

NOTA **técnica** AIPARDES

Nº 10

**Logística: Conceitos,
Problemas e Perspectivas**

Darcy Marzulo Ribeiro

Curitiba
2010

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Orlando Pessutti - *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

Allan Jones dos Santos - *Secretário*

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES

Maria Lúcia de Paula Urban - *Diretora-Presidente*

Nei Celso Fatuch - *Diretor Administrativo-Financeiro*

Gracia Maria Viecelli Besen - *Diretora do Centro de Pesquisa*

Deborah Ribeiro de Carvalho - *Diretora do Centro Estadual de Estatística*

Thaís Kornin - *Diretora do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento*

EDITORAÇÃO

Maria Laura Zocolotti - *Coordenação*

Ana Batista Martins, Ana Rita Barzick Nogueira, Léia Rachel Castellar - *Editoração Eletrônica*

Estelita Sandra de Matias - *Revisão*

NOTA *técnica* AIPARDES

As notas técnicas do IparDES constituem breves abordagens sobre temas relevantes para a agenda de pesquisa e planejamento do Estado.

LOGÍSTICA: CONCEITOS, PROBLEMAS E PERSPECTIVAS

*Darcy Marzulo Ribeiro**

INTRODUÇÃO

Uma ideia clara do que vem a ser a logística permite aos administradores públicos delimitarem o campo de intervenção do Estado na movimentação do estoque ao longo da cadeia que vai dos fornecedores ao consumidor final. Este é o objetivo da presente nota técnica, que contém sete seções, além desta introdução.

O primeiro passo para isso é ter presente que as origens da logística no sentido que o termo possui hoje são estritamente militares. O termo foi utilizado pela primeira vez pelo general prussiano von Claussen (DIAS, 2005) ao se dar conta do valor estratégico de um eficiente serviço de apoio para as tropas no campo de batalha. Tal serviço visava garantir o deslocamento de víveres, munição, socorro médico, armamentos etc. durante as batalhas.

Na invasão da Normandia, operação militar que veio a ser consagrada com o nome 'Dia D', foram mobilizados 3 milhões de soldados e realizados desembarques simultâneos de 155 mil. A área operacional cobria 80 quilômetros de praia, com 600 navios e 14.200 barcos operando ao mesmo tempo. O planejamento da operação levou 18 meses.

A Segunda Guerra Mundial permitiu que o conceito de logística fosse ampliado para abarcar outras atividades civis, de forma que o conhecimento e as experiências militares foram transferidos para esses setores. Assim, a logística deixou de estar associada exclusivamente com a atividade militar.

Ademais, muitos dos assuntos abarcados pelo conceito atual de logística que vieram da Segunda Guerra Mundial foram desenvolvidos pela inteligência americana (CIA) associada com os professores de Harvard. Nesta universidade, ela surgiu como disciplina nas áreas de Engenharia e Administração de Empresas, depois de 1950. Essa atividade teve papel preponderante para a vitória norte-americana na Guerra do Golfo, ao prover e prover os recursos de maneira eficaz e na hora certa (DIAS, 2005).

Fora do âmbito militar, são emblemáticas as mudanças promovidas pela indústria automobilística para assegurar a melhor distribuição de seus produtos. Ela transferiu as atividades logísticas a outros agentes, que se responsabilizaram pela entrega dos seus

* Sociólogo, pesquisador do IPARDES.

produtos nos pontos de venda, deixando de fazer parte das atividades compreendidas nos seus processos produtivos. Aos poucos o operador logístico desse setor ampliou a atividade original de transporte para incorporar o armazenamento de peças ou de produtos finais. Em algumas indústrias, o operador logístico chegou inclusive a gerenciar fluxos financeiros e de informação.

Aos poucos todo o ciclo de materiais foi incorporado pela logística, que hoje pode controlar a relação com os fornecedores de materiais, a passagem desses materiais pela linha produtiva, os canais de distribuição até o consumidor final. Esses operadores estão controlando também toda a logística reversa, como a reciclagem ou o destino dos resíduos, o retorno de produtos defeituosos ou em não conformidade com os parâmetros negociados. Toda a força-de-trabalho envolvida nessas atividades está sob o controle e direção dos operadores logísticos e não dos grandes fabricantes, inclusive com unidades operacionais instaladas no interior das fábricas (MARCELINO, 2004).

1 CONCEITOS

A conceituação correta do que vem a ser logística permite distingui-la de seus componentes, principalmente do transporte e da infraestrutura viária, pois é praxe associar logística com transporte, uma vez que este é o seu item mais visível e de maior custo na cadeia de suprimentos.

Além disso, a conceituação adotada assegura a identificação apropriada das modalidades de intervenção do Estado na melhoria operacional das várias cadeias logísticas, principalmente naquelas dimensões ligadas à gestão do território em toda a extensão dessa ideia.¹

O termo logística designa o deslocamento do estoque no espaço e no tempo, gerando fluxos formados por nós, representados por fornecedores, indústrias, centros de distribuição, comércio varejista e consumidor final, e pelas interfaces desses nós, que são meios de informação, geralmente associados ao processamento de pedidos e monitoramento da movimentação de cargas. Portanto, a logística envolve edificações, instalações, meios de transporte e infraestrutura para a movimentação do estoque. Trata-se, assim, de uma atividade complexa que, ao combinar a dimensão econômica com o território, insere-se no âmbito mais amplo da política pública voltada para a boa gestão do território, que pode ser expressa pela combinação eficiente dos fatores que aumentam a competitividade sistêmica da economia estadual.

