



CT- Transporte

Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviários



cgEE

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Diretrizes Estratégicas para o Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviários - CT - Transporte



Brasília, DF

Maio, 2015

1. Contexto¹

A movimentação de pessoas e cargas nas cidades brasileiras tem se caracterizado por indicadores cada vez piores. Crescem os tempos de viagem casa-trabalho e casa-escola, aumentam os congestionamentos de tráfego, as emissões de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa e os acidentes de trânsito, num contexto onde a integração entre os diversos modos de transporte público urbano é insuficiente. O aumento da frota de automóveis e de motos tem agravado essa situação, exigindo o desenvolvimento de novos conceitos de mobilidade urbana (ANTP, 2014).

No âmbito do transporte regional e internacional também se observam entraves tanto para a movimentação de pessoas quanto de cargas, encarecendo as mercadorias e limitando a competitividade de vários setores da economia. As condições de manutenção das rodovias brasileiras deixam a desejar (CNT, 2014), as ferrovias apresentam malhas limitadas, velocidades operacionais e confiabilidade de serviço muito abaixo da necessidade dos embarcadores (CNT, 2011), os portos se encontram com equipamentos e práticas inadequadas e apresentam níveis de serviço prestado abaixo do recomendado (CNT, 2012, 2013a, 2013b; ANTAQ, 2013) e a multimodalidade ainda não representa uma prática corrente (BRASIL, 2007, 2012a; CNT, 2014). Neste contexto, existe um descompasso entre a capacidade instalada de infraestrutura, os serviços prestados e a perspectiva de crescimento do Brasil.

Neste contexto, são recorrentes os temas que tratam da competitividade de setores chave da economia nacional, tais como o agronegócio, que sofre a cada safra com os entraves logísticos, mesmo tendo uma alta produtividade operacional, a mobilidade urbana eficiente e sustentável, que se apresenta frequentemente como um problema sem solução e a segurança nos sistemas de transporte, que cada vez mais apresenta índices de sinistros crescentes. Além disso, as formas de contratação e operação dos contratos têm se mostrado deficientes e pouco atrativas para os interessados.

Em face desse desafio, o Governo Federal tem articulado um conjunto de Programas e Planos voltados para o desenvolvimento com investimentos na área de transporte, dentre os quais se destacam: Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), Plano Hidroviário Estratégico (PHE) e o Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH).

As diretrizes consideradas por estes Programas e Planos buscam reduzir os custos operacionais totais e os impactos socioambientais da operação de transporte, de forma efetiva, segura e sustentável por meio de: (1) otimizar a circulação de cargas, com enfoque no escoamento da produção de bens e serviços; (2) promover a mobilidade de pessoas e de cargas; (3) aprimorar a prática da multimodalidade para obter um melhor equilíbrio na distribuição modal do transporte de carga e de passageiros; (4) recuperar as condições de operação para os diferentes modos de transporte com ênfase para os modos de maior capacidade, tais como o ferroviário e o aquático (marítimo de cabotagem e navegação hidroviária interior); (5) aprimorar a eficiência operacional para os diferentes modos de transporte de modo a aumentar a capacidade de transporte; (6) promover um enfoque sistêmico na gestão do transporte de cargas de forma e reduzir o

¹ Nota Técnica elaborada por equipe técnica do CGEE com o apoio Prof Márcio de Almeida D'Agosto.

custo total da cadeia logística, aprimorando a competitividade do país frente aos seus concorrentes internacionais; (7) promover um enfoque sistêmico na gestão do transporte de passageiros de forma a promover a mobilidade das pessoas com qualidade e com justiça social e (8) desenvolver conhecimento, geração de informação e aquisição de dados que capacitem a retomada do planejamento integrado e sistêmico dos transportes de passageiros e de cargas (BRASIL, 2012, 2012a, 2012b, 2014; ANTAQ, 2013).

Neste mesmo sentido, a comunidade acadêmica brasileira atuante em transportes já acumulou uma grande experiência nas últimas décadas e tem hoje expressão internacional destacada, que se rebate parcialmente na temática desenvolvida nos projetos financiados em 2009 pelo Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviário (CT-Transportes) (D'AGOSTO, JACQUES, OLIVEIRA, 2014). Os pesquisadores brasileiros têm capacidade de estudar, pesquisar, desenvolver e aplicar técnicas e tecnologias que promovam inovações capazes de minimizar a maior parte dos problemas supracitados.

