

Plano Brasil de Infraestrutura Logística

PBLog

Uma abordagem sistêmica

Brasília/DF, 2013

Copyright © Conselho Federal de Administração
Direitos Reservados ao Conselho Federal de Administração
SAUS - Quadra 1 - Bloco "L" - Ed. Conselho Federal de Administração
Brasília/DF - CEP: 70070-932
Telefone: (61) 3218-1800 - Fax: (61) 3218-1833
E-mail: cfa@cfa.org.br - Home page: www.cfa.org.br

Plano Brasil de Infraestrutura Logística - PBLog

Coordenação Geral:

Prof. Adm. Sebastião Luiz de Mello, Esp. – Presidente do Conselho Federal de Administração (CFA)
Prof. Almir Liberato da Silva, Dr. – Diretor Executivo da Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões (Unisol)

Equipe Técnica:

Adm. Antônio Jorge Cunha Campos, Dr – Coordenador
Raimundo Pereira de Vasconcelos, Dr
Adm. Adilson Oliveira de Souza, MSc
Sylvana de F. Barbosa Cabral, Esp

Coordenação editorial: Adm. João Humberto de Azevedo
Redação final: Jornalista Tânia Mendes
Projeto gráfico e arte-final: Karen Rukat
Impressão: Qualy Cópias
Tiragem: 1.000 exemplares

Capa: Montagem de fotos sobre ilustração de banco de imagem Fotolia

Plano Brasil de Infraestrutura Logística: Uma abordagem sistêmica.
Sistema CFA / CRAs, 2013

124p, il.: Color.; gráficos.

1. Infraestrutura logística 2. Transporte Rodoviário 3. Transporte Ferroviário.
4. Transporte Aquaviário. 5. Transporte Aéreo 6. Competitividade
CDU 652.7.03.(811/817)(047)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Leinamar M. Oliveira-CRB 464/AM

Sumário



13 Apresentação

14 Um novo modelo



17 Capítulo 1 – Um país continental

18 Integração nacional

19 Modalidade de produtos

20 Método de trabalho

20 Detalhamento

22 Conceitos



25 Capítulo 2 – Modal Ferroviário

26 Um pouco de história

26 A grande virada

28 Ferrovia Transcontinental

33 Ferrovia Cuiabá-Santarém

35 Continuação da Ferrovia Norte-Sul

38 Ferrovia Oeste-Leste



41 Capítulo 3 – Modal Rodoviário

- 42** Baixa qualidade das rodovias
- 42** Mobilidade comprometida
- 44** Trecho 1 – Georgetown, Linden e Lethem (Guiana); Bonfim e Boa Vista (Brasil)
- 46** Trecho 2 – Manaus-Peru e Manaus-Brasília
- 49** Trecho 3 – Recuperação da BR-230
- 51** Trecho 4 – Conclusão da BR-158 até a divisa com o Pará
- 54** Trecho 5 – Construção e recuperação da BR-242
- 55** Trecho 6 – Adequação da BR-282 (SC)



57 Capítulo 4 – Modal Hidroviário

- 58** Potencial pouco explorado
- 58** Riqueza hidrográfica
- 59** Disponibilidade de rios navegáveis
- 60** Hidrovia 1 – Solimões-Amazonas
- 65** Hidrovia 2 – Rio Madeira
- 66** Hidrovia 3 – Araguaia-Tocantins
- 67** Rio Tocantins: alguns obstáculos
- 68** Rio Araguaia: características marcantes
- 70** Rio das Mortes
- 70** Hidrovia 4 – Teles Pires-Tapajós
- 73** Hidrovia 5 – Tietê-Paraná
- 75** Vantagens ambientais



79 Capítulo 5 – Modal Aeroviário

- 80** Setor em expansão
- 80** Situação precária
- 80** Redução do tempo de viagem
- 81** Reduzindo assimetrias
- 83** Obras urgentes
- 83** Garantia de desenvolvimento
- 84** Tratamento sistemático



87 Capítulo 6 – Modal Dutoviário

- 88** Eficácia e relevância da dutovia
- 88** Vantagens e desvantagens
- 89** Modal pouco explorado
- 89** Cenário favorável
- 91** Falta coordenação
- 93** Alternativa energética



95 Capítulo 7 – Modal Infoviário

- 96** Estradas eletrônicas
- 96** O everywhere commerce
- 97** Tecnologia disponível
- 97** Entidade reguladora
- 99** Projetos importantes

100 Domínio da tecnologia

100 Acelerando o transporte de cargas



103 Capítulo 8 – Consolidação dos modais

104 Intermodalidade e multimodalidade

104 Conclusão



109 Referências, parcerias e agradecimentos



115 Sistema CFA/CRA

116 Promovendo a Ciência da Administração

118 Conselhos Regionais de Administração – CRAs

123 Conselheiros Federais Efetivos do CFA

123 Diretoria Executiva do CFA

Lista de Figuras

- Figura 1 – Fases da cadeia logística
- Figura 2 – Metodologia para Análise de Projetos Especiais (MAPE)
- Figura 3 – Fluxo de transporte para o mercado internacional
- Figura 4 – Mapa ferroviário proposto
- Figura 5 – Mapa ferroviário Transcontinental (EF-354)
- Figura 6 – Mapa da Ferrovia Cuiabá-Santarém
- Figura 7 – Continuação da Ferrovia Norte-Sul
- Figura 8 – Proposta de integração ferroviário das regiões centro-oeste, sul e sudeste
- Figura 9 – Proposta de Integração Norte-Nordeste
- Figura 10 – Proposta da malha rodoviária
- Figura 11 – Trecho a ser recuperado da BR-319
- Figura 12 – Mapa demonstrativo de integração rodoviária Manaus-Brasília
- Figura 13 – Área de abrangência da BR-230
- Figura 14 – Área de abrangência da BR-158
- Figura 15 – Traçado da rodovia BR-242
- Figura 16 – Ilustração de trechos que necessitam de intervenção na BR-282
- Figura 17 – Bacias hidrográficas brasileiras
- Figura 18 – Município de Tabatinga (AM) na fronteira Brasil, Peru e Colômbia
- Figura 19 – Hidrovia Solimões-Amazonas
- Figura 20 – Área de abrangência da hidrovia Solimões-Amazonas
- Figura 21 – Hidrovia do rio Madeira
- Figura 22 – Mapa da hidrografia Araguaia-Tocantins
- Figura 23 – Rio das Mortes
- Figura 24 – Hidrovia Teles Pires-Tapajós
- Figura 25 – Mapa com as hidrovias brasileiras
- Figura 26 – Anel ótico Sul-Americano
- Figura 27 – Mapa consolidado dos modais propostos

Lista de Quadros

- Quadro 1 – Composição geral da malha ferroviária proposta
- Quadro 2 – Composição geral da malha rodoviária proposta
- Quadro 3 – Situação das rodovias do estado do Pará
- Quadro 4 – Situação das rodovias do estado do Tocantins
- Quadro 5 – Resumo da malha hidroviária proposta
- Quadro 6 – Proposições para a melhoria da malha aeroviária nacional
- Quadro 7 – Proposições para a melhoria da malha infoviária brasileira

A safra brasileira de grãos 2012/2013 ficará entre 177,7 e 182,3 milhões de toneladas, o que representa entre 7,2% e 10% maior que a registrada na safra anterior, de acordo com a Conab

Foto: PhotoDisc (Volume 19)



Apresentação

Nas últimas décadas, a infraestrutura logística brasileira avançou pouco, de forma fragmentada e com poucos investimentos. Agora, um novo modelo visa garantir a este setor estratégico seu lugar de relevância no desenvolvimento sustentável da nação

Um novo modelo

O *Custo Brasil* – o conjunto de dificuldades estruturais, econômicas e burocráticas que encarecem os investimentos – reflete-se na área de infraestrutura logística em diversas frentes: nas longas filas de caminhões e navios nos portos, nos altos preços dos fretes, nas precárias condições das estradas, na situação de abandono das ferrovias, nas raras opções de hidrovias, no congestionamento do setor aeroviário. Somam-se a isso o alto preço dos combustíveis e o advento da Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012, que onerou os custos de transporte ao adicionar ao frete os gastos gerados pelas acomodações e alimentação dos motoristas. Este cenário pesa cada vez mais no custo logístico brasileiro, estimado em 12,8% do Produto Interno Bruto (PIB), enquanto nos Estados Unidos está em torno de 8,2% e na Europa, em 9%, segundo dados da Associação Brasileira de Logística (Abralog).

A falta de investimentos no setor é histórica. Nas décadas de 1980 e 1990, a contribuição governamental na infraestrutura de transportes foi ínfima: cerca de 0,2% do PIB anual, enquanto em países como a China, a média é de 3,5%. A inexistência de aporte de recursos nesse período cobrou um alto preço da logística nacional, que movimentou cerca de R\$ 350 bilhões em 2012, o dobro de dez anos atrás, transportando 60% do que é produzido no país, de acordo com a Abralog.

Tudo indica que este quadro está mudando. Os programas de concessão feitos pelo poder público a partir dos anos 1990 e os investimentos em projetos de infraestrutura, principalmente as ações voltadas para rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, sinalizam um contexto mais promissor para as próximas décadas.

É, sobretudo, alentador o recente lançamento do Programa Nacional de Logística Integrada (PNLI) que prevê, em sua primeira fase, alocação de recursos na ordem de R\$ 133 bilhões – 79,5 bilhões em cinco anos e mais R\$ 53,5 bilhões em 20 a 25 anos – para ampliar e modernizar a rede de infraestrutura de transportes. Nesta primeira etapa, o Governo Federal pretende repassar à iniciativa privada a responsabilidade de implantação de projetos de duplicação de 7,5 mil km de rodovias e a construção de 10 mil km de ferrovias, com cronograma de execução em 25 anos. A expectativa é de que sejam ampliados 5,7 mil km nos primeiros cinco anos.

O PNLI não é, porém, um projeto inédito – seus propósitos já haviam sido contemplados em vários planos governamentais como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT) e o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP). Mas quando colocadas em prática suas ações irão, sem dúvida, dotar o país de uma satisfatória malha ferroviária, melhores condições de uso das rodovias, menos congestionamentos nos aeroportos e aumento expressivo das hidrovias, contribuindo para a redução do *Custo Brasil*.

A criação da Empresa de Planejamento e Logística (EPL), responsável pela estruturação e qualificação, por meio de estudos e pesquisas, do processo integrado de logística do Brasil, é outra boa nova, uma vez que sua principal missão será procurar soluções para integrar rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e hidrovias.

Mais recentemente, a Medida Provisória 595/2012, conhecida como MP dos Portos, foi um grande passo na modernização da infraestrutura de transportes. Centrada exclusivamente nos portos, a medida visa estabelecer novos critérios para

exploração e arrendamento de terminais de movimentação de carga em portos públicos, por meio de contratos de cessão para uso à iniciativa privada.

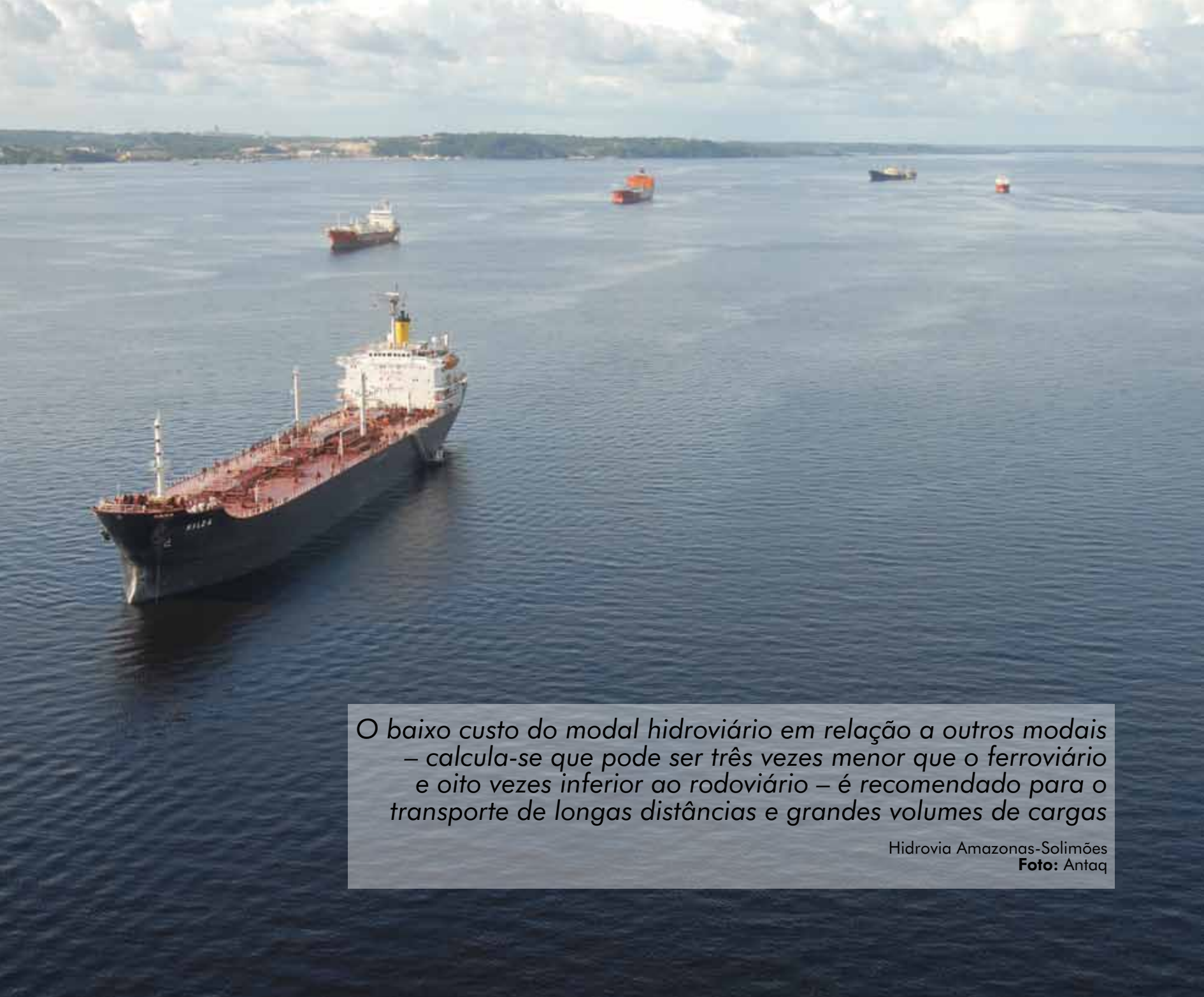
Está, portanto, em curso um projeto que busca garantir maior eficiência ao sistema de transporte, reduzir custos logísticos e equilibrar a matriz de transporte. Dados do Ministério dos Transportes demonstram que 60% das cargas concentram-se no modal rodoviário, o mais oneroso, contra 25% em ferrovias, 13% na navegação de cabotagem e as restantes (2%) feitas por via aérea e dutovias.

É neste cenário que o Conselho Federal de Administração (CFA), por sua importância como entidade que congrega profissionais estrategicamente necessários ao desenvolvimento brasileiro – pois atuam em várias etapas da cadeia produtiva e em todos os níveis organizacionais – se junta às pessoas físicas e jurídicas e às instituições públicas e privadas para discutir os grandes temas nacionais. Consciente da necessidade de disseminar para seu público alvo – administradores, coordenadores, professores e estudantes da área, além das autoridades constituídas – um estudo que englobasse as diversas ações relacionadas à logística do país, o CFA promoveu a elaboração do *Plano Brasil de Infraestrutura Logística (PBLog) – Uma abordagem sistêmica*, produzido com o apoio de renomadas instituições nacionais.

Este plano baseia-se na Teoria Geral de Sistemas, desenvolvida por L. von Bertalanffy, que definiu sistema como um todo organizado, formado por elementos interdependentes, rodeado por um meio exterior (*environment*). É exatamente isso que o documento pretende mostrar: um sistema formado pelos modais ferroviário, rodoviário, aquaviário, aéreo, dutoviário e infoviário que se relacionam e se integram em uma cadeia de infraestrutura logística.

Os profissionais que elaboraram o PBLog consideram que as iniciativas levadas a efeito – projetadas e em execução – e relacionadas neste estudo são extremamente positivas e as ações nelas contidas, após décadas de baixíssimos investimentos, podem finalmente colocar o Brasil no rol dos países autossuficientes em infraestrutura logística.

Adm. Sebastião Luiz de Mello
Presidente do CFA



O baixo custo do modal hidroviário em relação a outros modais – calcula-se que pode ser três vezes menor que o ferroviário e oito vezes inferior ao rodoviário – é recomendado para o transporte de longas distâncias e grandes volumes de cargas

Hidrovia Amazonas-Solimões
Foto: Antaq



Capítulo 1

Um país continental

Propostas coletadas em fóruns, debates, depoimentos e pesquisas documentais delineiam os caminhos para desenvolvimento de um plano de infraestrutura logística, capaz de integrar diversas regiões em uma área superior a 8,5 milhões de km²

Integração Nacional

A dimensão continental do Brasil – o terceiro país em extensão territorial nas Américas, com seus 8.547.403 km² – impõe grandes desafios na execução de um projeto de infraestrutura logística capaz de integrar as diversas regiões, formadas por 26 estados, um Distrito Federal e 5.570 municípios. Somam-se a isso a complexidade de um mercado globalizado, a constante evolução tecnológica, a acentuada concorrência entre as redes de negócios, o que imprime um ritmo dinâmico a todo o processo de produção e distribuição. Essa emaranhada cadeia deu origem a novos paradigmas que devem ser absorvidos pelas organizações e pelo poder público. A gestão integrada desse processo pode gerar benefícios em termos de lucratividade, qualidade, produtividade, custo e nível de serviço.

Os papéis dos atores estão bem definidos. Aos gestores cabe entender onde começa e finaliza a cadeia de negócios de suas organizações, desde o suprimento à distribuição, passando pela cadeia reversa, responsável pela gestão dos materiais, produtos e informações que, em um processo de *feed-back*, retornam para a cadeia de negócios. Para entender esse intrincado

sistema de logística é preciso que esses profissionais tenham uma visão sistêmica – e não pontual – do empreendimento. Às organizações compete, entre outras ações, interagir com o ambiente interno dando prioridade à integração interdepartamental, de tal forma que missão, estratégias, objetivos, processos e resultados sejam preservados. E interagir igualmente com o ambiente externo, junto a fornecedores, transportadores, distribuidores, governo e outros. Ao poder público cumpre compreender as variáveis – intrínsecas e extrínsecas – da competição global, com o propósito de proporcionar meios efetivos para a construção de infraestrutura logística capaz de permitir, de forma competitiva, a produção e mobilidade das riquezas geradas pelo processo produtivo nacional. Rodovias, ferrovias, aerovias, transporte aquaviário, dutovias e infovias devem ser geridas de forma social e ambientalmente adequada.

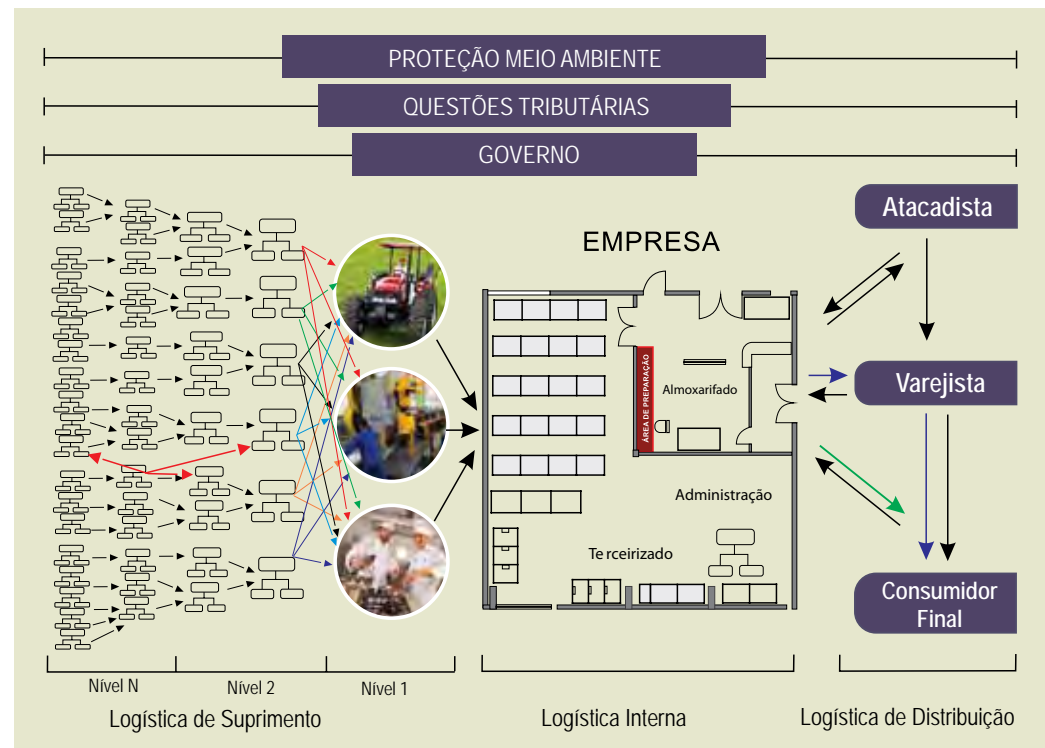


Figura 1 – Fases da cadeia logística

Para melhor entender as fases de uma cadeia logística a *Figura 1* (na página ao lado) destaca as diversas formas: suprimento interno e de distribuição, ressaltando que o retorno dos produtos em qualquer uma dessas fases caracteriza a logística reversa. Observa-se também que o governo atua em todas as fases da cadeia logística, uma vez que a movimentação da matéria-prima e/ou produto acabado sofre, necessariamente, interferência do governo, seja em nível municipal, estadual ou federal.

Nota-se que a dinâmica do ambiente de negócios afeta os processos ao longo da cadeia logística. Assim, é importante que os planos de governo na área promovam a adequada mobilidade de produtos e pessoas. No caso do PBLog, o foco está direcionado para a mobilidade de produtos, enfatizando os projetos voltados para a infraestrutura de transporte abrangendo os seis modais.

É necessário esclarecer que os projetos relacionados neste estudo são de alcance nacional e não se pretende aprofundar em detalhamento de dados, mas sim privilegiar macro informações capazes de promover a movimentação de produtos de forma sistêmica contribuindo para o aumento da competitividade nacional. É importante enfatizar que diversos estudos relacionados à logística estão sendo desenvolvidos em regiões específicas e, conjugados aos projetos contemplados no estudo, podem sinalizar um conjunto de ações capazes de subsidiar programas de governos e alavancar a construção da infraestrutura nacional de transportes.

Mobilidade de produtos

Apesar de ser um país jovem, o Brasil tem demonstrado grande capacidade de apresentar soluções para problemas nas mais diversas áreas. Pressionado, porém, por um ambiente de competição global que afeta diretamente o ambiente de negócios e a geração de novas tecnologias, o governo brasileiro necessita atender rapidamente as demandas associadas ao setor de infraestrutura logística em todos os modais responsáveis pela mobilidade de produtos, e de forma integrada em toda a cadeia logística.

Respostas eficazes a tais demandas, principalmente nos próximos cinco anos com os compromissos assumidos para realização de eventos esportivos de primeira ordem, contribuirão para que o Brasil assuma e ratifique sua inserção entre os países com poder de decisão no cenário internacional.

Ressalta-se que, para acelerar a efetivação de soluções dos problemas elencados neste documento, é preciso mobilizar os setores organizados da sociedade brasileira. Várias dessas organizações já se manifestaram favoráveis à implementação de um plano integrado de infraestrutura logística de transporte da produção nacional, entre eles federações de indústrias e diversos governos estaduais. Neste sentido, os administradores que desempenham suas atividades em todos os segmentos da cadeia produtiva, atuando diretamente na produção e distribuição da riqueza nacional, não poderiam continuar como meros expectadores diante de um contexto social, político, econômico e tecnológico de tamanha relevância.

Na cadeia logística representada pela *Figura 1* percebe-se a existência de empresas em todas as suas fases. Chamamos a atenção para o fato de que em cada uma dessas empresas, distribuídos em vários departamentos e em nível estratégico, tático e operacional, está o profissional de Administração. Portanto, pela natureza das atividades desempenhadas pelo Administrador, sua presença em todas as fases da cadeia logística é de fundamental importância para se alcançar bons resultados. Enfatizamos também que na gestão pública – um dos elos da cadeia produtiva – a figura deste profissional é de primordial relevância para diagnosticar problemas e propor correção de rumos. Os profissionais de Administração estão, por força legal, vinculados a um dos Conselhos Regionais de Administração (CRAs), que por sua vez estão integrados ao Conselho Federal de Administração (CFA), formando o Sistema CFA/CRAs.

Por sua capilaridade – está presente em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal – pelas condições únicas para produção de conhecimento nas áreas de sua competência e

por contar com um expressivo grupo de especialistas, o Sistema CFA/CRA's reúne condições para apresentar o PBLog englobando, em um só documento, as propostas das organizações responsáveis pelo planejamento e execução de projetos relacionados com os diversos modais que compõem a cadeia logística brasileira. Outras propostas concretas, não contempladas nos planos de ação existentes são apresentadas no documento, tendo como propósito contribuir para a solução dos pontos de estrangulamento ao longo da cadeia logística, que tanto prejudicam a competitividade das empresas nacionais e, por conseguinte, o desenvolvimento do Brasil.

Tais fatos – associados à necessidade premente de construir uma infraestrutura logística de transporte para fazer frente às demandas nacionais e internacionais em termos de mobilidade de produtos – indicam ser este o momento apropriado para lançamento do Plano Brasil de Infraestrutura Logística (PBLog) do sistema CFA/CRA's.

Esperamos que ao apresentar os estudos logísticos com ênfase na integração das regiões, este documento possa contribuir para a sinalização de projetos cuja execução reduza as disparidades socioeconômicas nacionais e promovam a perfeita mobilidade de produtos, fazendo com que a riqueza seja distribuída de forma mais igualitária e competitiva.

Método de trabalho

O objetivo deste documento é apresentar propostas focadas em uma análise qualitativa que possibilitem a mobilidade de produtos de forma competitiva em relação aos cenários nacional e internacional, abordando os modais aéreo, aquaviário, ferroviário, rodoviário, dutoviário e infoviário. Para alcançar este propósito, foram previstas as seguintes ações:

- » realização de eventos regionais para coleta de propostas visando melhorar a infraestrutura logística nos modais citados;
- » análise das propostas considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental, bem como a contribuição

para o desenvolvimento regional em termos sociais e econômicos;

- » apresentação de propostas para a construção, adequação e integração da infraestrutura logística em termos dos modais analisados.

O método utilizado para o desenvolvimento das ações previstas no projeto foi a Metodologia para Análise de Projetos Especiais (MAPE). Em três fases distintas – planejamento do projeto, diagnóstico regional e conclusão do PBLog – o método adotado pode ser visualizado na *Figura 2*, na página ao lado.

Detalhamento

Fase 1 Planejamento do projeto

Nesta fase foram desenvolvidas as seguintes atividades: montagem da equipe de trabalho; definição de atribuições; elaboração do planejamento geral de execução do PBLog.

Montagem da equipe

A equipe responsável pela elaboração do documento foi composta por profissionais especialistas nos modais aeroviário, ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e infoviário. Os critérios de escolha dos membros da equipe basearam-se na análise das competências técnicas e intelectuais, materializadas de diversas formas como capacidade de assumir responsabilidades, motivação para realizar o trabalho, uso da inteligência em circunstâncias de conflitos e equilíbrio emocional em momentos de pressão de qualquer espécie. Além disso, foi observada a preparação técnica desses profissionais para elaborar um planejamento adequado, desenvolver tarefas específicas, conduzir processos de negociação, pesquisar e levantar dados relacionados ao escopo do projeto, além de promover análise adequada para selecionar propostas viáveis.

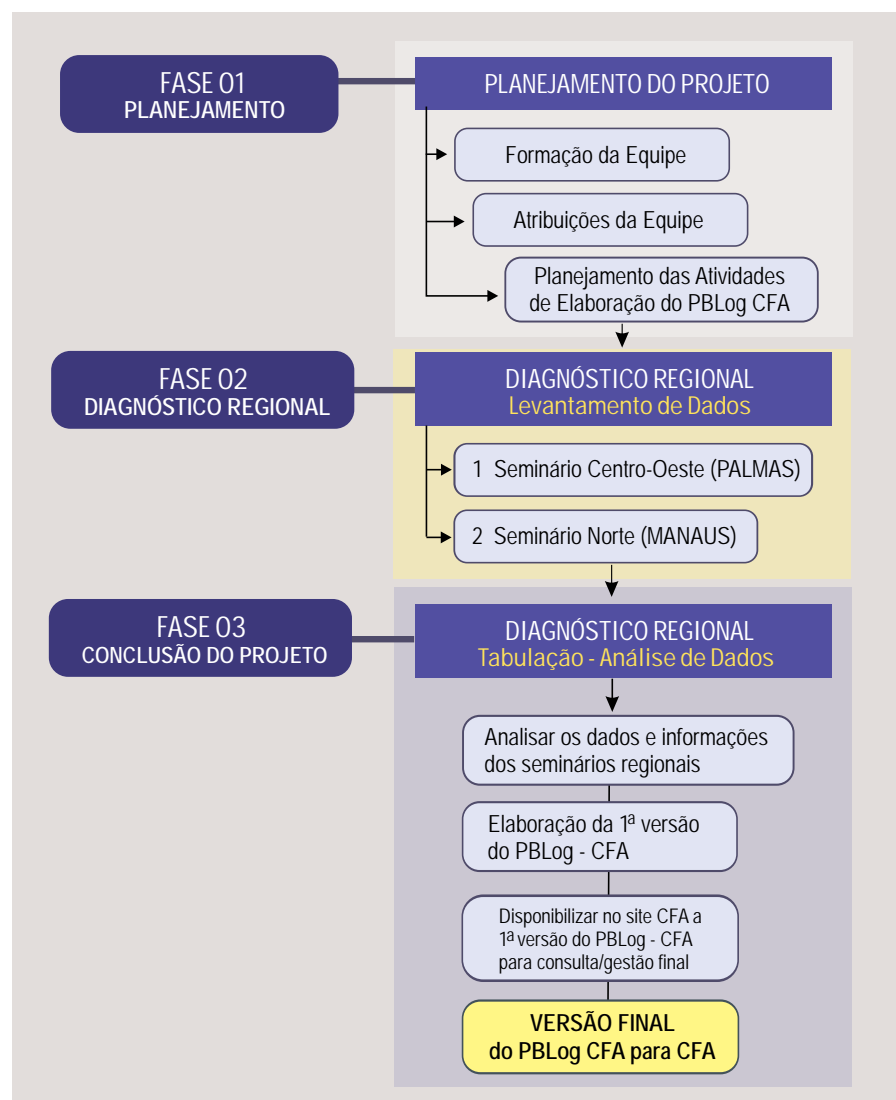


Figura 2 – Metodologia para Análise de Projetos Especiais (MAPE)

Atribuições da equipe

O elenco de atribuições desempenhadas pelo grupo de trabalho incluiu a elaboração e apresentação do programa de sensibilização utilizado nos eventos de *Diagnóstico Regional*; elaboração do cronograma preliminar de atividades para a construção do plano; coordenação e controle de execução das atividades de elaboração do documento final; estabelecimento dos canais de comunicação entre os participantes; convocação de reuniões periódicas para comunicações gerais e ajustes de objetivos; comprometimento dos envolvidos na elaboração do projeto; manutenção de um fluxo de comunicação constante entre os participantes e elaboração da versão final do documento.