¹ A logística preocupa-se exclusivamente com produtividade e competitividade, sem qualquer outro objetivo que possa ser definido como público. Se for preciso amontoar caminhões na entrada dos portos, sobre calçadas, jardins e parques, os operadores farão isso. A regulação e fiscalização competem ao setor público, ao lado da oferta de equipamentos e infraestrutura apropriados.

No Brasil, de acordo com a Associação Brasileira dos Atacadistas e Distribuidores Brasileiros - ABAD (2003), o canal mais importante na distribuição de bens de consumo é o pequeno varejo independente, formando uma rede varejista que distribuía, em 2003, mais da metade da produção nacional. No ano anterior, o crescimento real desse setor foi de 11%; em 2003, foi de 5,8%. Dessa forma, a rede formada por distribuidores e atacadistas constitui o nervo vital para a circulação de mercadorias no País. Além disso, como apenas 5% dos pontos de venda do território nacional são atingidos pelos fabricantes diretamente, eles dependem de uma cadeia de abastecimento para chegar à maioria dos pontos de venda (SAAB; CORREA, 2008). Trata-se, pois, de uma atividade importante para abrir ou desobstruir canais destinados a distribuir os produtos no território nacional (p.52).

À logística competem, então, o planejamento, operação e controle do fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor. Trata-se, portanto, da circulação de mercadorias, sem a qual o sistema econômico não se reproduz e que afeta os aspectos urbanísticos e de infraestrutura. De um lado, as empresas devem administrar de forma integrada as atividades de estocagem, acondicionamento e transportes para obter o máximo de eficiência de cada um dos elos da cadeia e do conjunto de atividades envolvidas, ao mesmo tempo em que minimiza os custos de transporte. Do outro lado, a gestão do território adquire importância maior em razão do aumento da frota de veículos, dos locais de armazenamento e das necessidades de infraestrutura viária. A título de ilustração, da dimensão do espaço consumido pela logística, "17% das construções, na Europa, não destinadas à habitação, relacionam-se a meios para a circulação de mercadorias" (MARTINS, 2006, p.49).

Do ponto de vista do cliente, a atividade logística reduz o tempo de produção e aumenta a confiabilidade em relação às entregas, além de reduzir os custos com estocagem e o manuseio de produtos. Assim, cada uma das suas atividades adiciona valor ao produto final. A confiabilidade que o cliente passa a ter nos serviços e produtos oferecidos é a grande vantagem competitiva que a terceirização dos serviços logísticos implementada pela indústria promoveu (MARCELINO, 2004, p.32/33).

Enfim, a logística é o conjunto das atividades de movimentação e armazenagem, organizado para facilitar o fluxo de produtos dos fornecedores de matérias-primas até o consumidor final, e os fluxos de informação, que colocam os produtos em movimento.

Ao se incorporar na conceituação da logística o mercado mundial, é importante que se leve em conta a diferença de magnitude entre os volumes embarcados e as transações realizadas normalmente no mercado nacional. A diferença de volume compensa os custos adicionais provocados pela estrutura física exigida ao longo da cadeia (GOEBEL, 1996).

Finalmente, o "Plano CNT de Logística" (CNT, 2008, p.9), define a logística como

expressão do processo de planejamento, operação e controle do fluxo de produtos (bens manufaturados, grãos agrícolas, grãos minerais etc.), por meio do uso intenso de informações de modo a oferecer a exata quantidade de mercadorias nos locais e períodos definidos a custos mínimos.

Dessas definições, pode-se destacar o que foi assinalado anteriormente: a importância da variável tempo (a dimensão estritamente econômica) e da variável espaço – a dimensão territorial. A gestão da cadeia de suprimentos, como será visto a seguir, permite combinar essas duas variáveis e delimita o campo de atuação do setor público como aquele relacionado à boa gestão do território.

2 COMPONENTES DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS

São várias as atividades que conformam a logística, destacando-se entre elas a gestão do estoque, o armazenamento, a informação e o transporte. As instalações² logísticas são igualmente importantes, mas fazem parte da infraestrutura para que as atividades sejam desenvolvidas.

Ao longo da infraestrutura viária, distribuem-se os terminais destinados à transferência de cargas entre veículos distintos de iguais ou diferentes modalidades de transporte. Nesses terminais estão as instalações de armazenagem e equipamentos de movimentação interna e controle de cargas. Os terminais públicos são, por exemplo, portos, aeroportos, estações e terminais ferroviários, rodoviários, e, os privados, os centros de distribuição, e silos agrícolas (CNT, 2008, p.9).

Do ponto de vista logístico, o conjunto de infraestrutura – como as vias e terminais – garante a acessibilidade aos locais de demanda por serviços de transportes. Porém, a ausência e a má qualificação da infraestrutura acarretam a ineficiência do transporte, o que resulta no aumento dos prazos de entrega, dos custos de frete e do volume de perdas e avarias de cargas.