Para subsidiar estas pesquisas, o CT-Transportes foi criado por meio da Lei nº 9.992, de 24 de julho de 2000 e regulamentada pelo Decreto nº 4.324 de 06/8/2002. A fonte de financiamento foi definida como 10% da receita arrecadada pelo antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), atual Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), em contratos firmados com operadoras de telefonia, empresas de comunicações e similares, que utilizem a infraestrutura de serviços de transporte terrestre da União. A área de atuação do CT-Transportes é definida da seguinte forma: o CT-transportes se volta para o desenvolvimento da engenharia de transporte no sentido mais amplo, incluindo a logística e outras áreas com aplicação em transportes, como as engenharias civil, de materiais, mecânica, naval, eletrônica e o desenvolvimento de sistemas e de *softwares* e tem, como metas finais, a melhoria da qualidade, a redução dos custos dos serviços e o aumento da competitividade do transporte de carga e passageiros nos modos em questão (BRASIL, 2002).

Como forma de aprimorar a atuação do CT-Transportes, este documento apresenta uma proposta de diretrizes estratégicas em ciência, tecnologia e inovação para CT-Transportes para os próximos 10 anos.

2. Propostas de Diretrizes Estratégicas

A proposição das diretrizes estratégicas em ciência, tecnologia e inovação para CT-Transportes busca representar as tendências e suprir as necessidades da realidade brasileira em um horizonte de médio prazo sob o enfoque daqueles que estão amplamente envolvidos nesta atividade, por parte do poder público, da iniciativa privada e da academia e considerando os desafios apresentados na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2012).

As Diretrizes apresentadas a seguir foram divididas nos seguintes tópicos: infraestrutura; logística e transporte de carga; tráfego urbano e rodoviário; modelos e técnicas de planejamento de transporte; gestão de transporte; aspectos econômicos, sociais, políticos e ambientais dos transportes; e planejamento territorial do transporte.

2.1. Infraestrutura

Materiais aplicados à pavimentação de rodovias: Caracterizar solos e materiais betuminosos ou não, bem como determinar propriedades mecânicas e/ou hidráulicas de

interesse à pavimentação de rodovias. Estudar, desenvolver e aplicar materiais alternativos na construção de pavimentos, em particular aqueles de origem residual (resíduos industriais e de construção). Desenvolver tecnologia regional para utilização de materiais locais na pavimentação de rodovias.

Materiais aplicados a via Permanente ferroviária: Estudar, desenvolver e aplicar materiais alternativos em substituição aos tradicionalmente usados para lastros e dormentes, em particular aqueles de origem residual (resíduos industriais – escória - e de construção). Estudar, desenvolver e aplicar novas ligas metálicas e materiais mais resistentes ao desgaste e fadiga para o par “roda-trilho”. Desenvolver tecnologia regional para utilização de materiais locais na via permanente.

Métodos construtivos: Estudar, desenvolver e aplicar novos métodos construtivos para infraestrutura de transporte que se apoiem nos conceitos de processos construtivos sustentáveis, na sustentabilidade do ambiente construído e na adequabilidade socioambiental das áreas de empréstimo e bota-fora, considerando a redução, o reuso, a recuperação e a reciclagem dos recursos construtivos.

Gerência de infraestrutura viária: Conceber, identificar e analisar Sistemas de Gerência de Infraestrutura Viária. Estudar os fatores que definem os níveis de planejamento, implementação e gestão de Sistemas de Gerência de Infraestrutura Viária e seus recursos acessórios. Estudar, desenvolver e aplicar novos métodos de monitoramento, detecção de não conformidades, conservação e manutenção de infraestrutura viária. Estudar, simular e analisar projetos de infraestruturas, avaliando suas viabilidades técnico-econômicas e socioambientais. Estudar a interface entre Sistemas de Informações e suas inserções em Sistemas de Gerência de Infraestrutura Viária.