Planejamento geral

Nesta etapa foi estabelecido um roteiro de trabalho com o intuito de evitar desvios significativos de rota. Como orientação metodológica para a elaboração do plano de trabalho, utilizou-se o método de análise e solução de problemas, conhecido por 5W2H.

A lógica utilizada na elaboração do planejamento das atividades partiu do geral para o específico. O Plano de Trabalho incluiu cinco etapas e foi iniciado com a definição da ideia central do projeto (primeira etapa): Elaborar o PBLLog. Para alcançar este objetivo, partiu-se para a segunda etapa, com três ações básicas: Planejamento Geral, Diagnóstico Regional e Conclusão. Essas atividades se desdobraram em outras ações identificadas na terceira etapa: Programa de Sensibilização, Cronograma de Atividades, Execução do Programa de Sensibilização e das Atividades do Cronograma,

Análise e Tabulação de Dados. A etapa quatro apresenta a decomposição da fase anterior. Finalmente, a quinta etapa identifica as ferramentas utilizadas para a coleta de dados necessários à elaboração do documento, como pesquisa e visitas técnicas.

Fase 2 - Diagnóstico Regional

O propósito maior desta fase foi coletar dados e sugestões relacionados à infraestrutura logística de transporte nos estados envolvidos no projeto – com o apoio dos Conselhos Regionais de Administração (CRAs). Esses dados e sugestões foram colhidos em *workshops* regionais e pesquisas diretas em órgãos sediados nas regiões de interesse, com o apoio da Federação das Indústrias do Amazonas (Fieam) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), entre outros. Os eventos foram realizados em Palmas (TO) e Manaus (AM), onde se reuniram representantes dos estados da região centro-oeste e da região norte, respectivamente. Além desses eventos, foram realizadas visitas técnicas de levantamento em todas as regiões do país, com o apoio da FIEAM e Sebrae, além de outras entidades. Os dados e informações coletadas foram acrescentados aos já existentes para formatação da primeira versão do plano, disponibilizada pelo CFA aos CRAs para análise e sugestão final.

Fase 3 - Conclusão do PBLog

A partir das informações apresentadas nas fases anteriores, foi possível a elaboração da versão final do documento, que recebeu um subtítulo. Desta maneira, o documento ficou intitulado: *Plano Brasil de Infraestrutura Logística (PBLog) – uma abordagem sistêmica*.

Infraestrutura logística

Composta basicamente de seis modais – ferroviário, rodoviário, aquaviário, aeroviário, dutoviário e infoviário – a infraestrutura logística brasileira está longe de atender às necessidades do país. Para que este sistema seja eficaz e

produza vantagens competitivas, é necessário que se organize de forma integrada, em uma visão sistêmica e planejada. Por outro lado, o planejamento correto dessa logística só será possível conhecendo-se, entre outros fatores, o tipo de carga, trajeto, características dos serviços, rotas possíveis, capacidade de transporte, versatilidade, segurança e rapidez e os custos, uma vez que todas as modalidades apresentam vantagens e desvantagens.

Conceitos

Modal Ferroviário – É recomendável para longas distâncias e grandes quantidades de carga. O baixo consumo de energia por unidade transportada e menores índices de furtos e acidentes em relação ao modal rodoviário, por exemplo, são as principais vantagens. As desvantagens estão na limitação de sua flexibilidade de trajeto e no percurso mais lento. Além disso, o elevado custo de investimento, manutenção e funcionamento de todo o sistema são outras desvantagens.

Modal Rodoviário – Caracteriza-se por sua simplicidade de funcionamento, principalmente se comparado aos outros meios de transporte. Indicado para curtas e médias distâncias e para transporte de cargas de maior valor agregado, tendo como grandes vantagens a baixa necessidade de manuseio de carga – o carregamento pode ser realizado diretamente de um ponto a outro – e menor exigência no tipo de embalagem. As desvantagens estão relacionadas à baixa capacidade de carregamento e ao alto índice de roubo de cargas.

Modal Aquaviário – O transporte de mercadorias e pessoas realizado por vias aquáticas (mares, rios e lagos) tem como grande vantagem sua alta capacidade de carga, que pode atingir centenas de milhares de toneladas. Além disso, o baixo custo em relação a outros modais – calcula-se que pode ser três vezes menor que o ferroviário e oito vezes inferior ao rodoviário – é recomendado para o transporte de longas distâncias e grandes volumes de cargas. A maior desvantagem deste tipo de transporte é que ele ocorre de

terminal a terminal exigindo a participação de outros modais, principalmente o rodoviário, o que pode tornar o deslocamento de produtos inviável a curtas distâncias.

Modal Aeroviário – Considerado o mais rápido entre as modalidades de transporte e o mais adequado para o transporte de pequenos volumes e mercadorias de alto valor agregado. As desvantagens deste tipo de modal estão ligadas à menor capacidade de carga, valor do frete elevado e alto custo da infraestrutura.

Modal Dutoviário – O transporte efetuado por tubos ou dutos tem como principais vantagens: maior segurança, dispensa de armazenamento, simplificação da carga e descarga, custo reduzido de transporte, menor índice de perdas e roubos. Desvantagens: maior possibilidade de ocasionar acidente ambiental, limitada capacidade de serviço e custos fixos elevados.

Modal Infoviário – O mais novo modal de transporte – criado com o advento da Tecnologia da Informação (TI) – permite o tráfego de uma enorme quantidade de dados que facilitam os processos no transporte de cargas. Além de informações, é possível transportar pelas infovias uma série de mercadorias como jornais, livros, projetos gráficos, fotos, músicas, filmes, serviços em Educação a Distância e outros produtos de informação, que podem ser entregues quase instantaneamente em qualquer lugar do planeta.

As informações coletadas e discutidas ao longo dos seminários realizados nas regiões centro-oeste e norte e nas propostas discutidas com profissionais, instituições públicas e privadas são apresentados no próximo capítulo. Os resultados deste debate oferecem dados que permitem traçar o planejamento de transportes capazes de assegurar o fluxo adequado de produtos, em nível nacional e internacional, de forma competitiva.

*Menores índices de furtos e acidentes
e baixo consumo de energia por
unidade transportada, são as principais
vantagens do transporte ferroviário*

Ferrovias Norte-Sul em Tocantins

Foto: Marco Oliveira (Valec)



A freight train is shown from a low angle, moving towards the viewer. The locomotive is blue with yellow accents and has the number 866 on its front. It is pulling several brown intermodal containers. The train is on a set of tracks with gravel ballast. The background is a clear sky.

Capítulo 2

Modal Ferroviário

Indicado para transporte de longa distância, o modal ferroviário brasileiro ainda é incipiente – possui pouco mais de 29 mil km de linhas em operação – mas começa a dar sinais de recuperação

Um pouco de história

As numerosas e decisivas invenções surgidas no final do século XVIII – como o tear mecânico de Edmond Cartwright (1785) e a máquina a vapor de James Watt – que deram origem à Revolução Industrial na Europa, principalmente na Inglaterra, a partir do século XIX, mudaram radicalmente o ambiente produtivo. Os meios de produção, até então dispersos nas pequenas manufaturas, começaram a se concentrar em grandes fábricas. Em consequência, o volume da produção aumentou substancialmente o que acarretou um problema: precisava ser transportada rapidamente para os mercados consumidores. A solução veio pela mão do engenheiro George Stephenson, em 1814, inventor da primeira locomotiva. Estava dada a largada para a era das ferrovias.

A história registra que o primeiro percurso ferroviário foi de 15 km, entre Stockton e Darlington (Inglaterra), a uma velocidade próxima dos 20 km/hora e realizado por Stephenson em 1825. Em associação com seu filho, Stephenson fundou a primeira fábrica de locomotivas do mundo e com isso tornou-se o inventor da locomotiva a vapor e construtor da primeira estrada de ferro.

A invenção ganhou o mundo e veio aportar no Brasil. O Governo Imperial consubstanciou por meio da Lei nº 101, de 31/10/1835, uma concessão com privilégio pelo prazo de 40 anos às empresas nacionais que se propusessem a construir estradas de ferro. Mas apenas em 30 de abril de 1854 seria inaugurada por D. Pedro II a primeira ferrovia brasileira – Estrada de Ferro Mauá, com 14,5km e bitola de 1,68m – construída por Irineu Evangelista de Souza (Barão de Mauá). Esta ferrovia permitiu a integração das modalidades de transporte aquaviário e ferroviário, dando origem à primeira operação intermodal do país.

No primeiro centenário da Independência do Brasil (1922), o sistema ferroviário era aproximadamente de 29.000 km de extensão com cerca de 2.000 locomotivas a vapor e 30.000 vagões em tráfego. O texto completo sobre a história das ferrovias pode ser encontrado no site www1.dnit.gov.br/ferrovias/historico.asp – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT).

Desde 1922 as mudanças foram incipientes no modal ferroviário brasileiro, que continua com os mesmos inacreditáveis 29 mil km de vias férreas. Ou seja, a construção de ferrovias no Brasil continua muito incipiente comparada à de outros países com proporções territoriais similares, como os Estados Unidos, detentores da maior malha ferroviária do mundo – 225.000 km, de acordo com dados *The Central Intelligence Agency* (CIA). A Rússia registra 87.000 km, seguida pela China (86.000 km), Índia (64.000 km) e Canadá (46.000 km). Neste ranking, o Brasil ocupa o 122º lugar, atrás de Cuba e da Ucrânia.

A grande virada

O modal ferroviário é o mais indicado para transporte de longa distância, sobretudo quando a relação origem-destino for superior a 800 km e com grandes volumes a serem transportados. Essas características estão presentes em grande parte dos produtos que compõem a carteira de exportação do Brasil.

Para ilustrar, apenas o minério de ferro e a soja representaram 19,23% do total dos produtos nacionais exportados no período de janeiro a agosto de 2012, de acordo com o Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Produtos com tais peculiaridades demandam uma redistribuição da matriz de transporte nacional onde o modal ferroviário poderia representar 25% contra os atuais 19%. Por outro lado, o valor do frete neste modal – entre R\$ 182,00 a R\$ 187,00 por tonelada – é inferior, por exemplo, ao do transporte rodoviário, cotado em R\$ 220,00 por tonelada.

Mas depois de décadas, o modal ferroviário brasileiro está próximo a dar a sua grande virada. Primeiro, com as privatizações do final da década de 90 e, recentemente, com a série de investimentos e projetos previstos nos atuais planos do Governo Federal, que têm como meta a ampliação da malha ferroviária para 40 mil km até 2020 e investimentos de R\$ 200 bilhões.

A nova matriz do transporte ferroviário que está sendo desenhada para os próximos anos dará novo fôlego à economia das regiões sul, sudeste e centro-oeste, permitindo que a produção dessas regiões chegue aos mercados europeu, americano, caribenho e asiático pelo Norte e Nordeste. Além disso, essa configuração vai promover, concomitantemente, a integração interna, contribuindo para

dinamizar o comércio entre o Norte e o restante do Brasil, e a externa, proporcionando a conexão bioceânica entre o Atlântico – via região nordeste (Bahia, Pernambuco e Maranhão) e região norte (Pará e Amapá) – e Oceano Pacífico, saindo pelos estados de Rondônia e Acre, até acessar o Peru, conforme apresentado no mapa da Figura 3.

A malha ferroviária proposta compõe o que denominamos de *eixo central ferroviário Norte-Sul-Leste-Oeste* – que representa a espinha dorsal do transporte ferroviário brasileiro. Desta maneira outras ferrovias, sobretudo as transversais já existentes e as que serão construídas devem, direta ou indiretamente, ser conectadas às que compõem o eixo central citado, fazendo com que os produtos tenham mobilidade em todo o território nacional.



Figura 3 – Fluxo de transporte para o mercado internacional

Cita-se como exemplo de ferrovia complementar ao eixo central a Vitória-Campos-Rio de Janeiro, cuja assinatura do contrato de concessão, segundo cronograma do Governo Federal, está prevista para o segundo semestre de 2013. Esta ferrovia vai permitir que produtos do Espírito Santo (minérios, grãos, cargas containerizadas) cheguem ao Peru, passando por vários estados brasileiros via Ferrovia Transcontinental. Confira no Quadro 1 o resumo da proposta de composição geral da malha ferroviária.

PROPOSTA 01	Ferrovia EF-354 - Transcontinental
PROPOSTA 02	Ferrovia EF-170 - Cuiabá - Santarém
PROPOSTA 03	Conclusão da Ferrovia Norte-Sul, Anápolis e Rio Grande (RS) (EF-151)
PROPOSTA 04	Conclusão da EF-334 - Ferrovia Oeste-Leste Figueirópolis (TO) a Ilhéus (BA)
PROPOSTA 05	Eixo de Integração Maracaju e Guaira (MS) ao Porto de São Francisco (SC) ou o Porto de Paranaguá (PR)

Quadro 1 – Composição geral da malha ferroviária proposta

Além dessas propostas, sugere-se a recuperação e integração ao chamado eixo central, das ferrovias Recife-Salvador e Salvador-Belo Horizonte, inauguradas em 1950. As obras de recuperação incluem alargamento de bitola para 1,60 m e sinalização, uma vez que estão abandonadas há muito tempo. Na Figura 4 (página ao lado) é possível visualizar o traçado das ferrovias sugeridas como adequadas para a integração ferroviária nacional.

Ferrovia Transcontinental

Integrando o Atlântico ao Pacífico

Um projeto gigantesco, ambicioso e complexo do ponto de vista técnico, de engenharia e de gestão: é o mínimo que se pode afirmar da Transcontinental, denominada de EF-354 e conhecida como Ferrovia Transcontinental Brasil-Peru-Atlântico-Pacífico (Fetab). Com extensão aproximada de 4.400 km, pretende integrar o território brasileiro ao peruano, permitindo a conexão entre os Oceanos Atlântico e Pacífico.

O projeto, agora apresentado com a seriedade que merece, não é recente. No início deste século já havia alguns investidores interessados em discutir a instalação da primeira ferrovia transcontinental da América do Sul. Mas apenas há dois anos os estudos começaram a ser levados a efeito, depois que investidores internacionais demonstraram interesse. O site www.wharton.universia.net afirma que o grupo italiano *Impregilo International Infrastructures*, megapresa da área de construção, e a General Electric, produtora mundial de locomotivas, por exemplo, estariam dispostos a investir. O que se pode afirmar no momento é que o projeto – atualmente em fase de estudos e de validação técnica – tem tudo para emplacar e, caso seja viabilizado, se converteria na principal ferrovia da América do Sul.

O interesse dos dois países – Brasil e Peru – é visível e tem deixado os investidores otimistas. Do lado do Peru um grande passo foi dado. Em março de 2009, o Congresso Nacional peruano aprovou, por unanimidade e por “necessidade pública e de interesse nacional”, a construção da linha que liga os portos de Paita a Beyovar à cidade brasileira de Cruzeiro do Sul. Aqui no Brasil a Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S/A (empresa pública de sociedade por ações, vinculada ao Ministério dos Transportes) anunciou a intenção de construir a Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Fico) – primeira parte do projeto da Transcontinental – com extensão de 1.630 km. Este projeto, que será executado em duas etapas, tem investimento previsto de R\$ 6,4 bilhões.



Figura 4 – Mapa ferroviário proposto

A primeira etapa, de acordo com a Valec, terá extensão de 1.040 km, com previsão de investimento da ordem de R\$ 4,1 bilhões e conclusão prevista para 2014. O segundo trecho terá 598 km, com investimento previsto de R\$ 2,3 bilhões.

O traçado da Transcontinental

A importância desta ferrovia é indiscutível. Além de impulsionar a integração interna irá contribuir para o acesso ao continente asiático, via Peru, permitindo que a produção da região centro-oeste brasileira seja exportada de forma mais competitiva. Ao mesmo tempo, irá proporcionar a inserção da economia da região norte do Brasil, com destaque para os estados de Rondônia e Acre, nos mercados nacional e internacional. Em território brasileiro, a Transcontinental vai integrar os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais (Murié, Ipatinga, Paracatu), Distrito Federal, Goiás (Uruaçu), Mato Grosso (Ribeirão Cascalheira, Água Boa, Canarana e Lucas do Rio Verde), Rondônia (Porto Velho e Vilhena), Acre (Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Boqueirão da Esperança). A Figura 5 representa a extensão total da Ferrovia Transcontinental e como o seu traçado possibilitará a conexão entre o Oceano Atlântico e o Pacífico.



Figura 5 – Mapa ferroviário Transcontinental (EF-354)

Acre e Rondônia: produção agropecuária em alta

Rondônia e Acre irão se beneficiar mais diretamente com o traçado da Transcontinental. Em Rondônia, conforme dados do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), a economia do estado foi a que apresentou melhor resultado em 2009, com crescimento em volume da ordem de 7,3% do PIB brasileiro. Este resultado, entre outros fatores, se deu principalmente com os investimentos em obras estruturantes, como a construção das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau, no rio Madeira. Os números apresentados a seguir demonstram que a economia dos estados de Rondônia e Acre está em franca expansão, mas pode ser incrementada ainda mais e de forma sustentável, com uma infraestrutura de transporte que permita o fluxo da produção para outros mercados dentro e fora do Brasil.

O estado de Rondônia, com extensão territorial de 237.590,864 km² (IBGE, 2010), tem sua economia, assim como nos outros estados da região norte, em processo de desenvolvimento. De acordo com a Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (Seplan) de Rondônia, em 2010 o PIB cresceu 12,5% em relação a 2009 e fechou o ano em R\$ 23,561 bilhões, desempenho acima da média nacional que foi de 7,5%.

Apesar de ocupar a 21ª colocação no ranking da economia nacional, Rondônia está em processo de desenvolvimento e vem organizando de forma ordenada seu setor produtivo. Em volume de atividade a agropecuária fechou 2009 com um crescimento de 2,9% em seu valor adicionado bruto e foi responsável por 23,6% do valor adicionado bruto estadual. Paralelamente, a agricultura, silvicultura e exploração florestal contribuíram com 47,9% do volume de atividades da agropecuária e com 11,3% do valor adicionado bruto do estado.



*O modal ferroviário é indicado
para transportar grandes volumes
de carga para longas distâncias
– superior a 800 quilômetros*

Ferrovia Norte-Sul em Colinas (TO)
Foto: Edsom Leite (Ministério dos Transportes)

A silvicultura e a exploração florestal destacaram-se pelo crescimento em volume de 71,7%, influenciados pela expansão da produção de madeira em tora. Ressalta-se ainda o crescimento em volume das atividades de cultivo de cereais de 23,7% e de soja 16,7%. Esse crescimento ocorreu, no caso dos cereais, em virtude do aumento da produção do milho em 20,7% e do arroz em 10,3%.

Nessa linha de crescimento, a pecuária e a pesca aumentaram o volume do valor adicionado bruto em 0,6%, e contribuíram com 52,1% do valor adicionado bruto da agropecuária estadual. No caso da indústria, em 2009 a taxa de crescimento em volume foi de 14,9%, distribuída da seguinte forma: indústria extrativa com 17,1%; indústria de transformação com 9,3%; construção civil com 23,0%; e produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana, quando somados, contribuíram com 15,8%.

Por sua vez, o Acre – com extensão territorial de 164.122,280 km² (IBGE, 2010) – contribuiu com 0,2% do PIB brasileiro. Sua participação na economia foi de 4,3%, a segunda menor da região norte, superior apenas ao estado de Roraima (3,1%). Na composição do PIB acreano os serviços participaram com 68,1%; a indústria com 14,7%; e a agricultura com 17,2%. Historicamente, a economia do Acre tem se desenvolvido com base no extrativismo vegetal, sobretudo na exploração da borracha, responsável pelo povoamento da região.

Atualmente, a madeira é o principal produto de exportação, mas o estado produz também castanha-do-pará, açaí, óleo da copaíba, mandioca, milho, arroz, feijão e cana-de-açúcar. A indústria, por sua vez, atua nos segmentos alimentício, madeireiro, cerâmica, mobiliário e têxtil. Os polos industriais de Cruzeiro do Sul, no vale do rio Juruá, e do Rio Branco, no vale do rio Acre, são destaques da economia acreana. Este último, mais desenvolvido, com produção agrícola que utiliza moderna tecnologia, sendo grande produtor de borracha e alimentos.

Região Centro-Oeste: maior produtora de alimentos

Ocupando uma área equivalente a 1.612.077,2 km² a região centro-oeste – formada pelos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal – tem sua economia baseada na agricultura e pecuária, o que garante o primeiro lugar na produção de alimentos do Brasil.

Na agricultura, a safra 2011/2012, que alcançou 66,3 milhões de toneladas, deve ser superada em 14%, em 2013, passando a 83 milhões de toneladas. Este volume pode transformar o Brasil em líder mundial na produção de grãos. A região tem o maior rebanho brasileiro, com mais de 70 milhões de cabeças de gado e merece destaque a indústria de adubos, fertilizantes, rações e frigorificadas. O estado do Mato Grosso deve produzir dois milhões de toneladas de carnes bovina, suína e aves, em 2013. As indústrias mecânica e têxtil, também merecem destaques na região.

Em um cenário desenhado até 2022, o Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária (Imea) estima que a produção de alimentos deva atingir 71,6 milhões de toneladas, um aumento de 76% se comparado com as estimativas para 2013, quando a produção deve chegar a 40,7 milhões de toneladas. A soja é outro produto que deverá alcançar alto índice de crescimento em 2013, com aumento de 62% – cerca de 39 milhões de toneladas – em relação ao ano anterior. Esses resultados podem consolidar o Mato Grosso como o maior produtor nacional de óleo de soja, responsável por 40% da produção. Mas o grande destaque da produção agrícola do estado para os próximos dez anos será o milho, com crescimento estimado de 106%, passando de 13 milhões de toneladas previstas para 2013, para cerca de 30,6 milhões de toneladas em 2022, o que representará 36% da produção brasileira. Ao todo, a produção de grãos (soja e milho) deve alcançar 67,7 milhões de toneladas nos próximos dez anos, o que corresponde um aumento de 77,69% em relação à produção de 2013, prevista em 38,1 milhões de toneladas.

O potencial de crescimento não se restringe à produção de grãos. Vale ressaltar que as maiores reservas de manganês do país estão localizadas no maciço do Urucum, em Corumbá (MT), com potencial de exploração da ordem de 30 milhões de toneladas. Além disso, a reserva de ferro do tipo hematita e itabirita representa a terceira maior do Brasil.

Para reforçar a importância da Transcontinental, outro bom exemplo é Minas Gerais que, em 2011, teve 54% de sua exportação baseada em commodities agrícolas e minerais com baixo valor agregado. Os manufaturados representaram somente 24% da sua pauta de exportação. Os produtos que mais se destacaram foram: minérios de ferro, café em grão, ferro fundido bruto, ferronióbio, celulose, ouro em barra, automóveis, *billets* de ferro/aço e açúcar de cana bruto. As empresas que concentraram mais da metade dos valores exportados são a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Minerações Brasileiras Reunidas (MBR), Gerdau, Açominas, Fiat Automóveis, Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), Usiminas, Acesita, Cenibra, Belga e Manesmann.

Ficha técnica – Ferrovia Transcontinental (EF 354)	
Extensão	4.400 km
Importância	Acesso ao continente asiático via Peru e escoamento da produção agropecuária e pesqueira
Integração	Conexão entre os Oceanos Atlântico e Pacífico, percorrendo o território brasileiro (Estados do Rondônia e Acre; Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Acre) e o Peru
Situação	Em fase de estudos e validação técnica
Custo	Investimento inicial estimado em R\$ 10 bilhões. A primeira etapa do projeto, Ferrovia de Integração Norte-Sul (FICO), terá extensão de 1.638 km, e está orçada em R\$ 6,4 bilhões
(Fonte: Valec)	

Verifica-se então que as regiões sudeste, centro-oeste e norte, onde estão localizados os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Acre e Rondônia, deverão ser beneficiadas pela Ferrovia Transcontinental, aumentando o poder de competitividade, uma vez que parte importante dos produtos de exportação desses estados apresenta características que se coadunam com a natureza do transporte ferroviário.

Ferrovia Cuiabá-Santarém

Unindo o Centro-Oeste à Amazônia Legal

Parte do complexo ferroviário denominado Ferronorte, a ferrovia Cuiabá-Santarém tem a importante missão de integrar o Sul, o Centro-Oeste e a Amazônia Legal. A ideia de construir a Ferronorte teve início em 1901, quando o engenheiro e escritor Euclides da Cunha previu a necessidade de se interligar o Centro-Oeste ao Sudeste do Brasil. O texto apresentado a seguir é um dos trechos do projeto desenhado por ele: *“De fato, percorridos os 435 km que vão de Jaboticabal à margem direita do Paraná, fronteira ao Taboado, mercê de uma ponte de 880 metros sobre o grande rio, a única obra de arte dispendiosa a executar, a estrada se desdobrará a partir de Santa Ana pelo vale do Guaporé. Quando isso suceder, a travessia de Jaboticabal e Cuiabá será feita folgadoamente em 10 dias”*. Mas apenas em 1975 um projeto de Lei incluía a ligação ferroviária entre São Paulo e Cuiabá e, em dezembro de 1987, foram iniciados estudos de viabilidade da Ferronorte. Um ano depois foi constituída a Ferronorte S/A – Ferrovias Norte Brasil. Mais um ano se passou, até que o Ministério dos Transportes concedesse à Ferronorte S/A, a exploração pública da ferrovia pelo prazo de 90 anos.

Com extensão em torno de 2.000 km, a ferrovia, ligando Cuiabá (MT) a Santarém (PA), mesmo em fase de projeto, é considerada importante via de escoamento da produção da região centro-oeste – entre 15 a 20 milhões de toneladas de grãos (soja e milho) – além de outras commodities



*Um dos grandes desafios
para a construção de
ferrovias é a transposição
de obstáculos naturais*

Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)

Foto: Marco de Oliveira (Valec)

como etanol, produtos da agropecuária, açúcar e minérios. O mapa da Figura 6 ilustra a ferrovia e dá uma ideia de sua área de abrangência.



Figura 6 – Mapa da Ferrovia Cuiabá-Santarém

indicam que tanto a ferrovia quanto a rodovia terão papel importante no desenvolvimento socioeconômico do país.

Outro fator que sinaliza para a necessidade de construção desta ferrovia é o resultado de pesquisa realizada, em 2009, pela Federação das Indústrias do estado do Mato Grosso (FIEMT), por intermédio do Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Foram entrevistados 301 empresários do ramo de transporte, vereadores, secretários, prefeitos e produtores rurais, entre outros – e o resultado é que, por falta de opções, o modal de transporte mais utilizado ainda é o ro-

vidiário, embora não seja o mais viável. O estudo conclui pela necessidade de uma revisão na logística de transporte de modo a reduzir custos e aumentar a competitividade, em uma clara alusão ao transporte ferroviário. Um exemplo é o menor custo para exportação da soja produzida no estado do Mato Grosso e exportado por Santarém, que deve ficar em torno de US\$ 60 a tonelada, enquanto a exportação pelo porto de Santos pode chegar a US\$ 120.

Evidentemente, a discussão em torno da necessidade de construção desse modal ferroviário é um tema que pode vir à baila quando se compara com a rodovia BR-163. A questão é: não seria melhor concluir a rodovia de 3.467 km, sendo quase 1.000 km não asfaltados – a invés de construir a ferrovia Cuiabá-Santarém? Considerando o potencial de expansão econômica do Centro-Oeste, as características dos produtos da região e a clara sinalização de que Brasil é internacionalmente reconhecido como grande produtor de alimentos, é estratégico concluir que a ferrovia deve ser construída. Outro motivo é o fato de a BR-163 já estar com sua capacidade de escoamento estrangulada bem antes de sua conclusão. Esses fatores

indicam que tanto a ferrovia quanto a rodovia terão papel importante no desenvolvimento socioeconômico do país.

Ficha técnica – Ferrovia Cuiabá-Santarém (EF-170)

Extensão	2.000 km
Importância	Possibilidade de escoar entre 15 a 20 milhões de toneladas de grãos (soja, milho) e outras <i>commodities</i> por ano.
Integração	Ligação com as regiões Sul e Centro-Oeste e a Amazônia Legal
Situação	Em fase de planejamento para os estudos de viabilidade técnica e econômica
Custo	Investimento total estimado em R\$ 10 bilhões
	(Fonte: Valec)

Continuação da Ferrovia Norte-Sul

Encurtando distâncias

Integrar as regiões norte e sul: esta é a premissa básica da proposta de continuidade da Ferrovia Norte-Sul. Partindo de Ouro Verde de Goiás (GO), passando por Anápolis (GO), indo em direção a Panorama (SP), Maringá (PR), Chapecó (SC), Erechim (RS) e finalizando em Rio Grande (RS), a continuação desta ferrovia permitirá que a produção das regiões sul e sudeste chegue às regiões nordeste e norte.


Também será mais uma alternativa de escoamento da produção da região norte, por exemplo, do Polo Industrial de Manaus (AM) para o Sul. Além disso, concluir o eixo sudeste e sul significa principalmente, para a economia do Sul, a única ou, pelo menos, a alternativa mais promissora, para induzir o desenvolvimento econômico da região. Isso porque internamente grande parte dos mercados consumidores está em direção às regiões centro-oeste, nordeste e norte e, na mesma direção estão os principais mercados para exportação como a América do Norte, Canadá, Europa e Ásia.