Para possibilitar a visualização do sistema logístico como um todo, seus componentes podem ser integrados numa representação físico-espacial dos pontos de origem e destinos das mercadorias, bem como de seus fluxos e demais aspectos relevantes (GOEBEL, 1996). Nesta rede estão incluídos fornecedores (suprimento), produção e distribuição, armazenagem e um sistema de informação que gera um bom nível de serviço para o cliente (MARTINS, 2006, p.47).

² As principais instalações logísticas são os terminais portuários, estações aduaneiras, armazéns, centros de distribuição, fábricas e rede varejista.

2.1 A GESTÃO DO ESTOQUE

Na rede logística o estoque é variável central, pois a agregação de valor só ocorre se ele estiver posicionado no local adequado e no momento certo. A logística tem como objetivo transportar e posicionar os estoques³ para conquistar os benefícios que se relacionam com o tempo, local e propriedades desejadas pelo menor custo total (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.28).

A gestão do estoque tem em mira a redução do custo de transporte com maiores embarques, pois ela é desenhada para obter o menor custo financeiro e o máximo de giro possíveis, sem sacrificar a qualidade do serviço ao cliente (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.30).

As dimensões *tempo* e *espaço* dos fluxos de produtos são a chave para a tomada de decisões relacionadas ao estoque. A dimensão *espaço* orienta as decisões relacionadas à distribuição física dos produtos; já a dimensão *tempo* dá a base para a política de produção, isto é, a escolha entre produzir contrapedido ou produção para estoque.

No que tange à distribuição física de estoque, pode-se optar entre centralizar ou descentralizar estoques, dependendo de vários fatores, entre eles a densidade de custos⁴ do produto de tal forma que se pode afirmar que a decisão de centralizar está fortemente condicionada pela maior densidade de custos, enquanto a menor densidade atua no sentido de descentralizar.

A demanda também afeta a decisão de centralizar ou descentralizar estoques. O giro do estoque é variável central: quanto maior o giro, maior a tendência a descentralizar; menor o giro ou maior o coeficiente de variação das vendas, maior a tendência para centralizar estoques. No primeiro caso, reduzem-se os riscos relacionados à obsolescência, perecibilidade ou encalhe. No segundo, a centralização evita as alocações erradas pelas diferentes instalações, ou seja, o envio do produto errado para o local errado.

A decisão de centralizar ou descentralizar estoques pode ser influenciada pelo tempo de entrega exigido pelo cliente. Em geral, dado um modal de transporte, tempos mais curtos de entrega podem ser assegurados pela descentralização de estoques. Quando é viável adiar a execução de algumas fases finais da produção até a colocação do pedido

³ Esse tema leva necessariamente a algumas considerações sobre o *just-in-time*, um movimento que apareceu inicialmente na Toyota, na década de 1950, para minimizar a necessidade de armazenagem e manutenção de estoques, mediante o ajustamento do suprimento à demanda da linha de produção no tempo e na quantidade.

O sistema *just-in-time* une fornecedores e clientes com os parceiros industriais em que há uma integração de alto nível dos industriais com os fornecedores. Nesse sistema há coordenação de atividades de modo que materiais e componentes cheguem à indústria ou linha de montagem no momento em que são necessários ao processo de transformação. Dessa forma, os estoques de materiais e componentes podem ser reduzidos ao mínimo necessário, na medida em que sua demanda depende da programação do produto finalizado e o foco está no produto que está sendo fabricado.

⁴ Densidade de custo é a razão entre o custo do produto vendido e o peso ou volume do produto.

por parte do cliente, o estoque pode também ser descentralizado e a execução daquelas fases será feita nos locais próximos ao cliente (WANKE, 2005, p.22-24).

Com relação ao tempo, a exigência de curto tempo de entrega leva à produção para estoque, ao passo que a demanda por produtos personalizados leva à produção contrapedido. Isso pode ocorrer quando há grande integração entre produção e clientes, que permite a produção contrapedido a partir de uma configuração básica mantida em estoque.

Na produção contrapedido é importante que haja sincronismo entre o tempo de entrega do produto acabado para o cliente e o tempo de entrega de materiais e componentes pelos fornecedores. Quanto maior esse sincronismo, maior é a possibilidade de produção contrapedido.

Sendo maior o custo do produto vendido, aumenta a propensão para produzir contrapedido, pois reduz o capital de giro para produzir uma unidade adicional. Há ainda a variabilidade das vendas. Sendo essa variabilidade muito grande, ou seja, sendo elevado o coeficiente de variação das vendas, maior a propensão para produzir contrapedido. Por último, a obsolescência e perecibilidade do produto aumenta a propensão para produzir contrapedido.

Tudo isso, entretanto, pode ser influenciado pela tecnologia do processo produtivo, pois os produtos de processos discretos, como automóveis, eletroeletrônicos, entre outros, são mais flexíveis que os de processos contínuos (siderurgia e petroquímica) (WANKE, 2005, p.24-25).