Mecânica dos pavimentos: Analisar experimentalmente o comportamento mecânico dos pavimentos de rodovias, via permanente ferroviária e de terminais multimodais (ferroviários e portuários). Determinar as propriedades mecânicas de misturas de materiais, em particular aqueles de origem residual (resíduos industriais e de construção) e de solos, bem como de fatores que afetam estas propriedades. Desenvolver e implementar modelos computacionais para simulação do comportamento de materiais infraestruturais.

2.2. Logística e transporte de carga (Logística e Intermodalidade)

Logística e arranjos produtivos locais: Estudar, desenvolver e aplicar métodos e procedimentos que privilegiem a interação entre as necessidades de suprimento, os planos de produção das empresas de uma determinada região e o planejamento logístico, voltando-se para o fornecimento de transporte, armazenagem e infraestrutura de informação que atendam as necessidades dos arranjos produtivos locais. Otimização das redes de suprimento, coleta e distribuição considerando a localização de facilidades e seus sistemas de acompanhamento e controle.

Logística para exportação (Logística como diferencial competitivo na economia global): Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltados para a otimização das funções principais da logística (transporte de carga, gestão do estoque e processamento de pedido) de forma sistêmica e integrada, com enfoque no escoamento da produção de bens e serviços de forma efetiva, segura e sustentável de forma e reduzir o custo total da cadeia logística, aprimorando a competitividade do país frente aos seus concorrentes internacionais.

Gestão da informação logística: Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para a geração de informação e aquisição de dados que permitam o estabelecimento de um monitoramento sistemático e disponível aos interessados em tempo real das cargas transportadas pelos modos rodoviário, ferroviário, hidroviário e marítimo de cabotagem.

Multimodalidade no transporte de carga: Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para o aprimoramento da prática da multimodalidade com a finalidade de obter um melhor equilíbrio na distribuição modal do transporte de carga de modo a reduzir os custos operacionais totais e os impactos socioambientais da operação de transporte. Propor estratégias de recuperação das condições de operação e aprimorar a eficiência operacional para os diferentes modos de transporte com ênfase para os modos de maior capacidade, tais como o ferroviário e o aquático (marítimo de cabotagem e navegação hidroviária interior) de modo a aumentar a capacidade de transporte, reduzir os custos operacionais e os impactos socioambientais da operação de transporte.

Logística urbana (Logística em Megacidades): Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para o aprimoramento e a otimização da logística em ambiente urbano, tais como: a coleta, a transferência e a entrega de cargas, prestação de serviços, o transporte urbano de cargas (TUC), o estabelecimento de locais de paradas e serviços nas redes de distribuição física, os sistemas de aquisição, tratamento e disponibilização de dados para a determinação da distribuição temporal e espacial da demanda e da oferta de cargas e serviços, a integração entre as funções logísticas (transporte, gestão de estoque e processamento de pedidos) na atividade de distribuição física, a integração entre os canais logísticos diretos e reversos, a integração das atividades de logística reversa como parte da distribuição física das cadeias logísticas diretas e a regulamentação das atividades logísticas em área urbana.

Logística reversa: Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para a implantação e o aprimoramento da prática da logística reversa e para a integração entre os canais logísticos diretos e reversos nas cadeias de suprimento, tais como: integração entre logística reversa e gestão de resíduos sólidos, integração dos canais logísticos diretos e reversos, integração da logística reversa e programas de sucateamento e renovação de frotas, otimização conjunta das redes de logística direta e reversa, tratamento e disponibilização de dados para a determinação da distribuição temporal e espacial da oferta de resíduos e sua destinação.

Logística de apoio humanitário: Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para a estruturação de serviços logísticos de apoio humanitário, tais como: redes inteligentes de monitoramento e mobilização de pessoas e recursos materiais, procedimentos de acompanhamento em tempo real para controle de atividades e proposição de soluções, sistemas de informação para compartilhamento em tempo real das condições físicas e meteorológicas do terreno, pessoal e recursos materiais e experiências acumuladas na campanha. (Nota: também se aplica a segurança e logística militar).

Sustentabilidade na logística: Estudar, desenvolver e aplicar métodos, procedimentos e tecnologias voltadas para o aprimoramento da sustentabilidade da atividade logística, tais como: aprimoramento integrado da sustentabilidade no transporte e na gestão de estoques, desenvolvimento de tecnologia que possibilite o aprimoramento e a evolução do uso de energia e da redução de impactos ambientais nos sistemas de transporte, na movimentação e na armazenagem de cargas, aprimoramento

da formação da mão de obra por meio de atividades que envolvam técnicas de segurança do trabalho, desenvolvimento social e proteção ambiental, técnicas de treinamento que valorizem os aspectos ambientais (atuação para o meio ambiente e condução sustentável – *Eco-driving*) e implantação e prática de produção mais limpa (P+L).