Pelas características dos produtos do agronegócio catarinense a ferrovia é o meio de transporte mais competitivo, reconhecido por líderes empresariais da região. É fato que a agroindústria do oeste do estado está situada muito distante dos grandes centros fornecedores de matéria-prima básica como o milho e a soja. A região importa mais de cinco milhões de toneladas de grãos por ano do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, oeste e sudoeste do Paraná. O transporte é feito por caminhões, o que aumenta os custos, reduz a competitividade e sobrecarrega o sistema rodoviário que já apresenta sérios gargalos em muitos pontos. Logo, a ferrovia unindo o Centro-Oeste, Sudeste e Sul vai tornar este território mais competitivo. O custo final é novamente onerado com o transporte das carnes em contêineres frigoríficos até o Porto de Itajaí. A sugestão de continuidade da Ferrovia Norte-Sul, partindo de Ouro Verde de Goiás (GO) pode ser visualizada no mapa da Figura 7.

Complementando esse trecho da Norte-Sul e visando escoar a produção do oeste catarinense para o litoral, propõe-se também a conexão ferroviária desde Maracaju e Guaíra (MS) passando por Cascavel e Guarapuava (PR), Ponta Grossa ou Engenheiro Bley (PR) indo até o Porto de São Francisco do Sul (SC) ou o Porto de Paranaguá (PR). Ressalte-se que a indefinição quanto a Ponta Grossa ou Engenheiro Bley e entre o Porto de São Francisco do Sul e Paranaguá ocorre em função da necessidade de estudos mais detalhados de viabilidade técnica, econômica e ambiental.



Figura 7 – Continuação da Ferrovia Norte-Sul.



Ao longo dos seus 1.100 quilômetros cortando o território baiano, a EF 334 – como também é conhecida a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) – vai influenciar diretamente a economia de 49 municípios

Canteiro de obras da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)

Foto: Marco de Oliveira (Valec)

A estrutura de transporte integrando o Oeste-Leste se traduz em uma necessidade vital para a saúde econômica da região sul, que estará mais bem preparada para competir, em termos de infraestrutura de transporte, tanto no plano interno quanto externo, pois o acesso a esses mercados ficará mais competitivo. Confira na Figura 8, o trecho ferroviário de integração Centro-Oeste/Sul/Sudeste.



Figura 8 – Proposta de integração ferroviária das regiões centro-oeste, sul e sudeste

Ferrovias Oeste-Leste

Obra prioritária

Idealizada na década de 1950, pelo deputado federal e professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Vasco Neto (1916-2010), a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), foi definida no atual governo como prioritária, tendo sido incluída no Plano de Aceleração do Crescimento (PAC).

Com investimento total previsto de R\$ 6 bilhões e dimensão de 1.527 km interligará a Ferrovia Norte-Sul ao litoral brasi-

leiro, saindo da cidade de Figueirópolis, estado do Tocantins; até o Porto Sul, na cidade de Ilhéus, estado da Bahia. A obra foi selecionada neste estudo porque, ao se conectar com a Norte-Sul, abre um novo corredor de exportação pelo Oceano Atlântico beneficiando as regiões centro-oeste, sul e norte e parte importante do Nordeste, permitindo o transporte de minério de ferro e toda produção agrícola baiana.

Ao longo dos seus 1.100 km cortando o território baiano a EF 334, como também é conhecida a Ferrovia Oeste-Leste, irá influenciar diretamente a economia de 49 municípios e, ao percorrer 400 km no estado do Tocantins, beneficiará outros 15 municípios.

Ressalta-se, no entanto, que esta obra – como outras que compõem o eixo estruturante de transporte – enfrenta problemas de cumprimento dos cronogramas. Nesse particular reside a importância deste estudo, que ratifica a necessidade de celeridade no tocante à construção da infraestrutura logística, item estratégico para o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Dentre as vantagens diretas promovidas pela EF-334 destaca-se a redução dos custos de transporte, que pode chegar a 30% em relação ao rodoviário. Isso, sem dúvida, irá aumentar o poder de competitividade não só dos produtos baianos, mas também de outras regiões como o Centro-Oeste que, por seu potencial e real crescimento, já demanda uma infraestrutura de transporte mais adequada às características de sua produção.



Figura 9 – Proposta de Integração Norte-Nordeste

Projetos desta envergadura incentivam o surgimento de novos polos industriais, sobretudo no setor primário. A Figura 9 (na página ao lado) apresenta o trecho da Ferrovia EF-334.

Reduzindo a assimetria entre regiões

Independente dos números apresentados na análise econômica nas áreas de abrangência do traçado ferroviário proposto neste estudo, ressalta-se que uma das grandes contribuições está na redução da assimetria entre regiões, ou seja, da desigualdade econômica existente quando se comparam as regiões norte e nordeste com as regiões sul e sudeste. Esta redução será proporcionada com a distribuição da riqueza a partir da dinâmica comercial viabilizada pela infraestrutura de transporte. Além disso, o surto desenvolvimentista que sinaliza o cenário nacional e internacional para o Centro-Oeste brasileiro, motiva as ações estratégicas identificadas com a efetivação de políticas públicas voltadas para a construção de infraestrutura de transporte como forma de viabilizar o desenvolvimento sustentável do Norte e Nordeste, pois, são os canais naturais de exportação para os principais mercados consumidores.

Nesse contexto novos investimentos e empresas poderão ser implantados em regiões que apresentam potencial econômico – mas que devido à precariedade da infraestrutura não são atrativas – potencialmente no Norte e Nordeste, como está acontecendo em relação à *China Railway Engineering Corporation* – disposta a construir a ferrovia Cuiabá-Santarém com investimentos da ordem de R\$10 bilhões. Pode-se observar que as interligações possíveis de serem feitas entre as ferrovias propostas (vide Figura 4) permitem o acesso a todas as regiões brasileiras, fazendo com que os produtos possam circular de norte a sul e de leste a oeste.

Os ganhos com a implantação de uma malha ferroviária que possibilite a integração de todas as regiões brasileiras são imensos. A começar por estabelecer alternativas mais econômicas para os fluxos de carga de longa distância; favorecer a multimodalidade; conectar a malha ferroviária brasileira; desenhar uma nova alternativa logística para escoamento da

produção agrícola e de mineração; além de incentivar investimentos, que irão incrementar a produção e induzir processos produtivos modernos. A expansão dos modais ferroviários brasileiros irá, sem dúvida, aumentar a produção industrial de todas as regiões, motivada por melhores condições de acesso aos mercados nacional e internacional. Destaque-se que a integração entre ferrovias já existentes e ferrovias propostas permitirá maior mobilidade dos produtos com impacto positivo, contribuindo para a integração regional e comercial.

É importante salientar ainda que a efetivação da malha ferroviária proposta deve ser objeto de interesse e análise por parte dos segmentos organizados da sociedade, que devem dar continuidade aos debates em torno do tema, como faz nesse estudo o CFA, no sentido de que a infraestrutura de transporte seja item prioritário na agenda do Governo Federal.

Vale frisar que o Governo Federal mostra-se firmemente comprometido com a implantação de uma malha ferroviária mais robusta, destacando-se, além das ferrovias sugeridas neste estudo, novos projetos como a Transnordestina, ligando o estado do Piauí aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE), com investimentos do PAC 2, na ordem de R\$ 5,4 bilhões; e a Ferrovia Carajás, que ligará São Luís (MA) a Carajás (PA), com previsão de investimentos na ordem de R\$ 4,5 bilhões.

Ficha técnica – Ferrovia Oeste-Leste (EF-334)

Extensão	1.527 km
Importância	Abre um novo corredor de exportação pelo Oceano Atlântico beneficiando as Regiões Centro-Oeste, Sul e Norte e parte importante do Nordeste
Integração	Beneficiará 49 municípios baianos e mais 15 municípios do Estado do Tocantins
Situação	Em construção
Custo	Investimentos previstos de R\$ 6 bilhões
(Fonte: Valec)	

Muitas regiões brasileiras não contam com rodovias e, quando elas existem, estão mal conservadas, tendo como consequência a dificuldade de escoar a produção

Rodovia BR-116 – Salvador-Jequié-BA

Foto: Edsom Leite, Ministério do Transporte





Capítulo 3 Modal Rodoviário

Um cenário preocupante mostra que o Brasil caminha na contramão da construção de uma infraestrutura de transporte necessária ao seu posicionamento estratégico na balança comercial mundial

Baixa qualidade das rodovias

Mesmo com uma malha rodoviária de baixa qualidade, as rodovias respondem por 60% de tudo que é transportado no Brasil. Trata-se de um índice alto, mesmo na comparação com outros países de grande extensão continental: nos Estados Unidos a participação das estradas representa 26% da carga transportada e, na Austrália, 24%. Esta situação denuncia a dependência do Brasil em relação a esse modal e abre espaço para a necessidade de ações que busquem o equilíbrio na matriz de transporte nacional dando a outros modais – ferroviário, aquaviário e aéreo – maior participação.

Ao contrário do que deveria ocorrer, a situação das estradas federais, em termos de conservação, apresentou piora do ano de 2011 para 2012, conforme constatou a 16ª Edição da Pesquisa Confederação Nacional de Transportes (CNT) de rodovias. O estudo ressalta que, em 2011, 57,4% da malha pesquisada foi classificada como Regular, Ruim ou Péssima. Motivos: problemas de sinalização, pavimentação ou geometria da via, fatores que resultam em maiores custos com combustível e manutenção dos veículos. Já em 2012, esse número saltou para 62,7%. A distribuição da classificação dos 95.707 km avaliados teve a seguinte configuração: Ótimo 9,9 km; Bom 27,4 km; Regular 33,4 km; Ruim 20,3 km; Péssimo 9 km. O mesmo estudo da CNT revela que as rodovias administradas pela iniciativa privada, como a Anhanguera e a Castelo Branco, são as melhores do país.

O cenário preocupante mostra que o Brasil caminha na contramão da construção de uma infraestrutura de transporte necessária ao seu posicionamento estratégico na balança comercial do mundo. Por isso, estudos como o PBLog se configuram em ações pertinentes e oportunas no sentido de con-

tribuir para a solução de problemas estratégicos, na medida em que apontam e propõem soluções para desafios dessa magnitude. Todo o país sente os problemas causados pela infraestrutura deficiente de transporte, que aumenta custos operacionais e preços dos produtos, com impactos na redução do poder aquisitivo das famílias e no incremento da economia. Tais problemas se acentuam quando se referem às regiões centro-oeste, norte e nordeste.

Mobilidade comprometida

Na região norte (Amazonas, Acre, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) a capacidade de mobilidade de produtos está seriamente comprometida. Muitas áreas dessas regiões não contam com rodovias e, quando elas existem, estão em péssimo estado de conservação, tendo como consequência um subdesenvolvimento que compromete o equilíbrio socioeconômico regional. Isso ocorre mesmo existindo ali o maior polo eletroeletrônico do Brasil – Polo Industrial de Manaus (PIM) – e de todo o potencial das riquezas naturais que a região oferece. Caso fosse adequadamente explorada, essa riqueza poderia contribuir para o surgimento de polos de desenvolvimento econômico, social e ambientalmente corretos. A título de ilustração, basta informar que entre os meses de janeiro a maio de 2012, o PIM faturou 27,37 bilhões de reais, valor que representa um crescimento de 1,97% em relação ao mesmo período de 2011, que foi de 26,83 bilhões.

A região apresenta paradoxos importantes materializados pela existência de grandes vazios demográficos e cidades isoladas resultando em uma população carente, fruto de infraestrutura de transporte deficiente, que dificulta a geração e distribuição das riquezas. Além disso, esse distanciamento contribui para o baixo nível cultural e educacional, pois o Norte do Brasil é pouco conhecido no Sul e vice-versa.

O mapa da Figura 10 (na página ao lado) mostra a infraestrutura de transporte rodoviário a partir de Georgetown na Guiana. Este traçado pode atender parte da demanda de transporte e proporcionar a desconcentração econômica existente no Brasil.



Figura 10 – Proposta da malha rodoviária

Uma característica que se observa em todo o Brasil é a incrível capacidade de encontrar respostas para problemas. Por essa razão, a proposta do PBLog para a estruturação do mapa rodoviário nacional, destaca a construção e recuperação de rodovias. O Quadro 2 apresenta um resumo da malha rodoviária proposta.

TRECHO 01	Georgetown, Linden e Lethem (Guiana), Bonfim e Boa Vista - BR-401 (RR), Boa Vista e Manaus - BR-174 (AM)
TRECHO 02	2.1. Manaus, Peru, Porto Velho, Rio Branco (BR-319 e BR-364, respectivamente) 2.2. Manaus / Brasília (BR-080)
TRECHO 03	Recuperação da BR-230 (Transamazônica)
TRECHO 04	Recuperação da BR-158
TRECHO 05	Construção e Recuperação da BR-242
TRECHO 06	Adequação da BR-282

Quadro 2 – Composição geral da malha rodoviária proposta

Por suas características geoeconômicas e políticas, o Brasil assume o papel de líder do continente sul-americano. Essa liderança pode ser reforçada e legitimada, entre outros fatores, pela existência dos meios de transportes necessários para que os produtos e serviços possam chegar a outros mercados.

Neste contexto, as rodovias são a principal forma de escoamento de produtos e, mesmo com o crescimento de outras opções logísticas de transportes, continuarão a desempenhar um papel extremamente relevante. Portanto, dar qualidade às estradas brasileiras é garantia de redução de custos e facilidade de circulação da produção.

No caso específico dos países amazônicos a infraestrutura de transporte rodoviário, a partir de Roraima, é essencial, tanto em direção à Venezuela, que agora faz parte do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), quanto às Guianas.

Trecho 1 – Georgetown, Linden e Lethem (Guiana); Bonfim e Boa Vista (Brasil)

O interesse externo na rodovia

Integrar o Brasil ao Caribe, garantir mais uma opção de acesso ao Atlântico e alcançar os mercados da América Central, Ásia via Canal do Panamá, América do Norte e Europa, são as principais funções do traçado deste primeiro trecho rodoviário que se inicia em Georgetown e inclui Linden e Lethem, na Guiana; Bonfim e Boa Vista, no estado de Roraima.

Alguns trechos, como os da rodovia que liga Georgetown a Boa Vista – com aproximadamente 700 km, e entre Lethem e Linden, com extensão de 459 km – encontram-se sem asfalto e precisam ser pavimentados. É também necessária a construção de ponte sobre o rio Essequibo, em território guianense. Os demais trechos – Boa Vista a Lethem, com 125 km, e Linden a Georgetown, com 10 km – estão asfaltados, em situação regular de conservação.

Chineses e russos já demonstram interesse na região da Guiana, principalmente para explorar minérios. Em Linden, os chineses estão bem posicionados comercialmente extraindo bauxita. Por sua vez os russos estão extraindo bauxita no rio Berbice, localizado no leste da Guiana, e pesquisando a existência de petróleo na região.

Esses fatos indicam que China e Rússia, por questões comerciais, têm interesse na rodovia, o que seria igualmente importante para o Brasil. Em resumo, a recuperação da rodovia é de interesse dos quatro países envolvidos: Guiana, Brasil, China e Rússia. É importante frisar que possivelmente a Guiana não conta com orçamento para investir neste traçado. Fica a questão, já que ali há interesses divergentes e difusos entre os países: Qual é o melhor traçado desta rodovia para o Brasil? É preciso ficar atento a isso, pois o país pode perder seu poder de influência na Guiana.

Na região da Guiana, chineses e russos – por questões comerciais – têm interesses na rodovia que liga Georgetown a Boa Vista, principalmente para extrair minérios

Foto: Antaq



O trecho seguinte, entre Boa Vista e Manaus, pertence à BR-174 e está asfaltado em seus 974 km entre Manaus (AM) e Pacaraima (RR), fronteira com a Venezuela. É a única ligação de Roraima com os demais estados brasileiros. Destes 974 km, 254,1 km estão no estado de Amazonas e 719,9 km em Roraima. Por ser uma rodovia de mão dupla e utilizar em sua composição camada asfáltica inadequada para o clima quente e úmido da região, não suporta tráfego intenso, necessitando, portanto, de duplicação em pelo menos alguns pontos críticos. Esta rodovia possui um entroncamento próximo ao município de Caracaraí (RR), onde se encontra com a BR-210, conhecida como Perimetral Norte, permitindo a conexão com os estados do Amazonas, Pará e Amapá.

Ficha técnica – Trecho 1 – Georgetown, Linden e Lethem (Guiana); Bonfim e Boa Vista (Brasil)	
Extensão	690 km
Importância	Integrar o Brasil ao Caribe, ter mais uma opção de acesso ao Oceano Atlântico e também alcançar os mercados da América Central, Ásia – via Canal do Panamá, América do Norte e Europa
Trecho rodoviário	Georgetown e inclui ainda Linden e Lethem, na Guiana; Bonfim e Boa Vista, em Roraima
Situação	Nova proposição
Custo	Investimentos previstos de R\$ 6 bilhões

Trecho 2 – Manaus-Peru e Manaus-Brasília

Duplo traçado

A partir de Manaus (AM) configura-se o segundo trecho, dividido em duas proposições. A primeira, formada pelo

traçado de Manaus ao Peru, passando por Porto Velho (RO) e Rio Branco (RR). A segunda é formada pelo trecho de Manaus a Brasília (DF). A seguir, detalhamos a proposta para os dois traçados rodoviários.

Trecho Manaus-Peru

O traçado desta proposta busca a conexão do Brasil para o Oceano Pacífico via Peru, iniciando-se em Manaus e seguindo para Porto Velho e Rio Branco pelas rodovias BR-319 e BR-364. A primeira malha rodoviária indicada (BR-319) necessita de recuperação, pois somente os trechos entre Porto Velho (RO) e Humaitá (AM) e Manaus-Careiro (AM), encontram-se em condições de trafegabilidade. Assim, a recuperação deve se dar entre o quilômetro 250 e o quilômetro 655 no estado do Amazonas. Veja o trecho a ser recuperado no mapa da Figura 11. Observa-se que neste trecho é comum a floresta avançar sobre a rodovia.



Figura 11 – Trecho a ser recuperado da BR-319

Vale ressaltar que a efetivação deste trecho permitirá a conexão da região norte com a região centro-oeste via BR-364, podendo chegar a Cuiabá (MT) e ao restante do país.

Ficha técnica – Trecho 2 – Manaus-Peru	
Extensão	1.755 km
Importância	Conexão do Brasil para o Oceano Pacífico via Peru
Trecho rodoviário	Manaus (AM), Porto Velho (RO) e Assis Brasil (AC)
Situação	Proposta para recuperação
Custo	Sem definição

Trecho Manaus-Brasília

A segunda proposta deste trecho contempla a Rodovia Manaus-Brasília (BR-080), que cruza as cidades de Manaus, Careiro e Autazes, no Amazonas; Itaituba, Cachimbo e Altamira, no Pará; São Miguel do Araguaia, em Goiás; e Brasília, Distrito Federal. Percorre um total de 2.300 km. Com essa proposta os ganhos para a economia nacional serão expressivos, pois o tempo gasto entre as cidades de Manaus (AM) e São Paulo (SP) pode ser reduzido em 1/3. Atualmente, a composição de transporte de carga predominante entre estas duas cidades é a rodo-fluvial, com aproximadamente 70% das cargas em um tempo médio de doze dias, contra os quatro dias para o percurso proposto pela BR-080. O ganho de mais de uma semana de tempo em deslocamento é importantíssimo para a redução de custos de transporte, principalmente se levarmos em consideração o volume de produção dos polos industriais, como o de Manaus (AM), por exemplo, que no último ano, movimentou mais de US\$ 41 bilhões.

Até o início da década de 1980 foram construídos 1.256 km desta rodovia, parte entre Manaus a Autazes, no território amazonense – com 108 km – e parte entre Brasília (DF) a Peixoto de Azevedo (MT). Neste ponto a BR-080 se encontra com a Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163), permitindo

maior mobilidade dos produtos da região. Logo, pode-se concluir que já era possível, desde então, ligar Manaus a Brasília por uma estrada de 360 km, entre Autazes (AM) e Itaituba, em frente ao distrito de Miritituba, no estado do Pará. A Figura 12 ilustra o mapa demonstrativo do trecho compreendido pela BR-080.



Figura 12 – Mapa demonstrativo de integração rodoviária Manaus/Brasília

A ligação entre Manaus e Brasília pela BR-080 é um importante passo para a consolidação da integração da região com o restante do Brasil, uma vez que o Distrito Federal está bem conectado com as demais regiões brasileiras.

A Rodovia BR-040 liga Brasília a Belo Horizonte e ao Porto do Rio de Janeiro, passando pelos estados de Goiás e Minas Gerais, sendo a principal ligação rodoviária entre estes estados, além de conectar diversos municípios goianos

Trecho da BR-040 em Congonhas (MG)

Foto: Edsom Leite (Ministério do Transporte)



Para demonstrar como Brasília está bem servida de rodovias, citamos, a título de ilustração, apenas as rodovias federais cujo ponto de partida é a capital do país:

» Rodovia BR-010 (conhecida como Belém-Brasília), cujo traçado corta os estados de Goiás, Tocantins, Maranhão e Pará. Entre Brasília e Palmas (TO), o percurso é complementado pelas rodovias GO-118 e TO-050, esta última conhecida como Rodovia Coluna Prestes.

» Rodovia BR-020, parte de Brasília, passando pelos estados de Goiás, Bahia e Piauí.

» Rodovia BR-040, faz ligação de Brasília a Belo Horizonte e ao Porto do Rio de Janeiro passando por Goiás e Minas Gerais, sendo a principal ligação rodoviária entre estes estados. Esta rodovia conecta também diversos municípios goianos como Cristalina, Luziânia, Valparaíso de Goiás.

» Rodovia BR-050, ligando Brasília à cidade de Santos, em São Paulo, passando pelos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo. É considerada uma das rodovias mais movimentadas do país, pois liga a capital federal à maior metrópole brasileira, São Paulo. O trecho paulista da rodovia encontra-se sob a responsabilidade do governo estadual, tendo a denominação de SP-330 (Anhanguera), no trecho que liga Igarapava a São Paulo; e SP-150 (Anchieta) no trecho entre São Paulo e Santos.

» Rodovia BR-060, começa em Brasília e termina na cidade de Bela Vista, no Mato Grosso do Sul, na fronteira com o Paraguai, passando pelos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul.

» Rodovia BR-070, liga Brasília a Porto Corixó, no município de Cáceres (MT), na fronteira com a Bolívia, passando pelos estados de Goiás e Mato Grosso.

Ficha técnica – Trecho 2 – Manaus-Brasília	
Extensão	2.300 km
Importância	Redução em 1/3 o tempo gasto entre as cidades de Manaus (AM) e São Paulo (SP)
Trecho rodoviário	Manaus, Careiro e Autazes, no Amazonas; Itaituba, Cachimbo e Altamira, no Pará; São Miguel do Araguaia, em Goiás; e Brasília, Distrito Federal
Situação	Recuperação
Custo	Sem definição

Trecho 3 – Recuperação da BR-230

Projeto antigo

Projetada na década de 1970 a rodovia BR-230 – conhecida como Transamazônica – percorre 4.233 km em território brasileiro, passando pelos estados da Paraíba, Ceará, Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará e Amazonas.

A Figura 13 (na próxima página) mostra a extensão desta importante rodovia.

Além de seu traçado que corta sete estados brasileiros, outro fator importante é a integração com as rodovias BR-080, próximo a Itaituba no estado do Pará; BR-101, que tem seu ponto inicial localizado na cidade de Touros (RN), e o final na cidade de São José do Norte (RS); a BR-116 – tendo seu início em Fortaleza (CE) e o fim na cidade de Jaguarão (RS), na fronteira com o Uruguai. Estas conexões irão permitir que produtos fabricados em sua área de abrangência possam chegar a todas as regiões brasileiras de forma mais competitiva, contribuindo para o surgimento de novos polos de desenvolvimento e integração nacional.



Figura 13 – Área de abrangência da BR-230

Ressalta-se que a abertura de novos polos econômicos deve ser encarada como política pública, com prioridade às questões socioambientais, para conciliar desenvolvimento com sustentabilidade. A Transamazônica deve conectar-se com a BR-158, que corta o país de norte a sul, possibilitando o acesso aos países do MERCOSUL – Uruguai, Paraguai e Argentina – via Rio Grande do Sul.

Observe-se que o adequado funcionamento da malha rodoviária até aqui proposta carece de um plano de ação baseado em Parceria Público Privado (PPP), com altos investimentos em recuperação, asfaltamento, construção, duplicação e outras obras de infraestrutura em praticamente toda a malha rodoviária brasileira. O estado atual desta

rodovia é de total inviabilidade de tráfego por suas deficiências sobejamente conhecidas da população brasileira e de todos os governos. Neste sentido, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) divulgou estudo realizado em 2012, sobre o estado das rodovias brasileiras. A título de ilustração, citam-se as rodovias AC-010, AC-040, BR-307, BR-317 e BR-364, localizadas no estado do Acre. Dos 1.251 km pesquisados, 1.229 km foram classificados como Ruim e Péssimo e apenas 22 km foram considerados regulares nos fatores pavimentação, sinalização e geometria. É importante lembrar que o Acre, por sua posição geográfica, pode desempenhar papel de destaque na integração com os países andinos (Peru e Bolívia), ao mesmo tempo em

que abre uma importante via de acesso ao Pacífico.

Outros estados da região norte convivem com a mesma situação de péssima conservação das rodovias. No Pará, por exemplo, os 2.615 km avaliados obtiveram classificação geral de Péssimo, Ruim e Regular em todos os fatores pesquisados pela CNT. O mesmo estudo considerou que a maioria dos 2.699 km de estradas do Tocantins estava na mesma situação, com exceção da rodovia TO-153 que obteve conceito Regular (no quesito geral), Ótimo (pavimentação), Ruim (sinalização) e Regular (geometria). Os Quadros 3 e 4 mostram a situação das rodovias dos estados do Pará e do Tocantins, respectivamente, de acordo com pesquisa da CNT em 2012.

Rodovia	Expansão Pesquisada (km)	Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
PA-150	460	Ruim	Regular	Ruim	Ruim
PA-252	28	Ruim	Regular	Ruim	Ruim
PA-287	99	Péssimo	Péssimo	Péssimo	Péssimo
PA-447	15	Regular	Regular	Regular	Ruim
PA-475	42	Regular	Regular	Regular	Ruim
BR-010	461	Regular	Bom	Regular	Regular
BR-153	154	Ruim	Regular	Ruim	Péssimo
BR-155	349	Péssimo	Péssimo	Péssimo	Péssimo
BR-158	285	Regular	Ruim	Regular	Ruim
BR-163	165	Regular	Regular	Ruim	Ruim
BR-222	249	Ruim	Regular	Ruim	Péssimo
BR-230	129	Ruim	Regular	Ruim	Péssimo
BR-308	213	Regular	Bom	Regular	Regular
BR-316	261	Regular	Bom	Ruim	Bom

Quadro 3 – Situação das rodovias do estado do Pará

Rodovia	Expansão Pesquisada (km)	Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
TO-010	67	Péssimo	Regular	Péssimo	Péssimo
TO-040	116	Péssimo	Péssimo	Péssimo	Péssimo
TO-050	283	Péssimo	Ruim	Regular	Péssimo
TO-080	257	Ruim	Regular	Péssimo	Ruim
TO-222	109	Ruim	Regular	Péssimo	Ruim
TO-280	177	Ruim	Ruim	Péssimo	Péssimo
TO-336	119	Péssimo	Ruim	Ruim	Péssimo
TO-336/BR-235	41	Ruim	Regular	Regular	Ruim
TO-342	24	Regular	Regular	Ruim	Péssimo
TO-010	237	Ruim	Regular	Regular	Péssimo
TO-153	806	Ruim	Ótimo	Ruim	Regular
TO-226	73	Regular	Bom	Ruim	Regular
TO-230	144	Regular	Regular	Ruim	Regular
TO-242	276	Regular	Regular	Regular	Ruim

Quadro 4 – Situação das rodovias do estado do Tocantins

Diante dessas constatações e, considerando o potencial de desenvolvimento da Amazônia e sua importância para o país, é justo recomendar ao Governo Federal colocar em sua pauta de absoluta prioridade a melhoria da infraestrutura rodoviária desta região.

Ficha técnica – Trecho 3 – Recuperação da BR-230	
Extensão	4.233 km
Importância	Permitirá que produtos fabricados em sua área cheguem as regiões brasileiras de forma competitiva, contribuindo para o surgimento de novos polos de desenvolvimento
Trecho rodoviário	Abrange os estados da Paraíba, Ceará, Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará e Amazonas
Situação	Recuperação, asfaltamento, construção de diversos trechos
Custo	Sem definição

Trecho 4 – Conclusão da BR-158 até a divisa com o Pará

Interiorização

A rodovia BR-158 foi idealizada, por volta de 1944, pelo presidente Getúlio Vargas (1882-1954), incluída no projeto brasileiro de interiorização. Atravessando o Brasil de norte a sul, teve sua implantação definitiva em 1970 e conecta-se à rodovia BR-230, no município de Altamira (PA), percorrendo 3.964 km até o município de Santana do Livramento (RS), fronteira com o Uruguai, passando pelos estados de Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Pesquisas indicam que boa parte da malha rodoviária brasileira foi classificada como regular, ruim ou péssima, com problemas de sinalização, pavimentação ou geometria da via

Foto: PhotoDisc (Volume 14)





Figura 14 – Área de abrangência da BR-158

A ilustração da Figura 14 mostra a área geográfica desta rodovia.

Como a maioria das rodovias brasileiras, a BR-158 encontra-se em situação caótica de trafegabilidade. No Mato Grosso, por exemplo, dos 800 km, mais de 300 km ainda são de terra batida, o que a torna difícil e em péssimas condições de trânsito em épocas de chuva. No estado do Pará, outros 312 km precisam ser recuperados. Assim, o trecho que necessita de recuperação está entre estes dois estados. A indiscutível importância estratégica desta rodovia – ao permitir o fluxo de produtos desde o norte do Brasil até os países do MERCOSUL (Uruguai, Argentina e Paraguai) – permite incluí-la no elenco de propostas deste documento.