2.2 ARMAZENAMENTO

O armazenamento traduz a estratégia de estocar produtos em uma instalação específica. Seu impacto mais importante é nas despesas com transportes, cujas tarifas, em grande parte, baseiam-se no volume e no tamanho do embarque.

Nesse caso, pode-se estocar vários produtos num volume suficiente para permitir embarques consolidados, pois a redução no custo dos transportes pode compensar o aumento do custo de manter estoque (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.30).

O estoque precisa ser armazenado em momentos específicos ao longo do processo logístico. Nessas ocasiões faz-se manuseio de materiais, para que carga e descarga sejam eficientes, como, por exemplo, a embalagem de produtos individuais em caixas a fim de que eles sejam movimentados com mais eficiência para o transporte. O armazenamento, o manuseio, a embalagem são igualmente importantes para a dimensão tempo, porque facilitam a velocidade do fluxo geral dos produtos ao longo da cadeia produtiva (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.32).

O planejamento da armazenagem visa, portanto, reduzir ao máximo o tempo em que o veículo de transporte de carga fica estacionado ou imobilizado. Por isso, a armazenagem deve dispor de um rápido sistema de transferência de carga.

Com relação ao custo, o operador busca um equilíbrio por meio do custo mínimo possível nas atividades, pois a redução do custo numa área pode elevá-lo em outras áreas. Este problema surge quando se deseja obter o melhor custo numa combinação entre estoque e transporte, pois aumentando os volumes depositados o custo de transporte cai, uma vez que os carregamentos maiores para mesmas distâncias reduzem o valor do frete mas aumenta o custo de manutenção do estoque, e uma maior quantidade de armazéns deve ser utilizada (GOEBEL, 1996, p.8).

O custo mínimo só pode ser determinado pela soma dos custos mediante a compensação de custos conflitantes, o que permite definir o número ideal de depósitos. Por isso, Goebel (1996, p.9) afirma que "a administração separada dos serviços que compõem as atividades logísticas não conduz ao custo mínimo".

2.3 INFORMAÇÃO

Um componente fundamental da rede logística é a informação. A tecnologia de informação vem impulsionando a área de pedido, aumentando a conectividade entre empresas, ao mesmo tempo em que impulsiona gestão da cadeia de suprimentos, que vem a ser uma nova ordem de relacionamentos que permite aos produtos serem fabricados de acordo com especificações exatas e entregues rapidamente a consumidores espalhados pelo mundo todo (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.3).

Outro fator importante é que a tecnologia de informação possibilita hoje o acompanhamento em tempo real da localização da carga ao longo da cadeia de suprimentos, permitindo informar o cliente sobre mudanças no tempo de entrega e garantir a segurança na movimentação da carga.

2.4 TRANSPORTE

O setor de transporte movimenta estoques para destinos específicos e os armazena sob a forma de materiais, componentes, produtos inacabados ou acabados. Na logística, ele é a atividade que movimenta e posiciona os estoques. Por isso, o desempenho dos transportes é vital para a eficiência logística.

Há três maneiras básicas para obter o serviço de transporte: operando uma frota própria, contratando os serviços de uma transportadora, ou contratando várias transportadoras para obter serviços diversificados de modo a atender à necessidade de cada embarque (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.31).

O gerente de logística pode combinar o uso de frota própria com a contratação de serviços de transportadora, visando reduzir custos. Por outro lado, as transportadoras independentes procuram oferecer serviços agregados, como separação de produtos, sequenciamento e apresentação personalizada. O transporte consome recursos de tempo, financeiros e ambientais.

Com relação aos recursos de tempo, os transportadores operam com economia de escala e economia de distância, das quais depende a eficiência dos transportes. A economia de escala refere-se à redução do custo por unidade de peso com o aumento do tamanho da carga, uma vez que o custo fixo (o custo de um carregamento não varia por causa do peso) para transportar uma carga é diluído no aumento do peso. A economia de distância refere-se à diminuição do custo de transporte por unidade de peso à medida que a distância aumenta, ou seja, as distâncias maiores permitem a diluição do custo fixo por uma quantidade maior de quilômetros. O resultado é uma tarifa menor por quilômetro. Do ponto de vista dos transportes, o objetivo é maximizar o tamanho da carga e a distância a percorrer, ao mesmo tempo em que atende às expectativas de serviços do cliente (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.182).

A demanda por recursos financeiros por parte dos transportes pode ser ilustrada pelo fato de, nos Estados Unidos, mais de 60% do custo logístico total relacionar-se aos serviços de transporte. Além disso, a perda de produtos e os danos representam custos significativos.

Quanto aos recursos ambientais, segundo Bowersox, Closs e Cooper, (2007, p.181):

o transporte exerce um impacto direto sobre os recursos ambientais, pois são um dos maiores consumidores de combustível e óleo na economia dos Estados Unidos. Exerce também um impacto indireto sobre o meio ambiente por causa de congestionamentos, poluição do ar e sonora.

2.4.1 Modais de Transporte

São várias as modalidades de transporte, e cada uma delas representa um modal que vem a ser o termo que identifica uma forma ou método de transporte básico. São cinco os modais de transporte que as transportadoras operam: ferroviário, rodoviário, hidroviário, dutoviário e aéreo (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.192).