2.3. Tráfego urbano e rodoviário (Gestão de Tráfego/Segurança e Prevenção de Acidentes)

Gestão do tráfego urbano e rodoviário: Conceber, desenvolver e implantar métodos, procedimentos e tecnologias de apoio ao monitoramento, gestão e controle do tráfego urbano e rodoviário. Desenvolver, aplicar e avaliar o desempenho de sistemas inteligentes de tráfego (ITS) e novas tecnologias no controle da circulação de veículos (motorizados e não motorizados) e pedestres. Modelar e avaliar desempenho de redes urbanas e rodoviárias por meio do desenvolvimento e aplicação de modelos de meso e micro simulação de tráfego. Planejamento urbano e da circulação viária: análise das relações entre uso do solo, espaço urbano e macro acessibilidade das redes de circulação.

Sistemas automatizados de controle de tráfego: Estudar, desenvolver e aplicar métodos e procedimentos automatizados de controle de tráfego rodoviário, ferroviário e hidroviários por meio da integração de sistemas lógicos e de telecomunicação (telefonia celular ou via satélite) com os componentes físico-operacionais dos sistemas de transporte (GPS, ITS, rádio navegação). Desenvolver equipamentos para aplicação de telemetria entre ativos (veículos rodoviários, locomotivas, vagões, carros de passageiros e embarcações) para gestão de posicionamento e controle de tráfego automatizado, em particular para o uso em sistemas do tipo BRT (*Bus Rapid Transit*), BRS (*Bus Rapid Service*) e BHLS (*Bus with High Level of Service*) e faixas exclusivas para o transporte coletivo. Desenvolver equipamentos e tecnologia para sistemas automatizados de tráfego.

Segurança de trânsito: Caracterizar, diagnosticar e modelar a segurança viária. Realizar estudos e desenvolver sistemas e equipamentos voltados para a segurança de pedestres, ciclistas e motoristas que levem a soluções dos conflitos de trânsito com a meta de redução do número e da severidade dos acidentes de trânsito em vias urbanas e rurais.

2.4. Modelos e técnicas de planejamento de transporte

Planejamento estratégico de sistemas de transportes: Desenvolver métodos, procedimentos e plataformas tecnológicas voltadas para o aprimoramento do planejamento estratégico dos transportes com enfoque na otimização de redes de transportes, determinação da evolução cronológica da relação oferta-demanda, simulação e otimização dos fluxos e integração intermodal. Conceber redes estruturantes e integradas de transporte público baseadas nas modalidades de maior capacidade e comprometidas com uma acessibilidade mais equitativa e inclusiva ao longo do território urbano.

2.5. Gestão de transportes (Mobilidade Urbana/Segurança e Prevenção de Acidentes)

Mobilidade e Acessibilidade de Pessoas: Desenvolver métodos, procedimentos e plataformas tecnológicas direcionadas ao uso do espaço viário voltado a proteção das modalidades mais vulneráveis e a valorização das modalidades de transporte público mais produtivas e seguras, reduzindo conflitos e acidentes de trânsito. Estabelecer

métodos e procedimentos para o fomento do transporte não-motorizado: gestão da mobilidade de pedestres e ciclistas, planejamento urbano e da circulação de pedestres e ciclistas, análise das relações entre uso do solo, espaço urbano e micro acessibilidade das redes de circulação.

Mobilidade urbana integrada: Estabelecer metodologia para a realização de Planos Integrados de Mobilidade Urbana com foco na sustentabilidade e baseadas em abordagens exequíveis e compatíveis com as especificidades de cidades brasileiras. Desenvolver métodos, procedimentos e tecnologias para a integração de modos de transporte não motorizado (em particular a caminhada e o ciclismo) com modos de transporte de maior capacidade (BRT) ou de massa (metrô, trens urbanos e barcas). Aprimorar o uso de ferramentas e tecnologias de telecomunicação nos estudos e pesquisas da mobilidade urbana e avaliação do seu desempenho.