Ficha técnica – Trecho 4 – Conclusão da BR-158 até a divisa com o Pará	
Extensão	3.964 km
Importância	Conexão com a rodovia BR-230 no município de Altamira (PA) com o município de Santana do Livramento (RS), fronteira com o Uruguai, Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina
Trecho rodoviário	Abrange os estados do Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul
Situação	Recuperação, asfaltamento, construção
Custo	Sem definição



Figura 15 – Traçado da rodovia BR-242

Trecho 5 – Construção e recuperação da BR-242

Conexão com o Nordeste

O potencial de integração Oeste-Leste da Rodovia BR-242 foi um dos fatores importantes para incluí-la nas propostas deste plano. Como pode ser visualizado no Mapa do Brasil da Figura 15, o traçado desta rodovia tem origem no município de São Roque (BA), e sua extensão de 2.311 km percorre a cidade de Sorriso, no Mato Grosso, passando pelo estado do Tocantins.

Uma das vantagens desta rodovia é sua conexão com a BR-101, próxima aos municípios de Conceição do Almeida, Sapeaçu e Castro Alves, em território baiano; a BR-116 no município de Rafael Jambeiro, também na Bahia; e BR-153, próxima ao município de Gurupi (TO), permitindo a integração e mobilidade de produtos dos estados do Nordeste com todas as demais regiões brasileiras.

Alguns trechos precisam ser recuperados e outros construídos, principalmente entre Tocantins e Mato Grosso. Especificamente, o trecho entre Sorriso e Ribeirão Cascalheira – ambos os municípios localizados no estado de Mato Grosso – precisa ser construído para dar maior mobilidade à produção destas localidades e entorno.

A recuperação e construção da BR-242 apresentam grandes desafios a serem vencidos, uma vez que diversos rios passam pela sua extensão – São Francisco, em Ibotirama (BA); Tocantins nos municípios de Peixe (TO) e São Felix do Araguaia (MT) – e atravessa terras indígenas como Parque do Araguaia (TO), além do Parque Indígena do Xingu (MT).

Ficha técnica – Trecho 5 - Construção e recuperação da BR-242

Extensão	2.311 km
Importância	Integração e mobilidade de produtos dos estados do Nordeste com todas as demais regiões brasileiras
Trecho rodoviário	Abrangem os estados da Bahia, Tocantins, Mato Grosso
Situação	Recuperação e construção de diversos trechos
Custo	Sem definição

Trecho 6 – Adequação da BR-282

Interligação rodoviária

Esta rodovia desempenharia papel importante no desenvolvimento econômico do estado de Santa Catarina caso tivesse plenas condições de uso, pois contribui para a interligação rodoviária do Oeste catarinense com o litoral. Seus 684 km de extensão permitem a conexão com importantes vias de integração nacional, como as rodovias BR-101, BR-116, BR-470; com os portos de Itajaí, Imbituba, São Francisco do Sul (Santa Catarina) e Paranaguá (Paraná); e com a infraestrutura aeroportuária de Florianópolis e Navegantes (Santa Catarina).

Esta perfeita interligação poderia assegurar o acesso a mercados fornecedores e consumidores e permitiria o fluxo de matéria-prima e de produtos acabados no estado de Santa Catarina, caso a BR-282 estivesse em perfeitas condições de uso. Mas ao percorrer o território catarinense desde o município de Paraíso, na fronteira com a Argentina, até Florianópolis, passando por São Miguel do Oeste, Maravilha, Pinhalzinho, Chapecó, Xaxim, Xanxerê, Joaçaba, Campos Novos, Lages, Alfredo Wagner, Santo Amaro de Imperatriz, Palhoça e São José, constata-se que a rodovia apresenta restrições de uso em vários trechos, necessitando de duplicação, recuperação e adequação, para torná-la mais competitiva e menos onerosa.

A título de ilustração, a Figura 16 apresenta o mapa de Santa Catarina sinalizando os trechos da BR-282 que necessitam de intervenção. No primeiro trecho – entroncamento da BR-470 com a BR-282 – a segurança do motorista fica comprometida pelas péssimas condições das vias, além de reduzir a capacidade de absorção do volume de veículos. Essas limitações persistem em direção ao oeste do estado, onde estão situadas cidades importantes do ponto de vista da produção do agronegócio como Joaçaba, Chapecó, Xanxerê e Pinhalzinho, onde há fluxo constante de cargas. A reocupação e a adequação da rodovia às necessidades de mobilidade da produção são fatores indispensáveis ao seu desenvolvimento.



Figura 16 – Ilustração de trechos que necessitam de intervenção na BR-282 - Fonte: Adaptado de www.google.com.br/imgres?imgurl=http://ghiorzi.org/br282fim.jpg (2012)

Ficha técnica – Trecho 6 – Adequação da BR-282 (SC)

Extensão	684 km
Importância	Conexão com importantes vias de integração nacional, como as rodovias BR-101, BR-116, BR-470; os portos de Itajaí, Imbituba, São Francisco do Sul (SC) e Paranaguá (PR); e a infraestrutura aeroportuária de Florianópolis e Navegantes (SC)
Trecho rodoviário	Percorre o território catarinense desde o município de Paraíso, na fronteira com a Argentina, até Florianópolis
Situação	Duplicação, recuperação e adequação de diversos trechos
Custo	Sem definição

O Brasil possui uma rica bacia hidrográfica e vasto litoral – 63 mil quilômetros de rios, dos quais 63,5% têm potencial de navegação; e quase 7,5 mil quilômetros de costa marítima – dando condições para que o país desenvolva um poderoso sistema de transporte aquaviário

Hidrovia Amazonas-Solimões

Foto: Antaq





Capítulo 4 Modal Aquaviário

Com um litoral de 7.408 km de extensão e 44.000 km de rios navegáveis, apenas 13,6% da matriz de cargas transportadas no Brasil são feitos pelo modal aquaviário, a despeito das vantagens comparativas com outros modelos como menor custo operacional e menor impacto ambiental

Potencial pouco explorado

O sistema aquaviário brasileiro é composto de vias marítimas e interiores; portos; e terminais portuários. Dessa forma, há basicamente dois subsistemas: o fluvial ou de navegação de interior, que utiliza as hidrovias e rios navegáveis; e o marítimo, que abrange a circulação na costa atlântica.

A rica bacia hidrográfica e o vasto litoral do Brasil – são 63 mil quilômetros de rios, dos quais 63,5% com potencial de navegação; e quase 7,5 mil quilômetros de costa marítima, que permeia desde o cabo Orange (AP) até o arroio Chuí (RS) – permitem que o país desenvolva um grandioso sistema de transporte aquaviário, capaz de desempenhar importante papel estratégico de integração nacional.

Entretanto, esta potencialidade ainda é pouco explorada. Apenas 13,6% da matriz de cargas transportadas no Brasil são feitas pelo modal aquaviário – transporte fluvial, de cabotagem e de longo curso – a despeito das vantagens comparativas com outros modelos, devido ao menor custo operacional, menor impacto ambiental, além de oferecer segurança e concentração de carga. A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) dá uma ideia da vantagem comparativa entre este e os modais rodoviário e ferroviário: enquanto 1,5 mil toneladas de cargas podem ser transportadas em uma só barça, a mesma quantidade precisaria de 15 vagões *Jumbo Hoppers* com capacidade unitária para 100 toneladas e 60 caminhões com capacidade de 25 toneladas cada.

Apesar de este capítulo tratar do modal aquaviário como um todo, o seu foco principal são as hidrovias que, se bem exploradas, podem causar impacto positivo para o surgimento de novos polos de desenvolvimento e maior integração nacional.

Riqueza hidrográfica

De acordo com dados da Antaq, o Brasil tem experimentado um leve, mas consistente crescimento de transporte de cargas via modal hidroviário. Em 2011 foram transportados 60,855 milhões de TKU (tonelada útil transportada), contra 57,880 milhões de TKU, um crescimento de 5,1%. Sendo os principais produtos transportados por este tipo de modal em 2011: bauxita (36,71%); contêineres (15%); soja (9,80%); combustíveis e óleos minerais e produtos (8,94%); que juntos contribuíram com 70,80% de toda a carga transportada no ano.

Esta diversidade de produtos foi transportada pelo modal hidroviário brasileiro formado pelas seguintes bacias hidrográficas:

1. Rio Tocantins – Com extensão de 2.400 km, nasce no estado de Goiás, passando pelos estados do Tocantins, Maranhão e Pará, até a sua foz no Golfão Amazônico. Durante a época das cheias seu trecho navegável é de aproximadamente 2.000 km.

2. Rio Amazonas – Com extensão total de 6.868 km, 3.165 km no território brasileiro, esta bacia nasce no Peru, com o nome de Marañon, depois passa a ser denominada rio Solimões, da fronteira brasileira até o encontro com o rio Negro e, a partir daí, recebe o nome de rio Amazonas.

3. Bacia do Atlântico Sul (Trecho Norte e Nordeste) – Composta, em sua maioria, por rios caudalosos e perenes, banha grandes áreas dos estados do Rio Grande do Norte, Maranhão, Ceará, Piauí e Amapá, além de parte dos estados de Alagoas, Pernambuco, Pará e Paraíba.

4. Bacia do Atlântico Sul (Trecho Sudeste) – Composta por rios de importância regional, situados a partir da divisa do Rio de Janeiro e São Paulo, este trecho é dividido em dez sub-bacias, sendo os rios de maior importância: Itajaí, Jacuí, Ribeira do Iguape, Jaguarão,

Mampituba, bacia do arroio Chuí, entre outros. Os rios que compõem esta bacia são fonte para geração de energia, abastecimento de água e também como vias de transporte hidroviário.

5. Bacia Atlântico Sul (Trecho Leste Atlântico) – Composta por diversos rios – Paraíba do Sul, Jequitinhonha, Itapicuru, Pardo, das Contas, Paraguaçu – este trecho da Bacia Atlântico Sul abrange os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia e Sergipe. Importantes cidades ribeirinhas, como Volta Redonda e grandes indústrias, como a Companhia Siderúrgica Nacional, situam-se neste trecho.

6. Bacia do São Francisco – Percorrendo uma extensão de 2.800 km, o rio apresenta dois trechos navegáveis: o primeiro com 1.371 km – entre o município de Pirapora (MG) e o polo Petrolina/Juazeiro (BA), e o segundo com 208 km, entre Piranhas (AL) e a foz.

7. Bacia Platina – Considerada a segunda maior bacia hidrográfica do planeta, é formada pelos rios Paraná, com extensão de 4.900 km, o segundo em comprimento da América do Sul; Paraguai, com extensão de 2.550 km; e Uruguai, com extensão de 1.600 km.

Confira, na Figura 17, as bacias hidrográficas identificadas no mapa do Brasil.

Disponibilidade de rios navegáveis

No caso da Amazônia, muitos fatores contribuem positivamente para maior utilização desse tipo de transporte, tais como: disponibilidade de rios navegáveis; condição geográfica de planície da região; precariedade e ausência de estradas que geram dependência das populações em relação ao transporte fluvial. Se bem exploradas, as hidrovias amazônicas podem causar grande impacto com o surgimento de polos de desenvolvimento e maior integração nacional.

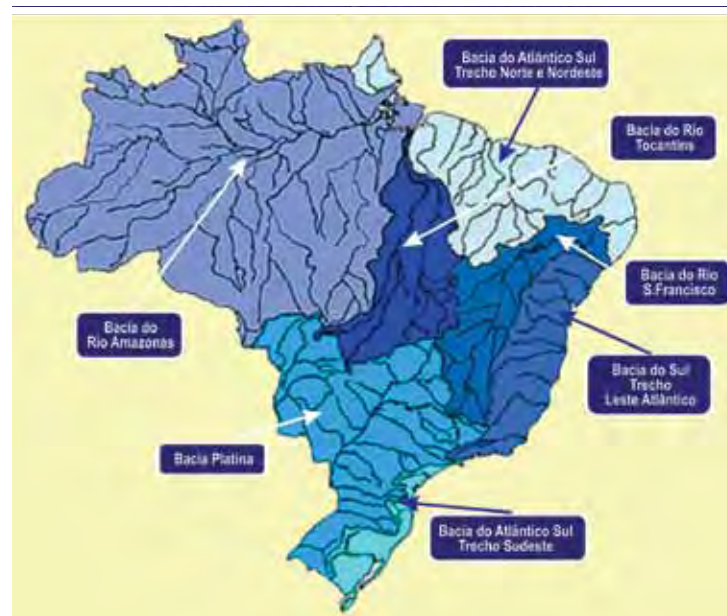


Figura 17 – Bacias hidrográficas brasileiras

A importância e as vantagens do transporte aquaviário, já apresentadas neste estudo, combinadas com o potencial hídrico nacional existente, têm estimulado os governantes brasileiros a envidar esforços para aumento da participação do modal aquaviário na matriz de transporte de carga. A meta do Governo Federal é dobrar a participação do transporte aquaviário de carga (hidrovias e navegação de cabotagem), saltando de 13% para 25% até 2020. As hidrovias terão, portanto, os maiores investimentos. Segundo a Antaq, o sistema hidroviário contará com R\$ 2,7 bilhões em 48 projetos que englobam a construção de 34 terminais e sete corredores. Isso irá proporcionar ao país, até 2020, cerca de 40 mil quilômetros de vias navegáveis.

Além de investimentos financeiros, o Governo Federal vem tomando medidas para a modernização do modal hidroviário.

Um exemplo é a Medida Provisória nº 595/2012, conhecida como MP dos Portos. Aprovada em maio de 2013, estabelece novos critérios para exploração e arrendamento, pela iniciativa privada, de movimentação de carga em portos públicos por meio de contratos de cessão de uso. O Governo pretende ampliar os investimentos privados e modernizar os terminais, com reflexos imediatos na redução dos custos logísticos e na melhoria das condições de competitividade dos produtos brasileiros. Em resumo ganha-se maior eficiência com menor tarifa e maior movimentação de carga pelo menor preço.

Para efeito deste estudo, a composição geral da malha hidroviária (Quadro 5) deu ênfase às bacias amazônicas e hidrovia dos rios Tietê e Paraná.

HIDROVIA 01	Hidrovia Solimões Amazonas
HIDROVIA 02	Hidrovia do Rio Madeira
HIDROVIA 03	Hidrovia Araguaia - Tocantins
HIDROVIA 04	Hidrovia Teles Pires - Tapajós
HIDROVIA 05	Hidrovia Tietê - Paraná

Quadro 5 – Resumo da malha hidroviária proposta

Hidrovia 1 – Solimões-Amazonas

Sem restrições de navegação

Considerada a segunda maior do mundo em extensão, com 6.515 km, dos quais cerca de 3.220 km estão dentro do Brasil, esta hidrovia tem início no município de Tabatinga (AM), na fronteira de Brasil, Peru e Colômbia, conforme assinalado na Figura 18.

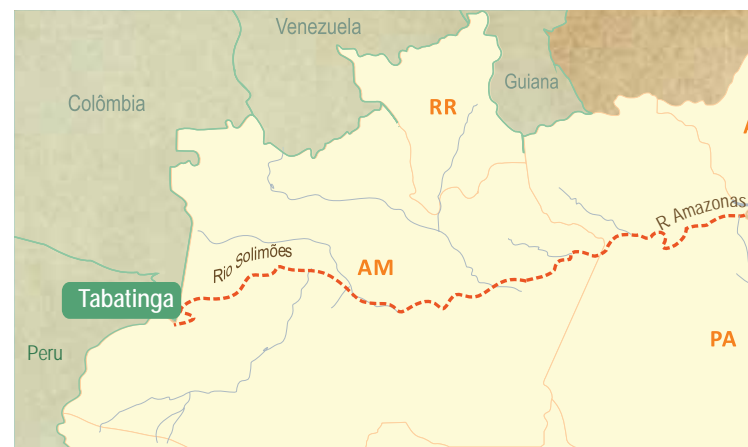


Figura 18 – Município de Tabatinga (AM) na fronteira Brasil, Peru e Colômbia

Brasil, Peru e Colômbia

O rio Solimões percorre aproximadamente 1.600 km até chegar a Manaus (AM), passando por importantes municípios como Tabatinga (54.440 habitantes), Benjamin Constant (34.950 habitantes), Tocantins (17.199 habitantes), Tefé (77.305 habitantes), Coari (61.00 habitantes), Codajás (23.643 habitantes), Iranduba (41.497 habitantes), Manacapuru (86.985 habitantes) e Manaus (1.861,838 habitantes) – dados do Censo 2010 – todos no estado do Amazonas.

Neste trecho, desaguam no Solimões diversos afluentes – Javari, Japurá, Juruá, Purus, Madeira e Negro. De acordo

A movimentação na hidrovia Bacia Amazônica deve alcançar cerca de 220 milhões de toneladas de produtos transportados em 2030, principalmente, minérios, soja, ferro-gusa e produtos de exploração florestal

Hidrovia Amazonas-Solimões

Foto: Antaq



com a Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental (Ahimoc), toda a extensão deste rio é navegável, com largura média de 1,2 km. Em períodos de água baixa a profundidade mínima é de oito metros entre Manaus (AM) e Tefé (AM) e de três metros entre Fonte Boa (AM) e Tabatinga (AM). As enchentes do Solimões duram de fevereiro a junho, e a vazante de julho a outubro, necessitando de um sistema adequado de sinalização que garanta a segurança da navegação, sobretudo no período noturno.

Rio Amazonas – 2º maior bacia do mundo

Em Manaus, o Solimões encontra o rio Negro, formando o Amazonas que vai até a cidade de Belém (PA) desembocando, em seguida, no Oceano Atlântico. Em um percurso de mais 1.650 km, banha importantes cidades amazonenses, entre elas Itacoatiara (89.064 habitantes), Urucará (37.575 habitantes), Parintins (103.828 habitantes) e a capital paraense, Belém (1.402,056 habitantes) – dados do Censo 2010. Além de importantes cidades em suas margens, o Amazonas é confluência de outros cursos de águas navegáveis (rios Madeira e Tapajós, por exemplo). Não há restrições à navegação no Amazonas, sendo permitidas tanto a de longo curso quanto a de cabotagem. Durante a cheia, podem navegar no rio navios com calado de até 11 metros e de cerca de oito metros durante a seca, de acordo com a Ahimoc.

O mapa da Figura 19 mostra a hidrovia Solimões-Amazonas desde Tabatinga, no estado do Amazonas, até Belém, no Pará.

A importância dessa hidrovia pode ser verificada em sua expressiva povoação: apenas nas cidades mencionadas são mais de 3,89 milhões de habitantes (Censo 2010) que dependem dela para suas necessidades pessoais e profissionais. Um dado a ser enfatizado é a existência do Polo Industrial de Manaus, que emprega grande quantidade de profissionais e movimenta boa parte da economia da região. Saliente-se que toda a atividade de cabotagem, que atende as capitais dos estados do Pará e Amazonas, depende integralmente dessa hidrovia.



Figura 19 – Hidrovia Solimões-Amazonas

O produto mais movimentado na área contígua às hidrovias da Bacia Amazônica é o minério de ferro, que obteve 70% da participação na movimentação total de 2010, exportando mais de 99 milhões de toneladas. Em segundo lugar está outros dos minérios, metais, produtos metalúrgicos e pedras preciosas, que exportou aproximadamente 12 milhões de toneladas, somando 8,6% do total movimentado. A soja, com 5% do movimento total, participou com 7,5 milhões de toneladas, ficando com a terceira colocação. As demais cargas somaram, aproximadamente, 20,4 milhões de toneladas e participaram em 14,6% do total movimentado.

De acordo com a alocação da carga total projetada, a movimentação na hidrovia da Bacia Amazônica deve alcançar cerca de 220 milhões de toneladas em 2030. Dentre os principais produtos que possivelmente movimentarão essa hidrovia serão destaques os minérios, minério de ferro, soja, ferro-gusa e produtos de exploração florestal. O predomínio dos minérios é bastante evidente, sendo responsáveis sempre por mais de dois terços da movimentação

da hidrovia. Soja, produtos químicos, minério de ferro e ferro-gusa crescem a taxas compatíveis com a expansão do total das hidrovias. Já para os produtos de exploração florestal, há a expectativa de um aumento bastante acima do total, registrando expansão de cerca de 110% entre 2015 e 2030.

Por suas características em termos de abrangência geográfica, proximidade de mercados consumidores e capacidade de navegabilidade em volume e período, a Hidrovia Solimões-Amazonas assume um papel de eixo integrador do mapa hidroviário Norte/Centro-Oeste/Sul, proposto neste estudo. Essa condição pode ser visualizada no mapa da Figura 20 que mostra a hidrovia Solimões-Amazonas como o grande receptor do fluxo d'água das Hidrovias Madeira, Tapajós-Teles Pires e Tocantins-Araguaia.



Figura 20 – Área de abrangência da Hidrovia Solimões-Amazonas
Fonte: Ministério dos Transportes (2012)

O rio Madeira transportou, em 2010, 13% do total da produção de soja do estado do Mato Grosso e 3,7% de toda a produção nacional de soja. Em menor escala, são transportados também matérias-primas e produtos fabricados no Polo Industrial de Manaus

Rio Madeira
Foto: Antaq



Hidrovia 2 – Rio Madeira

Banhando cidades importantes

O rio Madeira nasce nos Andes bolivianos e peruanos, mas só recebe este nome na confluência com o rio Mamoré (e seu afluente, o Guaporé), em Rondônia, fronteira entre Brasil e Bolívia. Com uma extensão navegável de 1.056 km e profundidade mínima de dois metros no período de vazante – meses agosto a outubro (o período de enchente compreende os meses de março a maio) – esta hidrovia parte de Porto Velho, capital de Rondônia e se estende até Itacoatiara (AM), distante 280 km da capital do Amazonas. Outras cidades importantes como Humaitá, Novo Aripuanã, Borba e Nova Olinda do Norte dependem muito desta hidrovia. Confira na Figura 21 o traçado da Hidrovia do Rio Madeira, que oferece condições de navegabilidade durante o ano todo.



Figura 21 – Hidrovia do Rio Madeira

Considerada uma das principais hidrovias da Amazônia Ocidental, o rio Madeira é um importante canal de escoamento de cargas do Centro-Oeste, principalmente de grãos como soja e milho, integrando a região aos portos ao longo do rio Amazonas por onde essas cargas podem ser exportadas. De acordo com a Antaq, a soja transportada pelo rio tem como principal destino a Europa, sobretudo, Itália, Portugal, Inglaterra, Noruega, Holanda, Rússia, Espanha, Romênia, Lituânia, Grécia e Dinamarca, somando, em 2010, mais de quatro milhões de toneladas de carga transportada.

A hidrovia do rio Madeira conta com uma boa estrutura portuária, com destaque para o porto de Porto Velho (RO) e os terminais de uso privativo de Belmonte, Passarão, Cargil, Fogás, Coima e Ipiranga e, em Itacoatiara (AM), com o Terminal de Hermasa. A hidrovia transportou, em 2010, 13% do total da produção de soja do estado do Mato Grosso e 3,7% de toda a produção nacional de soja.

Em menor escala, são transportados também os grãos produzidos em Humaitá (AM), matérias-primas e produtos acabados fabricados no Polo Industrial de Manaus, combustíveis como óleo diesel, álcool, gasolina, gás liquefeito de petróleo (GLP), gêneros alimentícios, cimento, material de construção dentre outros.

Verifica-se assim que a hidrovia desempenha papel de grande importância, tanto para o desenvolvimento econômico, quanto para a integração regional. Atua como conexão entre a região centro-oeste – maior produtora de alimentos do Brasil – e a região norte, que se encontra mais isolada e, em consequência, mais carente de desenvolvimento econômico.

Todavia, a funcionalidade e os benefícios que podem ser auferidos estão circunscritos ao grau de profissionalização das ações relativas à construção da infraestrutura, por um lado, e por outro, da competência das empresas que operam a hidrovia. Observe-se que as empresas já demonstram um bom grau de profissionalização. A infraestrutura da hidrovia deixa a desejar, pois precisa de intervenção na sinalização, na dragagem e na limpeza do rio, principalmente

para retirada de troncos durante os meses de agosto, setembro e outubro, quando o nível das águas pode chegar a menos de dois metros de profundidade.

Durante os períodos de estiagem a navegação no rio Madeira inspira cuidados, principalmente em razão dos bancos de areia e pedrais. Estão previstos altos investimentos em hidrelétricas nesta hidrovia: a barragem de Santo Antônio, distante apenas 7 km de Porto Velho (RO); e Jirau, a cerca de 150 km da capital de Rondônia, na cachoeira do mesmo nome. Além disso, encontra-se em negociação com a Bolívia, a construção da Hidroelétrica Guajará-Mirim, binacional.

Hidrovia 3 – Araguaia-Tocantins

Área propícia para produção de alimentos

De acordo com relatório da Antaq, a área de abrangência da Bacia do Araguaia-Tocantins – com mais de 960.000 km² – é caracterizada, em quase sua totalidade, pelo bioma do Cerrado, que apresenta clima tropical com precipitação variando de 750 mm a 2.000 mm por ano. O Cerrado é uma das áreas mais propícias à produção de alimentos em todo o mundo devido à intensidade da luz solar que incide na região e a outros fatores favoráveis, como solo, topografia e água. De acordo com o Censo 2010, aproximadamente 18 milhões de habitantes vivem nessa área. Considerando esses fatores, a região consiste em uma zona de frente de expansão em desenvolvimento, com vasta potencialidade para o crescimento econômico.

Com uma extensão total de 2.250 km, a Hidrovia Tocantins-Araguaia é navegável em três trechos: no rio das Mortes (afluente da margem esquerda do rio Araguaia), no rio Araguaia e no rio Tocantins (Figura 22) e abrange os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Maranhão e o Distrito Federal.

Ao longo de seu percurso a hidrovia banha as cidades de Araguacema (TO), Caseara (TO), Xambioá (TO), Araguatins (TO), São Geraldo do Araguaia (PA), Couto Magalhães (PA),

Conceição do Araguaia (PA), Marabá (PA), São Félix do Araguaia (MT), Luciara (MT), Alto Araguaia (MT), Torixoréu (MT), Barra do Garças (MT), Cocalinho (MT), Aruanã (GO), Santa Rita do Araguaia (GO), entre outras.

Por suas características, a efetivação dessa hidrovia irá contribuir fortemente para aumentar a competitividade da exportação nacional com benefícios diretos para as regiões norte e centro-oeste. E outras regiões serão beneficiadas na medida em que esta hidrovia se integrar, por exemplo, à BR-230, a BR-116, às Ferrovias Cuiabá-Santarém e à Norte-Sul.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), caso sejam realizadas as obras de melhoria e viabilidade necessárias, a extensão futura dessa hidrovia pode alcançar aproximadamente 3.000 km, atravessando as regiões centro-oeste e norte do país, ligando o Brasil Central aos portos de Belém (PA) e Vila do Conde (PA), bem como aos de Itaquí (MA) e Ponta da Madeira (MA) através da Estrada de Ferro Carajás (EFC), conforme aponta a Agência Nacional de Águas (ANA).

A efetivação dessa estrutura multimodal defendida nesse estudo, além de necessária, representa o anseio de lideranças de importantes segmentos sociais, como empresários, professores e representantes políticos os quais, inclusive, tem apresentado propostas em importantes fóruns nacionais. Tais demandas se justificam pela necessidade de ocupação de mercados onde o Brasil é potencialmente competitivo, como no setor primário.

Ressalta-se que os investimentos necessários nessa hidrovia podem superar os R\$ 3 bilhões. Portanto, as decisões para a alocação de recursos tão expressivos devem ser embasadas em estudos técnicos que considerem fatores ambientais, antropológicos, legais, econômicos e sociais.

Nesse sentido, instituições públicas e privadas como universidades, associações, governos e partidos políticos estão se mobilizando para realizar estudos e debates capazes de viabilizar os meios para que a hidrovia Araguaia-Tocantins funcione com todo o seu potencial.

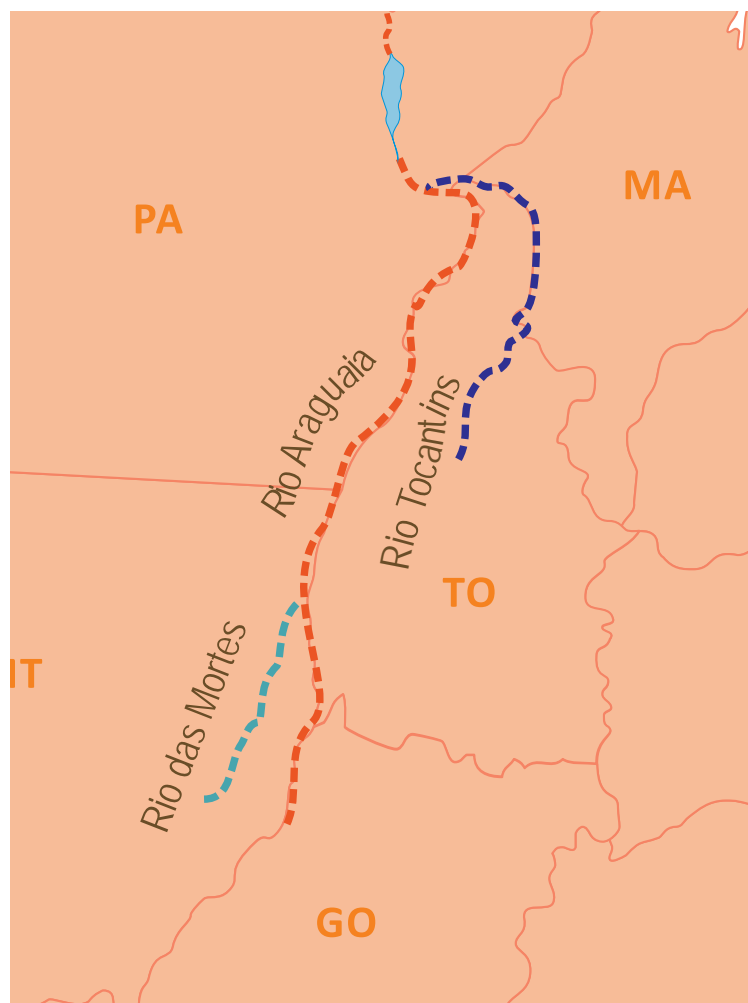


Figura 22 – Mapa da hidrografia Araguaia-Tocantins
Fonte: Ministério dos Transportes (2012)

Um estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES) identificou que existem boas oportunidades para promover a integração interna e externa brasileira visando aproveitar as potencialidades existentes, sobretudo, no setor primário com a produção de alimentos e a exploração de minérios. Existem ameaças externas no tocante à competitividade e regulamentação que podem dificultar o aproveitamento das oportunidades. Em relação às vulnerabilidades, a baixa qualidade da formação de pessoal, em função da precária situação educacional, além de existência de grandes e numerosas áreas indígenas e conflitos violentos pela posse da terra, são alguns gargalos indicados no estudo.