Nos Estados Unidos, o modal rodoviário apresenta o melhor desempenho, levando em conta cinco características operacionais: velocidade⁵, disponibilidade⁶, confiabilidade⁷, capacidade⁸ e frequência⁹.

O modal "aéreo" é o que apresenta o melhor desempenho em termos de velocidade, seguido do modal rodoviário, que vem a ser o de melhor desempenho no que se refere à disponibilidade.

⁵ Velocidade refere-se ao tempo de descolamento de um ponto a outro.

⁶ Disponibilidade é a capacidade de um modal atender a qualquer par de locais.

⁷ Confiabilidade é a diferença entre a entrega programada ou publicada e a efetivada.

⁸ É a habilidade de um modal para operar qualquer tipo de carga, especialmente tamanho.

⁹ Frequência refere-se à quantidade de cargas programadas.

Com relação à confiabilidade, os dutos têm o melhor desempenho porque apresentam continuidade do serviço e são imunes às condições de tempo e de congestionamento. O modal rodoviário tem o segundo melhor desempenho nessa característica operacional.

O modal hidroviário é o que apresenta melhor desempenho em termos de capacidade de carga porque é compatível com qualquer tipo de carga, independentemente do seu volume.

Quanto à frequência, o modal dutoviário apresenta melhor desempenho devido à continuidade do serviço entre dois pontos (quadro 1).

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DE CADA MODAL

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO	HIDROVIÁRIO	DUTOVIÁRIO	AÉREO
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Pontuação Acumulada	14	10	18	17	16

FONTE: Bowersox, Closs e Cooper (2007, p.200)

No quadro, nota-se o melhor desempenho do modal rodoviário¹⁰, seguido do ferroviário. O modal rodoviário é o primeiro colocado em disponibilidade, o segundo em três características e o terceiro em capacidade.

O transporte rodoviário que vem se expandindo desde o final da Segunda Guerra Mundial conseguiu associar a velocidade com a capacidade de operar porta a porta, sem contar que os caminhões podem operar numa variedade de rodovias. Comparado com o modal ferroviário, o investimento físico das transportadoras é menor e elas conseguem operar com pequenos volumes de carga a curta distância. O resultado prático é que esse modal domina o transporte de cargas de atacadistas para varejistas (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.194).

Além disso, para enfrentar os custos de mão de obra, as transportadoras têm investido em sistemas voltados para a melhoria na programação de rotas, faturamento computadorizado, terminais mecanizados e "operações em fila que carregam duas ou três carretas com uma única unidade de força e participação em sistemas de transporte intermodal coordenado" (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.195).

Para efeito de comparação com o quadro 1, em que se mostrou a vantagem relativa do transporte rodoviário frente aos demais modais em relação àquelas cinco características operacionais, nos Estados Unidos o desempenho dos vários modais no Brasil mostra a grande vantagem do modal hidroviário comparativamente aos demais quando se consideram

¹⁰ Quanto menor o número de pontos, melhor é o desempenho.

custos de infraestrutura e vida útil dos equipamentos. O modal hidroviário apresenta o menor custo médio de implantação da via e, também, o menor custo relativo de manutenção da via. Além disso, seus equipamentos possuem a maior vida útil (tabela 1).

TABELA 1 - CUSTOS DE INFRAESTRUTURA E VIDA ÚTIL DOS MODAIS DE TRANSPORTES

MODAIS	HIDROVIÁRIO	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO
Custo médio de construção da via (US\$/km)	34.000	1.400.000	440.000
Custo relativo de manutenção da via	baixo	alto	alto
	1	41	13
Vida útil relativa das vias	alta	alta	baixa
	1	0,6	0,2
Vida útil dos equipamentos (anos)	50	30	10

FONTE: GANHO, Josemar. **Pacto Oeste**: desenvolvimento estratégico do Eixo Multimodal e Multifuncional Cascavel – Guaíra – Canindeyú

Com relação ao item economia de combustível, o transporte hidroviário, representado pelo consumo de comboios de barcaças, apresenta larga vantagem sobre os demais modais, particularmente o caminhão (quadro 2).

QUADRO 2 - VANTAGEM COMPARATIVA DOS MODAIS - ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL

MODAL	DISTÂNCIA (km) ⁽¹⁾
Barcaça	250
Trem	90
Caminhão	23

FONTE: GANHO, Josemar. **Pacto Oeste**: desenvolvimento estratégico do Eixo Multimodal e Multifuncional Cascavel – Guaíra – Canindeyú

(1) Distância percorrida para levar uma tonelada de carga com um litro de combustível.

Nesse contexto, a intermodalidade dos sistemas de transportes nas operações logísticas é fundamental para a redução de custos e o aumento da tonelage transportada.

Finalmente, a logística está estreitamente associada com a área de transportes, não só porque esta representa o custo mais visível das operações logísticas, como a maioria dos operadores logísticos no Brasil e de outros países tem sua origem no serviço de transportes ou armazenagem. Aos poucos os transportadores incorporaram novos serviços em decorrência de novos acordos ou, inclusive, pela fusão com empresas multinacionais (MARCELINO, 2004, p.33).