Polos Geradores de Viagens: Desenvolver estudos e pesquisas sobre a caracterização dos Polos Geradores de Viagens, sua inserção e seus impactos no processo de planejamento urbano, devidamente fundamentados por meio de modelos de integração entre oferta e demanda por viagens e técnicas de análise de desempenho de redes viárias.

Gestão da informação e tratamento de dados em transportes: Desenvolver métodos, procedimentos e plataformas tecnológicas capazes de desenvolver conhecimento, gerar informação, adquirir e tratar dados, idealmente em tempo real, que capacitem a retomada do planejamento integrado e sistêmico dos transportes de passageiros e de cargas. Desenvolver métodos e procedimentos para: o aprimoramento do planejamento, projeto e implantação de sistemas de transportes, a otimização e/ou simulação do comportamento e da operação de sistemas de transporte.

Métodos inovadores para ensino e pesquisa em transportes: Promover métodos, procedimentos e plataformas tecnológicas para a criação, aplicação e difusão de métodos não tradicionais para pesquisa e ensino em transportes, tais como sistemas de simulação computacional, modelagem em escala, jogos educacionais, jogos de empresa, simuladores de tráfego, simuladores de condução, treinamento em condução econômica, mais segura e sustentável (*Eco-driving*), simuladores de operação ferroviária e simuladores de operação portuária.

2.6. Aspectos econômicos, sociais, políticos e ambientais dos transportes (Sustentabilidade/Segurança e Prevenção de Acidentes)

Práticas sustentáveis em transportes: Desenvolver estratégias de transportes com enfoque e aplicação de soluções locais para a inclusão social e a redução das desigualdades dos segmentos (e comunidades como as favelas) com restrições financeiras e físicas. Analisar relações entre indicadores de acessibilidade e centralidade com os índices de mobilidade e desenvolvimento sustentáveis. Desenvolver estudos e pesquisas que indiquem e viabilizem o uso de modos de transporte menos agressivos ambientalmente e propor a prática da transferência modal com elevados ganhos em relação a redução de uso de recursos naturais esgotáveis (como os combustíveis fósseis), emissão de gases de efeito estufa, emissão de poluentes atmosféricos, emissão de ruído, produção de vibração e geração de resíduos líquidos e sólidos. Desenvolver tecnologia de informação visando a aplicação de métodos de apoio a gestão socioambiental das atividades de transporte, tais como: inventários de emissão de poluentes, análise de ciclo de vida, análise de valor ambiental, análise da sustentabilidade das atividades de transporte, estabelecimento de curvas de

sucateamento de veículos e procedimentos de sucateamento e renovação de frotas, produção mais limpa.

Aprimoramento do uso de energia e redução dos impactos ambientais: Desenvolver tecnologias nacionais que aprimorem a eficiência energética dos veículos e sistemas de propulsão para os diferentes modos de transporte (rodoviário, ferroviário e aquático), tais como: mudanças nos projetos dos veículos ou dispositivos que reduzam as resistências aerodinâmicas, de rolamento e de atrito, métodos construtivos que resultem na redução de massa dos veículos, sistemas de otimização do desempenho dos motores (como por exemplo: métodos *down-speeding*, *down-breathing* e *down-sizing*), sistemas de recuperação de calor, sistemas de recuperação de energia cinética e sistemas de pós-tratamento de gases de exaustão (como por exemplo: *selective catalytic reduction* – SRC, *exhaust gas recirculation* – EGR, *diesel oxidation catalyst* – DOC e *lean NOx trap* - LNT).

Evolução no uso de energia e redução dos impactos ambientais: Desenvolver tecnologias nacionais que viabilizem o uso de sistemas de propulsão não convencionais para o transporte rodoviário (como sistemas de propulsão híbridos – elétricos, hidráulicos e mecânicos – sistemas de propulsão elétricos – conectados a rede, com uso de baterias e com uso de pilhas a combustível). Desenvolver tecnologias nacionais que viabilizem o uso de sistemas de propulsão não convencionais para o transporte ferroviário e aquático (como sistemas de propulsão híbridos – elétricos, hidráulicos e mecânicos e sistemas auxiliares de regeneração de energia). Desenvolver tecnologias nacionais que viabilizem o uso fontes de energias mais limpas (como gás natural e combustíveis sintéticos derivados de fontes fósseis de energia) e renováveis (como biocombustíveis, hidrogênio, energia eólica e energia fotovoltaica) para todos os modos de transporte (rodoviário, ferroviário e aquático) para tração ou fonte complementar de energia.