Em 2010, por exemplo, o principal produto movimentado na área de influência da hidrovía foi o minério de ferro, com participação de 71,2%, de acordo com relatório da Antaq. Outras cargas importantes que passam pela Araguaia-Tocantins são os produtos do complexo da soja (grão, óleo e farelo); as cargas gerais diversas movimentadas em contêineres, como milho, ferro-gusa e carvão mineral.

Como pode ser observado, o cenário é positivo para a construção da hidrovía quando se combinam as oportunidades e as potencialidades existentes, pois as vulnerabilidades são possíveis de serem resolvidas criando-se, dessa forma, os meios adequados para combater as ameaças identificadas no estudo.

Rio Tocantins: alguns obstáculos

O rio Tocantins, desde o município de Peixe (TO) até a foz do rio Amazonas, tem aproximadamente 1.515 km de corredor com características propícias à navegabilidade, sendo 1.021 km de Peixe a Marabá (PA) e 494 km até a foz do rio Amazonas. Neste percurso, passa por cidades tocantinenses: Porto Nacional, Palmas, Lajeado, Miracema do Tocantins, Tocantínia, Pedro Afonso, Barra do Ouro; maranhenses: Carolina, Estreito, Porto Franco, Imperatriz; e paraense: Marabá. Em alguns trechos, a navegabilidade

fica comprometida ou impossibilitada. Em Lajeado (TO), por exemplo, na Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães, será preciso construir uma eclusa para vencer o desnível de 38 metros causado pela barragem.

Ainda nesse trecho, entre os municípios de Tocantinia e Peixe, outros obstáculos podem ser encontrados: formações rochosas, cachoeira do Funil, Cachoeira do Lajeado, Corredeiras do Rebojo e a Corredeira do Comandante. Para vencê-los é preciso a execução de obras de dragagem, aumentando a profundidade dos rios; de derrocamento, para aumentar a profundidade e a largura do canal; além de obras de sinalização e balizamento para orientar a navegação.

Outros trechos exigem ações mais coordenadas para sua execução. Quanto à construção de eclusas combinadas com hidrelétricas citam-se: Marabá (PA); Serra Quebrada, localizada nos municípios de Imperatriz; Itaguatins, na fronteira entre os estados do Maranhão e Tocantins; Tupiratins (TO); Ipueiras (TO); e Peixe (TO). Também no trecho compreendido entre os municípios paraenses de Marabá e Belém se fazem necessárias obras de dragagem visando melhorar a navegação no Canal do Quiriri. Por outro lado, a derrocagem do pedral do Lourenço, no município paraense de Itupiranga – cidade cortada pela BR-230 – no rio Tocantins, próximo a Tucuruí, há necessidade de estudos de impacto ambiental, pois o pedral se estende por, aproximadamente, 43 km e sua retirada é essencial para o funcionamento pleno da hidrovia. Esta proposta tem sido objeto de debates acaloradas entre a bancada do estado do Pará e o Governo Federal, mas até o momento sem resultados concretos em termos de perspectivas para o início das obras.

Rio Araguaia: características marcantes

O rio Araguaia nasce no Parque Nacional das Emas (GO) e é o principal afluente do rio Tocantins, onde desagua após percorrer aproximadamente 2.115 km. Banha

as cidades de Xambioá (TO), Conceição do Araguaia (PA), São Felix do Araguaia (MT), Luiz Alves (GO), Aruanã (GO), Barra das Garças (MT), Alto Araguaia (MT), Santa Rita do Araguaia (GO), entre outras.

Quanto a sua navegabilidade, o rio apresenta algumas características marcantes:

1. Entre a confluência com o rio Tocantins até a cidade de Xambioá, nos meses de setembro e outubro, a profundidade fica em torno de 0,90 m a 4 metros no período de cheia. Nestas condições pode haver necessidade de alterar a configuração do comboio dividindo-o em partes menores. De Araguatins até Vila de Santa Isabel, existem melhores condições de navegabilidade, onde o calado pode variar de 1,2 metros a 4 metros. Próximo a Xambioá a atenção se volta às corredeiras de Santa Isabel com quase 14 km de extensão – que não impedem, mas dificultam a navegação – onde o trecho é estreito e sinuoso. Além dessa, outras corredeiras são encontradas: Santa Cruz e de São Miguel, que restringem a navegabilidade de embarcações mais largas. A necessidade de produção e distribuição de energia fez surgir a barragem de Santa Isabel, onde deverá ser construída uma eclusa para vencer o desnível de 60 metros criado pela barragem.

2. No trecho entre Xambioá e o município de Conceição do Araguaia, as condições de navegabilidade são razoavelmente boas. O cuidado se dá pela existência de formações rochosas no leito do rio. Ressalta-se que de Pau d'Arco a Conceição do Araguaia as formações rochosas, combinadas com os efeitos da estiagem, restringem bastante a navegabilidade do rio, deixando apenas passagens estreitas e sinuosas. Neste trecho, o calado pode variar de meio metro a 2,6 metros de profundidade.

3. Com extensão aproximada de 1.254 km, o trecho de Conceição do Araguaia a Baliza tem características de rio de planície. Entretanto, na vazante, apresenta formação rochosa e bancos de areia. O calado pode variar de 0,7 metros a 2,5 metros de profundidade.

Com extensão total de 2.250 quilômetros,
a Hidrovia Tocantins-Araguaia abrange
os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará,
Tocantins, Maranhão e o Distrito Federal

Rio Tocantins
Foto: Antaq



Rio das Mortes

Localizada no estado do Mato Grosso e fazendo parte da bacia do Tocantins-Araguaia, esta hidrovia tem extensão de 580 quilômetros, dos quais 425 km são navegáveis, em um único trecho desde a foz, em São Felix do Araguaia (MT), até a cidade de Nova Xavantina (MT), com profundidade mínima de 0,80 metros. Além dessas cidades, o Rio das Mortes banha os municípios de Campo Verde, Primavera do Leste, Novo São Joaquim, Cocalinho e Nova Nazaré. Os produtos mais transportados pelo rio são a soja e o arroz. A Figura 23 mostra o Rio das Mortes e sua confluência com o Rio Araguaia.

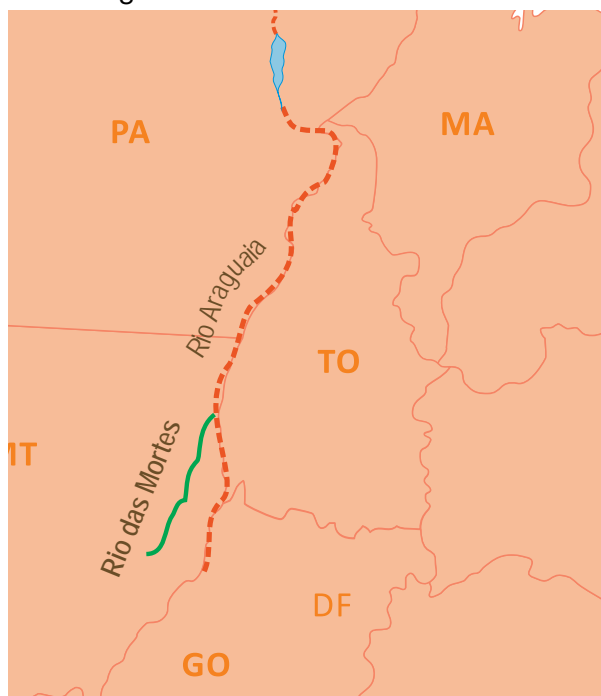


Figura 23 – Rio das Mortes

Fonte: BIT – Banco de Informações e Mapas do Ministério dos Transportes (acesso em 10.2012)

A implantação de medidas para permitir que a hidrovia Araguaia-Tocantins tenha plena capacidade de navegação encontrará pela frente grandes desafios. Mas, por sua importância no contexto econômico e social para a região, as ações para a recuperação desta hidrovia têm conseguido mobilizar esforços de segmentos importantes da sociedade brasileira, com ressonância no próprio Governo Federal.

Hidrovia 4 –Teles Pires-Tapajós

Importância estratégica

A nascente do rio Teles Pires, também conhecido como rio São Miguel, localiza-se no município de Primavera do Leste, interior do Estado do Mato Grosso e, sua confluência com outro rio dá origem ao Tapajós – formando a hidrovia Teles Pires-Tapajós – que se estende por 1.576 km, banhando ainda os estados do Amazonas e Pará, para finalmente desaguar próximo ao município de Santarém (PA).

Esta hidrovia é estrategicamente importante para o desenvolvimento da economia da região e pode tornar-se a melhor rota para o escoamento de grãos produzidos na região Centro-Oeste de Mato Grosso. A proposta é que seja construída desde o município de Sinop (MT) a Santarém (PA), beneficiando 38 municípios num trecho de 1.536 km de extensão. Sua integração com a hidrovia Solimões-Amazonas permitirá que a produção, sobretudo, da região norte do Mato Grosso, principalmente grãos, seja exportada de forma mais competitiva. Comparado a outras opções de transportes disponíveis, o custo pode ser menor em até R\$ 37,00 por tonelada. O trajeto desta hidrovia pode ser conferido na Figura 24.

Apesar de sua importância estratégica, a efetivação dessa hidrovia pressupõe vencer grandes desafios nas mais diversas áreas: sociais, econômicos, culturais, legais, ambientais, como também hidrográficos e geográficos. Em termos legais, a Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que estabelece os fundamentos da

Política Nacional de Recursos Hídricos, é bem clara ao estabelecer que a água é um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e, por isso, em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. Assim, diz a lei, a gestão desses recursos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas de forma descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Com isso, a lei abre espaço para um amplo debate social, onde surgem grupos com interesses conflitantes – empresários, ambientalistas, políticos, comunidades indígenas e governos.



Figura 24 – Hidrovia Teles Pires-Tapajós

Atender a essas demandas conflitantes satisfazendo os interesses dos *stakeholders* é uma tarefa difícil. A construção de uma hidrelétrica, por exemplo, por um lado agride o meio ambiente e, por outro gera desenvolvimento. Outros exemplos: destinar água para irrigação e para

o consumo humano significa por um lado, satisfazer as necessidades básicas de sobrevivência e higiene e, por outro, a educação para o consumo sustentável; permitir transporte, por um lado gera desenvolvimento social e econômico e, por outro agride o meio ambiente. Em resumo, são todas atividades essenciais, porém conflitantes do ponto de vista de grupos sociais específicos. Assim, o uso múltiplo da água é um desafio que precisa ser vencido para que essa hidrovia seja efetivada.

Banhando comunidades indígenas

No caso do rio Tele Pires, que apresenta características diferentes, por exemplo, dos rios Solimões e Amazonas com grandes volumes de água e dimensões físicas que dispensam obras de infraestrutura para navegabilidade, esse cenário de conflito se evidencia, pois necessita de intervenções de dragagens, derrocamentos, balizamento, construção de canais e eclusas, com impacto econômico que pode superar a cifra de R\$ 200 milhões.

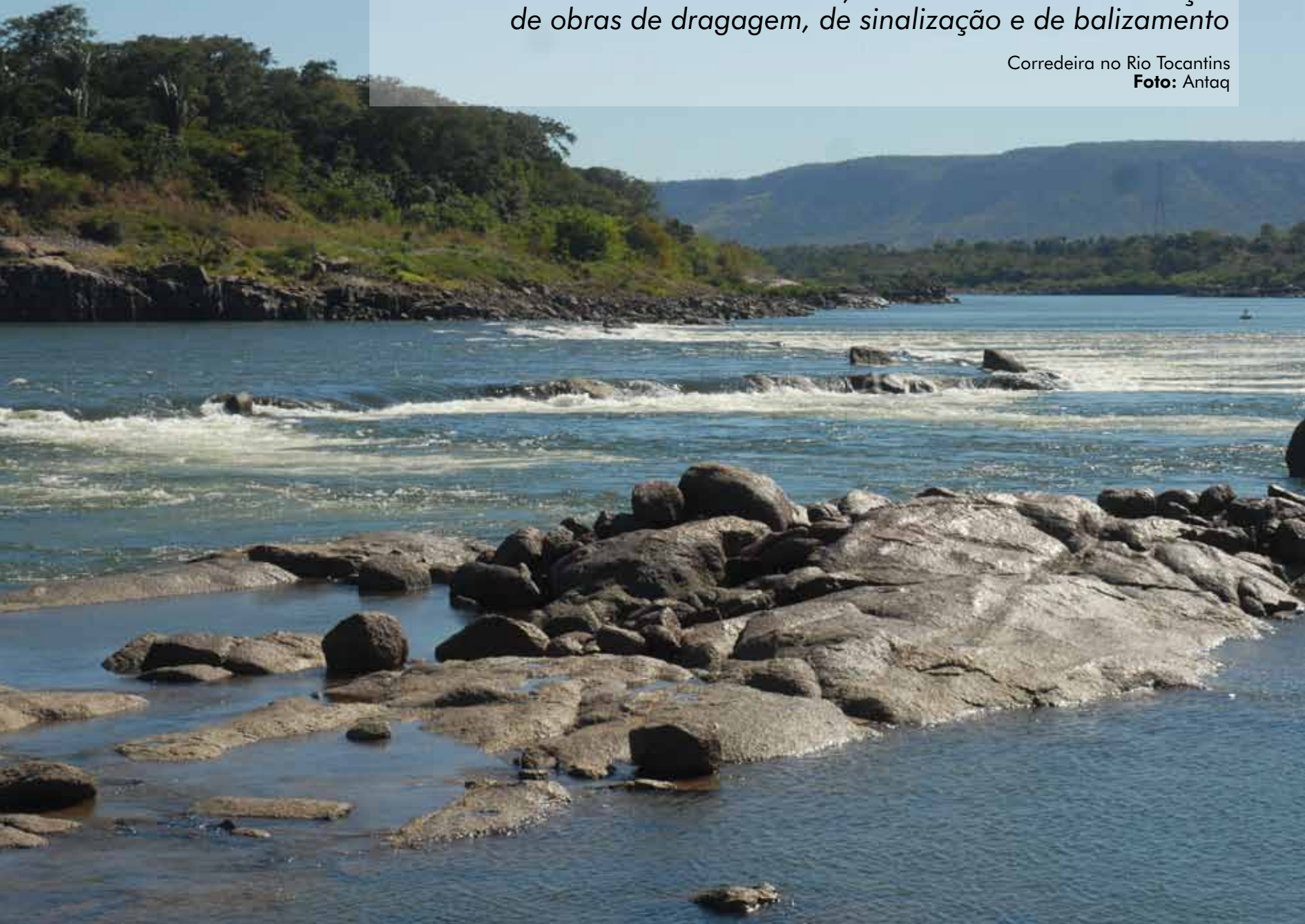
Além desse aspecto, a hidrovia passa por comunidades indígenas como, Caiabi onde se situam as aldeias Cururuzinho, Mundurucus e Apiacás, às margens do rio Teles Pires, gerando mais pontos sensíveis de negociação. Por outro lado, em vários pontos da hidrovia há previsão de barragens para geração de energia elétrica como em São Luís de Tapajós, Chacorão e Jatobá no rio Tapajós. Já no rio Teles Pires as barragens serão em São Manuel, Teles Pires, Colider e Sinop.

Do ponto de vista geográfico, como assinala Edeon Ferreira Vaz, em seu artigo *Hidrovia Teles Pires-Tapajós: Fundamental para produção de grãos no Mato Grosso*, “o salto conhecido como Cachoeira Oscar Miranda é o maior obstáculo à construção da hidrovia”.

A título de ilustração, a Figura 24 mostra parte da hidrovia com foco no rio Tapajós, desde Santarém a Cachoeira Rasteira, com 1.040 km de extensão, onde se percebe sua ligação com a rodovia BR-230, próximo a Itaituba.

Obstáculos podem ser encontrados em algumas hidrovias: formações rochosas, cachoeiras, corredeiras, bancos de areia. Para vencer essas barreiras naturais, necessário se faz a execução de obras de dragagem, de sinalização e de balizamento

Corredeira no Rio Tocantins
Foto: Antaq



Em seguida a rodovia BR-230 se encontra com a rodovia BR-163, a Cuiabá-Santarém. Estas conexões mostram a importância da hidrovia para a consolidação do transporte multimodal, que neste caso estaria integrado diretamente ao Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

O Plano Nacional de Integração Hidroviário (PNIH), encomendado pela Antaq à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), indica a viabilidade da construção da hidrovia Teles Pires-Tapajós. Este estudo indicou que o rio Tapajós, no trecho de 345 km – entre as cidades paraenses de São Luís do Tapajós até Santarém – tem profundidade mínima de 2,5 metros, o que permite, em épocas de cheias, a navegação de embarcações marítimas. No trecho entre as três cachoeiras existentes – Chacorão, São Luís do Tapajós e Rasteira – os 1,5 mil quilômetros de extensão da futura hidrovia apresentam condições razoáveis de navegação. Já no trecho entre Cachoeira do Chacorão, em Jacareacanga (PA) e a confluência dos rios Teles Pires e Juruena, nas divisas entre Mato Grosso e Pará, a hidrovia possui leito predominantemente arenoso e apresenta menores riscos à navegação. Entretanto, o estudo da UFSC adverte que, neste trecho, as profundidades são reduzidas para até 1,50 metros devido aos numerosos bancos de areia que atravessam o rio.

O estudo, em referência indica ainda que no Baixo Teles Pires, entre Sinop e a divisa entre os dois estados, o leito do rio é predominantemente arenoso e há menores riscos para a navegação. As profundidades, porém, são muito reduzidas nos numerosos bancos de areia que atravessam o rio, restringindo a navegação a embarcações de um metro a um metro e meio. Para a Antaq, a construção desta hidrovia deve demorar mais de uma década para sair do papel. Da confluência dos rios Juruena e Teles Pires até Itaituba, a previsão é que a hidrovia seja implantada até 2025 – o mesmo prazo para construção entre Sinop e o encontro com o Juruena. Entretanto o estudo prevê que de Itaituba (PA) até a foz do Tapajós, em Santarém, o horizonte da efetiva implantação já se enxerga em 2015.

Hidrovia 5 – Tietê-Paraná

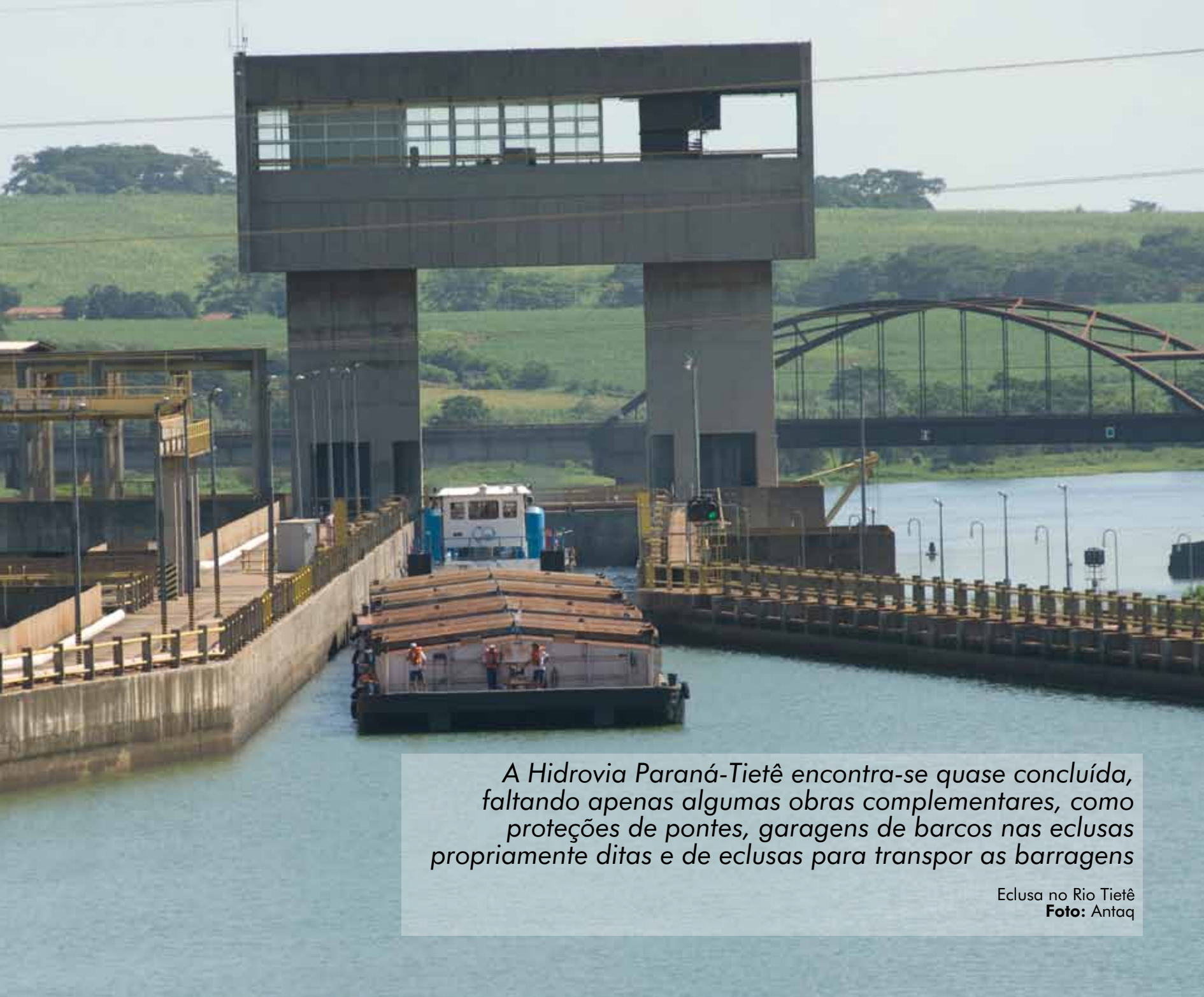
Ampliação da área navegável

Abrangendo cinco grandes estados brasileiros – Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Goiás – a Hidrovia Tietê-Paraná integra as regiões sul, sudeste e centro-oeste, permitindo o transporte de cargas dos estados já citados e ainda parte de Rondônia e Tocantins.

De acordo com o PNIH da Antaq, a hidrovia foi projetada inicialmente para comboios de 2,4 mil toneladas. Com o tempo, sua capacidade quase triplicou, permitindo, atualmente, a navegação de comboios com quatro chatas com calado de até três metros, equivalente a seis mil toneladas de carga. Em alguns trechos estão sendo viabilizadas operações de comboios com até seis chatas, para transporte de nove mil toneladas de carga.

O primeiro rio da hidrovia – o Tietê – nasce na Serra do Mar, em Salesópolis (SP) e percorre uma extensão de 1.150 km, onde existem seis barragens, todas com eclusas, possibilitando a navegação no seu curso que compreende as cidades de Três Irmãos, Nova Avanhandava, Promissão, Ibitinga, Bariri, e Barra Bonita. Entre os municípios de Conchas (SP) até o encontro com as águas do Rio Paraná, a hidrovia é navegável, com extensão de 573 km.

O rio Paraná nasce na Serra do Espinhaço e desagua no estuário da bacia do Prata, na Argentina. Com extensão de 2.800 km – pouco mais de 600 km em terras brasileiras – este é um rio de planalto, com declive representativo, várias cachoeiras e corredeiras, o que dificulta a livre navegação de seu curso. No território nacional existem quatro barragens destinadas a uso energético: Itaipu, Ilha Solteira, Porto Primavera e Jupiá. Nas duas primeiras ainda não existem eclusas, o que impede a navegação, mas já estão sendo projetadas essas construções, visando efetivar a Hidrovia do MERCOSUL, que



A Hidrovia Paraná-Tietê encontra-se quase concluída, faltando apenas algumas obras complementares, como proteções de pontes, garagens de barcos nas eclusas propriamente ditas e de eclusas para transpor as barragens

Eclusa no Rio Tietê
Foto: Antaq

ligará a zona brasileira produtora de grãos à Argentina e ao Uruguai. As outras duas barragens – Jupia e Ilha Solteira – já possuem eclusas construídas, o que permite a navegação entre os trechos das barragens de Jupia e de Itaipu, com extensão de 685 km. Entre Jupia e a barragem de Ilha Solteira não existe fluxo devido à inauguração do canal Pereira Barreto, que liga o rio Tietê ao trecho norte da hidrovia do rio Paraná. Por fim, existe navegação entre a barragem de Ilha Solteira e a confluência dos rios Paranaíba e Grande.

O *Relatório das Estatísticas da Navegação Interior*, da Antaq, dá uma ideia da importância desta hidrovia. Em 2010, ela contabilizou cerca de 5,8 milhões de toneladas de carga, o que representa 23,33% do total movimentado nas demais hidrovias brasileiras utilizando navegação interior. Em 2030, projeta-se uma demanda de mais de 122 milhões de toneladas de cargas transportadas na hidrovia, o que vai representar um crescimento de 92% para os próximos 20 anos.

De acordo com o estudo da Antaq, a Hidrovia Paraná-Tietê encontra-se quase concluída, faltando apenas algumas obras complementares, como proteções de pontes, garagens de barcos nas eclusas propriamente ditas e de eclusas para transpor as barragens. Os vãos de várias pontes estão sendo corrigidos com o objetivo de eliminar suas restrições horizontais, pois estas dificultam a navegabilidade.

A ampliação da hidrovia também é uma preocupação do Governo Federal, que pretende investir cerca de R\$ 1,5 bilhão, oriundo do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC 2) e do Estado de São Paulo. Para começar, estão previstas as obras de construção da barragem de Santa Maria da Serra, que deve ampliar a área navegável da hidrovia em 55 km. A previsão do governo paulista é de que a obra, orçada em R\$ 280 milhões, deverá ser concluída em 2016 (www.g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao). Ainda constam dos planos a construção de cinco barragens entre Anhembi e o município de Salto, o que poderá acrescentar mais 200 km de navegação à hidrovia.

Vantagens ambientais

O estudo “Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário” realizado em outubro de 2010, pela Secretaria de Política de Transportes, órgão do Ministério dos Transportes (MT), considera que “a ampliação da navegação no Brasil agregaria benefícios ambientais, econômicos e sociais”.

As vantagens ambientais do transporte hidroviário em relação ao modal rodoviário, de acordo com o documento em referência, estão relacionadas à redução das emissões de gases poluentes causadores do efeito estufa. Os benefícios econômicos estão ligados à redução de tarifas e fretes na circulação de pessoas e cargas. O documento do MT considera ainda que a opção hidroviária ao atenuar os valores tarifários de cargas e de passagens de pessoas, potencializa diversas atividades produtivas nas áreas beneficiadas pelas hidrovias. De acordo com o PNLT “A implantação de alguns corredores hidroviários como a Hidrovia do Teles Pires-Tapajós e a Hidrovia do Tocantins apresentaram elevada viabilidade com taxas internas de retorno superiores a 18%, mesmo considerando na análise apenas a redução no custo logístico. Benefícios ambientais e socioeconômicos ainda não foram considerados”. No aspecto social, a ampliação da rede hidroviária atende aos anseios da comunidade e dos usuários e sua inserção no contexto geral da economia do País.

Fica claro que o sistema hidroviário brasileiro é um grande potencial a ser explorado, o que pode ser visualizado no mapa Figura 25, com destaque para as hidrovias abordadas neste estudo.

Evidentemente, outras hidrovias como a do São Francisco, do Paraguai-Paraná e do Parnaíba são importantes eixos hidroviários: a Paraguai-Paraná, com extensão de 3.442 km contribui para a integração de cinco países: Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai.



Figura 25 – Mapa com as hidroviárias brasileiras - **Fonte:** Fialho, 2007

Demandas de infraestrutura das hidroviárias estudadas.

- 1. Solimões-Amazonas:** Implantação e manutenção de sistema de sinalização no rio Solimões;
- 2. Hidrovia do Rio Madeira:** Intervenções de sinalização, dragagem e limpeza do rio;
- 3. Hidrovia Araguaia-Tocantins:** Construção de eclusa; dragagem; derrocagem; sinalização; balizamento; Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEAs);

4. Hidrovia Tele Pires-Tapajós: Construção de hidrelétricas, dragagens, derrocagem, balizamento, sinalização, construção de canais e eclusas, Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEAs)

5. Hidrovia Tietê-Paraná: Construção da barragem; construção de terminais intermodais; eclusas; dragagens; barragens; construção de pontes



*A ampliação da rede hidroviária
atende aos anseios da comunidade
e dos usuários e sua inserção no
contexto geral da economia do País*

Rio Tietê
Foto: Antaq

O modal aeroviário é atrativo, devido à segurança e a redução do lead time em uma operação de suprimento e distribuição, o que possibilita a redução de custos com estoque e armazenagem cobrindo, na maioria dos casos, o aumento do custo com frete

Foto: Fotolia





Capítulo 5 Modal Aeroviário

Tendo como diferencial a rapidez, em relação às demais modalidades de transporte de cargas, o modal aeroviário é indicado para a movimentação de cargas com produtos manufaturados e de alto valor agregado

Setor em expansão

A globalização criou uma rede de conexões que torna as distâncias cada vez mais curtas, facilitando as relações econômicas de forma rápida e eficiente. Assim, pessoas, governos e empresas trocam ideias, realizam transações comerciais e financeiras em escala planetário. Uma das consequências deste fenômeno foi a concorrência cada vez mais acirrada, que gerou novas formas de relacionamento entre as empresas e seus *stakeholders*, mudando radicalmente suas operações, visando promover a integração interna e externa e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, de gestão e de processo. Com isso, os produtos surgiram com ciclo de vida cada vez menor e maior valor agregado em termos de funcionalidade, acessibilidade, qualidade e dimensões. Os eletrônicos são um exemplo emblemático desta nova fase econômica.

Tais características influenciaram diretamente a estruturação dos canais de suprimento e de distribuição tornando o modal aéreo mais atrativo, devido à segurança e a redução do *lead time* em uma operação de suprimento e distribuição. O *lead time* possibilita a redução de custos com estoque e armazenagem cobrindo, na maioria dos casos, o aumento dos custos com frete.

Situação precária

A importância do transporte de carga aéreo para o desenvolvimento da economia nacional é irrefutável. Apesar disso, é precária a situação em que se encontra este modal no Brasil, em função da insuficiente capacidade instalada oferecida pelas companhias aéreas para atender a demanda, bem como a falta de regularidade dos voos cargueiros.