2.5 INSTALAÇÕES

A operação logística inclui vários tipos de instalações distribuídas no território, como armazéns, fábricas, lojas varejistas, entre outros. O projeto da rede de instalações é um fator relevante que a administração logística deve ter em conta para aumentar a capacidade de prestar serviços e reduzir o custo do serviço para o cliente. Uma decisão voltada para o aumento da eficiência com redução de custos depende da definição correta do tamanho e

do relacionamento geográfico das instalações usadas nas operações logísticas (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.33).

Dentre as instalações logísticas, uma das mais importantes são as estações aduaneiras interiores, conhecidas, também, como "portos secos". São terminais alfandegados destinados à movimentação e armazenagem de mercadorias sob controle aduaneiro. As estações aduaneiras amenizam os problemas decorrentes das distâncias percorridas pelo produto entre o ponto de origem e o ponto de consumo, minimizando o tempo dos fluxos que acontecem em toda a extensão da cadeia de suprimentos, ou seja, o tempo de trânsito, que é "uma variável importante na logística, pois influi nos volumes de estoque, nos custos de manutenção de estoques, nos períodos de cobrança e, ainda, no nível de qualidade dos serviços oferecidos por uma empresa" (MARTINS, 2006, p.66).

3 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão da cadeia refere-se aos processos gerenciais que "atravessam as áreas funcionais de cada empresa", conectando parceiros comerciais e clientes "para além das fronteiras organizacionais" das empresas envolvidas (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007, p.7).

O relacionamento na cadeia de suprimentos reflete uma opção estratégica por parte da empresa que constrói um arranjo de canais baseado na dependência e na colaboração. A gestão da cadeia procura estabelecer a colaboração entre empresas com vistas a impulsionar o posicionamento estratégico e melhorar a eficiência operacional

A colaboração é importante porque o fluxo principal de produtos demanda fluxos simultâneos de coordenação, tais como pedidos, pagamentos e principalmente informações (SAAB; CORREA, 2008, p.54). A gestão da cadeia de suprimentos procura, portanto, combinar a oferta de valor agregado ao consumidor com o máximo de retorno sobre os ativos para seus participantes, mediante a gerência dos fluxos de materiais, informações e recursos financeiros (SAAB; CORREA, 2008, p.50).

A título de ilustração do que vem a ser a gestão da cadeia de suprimentos, é apresentada resumidamente a hipótese que orienta um programa de pesquisa que avalia a possibilidade de, numa cadeia de quatro níveis (fabricante - distribuidores - varejistas - consumidores), o distribuidor substituir o fabricante na coordenação dos fluxos de informações e materiais, ao contrário do que ocorre nos modelos tradicionais. Nesse novo modelo, denominado por Saab de modelo do Estoque Gerido pelo Distribuidor,

o distribuidor passa a (i) ter acesso direto, com alta frequência, aos dados da demanda dos produtos por ele fornecidos ao varejo; (ii) transferir dados de demanda do varejo ao fabricante, também com alta frequência, para melhorar dimensionamento da produção; (iii) calcular as quantidades de

reposição necessárias nos pontos-de-venda de forma a manter em nível de serviço e giro elevado de estoques, além de garantir o nível de estoque de segurança acordado com cada varejista; e (iv) considerar tendências macro-regionais, como sazonalidade, e microrregionais, identificadas pelos dados de venda dos demais clientes da mesma microrregião, na determinação das quantidades e tipos de produtos mais apropriados para cada loja de varejo (SAAB; CORREA, 2008, p.54).

É evidente que tal sistema de coordenação depende da existência de uma infraestrutura apropriada de tecnologia de informação, que pode ser obtida com relativa facilidade em virtude das novas tecnologias de interconectividade entre empresas (SAAB; CORREA, 2008).

Ainda a título de ilustração do que vem a ser gestão da cadeia de suprimentos, em oposição ao modelo do Estoque Gerido pelo Distribuidor, a Usina Siderúrgica de Minas Gerais (Usiminas) optou, recentemente, por um modelo em que ele, o fabricante, organiza uma cadeia de distribuição exclusiva de seus produtos. Esta rede será formada por um grupo de distribuidores, transformadores e centros de serviço que vão trabalhar exclusivamente com os aços da marca Usiminas. "As empresas participantes da Rede contarão com atendimento diferenciado, dispondendo de melhor assistência técnica ao cliente final, treinamentos e inteligência comercial da Usiminas" (TN Petróleo, 2010).

