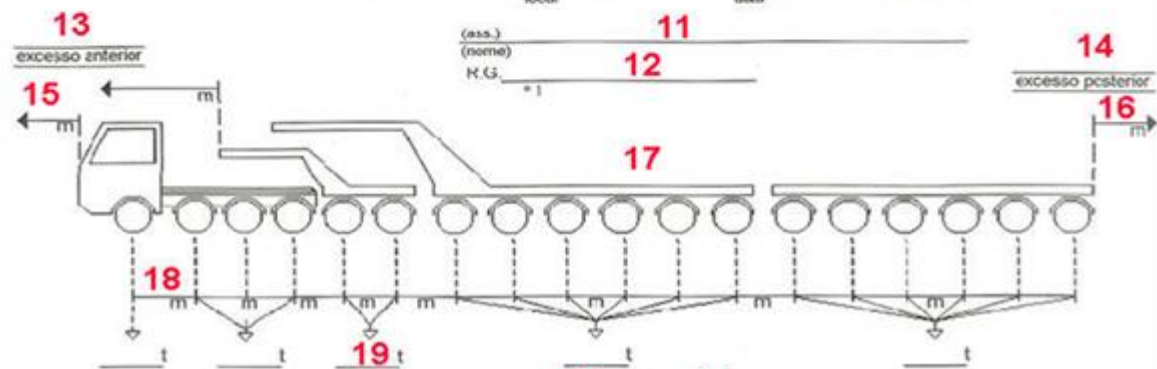
requer a V. Sa. Autorização Especial para transporte de carga excepcional, constituída de **05** com peso e dimensões abaixo discriminados,

pertencente a **06** de **07** (cidade)

a **08** (cidade), pelas Rodovias SP - **09** nos termos da legislação de trânsito vigente.

Declara (mos) estar ciente (s) que a concessão desta Autorização não exime o beneficiário quanto a eventuais danos que o veículo vier causar à via pública.

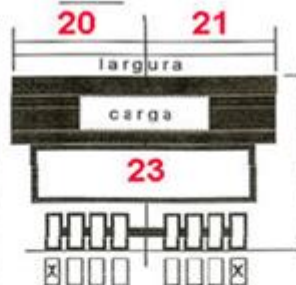
10 local **10** / **04** / 2008 data



TRANSPORTADOR
Nome **22**
End. **22**
Município _____ UF _____

UNIDADE TRATORA
Marca _____
Modelo **27**
Placa _____
Município _____ UF SP _____

UNIDADE TRACIONADA
Marca _____
Modelo **31**
Placa _____
Município _____ UF SP _____



DADOS DO VEÍCULO E CARGA:
PESO **24** t
TARA **24** t
CARGA ÚTIL **25** t
TOTAL BRUTO **26** t

DIMENSÕES
CCMP. TOTAL **28** m
LARG. TOTAL **29** m
ALT. TOTAL **30** m

CONFERE
DER/COPE **33** / /

Aulos nº _____ / DER / Prov. _____
ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO CONTÉM RASURA

AUTORIZO
uma viagem **32** diversas viagens
período de ____ / ____ / ____ a ____ / ____ / ____
horário: 06h às 18h sem restrição

ESCOLTA: pista simples pista dupla
CPRv (____) (____)
Credenciada (____) (____)
Dispensada

DER / COPE _____ de _____ de _____

TRF-709

Figura 1: Requerimento de autorização especial de trânsito - Guia do TRC (2009).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



O transporte de cargas especiais indivisíveis excedentes em peso e/ou em dimensão, nas rodovias federais, está condicionado à obtenção prévia de autorização especial de trânsito que é concedida conforme a resolução 2264/81 do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DER) e demais regulamentos administrativo do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT), e seu requerimento deverá ser acompanhado da seguinte documentação (GUIA DO TRANSPORTE NACIONAL DE CARGAS, 2010):

I. Projeto do veículo transportador e da carga, assinado pelo responsável técnico, apresentando os seguintes detalhes:

- Dimensões e peso do veículo com a carga;
- Posicionamento e amarração da carga;
- Distribuição de peso por eixo ou conjunto de eixos.