O sistema nacional de transporte aeroviário é composto por 34 Terminais Logísticos de Cargas (Teca), administrados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). Entretanto, 79% das operações aeroportuárias estão concentradas em apenas quatro aeroportos: Guarulhos (SP), com 32,2%; Viracopos (SP), com 23,4%; Manaus (AM), com 15,6%; e Galeão (RJ), com 7,9%.

Apesar dos gargalos, a Infraero prevê um substancial aumento para o mercado nacional do modal aeroviário de transporte de carga para os próximos anos. Em 2013 a frota aérea deve transportar pelo menos 1,26 milhão de toneladas dos mais variados tipos de carga. Pelas estimativas, nos próximos cinco anos o setor deve crescer três vezes, alcançando cerca de 3,4 milhões de toneladas.

A aderência do modal aéreo, ou seja, sua adequação a diversos fatores econômicos – desde que a economia esteja em desenvolvimento – permite afirmar que os investimentos alocados no setor promovem uma alta taxa de retorno. Por outro lado, outros fatores justificam a necessidade de investimento no transporte aéreo: variação da taxa do dólar, que incentiva a exportação ou a importação; crescimento contínuo do comércio eletrônico; realização de grandes eventos mundiais no país – Copa do Mundo de 2014 e Olimpíadas de 2016.

Redução do tempo de viagem

Uma característica marcante do modal aeroviário é a redução do tempo de viagem, que permite benefícios diretos, como um baixo nível de estoques e menor tempo de retorno do capital investido. Todavia, esses ganhos podem ser comprometidos se o tempo de liberação das cargas seja excessivo, já que o custo do frete aéreo é superior a dos outros modais.

É importante frisar que a opção pelo transporte aéreo de cargas se torna economicamente viável quando:

1. Os produtos transportados sejam leves, caros, pequenos e com alto valor agregado.
2. Há eminente risco de roubo.
3. Rigidez no prazo de entrega em função das características do produto transportado, por exemplo, perecíveis, revistas e medicamentos.

O modelo para a construção da infraestrutura aeroportuária, como em outros modais, deve ser desenvolvido pela ação conjunta entre Governo e iniciativa privada. Essa assertiva se justifica pelo alto volume de capital aportado e necessidade de utilização de adequada tecnologia de gestão, voltada para bons resultados financeiros e alto nível dos serviços prestados. O alinhamento dessas duas partes – governo e iniciativa privada – não se encontra ainda em um grau satisfatório para suprir as necessidades brasileiras.

Enquanto o Governo Federal, por meio do PAC, realiza obras de adequação e ampliação de aeroportos, as empresas privadas se preocupam mais em aumentar seu poder de competitividade, investindo na ampliação de suas áreas de armazenagem. Como é o caso da Gollog – unidade de transporte de cargas da Gol Linhas Aéreas Inteligentes S/A – que está ampliando suas instalações de armazenagem no aeroporto de Guarulhos em São Paulo (SP).

Reduzindo assimetrias

O modal aéreo brasileiro, além de contribuir para a integração das diversas regiões brasileiras, desempenha papel importante para o desenvolvimento regional quando diminui a assimetria entre as regiões norte e sudeste.

Os produtos eletroeletrônicos com alto valor agregado fabricados no Polo Industrial de Manaus (PIM) – com destaque para câmeras de vídeo e fotográficas; bens de informática; produtos de relojoeiro, editorial e gráfico; equipamentos óticos e de mídia (Cd player, CD room, CD e DVD) para o mercado fonográfico – têm como destino o Aeroporto de

Guarulhos de onde se faz o transbordo ou conexão para as regiões centro-oeste, nordeste, sudeste e sul.

De acordo com a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), o polo amazonense contabilizou, em 2011, um faturamento superior a R\$ 41 bilhões e, até agosto de 2012, já superou os R\$ 46 bilhões. As mais de 500 empresas do PIM, que fabricam produtos com alto valor agregado, consideram o modal aéreo atrativo, pois se coaduna com as características dos produtos ali fabricados. Além disso, há de se considerar que o setor alimentício – grande demandante do sistema de transporte aéreo de carga – da região norte é muito dependente de frutas produzidas nas regiões sul e sudeste.

Dados divulgados pela Infraero indicam que o volume médio de carga movimentada no Aeroporto de Manaus foi de 190 mil toneladas, nos processos de entrada e saída, de janeiro a outubro de 2012. Isto quer dizer que este modal movimentou uma média mensal de 4.785 toneladas de carga recebida (matéria-prima, em sua maioria) e distribuiu 2.252 toneladas de produtos elaborados no PIM. Esses números demonstram que, aproximadamente 50% do volume produzido no polo foram distribuídos pelo modal rodoviário, devido à escassez de voos.

Na verdade, a oferta de transporte de cargas aéreas começou a encolher a partir de 2009. Naquele ano, existiam sete companhias aéreas – Variglog, Beta, TAM, GOL, MTA, Skymaster e ABSA – com voos regulares que possibilitavam às empresas e clientes finais bons acordos de compra e venda no formato de planejamento compartilhado. Atualmente somente uma delas, a ABSA, faz o transporte de cargas.

Este cenário de escassez de empresas do ramo abre espaço para que o governo brasileiro intervenha fomentando o setor por meio de concessão e autorização às companhias aéreas internacionais para que, ao trazer matérias primas importadas, façam também o transporte de cargas domésticas. Esse modelo de negócio viria a adicionar valor e velocidade às operações de carga.

A opção pelo transporte aéreo de cargas se torna economicamente viável quando os produtos transportados sejam leves, caros, pequenos e com alto valor agregado; e haja rigidez no prazo de entrega em função das características do produto transportado, por exemplo, perecíveis e medicamentos

Foto: Fotolia



Obras urgentes

A infraestrutura aeroportuária nacional necessita urgentemente de obras para tornar o setor mais competitivo. A título de exemplo, citamos três aeroportos nestas condições: Eduardo Gomes, em Manaus (AM); Hercílio Luz, em Florianópolis (SC); e Salgado Filho, em Porto Alegre (RS). No Salgado Filho um dos principais obstáculos ao bom desempenho é a extensão da pista (2.238 metros x 42 metros), insuficiente para operação de cargueiros de grande porte, encarecendo e desestimulando o modal aéreo de cargas. Nestas condições, uma aeronave Airbus A300-600s com capacidade para 94 toneladas, pode transportar com segurança somente 35.495 kg de carga, bem menos da capacidade instalada da aeronave. Isso motiva operações de transporte de cargas por rodovia até Guarulhos em São Paulo (SP) ou Galeão no Rio de Janeiro (RJ).

A melhoria da infraestrutura aeroviária brasileira requer uma série de ações, algumas simples, como integrar os processos fiscais e aduaneiros entre os diversos órgãos envolvidos; outras mais complexas, como ampliação de instalações de armazenagem; são apresentadas no Quadro 6.

Garantia de desenvolvimento

A primeira proposta trata do Aeroporto de Ponta Pelada, em Manaus, atualmente sob a jurisdição da Força Aérea Brasileira (FAB). Localizado próximo ao Distrito Industrial, poderia ser o aeroporto para transporte de cargas das empresas do Polo Industrial. A contribuição estaria na melhoria da qualidade do trânsito na zona urbana da cidade de Manaus e na redução de custo com transporte. Esse relatório sugere a realização de estudo de viabilidade técnica, econômica, legal e ambiental, como fator essencial para início dos debates mais consistentes a respeito da sua efetivação.

Outra proposição é incentivar a concorrência para melhorar a movimentação de cargas do Aeroporto de Viracopos, em Campinas (SP) para o Aeroporto Eduardo Gomes, em Manaus (AM). Para que isso aconteça de forma

01 Proposição	- Estudo de viabilidade técnica, econômica, legal e ambiental para transformar o Aeroporto de Ponta Pelada (Manaus) em aeroporto de carga do Polo Industrial de Manaus.
02 Proposição	- Fomentar a concorrência de movimentação de carga do Aeroporto de Viracopos-SP para Eduardo Gomes em Manaus-AM.
03 Proposição	- Expansão e adequação do terminal de carga TECA do Aeroporto de Palmas (TO) e de Santarém (PA).
04 Proposição	- Redesenhar os processos fiscais e aduaneiros integrando a Receita Federal, Infraero, Secretaria de Fazenda, Ministério da Agricultura, Companhias Aéreas visando reduzir o tempo de liberação de cargas.
05 Proposição	- Fomentar a transferência de parte da movimentação de carga do Aeroporto de Brasília-DF para o Aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues em Palmas no Tocantins.
06 Proposição	- Expansão dos terminais de carga TECA do Aeroporto Internacional Júlio Cezar Ribeiro, em Belém.
07 Proposição	- Realização de Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para implantação de um sistema Feeder Liner doméstico de carga em aeroportos hubs (Guarulhos, Campinas, Manaus, Galeão, Congonhas, Curitiba, Porto Alegre, Petrolina e Recife).
08 Proposição	- Ampliação das instalações de armazenagem do Aeroporto de Guarulhos, maior aeroporto de movimentação de carga do Brasil, desvinculando o fluxo de carga ao fluxo de pessoas.
09 Proposição	- Ampliação, expansão das pistas para pouso, decolagem e construção dos terminais de carga no Aeroporto de Viracopos-2º maior aeroporto de carga do Brasil.

Quadro 6 – Proposições para a melhoria da malha aeroviária nacional

equilibrada é necessário fomentar uma discussão sobre o assunto. Como atualmente apenas a ABSA Cargo Airlines realiza esse tipo de transporte, tal exclusividade abre espaço para uma série de possibilidades de ações incoerentes com o ambiente competitivo atual, onde algumas empresas produtoras podem se beneficiar em detrimento de outras,

por questões preferenciais do transportador por ser “único” com essa prerrogativa.

A terceira proposta sugere a construção, expansão e adequação do TECA do Aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues, de Palmas (TO) e do Aeroporto Maestro Wilson Fonseca, de Santarém (PA). A recomendação é que em Palmas o terminal de logística tenha em torno de 500 metros quadrados de área útil, com pé-direito livre de oito metros e capacidade para quatro caminhões atracados. Em Santarém, a ideia é melhorar a infraestrutura do aeroporto. Isso se justifica pela posição geográfica da cidade – entre Manaus e Belém – e por se encontrar na rota do desenvolvimento nacional, haja vista que grande parte da produção da região centro-oeste poderá ser escoada por Santarém. Nesse contexto, a multimodalidade se torna fator importante na construção da infraestrutura regional de transporte.

Tratamento sistemático

A proposta de número quatro sugere um tratamento sistêmico para a liberação de carga. Um novo desenho dos processos fiscais e aduaneiros, integrando as diversas instituições envolvidas – Receita Federal, Infraero, Secretaria de Fazenda, Ministério da Agricultura e Companhias Aéreas – certamente reduzirá o tempo de liberação de cargas. Deve-se reconhecer que já houve algumas melhorias importantes na liberação de cargas. Mas a integração dessas atividades trará, sem dúvidas, ganhos mais significativos à economia nacional.

Estimular a transferência de parte da movimentação de carga do Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek, de Brasília, para o Aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues, em Palmas (TO), é a quinta proposta. A posição geográfica do município de Palmas (TO), combinada à subutilização do seu aeroporto, que dispõe de 2.374 hectares ou 23 milhões de metros quadrados, são condições suficientes para absorver grande volume de expansão e justificam a viabilidade da proposta.

A sexta sugestão refere-se à expansão dos TECAs do Aeroporto Internacional Júlio Cezar Ribeiro, em Belém (PA). Essa ampliação tem como finalidade preparar a infraestrutura da região norte brasileira, para absorver a expansão econômica da região centro-oeste. Com isso, as melhorias propostas para os modais ferroviário, rodoviário e aquaviário, teriam um maior significado, pois seriam acompanhadas pela modernização do modal aéreo.

A sétima proposta é a realização de um estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação de um sistema *Feeder Liner* doméstico de carga em aeroportos *hubs* (aeroportos que são os principais centros de operações de voos comerciais) – Guarulhos e Campinas (SP), Manaus (AM), Galeão (RJ), Congonhas (SP), Curitiba (PA), Porto Alegre (RS), Petrolina e Recife (PE). A implantação deste sistema pode proporcionar maior capilaridade do fluxo de carga aérea para cidades de menor porte, reduzindo o tempo de viagem origem/destino e, em consequência, o nível de estoque e custo ao longo da cadeia logística.

As propostas de números oito e nove abordam a necessidade de ampliação das instalações de armazenagem do aeroporto de Guarulhos (SP). No Aeroporto de Viracopos (SP) propõe-se a expansão do TECA e das pistas para pouso e decolagem.

Em resumo, o cenário nacional e internacional sinaliza boas perspectivas para o transporte aéreo. Percebe-se que o comércio global, a tecnologia de comunicação, a fabricação de produtos de menor porte e com maior valor agregado, além do aumento do poder aquisitivo da população brasileira, serão uma constante nos próximos anos e, com certeza, demandarão cada vez mais o transporte de carga aeroviário.

É importante enfatizar que os investimentos – além de incluir a ampliação de pistas de pouso e decolagem e da área de armazenagem, principalmente para produtos perecíveis e medicamentos – devem também priorizar a implantação e/ou modernização de novas tecnologias de informação, com ênfase em controle de tráfego aéreo de

forma a reduzir o tempo de viagem com novos traçados de rotas e menor tempo para aproximação para pouso. Não se pode ainda descuidar do aprimoramento das áreas de liberação de cargas e pátio de taxiamento. Finalmente, é de suma importância investir na qualificação dos profissionais envolvidos com o sistema aeroportuário.

A efetivação dessas sugestões certamente tornará o modal aeroviário mais competitivo, sobretudo em termos de qualidade, capacidade instalada, regularidade e pontualidade. A perspectiva de crescimento no transporte aéreo de cargas pressiona para que sejam investidos recursos para melhor aparelhar a infraestrutura aeroportuária brasileira. O plano de investimentos para os próximos quatro anos, de acordo com a Infraero, prevê a aplicação R\$ 300 milhões até 2015 na melhoria das condições de logística de carga aérea, em diferentes localidades brasileiras. Isso é muito pouco em relação às necessidades do modal aeroviário.



O modal dutoviário é o meio mais adequado para transportar produtos líquidos e gasosos, principalmente petróleo, gás, álcool e produtos químicos; além de minérios, cimento, carvão, sucos, vinhos e água

Foto: Fotolia

An aerial photograph showing a large-scale pipeline construction project. Several massive, dark-colored pipes are being laid out in a long, straight trench that has been excavated into the earth. The pipes are supported by a series of small, wheeled cradles or rollers. The surrounding landscape is a mix of cleared land and some greenery in the distance. The text "Capítulo 6" and "Modal Dutoviário" is overlaid on the right side of the image in a large, brown, serif font.

Capítulo 6

Modal Dutoviário

Caracterizado pela simplicidade do processo de carga e descarga, este modal consome pouca energia, tem baixo custo unitário por unidade de distância e dispensa gastos com embalagens. Apesar disso, é relativamente desconhecido e pouco utilizado no Brasil

Eficácia e relevância da dutovia

A Liquegás Distribuidora S/A transporta, em média, 150 toneladas por hora – cerca de 3.600 toneladas por dia – de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) por meio de dutos. Se a companhia fosse transportar a mesma quantidade do produto pelas rodovias, precisaria de, aproximadamente, 144 caminhões. Este cálculo, apresentado pela Confederação Nacional de Transporte (CNT), demonstra a eficácia e relevância da dutovia, modalidade de transporte de carga pouco conhecida e escassamente utilizada no país. O boletim estatístico da Revista CNT (agosto de 2012) considera que as dutovias brasileiras representam 4,2% da matriz de transportes de cargas, ficando à frente apenas do modal aeroviário (0,4%).

O modal dutoviário é o meio mais adequado para transportar produtos líquidos e gasosos, principalmente petróleo, gás, álcool e produtos químicos. Além disso, pode também ser utilizado para transporte de minérios, cimento, carvão, sucos, vinhos e água. O traslado é feito por tubulações construídas conforme as especificidades do produto a que se destina.

Assim, para cada produto a dutovia pode receber uma classificação própria: gasoduto (gás); oleoduto (óleo combustível, gasolina, diesel, álcool, querosene e nafta); aquaduto (água); mineroduto (sal-gema, minério de ferro e concentrado fosfático) e; polidutos (vinho, água). Seu emprego, geralmente, se dá em transporte de longas distâncias, sendo a força motriz a gravidade ou energia da pressão mecânica. Quanto à instalação, os dutos podem ficar de forma aparente, subterrâneo e subaquático. Os dutos aparentes podem ser flutuantes, aéreos ou próximos à superfície

terrestre. Nas instalações de bombeio, de carregamento e de descarregamento eles ficam aparentes.

Vantagens e desvantagens

Em relevos acidentados e/ou pantanosos os dutos podem ser instalados em condições aéreas. Por sua vez, os dutos subterrâneos ficam a uma profundidade que pode variar de um a três metros. Por fim, os dutos subaquáticos acompanham o leito do rio ou oceano, sendo protegidos para evitar contatos com embarcações.

O transporte dutoviário tem inúmeras vantagens em relação aos demais modais:

- » menores custos com transporte, baixo custo de energia e dispensa de embalagem;
- » maior proteção da carga quanto a roubo;
- » reduz e/ou elimina do uso de veículos tradicionais de transporte em zonas urbanas;
- » reduz a incidência de transporte de materiais perigosos nos modais aquaviário, ferroviário e aéreo;
- » facilita o embarque e desembarque do produto e reduz a necessidade de armazenamento de carga;
- » apresenta independência em relação às condições climáticas;
- » baixo custo operacional e de pessoal;
- » transporta grande quantidade de produtos de forma contínua;
- » apresenta menor risco de impacto ambiental;
- » minimizam os riscos de acidentes, perdas e de roubos, pois o que se desloca é apenas a carga, o que diminui os gastos de seguro;
- » contribui para melhorar a qualidade de vida pela emissão reduzida de poluentes.

Em contrapartida, existem algumas desvantagens:

- » altos custos de obras de construção – dependendo do tipo de produto, do diâmetro do duto, da topografia do terreno pode chegar a US\$ 600 mil por km;
- » dificuldade em garantir a segurança em toda a sua extensão, ficando vulnerável a ações mal intencionadas;
- » inflexibilidade de rotas, pois o ponto de produção e o mercado de consumo são fixos;
- » influências de desastres naturais que podem danificar os dutos prejudicando a economia e colocando pessoas em riscos por incêndios e contaminações;
- » limitação dos produtos que podem ser transportados.

Modal pouco explorado

Apesar de possuir as menores tarifas de transporte de carga e ser considerado um dos mais seguros, o modal dutoviário é pouco explorado no Brasil. Atualmente, as dutovias têm apenas 22 mil km de dutos, ocupando o 16º lugar no *ranking* internacional. A título de comparação, o México possui 40 mil km, a Argentina 38 mil km e a Austrália 32 mil km. Comparado a esses países, o modal dutoviário nacional não é devidamente favorecido nos planos do governo brasileiro.

Isso pode ser constatado quando analisamos os planos governamentais de infraestrutura logística: o Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) do Ministério dos Transportes (MT) faz uma breve menção ao assunto: “Os modais dutoviário e aéreo evoluíram para 5% e 1%, respectivamente”, prevê o relatório, considerando um horizonte de 15 a 20 anos, contando a partir de 2007.

Motivos não faltam para que a construção da malha dutoviária seja incluída no rol de prioridade dos projetos governamentais. Diversos fatores sustentam essa afirmativa.

Um deles é a *primarização* da pauta de exportação brasileira, onde os produtos do setor primário, em muitos casos com baixo valor agregado, estão entre os principais itens de exportação. Nas regiões sul, sudeste e centro-oeste – grandes produtoras de alimentos e minérios – as cadeias produtivas destes produtos podem ser apoiadas por dutovias, tanto para o transporte do próprio produto, quanto para os itens de apoio, por exemplo, a água. Outro fator a ser considerado é a grande quantidade de petróleo existente no Brasil e no continente sul-americano que, junto com América Central, chega a produzir 325,4 bilhões de barris. Sabe-se que o petróleo e seus derivados são grandes indutores do transporte dutoviário.

O Brasil precisaria, como fez nos casos de rodovias, ferrovias e portos, elaborar um plano estratégico para a construção da malha dutoviária nacional. O plano deve considerar uma análise de cenário que possibilite equilibrar o impacto dos produtos transportados por dutovias e seus horizontes de consumo, buscando a melhor relação custo benefício. Além disso, a malha dutoviária nacional deve ser pensada e construída como forma de integrar o Brasil a outros países sul-americanos, a exemplo do gasoduto Bolívia-Brasil, onde a Venezuela aparece como um potencial parceiro. É importante enfatizar que os projetos de expansão da malha dutoviária devem ser incluídos entre os modais prioritários e serem alinhados a outros modais, para resultar em maior competitividade para a economia nacional.

Cenário favorável

O cenário nacional e internacional deveria ser um estímulo para a expansão deste modal na matriz de transporte brasileira. Isso é de fácil comprovação; basta verificar que grande parte da pauta de exportação brasileira é formada por produtos como petróleo, minérios e alimentos. Em 2012 foram responsáveis por 49% das exportações brasileiras (www.desenvolvimento.gov.br/arquivos). Assim, para que a cadeia produtiva desses produtos seja competitiva, é preciso uma infraestrutura adequada de transporte.



O modal dutoviário é ainda pouco explorado no país, apesar do baixo preço das tarifas e da segurança de suas operações. No ranking internacional, este tipo de modal no Brasil ocupa o 16º lugar

Foto: Fotolia

Nesse contexto se insere a dutovia como peça importante na movimentação desses produtos, pois suas características físicas se adequam perfeitamente a esse tipo de modal de transporte.

Outro fator que também favorece a expansão do modal dutoviário é o aumento da oferta de energia no país e os planos de investimento para o setor nos próximos dez anos. O Plano Decenal de Expansão de Energia 2021, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), do Ministério de Minas e Energia (MME), prevê que a produção de petróleo crescerá 161% e a de gás natural 187%. Neste quadro, ressalta o documento, “o país deverá contar com o acréscimo de 1.707 km de gasodutos à rede já existente”. Além disso, os números favoráveis de demanda de biocombustíveis líquidos – crescimento médio anual de 8,7% para o etanol; e 9,8% para o biodiesel – devem implicar em investimentos da ordem de R\$ 66 bilhões, o que representa outra circunstância positiva para a modalidade dutoviária.

Falta coordenação

A malha dutoviária está sendo planejada e construída, separadamente, por empresas privadas e públicas, ou seja, não existe uma política de Estado que integre essas ações. Assim, a falta de uma coordenação nacional que congregue os esforços da iniciativa privada e do governo leva as empresas do setor, como a Petrobras Transporte S/A (Transpetro), a executarem seus próprios planos, com recursos próprios.

A Transpetro – pertencente ao grupo Petrobras –, um dos grandes players do setor, é a maior processadora de gás natural. Ela opera com 7.179 km de oleodutos, 7.327 km de gasoduto e 48 terminais. De acordo com a EPE, o Grupo Petrobras, em seu plano de expansão da infraestrutura nacional de transporte de petróleo e derivados, estima investir até 2021 cerca de US\$13,2 bilhões de recursos próprios em navios, dutos e terminais.

Da lista dos projetos que a Petrobras pretende implementar até 2016, chamamos atenção para:

- a. PLANGAS GLP.
- b. Plano Diretor de Dutos de São Paulo.
- c. Construção de dutos e tanques no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro COMPERJ.
- d. Implantação de três novas estações intermediárias de bombeamento no oleoduto OSBRA que abastece os estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Brasília.
- e. Implantação do poliduto conectando à Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR) na cidade de Araucária (PR) a Presidente Prudente em São Paulo.

É oportuno fazer um breve comentário sobre quatro deles:

1. PLANGAS GLP – Tem como meta a construção de dois novos sistemas de escoamento de GLP nas Bacias de Campos (RJ) e do Espírito Santo. Os terminais serão construídos em Porto de Barra do Riacho (ES), para operação de navios com 60 mil toneladas de porte bruto (TPB); e na Ilha Comprida (RJ). Ao mesmo tempo, será ampliado o Terminal de Ilha Redonda (SC). O plano da EPE ressalta:

“O futuro TA de Barra do Riacho vai permitir escoar por navios o excedente da produção de GLP do Espírito Santo. O novo TA da Ilha Comprida, na Baía de Guanabara, terá tancagem pressurizada e refrigeração para GLP e será interligado por ponte de acesso ao TA da Ilha Redonda. Dois novos dutos de 20 km de extensão e de oito e 12 polegadas de diâmetro interligarão este terminal às instalações da Refinaria Duque de Caxias (Reduc).”

2. Plano Diretor de Dutos de São Paulo – O foco é a modernização, expansão e aumento da segurança operacional do sistema dutoviário de São Paulo com a atualização e realocação de dutos, faixas e terminais.

Essas ações vão beneficiar cerca de 22 municípios. A previsão é de ampliar o Terminal de Guararema (SP), implantar novas instalações em Mauá (SP) e de uma estação de bombeamento em São Bernardo do Campo (SP). Além disso, está prevista a desativação operacional do Terminal de São Caetano do Sul (SP) e de parte das operações do Terminal de Barueri (SP).

3. Logística para o COMPERJ – Tendo como objetivo a construção de dutos e tanques de armazenamento no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), este projeto pretende melhorar a infraestrutura de suprimento de petróleo e escoamento de derivados.

4. Implantação de três novas estações intermediárias de bombeamento no Oleoduto Osbra que abastece os estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e o Distrito Federal – Essas novas estações irão aumentar a capacidade de movimentação de diesel, gasolina e GLP, sobretudo para os terminais de armazenamento e distribuição de Ribeirão Preto (SP), Uberaba (MG), Uberlândia (MG), Senador Canedo (GO) e Brasília (DF).

Deve-se ressaltar a importância da proposição feita pela EPE para a malha dutoviária da região Sul do Brasil. O Plano Decenal da EPE propõe, por exemplo, a implantação de um novo poliduto para transportar gasolina, diesel e GLP conectando a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR) na cidade de Araucária (PR) a Presidente Prudente em São Paulo. Com esse poliduto, 18 Polos de Abastecimento nos estados de Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, seriam beneficiados. O poliduto teria 650 km de extensão com dutos de 18 polegadas de diâmetro e capacidade inicial estimada de sete milhões de metros cúbicos ao ano. Os investimentos em capital de giro, dutos e terminais terrestres em Guarapuava e Maringá, cidades do estado do Paraná; e Presidente Prudente, em São Paul, totalizariam US\$1,449 milhão. Os estudos demonstraram que este projeto apresenta viabilidade econômica.

As empresas privadas também estão contribuindo com a construção do traçado dutoviário brasileiro, como a

Uniduto Logística S.A. De acordo com o site da empresa, a Uniduto foi criada em 2008 por um grupo de produtores de etanol preocupados em melhorar a infraestrutura logística do combustível produzido no Brasil, incluindo o transporte por dutos, centros coletores, terminais de distribuição e portos próprios. Para proporcionar maior competitividade, tanto no mercado nacional quanto no internacional, a empresa pretende investir R\$ 2,9 bilhões na construção da infraestrutura dutoviária – parte do projeto da empresa – que permitirá aos seus usuários maior competitividade, tanto no mercado nacional como internacional.

Com extensão aproximada de 600 km, a dutovia pretende transportar a produção de etanol das regiões sudeste, centro-oeste e sul para os grandes centros consumidores dentro e fora do país. Somente em São Paulo a malha passará por 46 municípios.

De acordo com a Uniduto Logística S.A. o projeto contempla a implantação de quatro terminais coletores nas cidades paulistas de Serrana, Botucatu, Anhembi e Santa Bárbara d'Oeste; dois terminais de distribuição para o mercado interno em Paulínia e em Caieiras, ambas em São Paulo; e um terminal de exportação na Baixada Santista, onde também vai operar um porto próprio afastado da costa (*offshore*). No total, a dutovia terá capacidade para transportar 16,6 bilhões de litros de etanol por ano. Atualmente, o projeto está em fase de análise ambiental com previsão para início de funcionamento ainda em 2013.

Outra empresa que está desenvolvendo projetos para a construção de dutovias é a *Brazilian Renewable Energy Company* (Brenco), criada pelo Grupo Semco, em conjunto com a Tarpon Investimentos, para atuar no setor de produção de álcool de cana-de-açúcar. Essa dutovia pretende conectar o Alto Taquari (MS) ao Porto de Santos (SP). Estão previstos investimentos da ordem de US\$ 1 bilhão para construir 1.120 km de dutos com capacidade para transportar aproximadamente 6,3 bilhões de litros de etanol por ano.

Alternativa energética

A construção do gasoduto Urucu (AM)/Porto Velho (RO), é mais uma alternativa energética para o país. Este ramal – defendido por diversas autoridades, instituições públicas e empresas privadas – teria extensão de 522 km e uniria as cidades de Coari, no Amazonas, a Porto Velho, em Rondônia. Com investimentos estimados de US\$ 300 milhões, o gasoduto tem previsão inicial de transportar 2,3 milhões de metros cúbicos diários de gás natural para abastecer as termelétricas de Porto Velho e outras cidades de Rondônia.

Além de ser uma alternativa energética para a capital de Rondônia, o gasoduto poderá levar o desenvolvimento a várias cidades amazonenses, entre as quais Canutama, Tapauá e Lábrea, esta última cortada pela BR-230, além de representar uma forma de assegurar energia para a região, sobretudo nos meses de agosto e setembro, quando o nível de água do rio Madeira pode chegar a menos de um metro de profundidade. Essa situação de seca prolongada pode comprometer o abastecimento de energia a partir das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau. Outros benefícios do gasoduto estão relacionados à redução de custos e do impacto positivo na poluição ambiental, ao substituir o óleo diesel, utilizado nas termelétricas, por gás.