Regulamentação e financiamento em transportes: Desenvolver estudos e pesquisas para aprimorar as políticas públicas e de gestão da mobilidade urbana e regional, regulação, financiamento e operação do transporte público e semi-público, urbano e regional. Desenvolver estudos e pesquisas para aprimorar as políticas públicas e de gestão do transporte de cargas e da prática da multimodalidade no transporte de cargas. Desenvolver estudos e pesquisas para aprimorar a interação no ambiente institucional do transporte de passageiros e de cargas, considerando a existência e a atuação de órgãos gestores; operadores de transporte; embarcadores, sistemas de informação, avaliação e fiscalização, transporte não regulamentado e outros.

2.7. Planejamento territorial do transporte (Mobilidade Urbana)

Transporte e uso do solo: Desenvolver estudos e pesquisas voltados para potencializar a integração entre transporte e uso do solo que sejam fundamentadas em ambientes construídos e em modalidades de transporte público e não motorizado orientadas ao desenvolvimento sustentável. Desenvolver estudos e pesquisas que identifiquem se há exclusão geográfica ou econômica de grupos sociais em relação aos serviços prestados pelo transporte público.

Referências Bibliográficas

ANTAQ. **Plano Nacional de Integração Hidroviária**. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013.

ANTP. **Sistema de informação da mobilidade urbana**. Relatório comparativo 2003 a 2010. Associação Nacional dos Transportes Públicos, São Paulo, SP, 2014.

Brasil. Governo Federal do Brasil **Relatório de Lançamento do PAC2**, 2012. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais/v/8e3242b8>. Acessado em: 09/04/2015

Brasil. Governo Federal do Brasil. **PAC2 - 11º Balanço**, de 2011 a 2014, 2014. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais/v/6aac64e8>. Acessado em: 09/04/2015.

CNT. **Pesquisa CNT de Ferrovias**. Confederação Nacional dos Transportes, 18ª Edição, Brasília, DF, 2011.

CNT. **Pesquisa CNT de Transporte Marítimo**, Confederação Nacional dos Transportes, 18ª Edição, Brasília, DF, 2012.

CNT. **Pesquisa CNT do Transporte Aquaviário**, Confederação Nacional dos Transportes, 18ª Edição, Brasília, DF, 2013a.

CNT. **Pesquisa CNT do Transporte Marítimo**, Confederação Nacional dos Transportes, 18ª Edição, Brasília, DF, 2013b.

CNT. **Pesquisa CNT de Rodovias**, Confederação Nacional dos Transportes, 18ª Edição, Brasília, DF, 2014.

CNT. **Plano CNT de Transporte e Logística**, Confederação Nacional dos Transportes, 5ª Edição, Brasília, DF, 2014a.

D'Agosto, M. de A; Jacques, L. C. A; Oliveira, C. M. (2014). **Transportes em Perspectiva**. Uma contribuição dos pesquisadores brasileiros para o futuro dos transportes, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes (ANPET), Rio de Janeiro, RJ.

Brasil. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Diretrizes estratégicas para o Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviário**, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Brasília, DF, 2002.

Brasil. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasília, DF, 2012.

Brasil. Ministério dos Transportes. **Projeto de Reavaliação das Estimativas e Metas do PNLT** – Relatório final. Secretaria de Política Nacional de Transportes – SPNT/Ministério dos Transportes, Brasília, DF, 2012a.

Brasil. Ministério dos Transportes. **Plano Hidroviário Estratégico** – PHE: Relatório do Plano de Trabalho. Ministério dos Transportes, Brasília, DF, 2012b.

Brasil. Ministério dos Transportes, Ministério da Defesa. **Plano Nacional de Logística e Transporte** – PNLT: Sumário Executivo. Centro de Excelência em Engenharia de Transportes – CENTRAN. Ministério dos Transportes e Ministério da Defesa, Brasília, DF, 2007.