II. Manifesto da carga, como demonstrado na figura 2, catálogos, ou declaração do fabricante da peça, para fins de comprovação do peso.

III. Cópia do alvará ou declaração provisória de inscrição no Departamento Nacional de Estradas e Rodagem para este tipo de transporte.

IV. Estudo de viabilidade de percurso.

As organizações que executam transporte de cargas especiais indivisíveis necessitam atender à legislação e aos regulamentos que regem este segmento de mercado, estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito que, por meio da lei 9.503, em 23 de setembro de 1997, instituiu o Código de Trânsito Brasileiro.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



MANIFESTO DE CARGA

CONHECIMENTO		NOTA FISCAL		VALOR MERCADORIA	REMETENTE	DESTINATÁRIO
Número	Série	Número	Série			
OBSERVAÇÕES:				Recebi os volumes constantes deste manifesto. _____ de _____ de 19 ____ _____ Assinatura		

NOME DO EMITENTE Endereço C.G.C. Insc. Estadual	DADOS DO VEÍCULO Marca ____ Placa ____ Local ____ UF ____ Nome do Motorista _____ RG: _____ UF ____ C.N.H. _____	MANIFESTO DE CARGA N° _____ Série _____ Local _____ Data ____/____/____
---	---	--

Figura 2: Modelo de manifesto de carga - Fonte: Guia do TRC (2009)

6. ESTUDO DE CASO

A ABB (Asea Brown Boveri) uma empresa multinacional, sediada em Zurique, na Suíça, atuante no setor de tecnologias de energia e automação, acaba de transportar os maiores transformadores HVDC do mundo, que irão integrar o Projeto Rio Madeira, rede de transmissão que conectará duas hidrelétricas no Noroeste do Brasil até São Paulo, cobrindo uma área de 2.500 quilômetros.

Os sete transformadores com potência hvdc de 600 kw que foram transportados estão entre os principais componentes que irão regular o fluxo de energia e facilitar a eficiência e confiabilidade da eletricidade que será transmitida para os consumidores por longas distâncias. Cada tanque do transformador tem peso líquido de 400 toneladas.

A longa viagem, feita por meio de oceanos, cidades, vilas, ferrovias, rodovias e navios, teve um planejamento e logísticos bem detalhados para que fosse possível partir de Ludvika, na Suécia, e chega ao destino final de Porto Velho, no Brasil. “Dentre os principais desafios desse transporte estava a necessidade de estabelecer o trajeto baseado no peso e nas pontes disponíveis no caminho do transporte. É necessário fazer um estudo de todo o trajeto para verificar os limites das pontes e principais restrições do trajeto, bem como obter as devidas



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPOSIÓ DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



licenças para rodar com os diferentes agentes nas estradas privatizadas, priorizando a segurança no carregamento e descarregamento nos diversos tipos de transporte, como balsa e navio”, avalia Felipe Nobre, gerente da divisão sistemas de potência – HVDC da ABB no Brasil. Segundo Nobre, primeiro é necessário avaliar as dimensões e o peso do transformador que será transportado e definir o conjunto transportador adequado para essa operação, conforme normas brasileiras.

Com base nestas informações, é feito o estudo do trajeto e viabilidade que identifica as possíveis interferências, restrições geométricas e estruturais do trajeto. Além disso, também é realizada uma análise das condições de acesso ao local de instalação do transformador, resistência do solo, bem como o plano de descarga (pórtico, manual ou guindaste). “Toda a operação deve ser planejada de modo a garantir a integridade do equipamento e segurança da operação e que todos os aspectos legais sejam cumpridos”, continua.

A primeira etapa da viagem foi feita por ferrovia e transportou os equipamentos de Ludvika para o porto Sueco de Oxelösund, de onde foram encaminhados para a cidade de Manaus, AM, em um navio. Apenas essa jornada no Atlântico teve duração de 20 dias. Em Manaus, cada transformador foi cuidadosamente colocado em uma grande embarcação para continuar a viagem até o Rio Madeira, em Porto Velho. Por conta do peso dos transformadores, era preciso que o rio estivesse com 7 metros de profundidade para que a embarcação pudesse navegar e isso só podia ser garantido durante as chuvas de outono. De Porto Velho até o destino final foram percorridos 20 quilômetros.