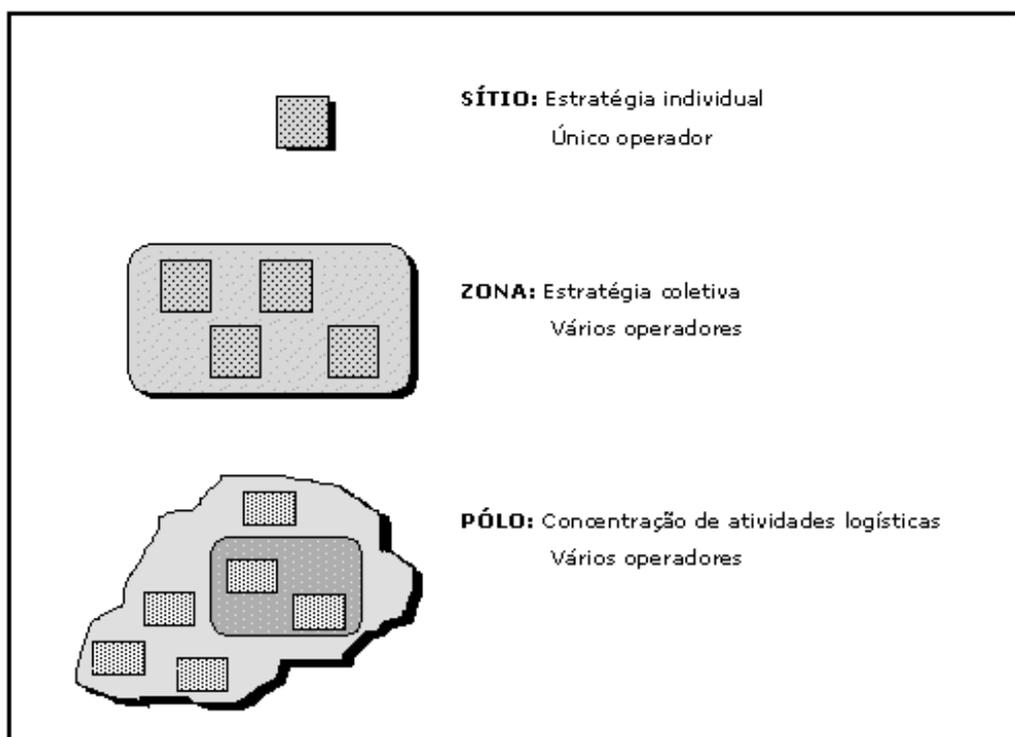
As grandes cadeias varejistas, por exemplo, operam com seus próprios centros de distribuição localizados de forma a atender a sua rede com o menor custo e maior rapidez. Nesses centros, os estoques são concentrados para rápida substituição nas gôndolas. Sem contar, é claro, a distribuição nas lojas pelos operadores logísticos que atendem diretamente aos grandes fabricantes.

4 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Para se obter uma melhor movimentação de mercadorias foram desenvolvidas localizações logísticas classificadas por Collin (1996 *apud* MARTINS, 2006) em três grandes grupos (PL – 47): o **sítio logístico**, correspondente a um espaço bem delimitado, onde intervém um único operador logístico; a **zona logística**, que é o espaço bem delimitado onde atuam diversos operadores, que inclui as facilidades de operações multimodais e agrupa vários sítios logísticos; por último, o **polo logístico**, que corresponde a um espaço muito amplo e levemente delimitado, em que há uma concentração de atividades logísticas agrupando vários sítios e zonas logísticas (MARTINS, 2006, p.48).

Essas várias localizações logísticas estão ilustradas na figura 1.

FIGURA 1 - DIFERENTES LOCALIZAÇÕES LOGÍSTICAS



FONTE: Colin (1996 *apud* MARTINS, 2006, p.49)

Uma das definições aceitas de plataforma logística se encaixa na definição de Collin de zona logística (1996 *apud* MARTINS, 2006), na medida em que ela inclui os serviços prestados, os operadores que atuam e uma entidade que gere as operações, dotada de uma visão estratégica única que congrega vários operadores logísticos (MARTINS, 2006, p.52).

Dessa ótica, a plataforma logística é uma zona delimitada em que os vários operadores logísticos que atuam no seu interior exercem todas as atividades relativas ao transporte e à distribuição de mercadorias para trânsito nacional ou internacional.

Os operadores que atuam no interior da plataforma logística podem ser proprietários ou arrendatários dos edifícios, equipamentos e instalações (armazéns, áreas de estocagem, oficinas) ali construídos. Uma plataforma atua num regime de livre concorrência para todas as empresas interessadas em se instalar, mas compreende a gestão de serviços comuns para as pessoas, veículos e usuários, que deve ser exercida por uma única entidade, seja ela pública ou privada (MARTINS, 2006, p.51/52).

As plataformas organizam e aglomeram fornecedores, transportadores, distribuidores e operadores num espaço delimitado de tal forma que elas sejam rentáveis tanto para as empresas que organizam e administram esse sistema quanto "para o Estado que investir em políticas de incentivo e infraestrutura". Essa possibilidade cria as condições para a colaboração entre o governo e o setor privado "para estimular a sinergia da cadeia logística, reduzindo assim o tempo de circulação de produtos e os custos logísticos" (MARTINS, 2006, p.50/51).

No caso europeu, suas plataformas logísticas caracterizam-se pela multimodalidade e intermodalidade, com pelo menos dois modais. As Placas, que são um conjunto de plataformas regionalmente próximas, são dotadas de um aeroporto internacional concentrador de cargas com o seu respectivo terminal de cargas (MARTINS, 2006, p.53).

Os grandes portos europeus (Roterdã, Antuérpia, Bremen, Barcelona, Le Havre, entre outros) mostram a importância dessas localizações logísticas, destacadamente com a presença de terminais especializados para modais, estruturando os fluxos canalizados pelo domínio do modal marítimo. São locais que asseguram as trocas da Europa com o mundo e atraem sítios como fábricas e armazéns (MARTINS, 2006, p.50).