Em termos gerais, o gasoduto apresenta as seguintes características:

- » **Dimensão:** 522 km e 20 polegadas de diâmetro
- » **Produto:** Gás natural
- » **Investimento:** US\$ 300 milhões
- » **Responsável:** Petrobrás/Gaspetro
- » **Oportunidades decorrentes do projeto:** Gerar desenvolvimento de projetos de cogeração de energia elétrica junto aos setores industrial, comercial e de serviços; Instalação de Fibra Óptica contribuindo para a

exploração da comercialização de serviços de telecomunicações; redução do impacto ambiental pela substituição de óleo combustível

» **Necessidade:** Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

É imprescindível que o Governo defina uma política integrada e sistêmica para a construção da malha dutoviária nacional, considerando que a pauta brasileira de produção e exportação, em sua maioria, é formada de produtos com características físicas e químicas que mais se qualificam para o transporte de modal dutoviário. Além disso, a atividade agroindustrial do país é bastante expressiva e a prospecção, produção e distribuição de petróleo e gás apresentam curvas ascendentes combinadas com a atividade de mineração. O investimento inicial para a construção da malha dutoviária é alto, mas na medida em que o volume do produto transportado aumenta, os custos são diluídos e, consequentemente, o valor das tarifas de transporte torna-se competitivo em relação a outros modais.

A intrincada rede que compõe o modal infoviário permite que as pessoas, mesmo distantes fisicamente, se comuniquem como se estivessem no mesmo ambiente físico, tendo alta definição de som, imagem e interatividade

Foto: Fotolia





Capítulo 7

Modal Infoviário

A tecnologia da informação criou um novo modal de transporte – o infoviário – onde trafegam quantidades enormes de dados para facilitar e acelerar os processos de cargas e comercializar produtos virtuais

Estradas eletrônicas

As infovias, ou estradas eletrônicas, compõem a infraestrutura utilizada para a transmissão de dados e informações em formato de texto, imagens e voz de um ponto a outro ou para vários pontos. Por meio dessa tecnologia, uma empresa pode comunicar seus serviços a potenciais consumidores, assim como os consumidores podem acessar os serviços de uma ou de várias organizações empresariais.

Alexandre Annenberg Netto, do Comitê Gestor da Internet no Brasil, considera que:

“infovias são redes de banda larga que utilizam modems digitais via linha telefônica ou via cabo, ou ainda conexões wireless via rádio, celular, satélite ou quaisquer outras modalidades que a Convergência Tecnológica ofereça”.

A tendência de utilização de uma única infraestrutura de tecnologia para prover serviços que anteriormente requeriam equipamentos, canais de comunicação, protocolos e padrões independentes – convergência tecnológica – possibilita a identificação de estratégias que valorizam as infovias como fundamentais no processo de produção e distribuição de dados e informações.

Cita-se a telepresença onde as pessoas, distantes fisicamente, poderão conversar como se estivessem no mesmo ambiente físico tendo alta definição de som, imagem e interatividade. Também se menciona o foco nos ambientes que cercam as pessoas onde, partindo do conceito de cidades inteligentes, tenham também escritórios e casas inteligentes. Nelas as paredes serão a base de projeção de som e imagem. Estes são exemplos do potencial obtido pela convergência tecnológica para a geração de novas oportunidades de negócio.

O *everywhere commerce*

Quando se abordam novas oportunidades de negócio vislumbra-se um impacto positivo na saúde econômica do país. Neste cenário, dentre as muitas oportunidades que surgem, ganha força o *everywhere commerce*: nele o consumidor pode efetuar compras de qualquer lugar onde esteja utilizando a comunicação móvel. Essa modalidade muda os padrões de comercialização, pois o cliente não precisa de um espaço físico, nem mesmo ficar preso a um computador pessoal, tornando o consumo mais acessível e veloz. É claro que, a massificação do consumo depende inteiramente de uma infraestrutura infoviária adequada.

Sem dúvida o Século XXI reserva um lugar de destaque para as infovias, assim como o Século XIX foi para as ferrovias e o Século XX para as rodovias e aerovias. Nos Séculos XIX e XX muitos investimentos foram feitos para que os produtos pudessem chegar a outros mercados, sobretudo, a partir da primeira Revolução Industrial (1780) em Londres, com a estratégia baseada na produção em larga escala. Seguramente, com as infovias não está e nem será diferente.

As questões a serem colocadas são: Em um ambiente globalmente competitivo, onde a informação tem um tempo de vida cada vez menor, como construir e manter as infovias atualizadas e competitivas? Como esse desafio se apresenta no Brasil e como deve ser enfrentado? O fato é que a globalização e a evolução tecnológica são direcionadores da economia e imprimem ao ambiente de negócio uma dimensão global e um dinamismo cada vez mais desafiadores. Nesse cenário, pensar infovia significa considerar este modal de forma global, ou seja, na integração interna e externa, pois o ambiente de negócio perpassa as fronteiras geográficas dos países.

Construir e manter atualizada a infraestrutura de infovias com suas plataformas eletrônicas – que incluem telefone, televisão, Internet, servidores, bibliotecas multimídia e salas de videoconferência – exige ações integradas que transcendem

a capacidade de poder público em reagir ou proagir a essa demanda. Desta maneira, os poderes públicos municipal, estadual e federal devem atuar como promotores de políticas públicas e se integrar às empresas privadas dos mais diversos segmentos, a fim de responder a essa procura, de acordo com as necessidades do país.

As políticas públicas podem pautar suas ações em renúncia fiscal, financiamentos a juros baixos e condições especiais, de modo a beneficiar aqueles que querem construir a infovia e os que querem acessar seus benefícios. Isso significa, concretamente, que se por um lado as empresas terão mais segurança jurídica e capital para investimento, por outro lado o usuário final terá acesso à recepção de dados – internet e telefonia – com maior segurança e velocidade podendo consumir produtos e serviços variados, tais como: cultura, educação, alimentos e vestuário.

Tecnologia disponível

A integração do Governo com as empresas e demais segmentos sociais – universidades, por exemplo – representa um grande desafio, pois além dos interesses divergentes intrínsecos, há o fato de que em várias regiões brasileiras, sobretudo no Norte e Nordeste, existem municípios onde o acesso à internet e telefonia celular ainda é precário, o que representa um obstáculo ainda maior na construção da malha infoviária brasileira.

Outra dificuldade é a questão econômica. Mas existe um agente facilitador que pode amenizar esses impactos negativos: a disponibilidade de tecnologia existente cujo *mix* permite uma gama de variedades capazes de atender a qualquer demanda em termos de *hardware*, *software* e componentes.

Ratifica-se então, como estratégias de desenvolvimento da infraestrutura infoviária, que o Brasil incentive cada vez mais a integração da infovia aos modais rodoviário, ferroviário, aeroviário, aquaviário e dutoviário já descritos anteriormente e, ao mesmo tempo, invista no desenvolvi-

mento de transmissão de dados via satélite. No primeiro caso, verifica-se a estratégia de compartilhamento, que se configurou em um nicho de mercado altamente promissor a partir da década de 1990. Essa estratégia consiste basicamente na instalação de cabos e fibra ótica ao longo das estradas, ferrovias, mar, rios e dutos.

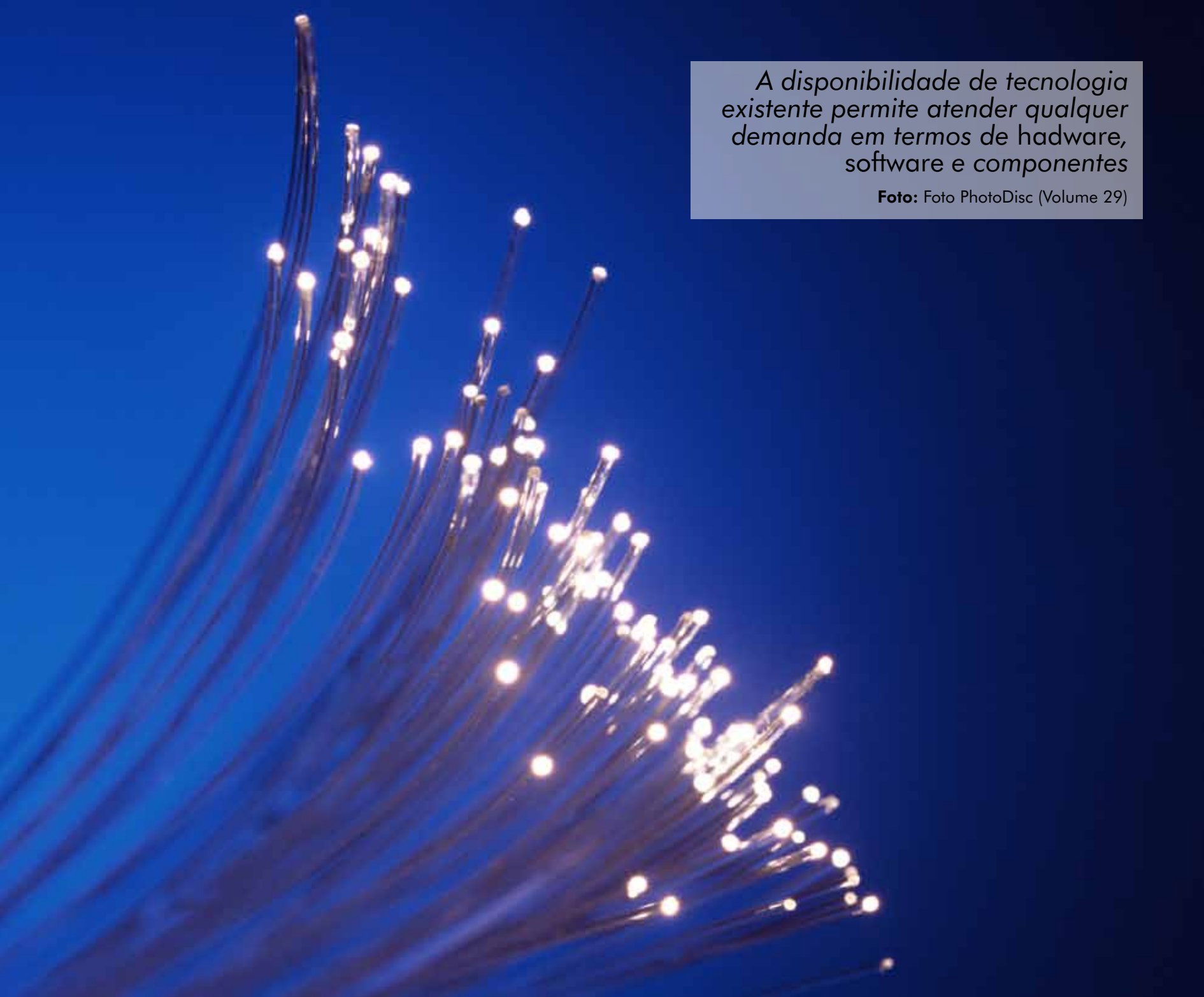
Mencione-se ainda a possibilidade de uso da rede de transmissão de água, de energia elétrica e de esgoto como forma de instalação de cabos e fibra ótica. Assim, a infraestrutura de transporte instalada – rodovias, metrô, ferrovias, dutovias, torres de transmissão de eletricidade, rede de esgoto e água, postes – deve ser utilizada de forma integrada para o desenvolvimento da malha infoviária brasileira.

A estratégia de compartilhamento contribui para a promoção da integração do modal infoviário com os demais modais e ao mesmo tempo favorece o desenvolvimento nacional a partir da infovia, que desempenha papel importante para o crescimento das mais diversas áreas do conhecimento. A sociedade atual se caracteriza como a sociedade do conhecimento ou da informação e nesse contexto o Governo deve atuar como agente promotor do desenvolvimento da infraestrutura infoviária nacional.

Entidade reguladora

Para supervisionar, coordenar e integrar as ações existentes e as atividades em fase de projetos relacionadas com malha infoviária brasileira, tanto nas empresas públicas quanto nas organizações privadas, a criação de uma Agência Reguladora reveste-se de suma importância na atual fase de construção da infovia nacional. É importante ressaltar que esta Agência deve ser preparada para atuar em um ambiente empresarial, voltada para resultados concretos e competitivos e não puramente burocráticos e ineficientes.

Uma das funções mais importantes da Agência Reguladora seria a de agregar as diversas iniciativas que ocorrem na maioria das vezes de forma isolada, para a construção da malha infoviária.

A low-angle shot of a large bundle of fiber optic cables. The cables are dark and thin, fanning out from the bottom left towards the top right. At the ends of the cables, there are numerous small, bright, warm-white lights that appear to be glowing. The background is a solid, deep blue color, providing a high contrast for the glowing fibers.

A disponibilidade de tecnologia existente permite atender qualquer demanda em termos de hardware, software e componentes

Foto: Foto PhotoDisc (Volume 29)

Exemplos disso são os projetos desenvolvidos pelos governos dos estados do Ceará, Pará, Tocantins, Maranhão, Paraná, Distrito Federal e do município de Campinas (SP), que estão construindo suas infovias dentro de um pensamento regionalizado, ou seja, do ponto de vista geográfico o seu alcance está circunscrito à área do estado ou do município executor.

No estado do Ceará, por exemplo, a infovia – em funcionamento desde 2010 – abrange os 184 municípios e foi construída com recursos dos governos estaduais e federal. O investimento da rede infoviária foi da ordem de R\$ 45 milhões e sua construção contou com a parceria da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Companhia de Energia Elétrica do Ceará (Coelce), que disponibilizou sua infraestrutura de postes e torres para abrigar as fibras. Em contrapartida, a Coelce foi autorizada a utilizar dois pares de fibras, dos doze pares instalados. Esse modelo de ação ilustra que a integração entre os diversos entes sociais – governos, universidades e empresas privadas – pode acelerar o desenvolvimento do parque infoviário brasileiro nas condições de dimensão e confiabilidade necessárias.

Projetos importantes

É fato que o Governo Federal efetivou medidas importantes relacionadas ao modal infoviário: o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), criado pelo Decreto nº 7.175 de 12/05/2010, com o objetivo fomentar a expansão da infraestrutura e os serviços de telecomunicações, foi um passo gigantesco para desenvolver o modal infoviário brasileiro. O PNBL irá massificar, até 2014, o acesso à internet com qualidade, dando condições para que 40 milhões de domicílios brasileiros tenham banda larga a uma velocidade de mínima de um *Megabits per second* (Mbps). Ao alcançar essa meta o ambiente de negócio do país será beneficiado, possibilitando o acesso rápido e descomplicado a produtos e serviços os mais diversos e, em consequência, promovendo o desenvolvimento socioeconômico.

Outro projeto que se reveste de importância estratégica é Anel Ótico Sul-Americano (Figura 26) – contemplado no PNBL – pretende promover a integração, por meio das redes de comunicação, dos países da União de Nações Sul-Americanas (Unasul), formada pelo Brasil, Argentina, Colômbia, Bolívia, Chile, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela, Paraguai, Uruguai.



Figura 26 – Anel ótico Sul-Americano

O Anel Ótico Sul-Americano tem como resultados imediatos fomentar o desenvolvimento econômico e a integração cultural dos países da Unasul. Com ele o percurso da informação será mais rápido, com menor custo e mais seguro, pois as distâncias serão menores porque o tráfego ocorrerá dentro do Continente Sul-Americano, não havendo

necessidade de, primeiro, chegar aos Estados Unidos e só, depois, retornar ao continente, o que acontecia nos modelos mais antigos. Outro benefício esperado pela instalação do Anel Ótico é a possibilidade de o país se tornar um polo de conteúdos digitais de excelência. Para que isso ocorra é preciso que essa infovia seja implantada, integrando-a também com a Europa, América do Norte, Ásia e África.

Domínio da tecnologia

Aos poucos as empresas brasileiras vão dominando a tecnologia de instalação de infovias. Um exemplo é a Schahin Telecom (www.schahin.com.br) que, a convite da Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A (Embratel), participou da instalação e manutenção de 3.100 km de cabos ópticos submarinos ao longo da costa brasileira, abrangendo desde o estado de São Paulo até o estado Rio Grande do Norte.

Proposição 1
Instalar Fibra Óptica de Manaus a Porto Velho usando o gasoduto Urucú (AM)/Porto Velho. Dimensão 522 km

Proposição 2
Instalar Fibra Óptica de Cuiabá a Santarém usando a Ferrovia EF-170 (Cuiabá/Santarém)

Proposição 3
Instalar Fibra Óptica entre Manaus e Boa Vista usando a BR-174

Proposição 4
Instalar Fibra Óptica de Tucuruí (PA) até Manaus usando o Linhão de Tucuruí da Eletrobras

Proposição 5
Instalar fibra óptica entre Manaus (AM) e Porto Velho (RO) utilizando o gasoduto Coari (AM) Porto Velho (RO) sugerido no modal dutoviário

Quadro 7 – Proposições para a melhoria da malha infoviária brasileira

É oportuno salientar que a infovia é parte integrante do sucesso econômico, social e tecnológico de qualquer nação. Na sociedade da informação a produção, o tratamento e a distribuição dos dados e informações devem ser pauta prioritária do governo e fazer parte dos seus planos de ação, como também das organizações privadas.

No caso específico do Brasil observa-se uma consciência bastante sedimentada na sociedade quanto à importância das infovias para o desenvolvimento. Todavia, falta conduzir esse processo de forma mais integrada visando à maximização dos resultados. É consenso que não se faz um governo eletrônico sem infovia e, muito menos se faz infovia sem gestão profissional.

O Quadro 8 (ao lado) faz uma síntese das propostas para a melhoria e composição da malha infoviária nacional.

Acelerando o transporte de cargas

O fato de transmitir grandes quantidades de dados e informações de forma rápida e segura, torna a rede infoviária uma preciosa ferramenta capaz de acelerar o transporte de cargas nos demais modais. Hoje é possível processar dentro da boleia de um caminhão, por exemplo, um conhecimento de frete, de forma rápida e descomplicada.

O portal www.cte.fazenda.gov.br explica que já está valendo o Conhecimento de Transporte Eletrônico (CT-e), um documento digital, emitido e armazenado eletronicamente, visando comprovar, para fins fiscais, a prestação de serviço de transporte de cargas realizada por qualquer modal – rodoviário, ferroviário, aeroviário, aquaviário e dutoviário – com validade jurídica, desde que a assinatura digital do emitente seja garantida e pela recepção e autorização de uso, pelos órgãos de fiscalização. O CT-e é válido em todos os estados brasileiros e substituiu uma série de documentos: conhecimentos de transportes rodoviários, aquaviário, ferroviário e aeroviário

de cargas; e nota fiscal de serviço de transporte, quando utilizada em transporte de cargas.

O CT-e trouxe benefícios nas três instâncias envolvidas na prestação do serviço de transporte: emitentes, tomadores e sociedade em geral. Dentre as vantagens do documento digital citamos: redução de custos de aquisição de papel e de armazenagem de documentos fiscais; aprimoramento dos processos de organização; guarda e gerenciamento de documentos eletrônicos, facilitando a recuperação e intercâmbio das informações; simplificação das obrigações acessórias; redução do tempo de parada de caminhões em postos fiscais; redução de erros de escrituração.

A redução do consumo de papel com impacto positivo em termos ecológicos; a padronização dos relacionamentos eletrônicos entre empresas; e o surgimento de oportunidades de negócios e empregos na prestação de serviços ligados a esta nova tecnologia são os maiores benefícios do CT-e. Finalmente, há de se considerar que a instalação de um modal infoviário nacional adequado é fundamental para atender as complicadas cadeias de suprimento e de distribuição física dos produtos.

Um dos principais gargalos para o pleno desenvolvimento econômico brasileiro é a precariedade da infraestrutura logística de transporte de cargas





Capítulo 8

Consolidação dos modais

A integração entre os diversos modais permite a mobilidade de produtos entre as regiões brasileiras, favorecendo o desenvolvimento socioeconômico com a possibilidade de colocá-los, de forma competitiva, em novos mercados

Intermodalidade e multimodalidade

A interligação entre os diversos modais – rodoviário, ferroviário, hidroviário, aeroviário, dutoviário e infoviário – cria as operações denominadas intermodais e multimodais. A intermodalidade de transporte de cargas refere-se a uma mesma operação que envolve dois ou mais modais, onde cada condutor emite um documento e responde individualmente pelo serviço prestado. No segundo caso – multimodalidade – o transporte de cargas é feito por dois ou mais modais, sob a responsabilidade única de um operador de transporte multimodal, desde a origem até o destino.

A intermodalidade, muito utilizada no Brasil, permite a mobilidade de produtos entre as regiões brasileiras, favorecendo o desenvolvimento socioeconômico, uma vez que a produção nacional poderá ser colocada em novos mercados de forma mais competitiva. A Figura 27 apresenta o mapa com as propostas de consolidação dos modais ferroviário, hidroviário e rodoviário, o que caracteriza operação intermodal. Esta interligação proporciona ganhos nos dois vértices mercadológicos. De um lado, o consumidor é beneficiado com a ampliação de opções de produtos; na outra ponta, ganham as empresas que poderão acessar novos mercados. Isso só é possível com a construção de terminais de integração entre os modais e nas condições exigidas para cada situação.

Ao acrescentar o modal aeroviário – apresentado no Capítulo 5 deste documento – integrado aos três modais anteriormente citados, a infraestrutura logística de transporte será, com certeza, bem mais competitiva.

Conclusão

No Brasil há um consenso: a infraestrutura logística é um dos principais gargalos para o desenvolvimento econômico e social do país. Os problemas são evidentes em todos os modais, conforme analisados neste estudo. Algumas características mercadológicas, dentre elas a economia globalmente competitiva, associada à evolução tecnológica, criam um cenário que favorece as empresas e ao país, desde que corresponda às demandas internas e externas com agilidade, flexibilidade, competitividade (qualidade, custo e prazo).

Neste contexto o Brasil deve, por um lado, acelerar a construção de sua infraestrutura de transporte no plano interno e, por outro, assumir o controle da infraestrutura no plano externo. Não somente no Continente Sul-Americano, mas em outras regiões de interesse comercial. Tais condições são essenciais para obtenção de vantagens competitivas e, em consequência, proporcionar um impacto positivo no desenvolvimento econômico, social e tecnológico.

A elaboração deste Plano, que contemplou os modais ferroviário, rodoviário, aquaviário, aéreo, dutoviário e infoviário, se configura como um documento que aponta os projetos de consenso entre os especialistas – a Ferrovia Transcontinental, por exemplo – e apresenta novas proposições que, em ambos os casos, são essenciais para a construção da malha de transporte nacional com a característica de competitividade exigida pelo mercado interno e externo. Além de contribuir para a inserção do Administrador nos grandes debates nacionais, o desenvolvimento deste estudo, permitiu constatar e ratificar que:

» A construção da infraestrutura logística nacional é prejudicada pela forma como os diversos órgãos do Governo Federal interagem. Ainda prevalece a visão departamentalizada em detrimento de um moderno modelo de gestão integrado e sistêmico. O resultado é que por muitos anos o Ministério das Minas e Energia (MME) construiu hidrelétricas sem eclusas, como foi o caso de Tucuruí no estado do Pará, comprometendo a



Figura 27 – Mapa consolidado dos modais propostos

navegabilidade e, por conseguinte, o desenvolvimento socioeconômico da região.

» A maior capilarização do modal aéreo, sobretudo entre os grandes aeroportos, poderá ser mais bem explorada com a integração entre os aeroportos de maior porte – de Cumbica e Guarulhos, por exemplo – com os mais modestos, como os de Piracicaba e São Carlos. Este novo desenho contribuirá para a melhoria do nível de serviço em termos de redução nos prazos de entrega, além de reduzir a pressão sobre o modal rodoviário. Muitos produtos poderão ser transportados entre cidades de médio e pequeno porte por esse modal.

» A liderança econômica do Brasil em relação ao Continente Sul-Americano depende de sua capacidade de comandar o planejamento e execução das obras de infraestrutura logística para explorar o potencial existente entre o país e os países vizinhos. Na Guiana Inglesa, por exemplo, China e Rússia exploram diversos mercados, inclusive o comércio e a exploração de minérios. Assim, a integração do Brasil com a Guiana Inglesa por meio do modal rodoviário pode proporcionar novos mercados para o país.

» A assimetria ou distância em termos de desenvolvimento econômico, tecnológico e social, entre a região norte e, sobretudo, a região sudeste pode ser encurtada com a infraestrutura proposta neste estudo, principalmente no modal aquaviário e rodoviário. Ressalta-se que o foco do documento não enfatizou a integração entre modais analisados, pois estudos desenvolvidos pelos Estados já enfatizaram esse tópico.

» O desenvolvimento do modal infoviário necessita de uma gestão integrada e coordenada do Governo Federal com a participação das empresas privadas, visando acelerar sua implantação com a eficácia demandada pelo mercado. Apenas para ilustrar, a comunicação via fibra ótica sai do Brasil, vai aos Estados Unidos e retorna ao Continente Sul-Americano aumentando o tempo e o custo das operações. Na sociedade do conhecimento a

produção e difusão de dados e informação representam um dos pilares do sucesso comercial, sendo inaceitável que em grande parte do território nacional ocorram problemas graves de acesso à internet de qualidade.

» O sistema hidroviário das regiões centro-oeste e norte – formado pelas hidrovias Solimões-Amazonas, Rio Madeira, Araguaia-Tocantins e Teles Pires-Tapajós, por sua importância para o comércio interno e para a exportação – deve ser considerado prioridade nacional. Isso é plenamente justificável porque a região centro-oeste é grande produtora de alimentos com características que se adequam ao modal aquaviário e o rio Amazonas, navegável o ano todo, favorece uma regularidade comercial.

» A construção do modal dutoviário deve ser pautada por estratégias que fomentem a integração entre governos e iniciativa privada em uma perspectiva de cenário atual e futuro. Essa necessidade se dá devido a projetos estratégicos como o Pré-Sal e o aumento da produção de biocombustíveis.

» A conexão entre o Oceano Pacífico e o Atlântico é estratégica para o Brasil.

Os projetos defendidos pelos especialistas e ratificados neste documento, sobretudo nos modais ferroviário e rodoviário, devem ser considerados prioritários pelo governo brasileiro.

É importante salientar que o Brasil despertou finalmente para entender que o desenvolvimento econômico acelerado e sustentável tem na logística de transportes de carga um dos seus mais importantes pontos de apoio. Esse despertar pode ser constatado em diversas ações, tanto em nível federal como estadual. Em 2012, por exemplo, o governo federal lançou o *Programa de Investimento em Logística: Rodovias e Ferrovias*, visando oferecer uma ampla e moderna rede de infraestrutura de logística eficiente e modicidade tarifária. Considerado como “primeira iniciativa estruturada para dotar o País de um sistema de transporte adequado, após duas décadas de baixo investimento”, o programa

tem como escopos básicos: restabelecer a capacidade de planejamento integrado do sistema de transporte; promover a integração entre rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos; proporcionar a perfeita articulação com as cadeias produtivas. A iniciativa pretende investir, nos próximos 25 anos, cerca de R\$ 133 bilhões para duplicar os principais eixos rodoviários do país; reestruturar o modelo de investimento e exploração das ferrovias; e expandir e aumentar a capacidade da malha ferroviária.

Iniciativas como esta não poderiam deixar de ser citadas neste documento. O *PBLog* foi concebido como uma forma de integrar os projetos previstos nos diversos modais de infraestrutura logística de transporte de cargas e propor outras ações em formato macro, capazes de ser usadas em consonância com os projetos desenvolvidos, sobretudo em nível estadual. O Plano, portanto, caracteriza-se como um estudo que aponta, em termos nacionais, os projetos que, se levados a efeito, podem integrar o Brasil de norte a sul e de leste a oeste facilitando o fluxo de produtos, pessoas, dados e informações.

Terminal de contêineres
Foto: Antaq



A large container ship is docked at a port at night. Several large gantry cranes are visible, with their lights illuminating the scene. The ship's hull is dark, and the water reflects the lights from the cranes and the ship. The sky is dark, and the overall atmosphere is industrial and brightly lit by artificial lights.

Referências
Parcerias
Agradecimentos

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS-
-ANTAQ. Transporte de Cargas na Hidrovia do Rio Ma-
deira-2010. Brasília, 2011.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e
Social. PBA/CN- 01/97. 1999.

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de
Expansão de Energia 2021. Empresa de Pesquisa Energé-
tica. Brasília: MME/EPE, 2012.

www.schahin.com.br/pt/areas-de-negocio/telecomunicacoes/portfolio2/cinturaodigital-do-ceara107

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MATO
GROSSO. Estudo Sobre a Infraestrutura de Logística do
Mato Grosso: Agenda Mínima. Sem data.

FERREIRA, Edeon, Vaz. Hidrovia Teles Pires-Tapajós: Fun-
damental para produção de grãos no Mato Grosso. [www.
diadecampo.com.br](http://www.diadecampo.com.br) (acesso em 15.09.2012).

FECOMERCIO MINAS. Desempenho do comércio exterior
minas gerais janeiro-2012. Publicado em [www.fecomerciomg.
org.br/pdfs/comex_estatisticas_2012_desempenho_mg_jan.pdf](http://www.fecomerciomg.org.br/pdfs/comex_estatisticas_2012_desempenho_mg_jan.pdf)

FIALHO, Fernando Antônio Brito. Investimento no Trans-
porte Hidroviário Interior. Agência Nacional de Transporte
Aquaviário-ANTAQ, Rio de Janeiro, outubro de 2007.

G1 PIRACICABA E REGIÃO. Estado prevê conclusão da
barragem de Santa Maria da Serra em quatro anos.
[g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2012/06 -
\(Atualizado em 17/06/2012 19h28\).](http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2012/06-g1-piracicaba-regiao-estado-preve-conclusao-da-barragem-de-santa-maria-da-serra-em-quatro-anos.html)

HERMASA NAVEGAÇÃO DA AMAZONIA. Hermasa e o
Corredor Noroeste de Exportação de Grãos.

HERMASA NAVEGAÇÃO DA AMAZÔNIA S/A. Navegação
no Rio Madeira. 2007.

IPEA, Panorama e perspectivas para o transporte aéreo no
Brasil e no mundo. Série Eixo de Desenvolvimento Brasilei-
ro, n. 54. 2010.

IBGE. Censo de 2010. [www.ibge.gov.br/home/presiden-
cia/noticias/noticia](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia). (Acesso em 09.2012).

MAPA DE SANTA CATARINA. www.google.com.br/imgres.
Mapa de Santa Catarina com indicação da BR 282. Ano:
2012.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES-MT. Obras de restauração
do pavimento e melhoramentos para adequação de capa-
cidade e segurança na rodovia BR-319/AM. Departamento
Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. S/DATA

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES-MT. Dados técnicos so-
bre as bacias hidroviárias. [www.transportes.gov.br/index/
conteudo/id/892](http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/892). (Acesso em 10.2012).

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, Plano Nacional de Lo-
gística e Transportes: relatório executivo. 2007.

NETTO, Alexandre Annenberg. Infovias. In: CGI.br (Comi-
tê Gestor da Internet no Brasil).

PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMA-
ÇÃO E DA COMUNICAÇÃO 2008. São Paulo, 2009, pp. 53-56

PESQUISA CNT DE RODOVIAS 2012: relatório gerencial - Brasília: CNT:SEST:SENAT, 2012.

PESQUISA CNT - www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=8599 (2012).

PLANO DE DESENVOLVIMENTO ESPÍRITO SANTO 2025: nota técnica: desenvolvimento da logística e dos transportes no Espírito Santo. Espírito Santo: Macroplan, 2006.

RODRIGUES. Dayse Mysmar Tavares. Hidrovia Araguaia-Tocantins: uma análise da integração e do desenvolvimento. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás,

SANTOS. Francisco José de Seixas. O uso múltiplo da água. www.portaldoagranegocio.com.br (Em 13/01/2010).

SUFRAMA, Faturamento do Polo Industrial de Manaus por Subsetores de Atividade. COISE/CGPRO/SAP.2012.

TAYCHY. Michel. Hidrovia Tapajós-Tele Pires. Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental-AHIMOR.

www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/PalestraMichelTachy.pdf

www.ahimor.gov.br (Acesso em 11 de 2012).

www.encomex.desenvolvimento.gov.br/public/arquivo/arq1316454341.pdf. - (Acesso em 15/09/2012).

www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1345056805.pdf - (Acesso em 15/5/2013)

www.antaq.gov.br/Portal/PNIH.asp - (Em 18/5/2013)

www2.transportes.gov.br/Modal/Hidroviario/PNHidroviario.pdf (Acesso em 30/5/2013)

[www.transporteelogistica.terra.com.br/noticias/integra/66/investimento-no-transporte-aereo-de-carga-chegara-r\\$-300-milhoes-ate-2015](http://www.transporteelogistica.terra.com.br/noticias/integra/66/investimento-no-transporte-aereo-de-carga-chegara-r$-300-milhoes-ate-2015) - (Acesso em 15/4/2013)

www.portogente.com.br/texto.php?cod=8090 - (Acesso em 15/4/2013)

www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/infra/Inf02-50.pdf (Acesso em 15/4/2013)

www.infraero.gov.br/images/stories/Infraero/cargo/mov_aeroporto_acumulada_2012.pdf - (Acesso em 18/4/2013)

www.bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/756/1/2009_GustavoOliveiraKaufmann.pdf

www.guiaalog.com.br/ARTIGO312.htm - (Acesso em 25/4/2013)

www.transporteelogistica.terra.com.br/logistica/integra/34/desenvolvimento-do-transporte-aereo-de-cargas-esta-travado - (Acesso em 5/5/2013)

www.infraero.gov.br/index.php/br/rede-infraero-cargo.html - (Acesso em 20/5/2013)

www.ftp.cefetes.br/cursos/transportes/CelioDavilla/Assuntos%20Diversos/Modais/Aerovi%E1rio%201.pdf - (Acesso em 25/5/2013).

Parcerias

Antônio Carlos da Silva
Presidente da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM)

Alair Antonio Elgert
Prefeitura Municipal de Sinop (MT)

Adélio Barofaldi
Diretor Executivo do Grupo ROVEMA (RO)

Maurício Loureiro
Presidente do Centro das Indústrias do Estado do Amazonas (CIEAM)

MSc. André Pugliese
Diretor de Desenvolvimento Econômico da Secretaria da Indústria e Comércio do Tocantins

Adm. Luis César Simões de Arruda
Conselho Regional de Administração do Mato Grosso (CRA-MT)

Adm. Ranniéry Mazzilly Silva de Souza. MsC.
Universidade do Estado do Amazonas.

Adm. Armando Araujo de Souza Junior
Universidade Federal do Amazonas

Adm. Eva da Silva Albuquerque
Presidente do Conselho Regional de Administração de Rondônia (CRA-RO)

Adm. Fabiano Noronha Mendonça
Conselho Regional de Administração do Acre (CRA-AC)

Adm. Fábio Mendes Macedo
Conselho Regional de Administração do Acre (CRA-AC)

Adm. Neumar Lemos Elias
Coordenadora de Inovação Tecnológica e Inclusão Social (SECT/TO)

Adm. Clélio Figueredo Rolim. Dr.
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Adm. Elion Sarmiento
Presidente do Conselho Regional de Administração do Tocantins (CRA-TO)

Alan Rickson Andrade de Araújo
Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação – Governo do Tocantins

Allan Cunha Santiago
Professor do SENAI – Blumenau

Carlos Taboada. Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Clarete de Itoz
Diretora Geral da Faculdade Católica do Tocantins

Agradecimentos

Dr. Eldemir Pereira de Oliveira
Universidade Federal do Mato Grosso

Edeon Vaz Ferreira
Coordenador Executivo do Movimento Pró-Logística-MT

Dr. Fernando José Spanhol
Diretor da Universidade Estadual de Tocantins

Gilberto Pinzetta
Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)

Hildes Luiz Lima da Fonseca
Mestre em Logística e Transporte

Hiram Rodrigues Leal
Diretor Técnico do SEBRAE Rondônia

MsC. Ivens Sávio de Araújo
Economista

Dr. Júlio Eduardo da Silva Menezes
Universidade Federal de Tocantins

José Carlos de Sá Colares
Presidente do Conselho Regional de Administração do Amazonas (CRA-AM)

Luiz Carlos Borges da Silveira
Secretário de Ciência e Tecnologia do Tocantins

Dr. Luiz Aimberê Soares de Freitas
Diretor-Presidente da ALENCAR e FREITAS e CIA LTDA (Roraima)

Dr. Marcelo Souza Pereira
Universidade Federal do Amazonas

Manoel Paulo Pires Coelho
Praticagem dos Rios Ocidentais da Amazônia (PROA)

Dr. Olavo Celso Tapajós Silva
Petrobras

Otávio Cabral
Aliança Navegação e Logística LTDA.

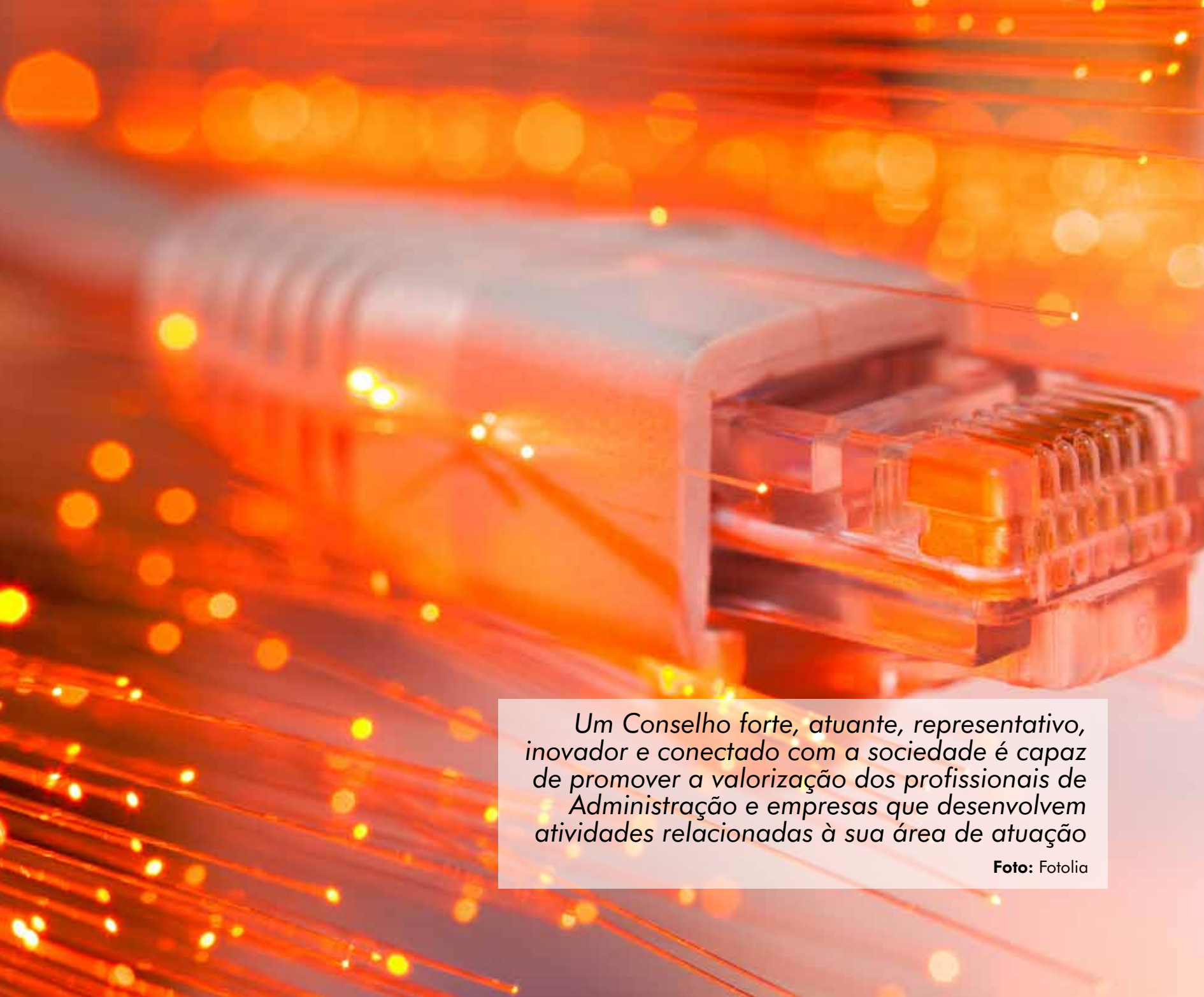
Raimundo Augusto A. Neto
Secretário Executivo do SETCAM

Agradecimento especial aos órgãos, a seguir listados, por ter disponibilizado seus bancos de imagens que ilustram este documento:

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Anaq)

Ministério dos Transportes (MT)

VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.



*Um Conselho forte, atuante, representativo,
inovador e conectado com a sociedade é capaz
de promover a valorização dos profissionais de
Administração e empresas que desenvolvem
atividades relacionadas à sua área de atuação*

Foto: Fotolia



Sistema CFA/CRA's

*Até julho de 2013 foram registrados nos
Conselhos Regionais de Administração exatos
332.382 profissionais de Administração
(Administradores e Tecnólogos em
determinada área de Administração)*

Promovendo a Ciência da Administração

Os números relacionados à Administração são mais do que expressivos. No último censo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP-MEC), realizado em junho de 2011, foram matriculados 910 mil alunos em 3.855 cursos de Administração. São exatos 332.382 profissionais de Administração (Administradores e Tecnólogos em determinada área de Administração) e 35.187 empresas que desenvolvem atividades na área de Administração, registrados nos Conselhos Regionais de Administração (CRAs), até o mês de junho de 2013. Vale lembrar que esses cursos são os mais procurados no ensino superior brasileiro.

O Conselho Federal de Administração (CFA) é um órgão normativo, consultivo, orientador e disciplinador do exercício da profissão de Administrador, sediado na capital federal, responsável por controlar e fiscalizar as atividades financeiras e administrativas do Sistema CFA/CRA, cuja missão é promover a Ciência da Administração valorizando as competências profissionais, a sustentabilidade das organizações e o desenvolvimento do país. Este Sistema é integrado pelo CFA e pelos 27 Conselhos Regionais de Administração (CRAs), sediados em todos os Estados da Federação e no Distrito Federal.

Os Profissionais de Administração habilitado no Sistema CFA/CRA são reconhecidos no mercado de trabalho como pessoas aptas a exercerem a profissão. O registro profissional não é apenas importante para o profissional de Administração, é importante também para a sociedade e para o país.

Um Conselho forte, atuante, representativo e inovador é capaz de promover a valorização da profissão, além de provocar avanços na própria prática da Administração, o que se reverte em benefícios para todos. O registro profissional é o primeiro passo para que esse ciclo se torne possível.

Missão e princípios

Tendo como missão “Promover a Ciência da Administração valorizando as competências profissionais, a sustentabilidade das organizações e o desenvolvimento do país”, o Sistema CFA/CRA, tem seus princípios assentados em cinco pilares fundamentais:

Sociedade e Cidadania – A defesa da sociedade deve ser feita em total comprometimento com a cidadania e com irrestrito cumprimento à legislação.

Macro ambiente – As ações, atitudes e comportamentos devem guardar respeito ao ser humano, à sociedade e ao ambiente.

Conhecimento – A valorização do conhecimento deve ser considerada como fundamental para a profissão, assim como o compromisso com o avanço tecnológico e com as mudanças que a atualização requer.

Profissão – A atuação profissional do Administrador deve ser realizada com independência, mas guardando o respeito e buscando integração com outras profissões.

Participação – A participação e o comprometimento dos Administradores são fatores que valorizam a profissão e devem ser continuamente estimulados.

O Administrador exercerá a profissão como profissional liberal ou não, mediante: elaboração de pareceres, relatórios, planos, projetos, laudos; realização de perícias, arbitragens, assessoria e consultoria em geral, pesquisas, estudos, análises, interpretações, planejamento, implantação, coordenação e controle de trabalhos; exercício de funções e cargos de Administrador do Serviço Público Federal, Estadual, Municipal, Autárquico, Sociedades de Economia Mista, empresas estatais, paraestatais e privadas, em que fique expresso e declarado o título do cargo abrangido; exercício de funções de chefia ou direção, intermediária ou superior assessoramento e consultoria em órgãos, ou seus compartimentos, da Administração pública ou de entidades privadas, cujas atribuições envolvam principalmente, a aplicação de conhecimentos inerentes a técnicas de administração; magistério em matérias técnicas da administração e organização.

Campo de atuação

O campo de atuação do profissional de Administração é amplo e abrangente e está relacionado com as seguintes atividades:

- » Administração e Seleção de Pessoal/Recursos Humanos;
- » Organização e Métodos/Análise de Sistemas;
- » Orçamento;
- » Administração de Material/Logística;
- » Administração Financeira;
- » Administração Mercadológica/Marketing;
- » Administração de Produção;
- » Relações Industriais/Benefícios/Segurança do Trabalho;
- » Campos considerados Desdobramentos ou Conexos.

A Lei nº 4.769, de 9 de setembro de 1965 (regulamentada pelo Decreto nº 61.934, de 2/12/1967) institui a profissão do Administrador e, a data de sua promulgação foi escolhida para comemorar O Dia do Administrador, carreira profissional mais frequente no País.

Conselhos Regionais de Administração – CRA's

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ACRE (CRA-AC)

Presidente: Adm. MARCOS CLAY LÚCIO DA SILVA

Av. Brasil nº 303, Sala 201, 2º andar, Centro Empresarial Rio Branco, Centro - 69900 -191 - RIO BRANCO/AC

Fone: (68) 3224-1369 - E-mail: craacre@gmail.com

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE ALAGOAS (CRA-AL)

Presidente: Adm. ALAN HELTON DE OMENA BALBINO

Rua João Nogueira, nº 51, Farol - 57051-400 - MACEIÓ/AL

Fone: (82) 3221-2481 - Fax: (82) 3221-2481 - E-mail: presidencia@craal.org.br; gabinete@craal.org.br

Home Page: www.craal.org.br

Horário de funcionamento: 7 horas às 13 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO AMAPÁ (CRA-AP)

Presidente: Adm. EDILJANE MARIA CAMPOS DA FONSECA

Rua Jovino Dinoá, nº 2455, Centro - 68900-075 - MACAPÁ/AP

Fone: (96) 3223-8602 - E-mail: cra.macapa@gmail.com

Horário de funcionamento: 8 horas às 17 horas - Atendimento Público: 9 horas às 15 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO AMAZONAS (CRA-AM)

Presidente: Adm. JOSÉ CARLOS DE SÁ COLARES

Rua Apurinã, nº 71, Praça 14 - 69020-170 - MANAUS/AM

Fone: (92) 3303-7100 - Fax: (92) 3303-7101 - E-mail: conselho@craamazonas.org.br - Home Page: www.craamazonas.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 17h30min

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DA BAHIA (CRA-BA)

Presidente: Adm. ROBERTO IBRAHIM UEHBE

Av. Tancredo Neves, nº 999, Ed. Metropolitano Alfa, Salas 601/602, Caminho das Árvores - 41820-021 - SALVADOR/BA

Fone: (71) 3311-2583 - Fax: (71) 3311-2573 - E-mail: cra-ba@cra-ba.org.br - Home Page: www.cra-ba.org.br

Horário de funcionamento: 9 horas às 17h30min

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO CEARÁ (CRA-CE)

Presidente: Adm. ILAILSON SILVEIRA DE ARAÚJO

Rua Dona Leopoldina, nº 935, Centro - 60110-001 - FORTALEZA/CE

Fone: (85) 3421-0909 - Fax: (85) 3421-0900 - E-mail: presidente@cra-ce.org.br; superintendente@cra-ce.org.br

Home Page: www.craceara.org.br

Horário de funcionamento: 8h30min às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (CRA-DF)

Presidente: Adm. CARLOS ALBERTO FERREIRA JÚNIOR

SAUS - Quadra 6, 2º. Pav, Conj. 201, Ed. Belvedere - 70070-915 - BRASÍLIA/DF

Fone: (61) 4009-3333 - Fax: (61) 4009-3399

E-mail: presidencia@cradf.org.br, carlos.ferreira@agricultura.gov.br - Home Page: <http://www.cradf.org.br>

Horário de funcionamento: 9 horas às 17 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO (CRA-ES)

Presidente: Adm. MARCOS FELIX LOUREIRO

Rua Aluysio Simões, nº 172, Bento Ferreira - 29050-632 - VITÓRIA/ES

Fone: (27) 2121-0500 - Fax: (27) 2121-0539 - E-mail: craes@craes.org.br - Home Page: www.craes.org.br

Horário de funcionamento: 8h30min às 17h30min

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE GOIÁS (CRA-GO)

Presidente: Adm. SAMUEL ALBERNAZ

Rua 1.137, nº 229, Setor Marista - 74180-160 - GOIÂNIA/GO

Fone: (62) 3230-4769 - Fax: (62) 3230-4731

E-mail: presidencia@crago.org.br - Home Page: www.crago.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO MARANHÃO (CRA-MA)

Presidente: Adm. ISABELLE CRISTINE RODRIGUES FREIRE MARTINS

Rua José Bonifácio, nº 920, Centro - 65010-020 - SÃO LUIS/MA

Fone: (98) 3231-4160/3231-2976 - Fax: (98) 3231-4160/231-2976

E-mail: crama@cra-ma.org.br/financeiro@cra-ma.org.br/oamilton@ibest.com.br - Home Page: www.cra-ma.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 14 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE MATO GROSSO (CRA-MT)

Presidente: Adm. LUIS CESAR SIMÕES DE ARRUDA

Rua 5, Quadra 14, Lote 05, CPA - Centro Político e Administrativo - 78050-900 - CUIABÁ/MT

Fone: (65) 3644-4769 - Fax: (65) 3644-4769

E-mail: cra.mt@terra.com.br - Home Page: www.cramt.org.br

Horário de funcionamento: 9 horas às 17 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL (CRA-MS)

Presidente: Adm. HARDUIN REICHEL

Rua Bodoquena nº 16, Amambaí - 79008-290 - CAMPO GRANDE/MS

Fone: (67) 3316-0300

E-mail: presidencia@crams.org.br - Home Page: www.crams.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 17h30min

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE MINAS GERAIS (CRA-MG)

Presidente: Adm. MARCOS SILVA RAMOS

Avenida Afonso Pena, nº 981, 1º Andar, Centro, Ed. Sulacap - 30130-907 - BELO HORIZONTE/MG

Fone: (31) 3274-0677 - 3213-5396 - Fax: (31) 3273-5699/3213-6547

E-mail: presidencia@cramg.org.br - Home Page: www.cramg.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO PARÁ (CRA-PA)

Presidente: Adm. JOSÉ CÉLIO SANTOS LIMA

Rua Osvaldo Cruz, nº 307, Comércio - 66017-090 - BELÉM/PA

Fone: (91) 3202-7889 - Fax: (91) 3202-7851

E-mail: gabinete@crapa.org.br / presidencia@crapa.org.br - Home Page: www.crapa.org.br

Horário de funcionamento: 9 horas às 15 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DA PARAIBA (CRA-PB)

Presidente: Adm. FRANCISCO DE ASSIS MARQUES

Av. Piauí nº 791, Bairro dos Estados - 58030-331 - JOÃO PESSOA/PB

Fone: (83) 3021-0296 - E-mail: crapb@crapb.org.br / cra.paraiba@gmail.com - Home Page: www.crapb.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 12 horas – 13 horas às 17 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO PARANÁ (CRA-PR)

Presidente: Adm. GILBERTO ȘERPA GRIEBELER

Rua Cel. Dulcídio, nº 1565, Água Verde - 80250-100 - CURITIBA/PR

Fone: (41) 3311-5555 - Fax: (41) 3311-5566

E-mail: presidencia@cra-pr.org.br - Home Page: www.cra-pr.org.br

Horário de funcionamento: 9 horas às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE PERNAMBUCO (CRA-PE)

Presidente: Adm. ROBERT FREDERIC MOCOČK

Rua Marcionilo Pedrosa, nº 20, Casa Amarela - 52051-330 - RECIFE/PE

Fone: (81) 3268-4414/3441-4196 - Fax: (81) 3268-4414

E-mail: cra@crape.org.br - Home Page: www.crape.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 14 horas - Atendimento Público: 8 horas às 12 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO PIAUÍ (CRA-PI)

Presidente: Adm. PEDRO ALENCAR CARVALHO SILVA

Rua Áurea Freire, nº 1349, Jóquei - 64049-160 - TERESINA/PI

Fone: (86) 3233-1704 - Fax: (86) 3233-1704

E-mail: administrativo@cra-pi.org.br - Home Page: www.cra-pi.org.br

Horário de funcionamento: 12 horas às 19 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO RIO DE JANEIRO (CRA-RJ)

Presidente: Adm. WAGNER SIQUEIRA

Rua Professor Gabizo, nº 197, Ed. Belmiro Siqueira, Tijuca - 20271-064 - RIO DE JANEIRO/RJ

Fone: (21) 3872-9550 - Fax: (21) 3872-9550 - E-mail: secretaria@cra-rj.org.br - Home Page: www.cra-rj.org.br

Horário de funcionamento: 9 horas às 17 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO RIO GRANDE DO NORTE (CRA-RN)

Presidente: Adm. KATE CUNHA MACIEL

Rua Coronel Auriz Coelho, nº 471, Lagoa Nova - 59075-050 - NATAL/RN

Fone: (84) 3234-6672/9328 - Fax: (84) 3234-6672/9328

E-mail: cra-rn@crarn.com.br - Home Page: www.crarn.com.br

Horário de funcionamento: 12 horas às 18 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL (CRA-RS)

Presidente: Adm. CLÁUDIA DE SALLES STADTLOBER

Rua Marcílio Dias, nº 1030, Menino Deus - 90130-000 - PORTO ALEGRE/RS

Fone: (51) 3014-4700/3014-4769 - Fax: (51) 3233-3006

E-mail: diretoria@crars.org.br; secretaria@crars.org.br

Home Page: www.crars.org.br

Horário de funcionamento: 8h30min às 17h30min

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE RONDÔNIA (CRA-RO)

Presidente: Adm. ANDRÉ LUIS SAONCELA DÁ COSTA

Rua Tenreiro Aranha, nº 2978 B, Centro - 78902-050 - PORTO VELHO/RO

Fone: (69) 3221-5099/3224-1706 - Fax: (69) 3221-2314 - E-mail: presidencia@craro.org.br - Home Page: www.craro.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 17 horas - Atendimento Público: 8 horas às 14 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE RORAIMA (CRA-RR)

Presidente: Adm. UBIRAJARA RIZ RODRIGUES

Rua Prof. Agnelo Bitencourt, nº 1620, São Francisco - 69305-170 - BOA VISTA/RR

Fone: (95) 3624-1448 - Fax: (95) 3624-1448

E-mail: craroraima@gmail.com - Home Page: www.crarr.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas - Atendimento Público: 8 horas às 14 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE SANTA CATARINA (CRA-SC)

Presidente: Adm. ANTONIO CARLOS DE SOUZA

Av. Prof. Osmar Cunha nº 260, 8º andar, Salas 701 a 707/ 801 a 807, Ed. Royal Business Center - 88015-100 - FLORIANÓPOLIS/SC

Fone: (48) 3229-9400 - Fax: (48) 3224-0550 - E-mail: crasc@crasc.org.br - Home Page: www.crasc.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas

.....

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE SÃO PAULO (CRA-SP)

Presidente: Adm. WALTER SIGOLLO

Rua Estados Unidos, nº 865/889, Jardim América - 01427-001 - SÃO PAULO/SP

Fone: (11) 3087-3208/ 3087-3459 - Fax: (11) 3087-3256

E-mail: secretaria@crasp.gov.br - Home Page: www.crasp.com.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 17h30min - Atendimento Público: 9 horas às 17 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE SERGIPE (CRA-SE)

Presidente: Adm. DIEGO CABRAL FERREIRA COSTA

Rua Senador Rollemberg, nº 513, São José - 49015-120 - ARACAJU/SE

Fone: (79) 3214-2229/3214-3983 - Fax: (79) 3214-3983/3214-2229

E-mail: cra-se@infonet.com.br; presidencia.crase@infonet.com.br - Home Page: www.crase.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 14 horas

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE TOCANTINS (CRA-TO)

Presidente: Adm. ROGÉRIO RAMOS DE SOUZA

602 Norte, Av. Teotônio Segurado, Conjunto 1, Lote 6 - 77006700 - PALMAS/TO

Fone: (63) 3215-1240/3215-8414

E-mail: atendimento@crato.org.br - Home Page: www.crato.org.br

Horário de funcionamento: 8 horas às 18 horas

(Listagem atualizada em 14/06/2013)

Conselheiros Federais Efetivos do CFA (Biênio 2013/2014)

Adm. João Coelho Da Silva Neto - CRA-AC
Adm. Armando Lôbo Pereira Gomes - CRA-AL
Adm. José Celeste Pinheiro - CRA-AP
Adm. Nelson Aniceto Fonseca Rodrigues - CRA-AM
Adm. Ramiro Lubián Carbalhal - CRA-BA
Adm. Francisco Rogério Cristino - CRA-CE
Adm. Rui Ribeiro De Araujo - CRA-DF
Adm. Hercules Da Silva Falcão - CRA-ES
Adm. Dionizio Rodrigues Neves - CRA-GO
Adm. José Samuel de Miranda Melo Júnior - CRA-MA
Adm. Alaércio Soares Martins - CRA-MT
Adm. Sebastião Luiz de Mello - CRA-MS
Adm. Gilmar Camargo de Almeida - CRA-MG
Adm. Aldemira Assis Drago - CRA-PA
Adm. Lúcio Flavio Costa - CRA-PB
Adm. Sergio Pereira Lobo - CRA-PR
Adm. Joel Cavalcanti Costa - CRA-PE
Adm. Carlos Henrique Mendes da Rocha - CRA-PI
Adm. Rui Otávio Bernardes de Andrade - CRA-RJ
Adm. Ione Macêdo de Medeiros Salem - CRA-RN
Adm. Valter Luiz de Lemos - CRA-RS
Adm. Paulo César de Pereira Durand - CRA-RO
Adm. Carlos Augusto Matos de Carvalho - CRA-RR
Adm. José Sebastião Nunes - CRA-SC
Adm. Silvio Pires de Paula - CRA-SP
Adm. Adelmo Santos Porto - CRA-SE
Adm. Renato Jayme da Silva - CRA-TO

Diretoria Executiva do CFA (Biênio 2013/2014)

Presidente: Adm. Sebastião Luiz de Mello - MS

Vice-Presidente: Adm. Sergio Pereira Lobo - PR

Diretores das Câmaras

Câmara de Administração e Finanças - CAF

Diretor - Adm. Ramiro Lubián Carbalhal - BA

Vice-Diretor - Adm. Lúcio Flávio Costa - PB

Câmara de Fiscalização e Registro - CFR

Diretor - Adm. Rui Ribeiro de Araújo - DF

Vice-Diretor - Adm. Armando Lôbo Pereira Gomes - AL

Câmara e Formação Profissional - CFP

Diretor - Adm. José Samuel de Miranda Melo Júnior - MA

Vice-Diretora - Adm. Ione Macedo de Medeiros Salem - RN

Câmara de Desenvolvimento Institucional - CDI

Diretor - Adm. Adelmo Santos Porto - SE

Vice-Diretor - Carlos Augusto Matos de Carvalho - RR

Câmara de Relações Internacionais e Eventos - CRIE

Diretor - Adm. Carlos Henrique Mendes da Rocha - PI

Vice-Diretor - Adm. Nelson Aniceto Fonseca Rodrigues - AM

Câmara de Estudos e Projetos Estratégicos - CEPE

Diretor - Adm. Rui Otávio Bernardes de Andrade - RJ

Vice-Diretor - Adm. Silvio Pires de Paula - SP

Câmara de Gestão Pública - CGP

Diretor - Adm. Ione Macedo de Medeiros Salem - RN

Vice-Diretor - Adm. Hércules da Silva Falcão - ES

Estrutura Administrativa do CFA

Superintendência

Superintendente: Adm. Douglas Evangelista Neto

Assessoria Especial da Presidência

Assessora: Adm. Ailema da Silva Pucú

Assessoria Jurídica

Assessor: Adv. Alberto Jorge Santiago Cabral

Assessoria Especial de Auditoria

Assessor: Cont. Thiago de Oliveira Teodoro

Coordenadoria de Administração e Finanças

Coordenador: Adm. Joaquim Luciano Gomes Faria

Coordenadoria de Fiscalização e Registro

Coordenadora: Adm. Benedita Alves Pimentel

Coordenadoria de Formação Profissional

Coordenadora: Adm. Sueli Cristina Rodrigues de Moraes Alves

Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional

Coordenadora: RP Renata Costa Ferreira

Coordenadoria de Relações Internacionais e Eventos

Coordenador: Adm. Civaldo José Gabriel

Coordenadoria de Estudos e Projetos Estratégicos

Coordenador: Adm. João Humberto de Azevedo

Coordenadoria de Gestão Pública

Coordenador: Adm. Rodrigo Neves Moura

Coordenadoria de Informática

Coordenador: José Carlos de Araújo Ferreira

Coordenadoria de Recursos Humanos

Coordenador: Adm. Robson Eustáquio de Mesquita