Nessa etapa final, os transformadores foram colocados em um trailer gigante, conduzido por cinco caminhões que o transportaram pelas rodovias locais. Essa jornada foi concluída com a chegada dos transformadores ao destino final e instalação na subestação. “Além de adequar pesos e dimensões dos equipamentos aos conjuntos transportadores, é necessário atuar com equipes de operações especializadas e respeitar os horários determinados de tráfego, que limitam o trânsito deste tipo de carga. Também existe o acompanhamento de órgãos competentes de tráfego, estaduais e federais, concessionárias, companhia de energia e telefonia durante todo o processo. Mas, o diferencial do transporte de um transformador para outros tipos de cargas excedentes está no monitoramento da integridade da carga, feito por meio de um registrador de impacto instalado nele, que identifica qualquer tipo de impacto longitudinal, transversal e vertical no equipamento”, afirma Nobre.

Ao todo, foram gastos R\$ 51 milhões no transporte da transmissão do projeto Rio Madeira, excluindo as linhas de transmissão e, dentre as próximas operações da ABB, está a atuação no projeto transmissão de Belo Monte.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte de cargas especiais indivisíveis requer um grau elevado de planejamento e estudo. Toda a operação deve ser planejada de modo a garantir a integridade da carga, segurança da operação e que todos os aspectos legais sejam cumpridos. Além de adequar pesos e dimensões dos equipamentos aos conjuntos transportados, é necessário atuar com equipes especializadas e respeitar os horários determinados de tráfego, que limitam o trânsito deste tipo de carga. Também existe o acompanhamento de órgãos competentes de tráfego, estaduais e federais, concessionárias, companhia de energia e telefonia durante todo o processo.

Com o estudo realizado pudemos constatar que o diferencial do transporte de um transformador para outros tipos de carga excedentes está no monitoramento da integridade da carga, feito por um registrador de impacto instalado nele, que identifica qualquer tipo de



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



impacto longitudinal, transversal e vertical do equipamento, tornando assim ainda mais complexo e imprescindível o transporte desse equipamento.

8. REFERÊNCIAS

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/>>. Acesso em: 09 set. 2014.

CAPO, Jeucimar Moro. Gerenciamento de projetos aplicado ao transporte de cargas especiais indivisíveis. Disponível em: <http://www.bdttd.unitau.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=46>. Acesso em: 25 out. 2014.

DER, Departamento de Estradas e Rodagem. Disponível em: <<http://www.der.sp.gov.br/website/Home/>>. Acesso em: 04 set. 2014.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/>>. Acesso em: 03 set. 2014.

ENGENHO, Editora Técnica LTDA. Brasil engenharia. Disponível em: <<http://www.brasilengenharia.com/portal/energia/7218-siemens-fornece-nove-transformadores-para-furnas>>. Acesso em: 04 set. 2014.

GUIA TRC, Guia do Transportador Rodoviário de Carga. Disponível em: <<http://www.guiatrc.com.br/>>. Acesso em: 26 out. 2014.

MIRRHA, Mariana. ABB transporta maiores transformadores HVDC do mundo. São Paulo, Portal Logweb, 2012. Disponível em: <<http://www.logweb.com.br/novo/conteudo/noticia/30324/abb-transporta-maiores-transformadores-hvdc-do-mundo>>. Acesso em: 09 set. 2014.

SIDERURGIA BRASIL, A Revista do Negócio do Aço. Carga pesada exige cuidados especiais. Edição 50, 2009. Disponível em: <<http://www.guiadasiderurgia.com.br/20/novosb/component/content/article/60materias50/1001-carga-pesada-exigecuidados-especiais-sindipesa>>. Acesso em: 20 out. 2014.

SINDIPESA, Sindicato Nacional das Empresas de Transportes e Movimentação de Cargas Pesadas e Excepcionais. Disponível em: <<http://www.sindipesa.com.br/>>. Acesso em 25 out. 2014.