Recentemente, vêm ganhando espaço as plataformas logísticas situadas em regiões urbanas, formadas por grandes centros de distribuição localizados no subsolo das vias de maior adensamento. Nesses centros serão oferecidos serviços de "consolidação, armazenamento, desconsolidação e entrega das mercadorias aos comerciantes, garantindo a segurança das relações comerciais" (MARTINS, 2006, p.56). Para o bom funcionamento dessas plataformas, elas não podem situar-se a mais de 200 metros do comércio e as mercadorias serão descarregadas na via e enviadas por equipamentos de elevação ao subsolo, onde os comerciantes irão buscá-las de acordo com suas necessidades, ou seja, conforme os seus fluxos de vendas.

As plataformas logísticas são criadas associadas a portos marítimos e aeroportos internacionais como solução para problemas de empresas e territórios. Este tem sido o caso para os países da Comunidade Europeia, ilustrado pela Zona de Atividades Logísticas de Barcelona, que é um centro multimodal de distribuição e logística integrado ao Porto de Barcelona (MARTINS, 2006, p.58).

5 PROBLEMAS QUE AFETAM A LOGÍSTICA NO BRASIL E NO PARANÁ¹¹

Grande parte dos problemas que afetam a logística no Paraná não se diferencia daqueles que afetam o País. Além disso, grandes soluções que vierem a ser impulsionadas pela União ou estimuladas por políticas federais afetarão também o Paraná. Portanto, a logística deve ser pensada no Estado de uma perspectiva mais ampla que aquela permitida pelo enfoque regional, particularmente os assuntos relacionados com o comércio mundial e as mudanças previsíveis que vêm ocorrendo nas exportações de *commodities*.

¹¹ Para a identificação dos problemas que afetam o setor logístico recorreu-se, além da literatura, a entrevistas com transportadores e operadores. Muitas das entrevistas programadas não foram realizadas; daí o caráter muito parcial dos problemas identificados por transportadores e operadores.

A remoção das tarifas e barreiras não-tarifárias que dominavam a política comercial na América Latina e Caribe refletiu nos custos não tradicionais do comércio regional. Ou seja, com a redução das tarifas e barreiras não-tarifárias a uma fração do que eram no passado, os demais custos relacionados às transações comerciais adquiriram uma dimensão que não possuíam (MOREIRA, VOLPE e BLYDE, 2008).

Em certa medida, o foco da política comercial nas barreiras tarifárias deixou um legado de abandono e negligência com relação a outros custos menos visíveis, mas que adquiriram importância crescente nas operações de comércio exterior. Destaque particular nesse quadro de negligência é o abandono do transporte nas discussões sobre as reformas destinadas à facilitação do comércio. Se na época dessas discussões este problema não era tão relevante, nas duas últimas décadas a questão sobre tal abandono não pode continuar de lado, devendo-se levar em conta alguns fatores que têm contribuído para mudar a importância relativa desses custos, entre os quais as transformações aceleradas da economia mundial, sobretudo a fragmentação da produção, que aumentou a importância do tempo nas transações comerciais (MOREIRA, VOLPE e BLYDE, 2008).

Em todos os países da região, as despesas com frete superam as despesas com tarifas. A exceção são as exportações do Equador para os demais países da região, e do Uruguai para os Estados Unidos.

As exportações da região para os Estados Unidos são mais intensivas em transporte do que a de seus competidores. Levando em conta que a relação peso-valor e os custos de tempo são as duas medidas de intensividade em transporte, o fato de os recursos naturais, que são "bens pesados", predominarem nas exportações da região, interfere na vantagem comparativa da região, que são seus recursos naturais e a proximidade de alguns dos grandes mercados do mundo. Para a compreensão desse problema há que considerar o custo de tempo, medido como a percentagem do preço do produto que é consumido em depreciação, carregamento de estoques. A importância do custo de tempo é realçada quando se sabe que os fretes marítimos da região convergem para os que vigoram no mundo desenvolvido, constituindo, assim, uma variável de certa maneira neutra na equação, podendo ser ignorada, portanto.

Independentemente da qualidade de sua infraestrutura, a região está fadada a pagar relativamente mais por transporte porque o fator peso é preponderante nos bens que comercializa, ou seja, o fator peso explica os elevados custos de frete na região. Por isso, a infraestrutura de transporte assume importância estratégica no comércio exterior da América Latina.

Como a distância entre os parceiros comerciais tem papel secundário na formação dos custos de transporte, é importante que se melhore a rede logística. Ou seja, se a distância não for decisiva, as vantagens decorrentes da proximidade dos mercados consumidores poderão ser neutralizadas se a infraestrutura de transporte não estiver à altura dos competidores.

Além disso, a eficiência dos portos e aeroportos explica 40% das diferenças de frete entre a região e os Estados Unidos e Europa.

Com relação ao custo logístico, ele foi estimado pela COPPEAD/UFRJ (2006), em 2004, em torno de R\$ 222 bilhões, representando 12,6% do PIB daquele ano. O item de maior peso no custo logístico é o transporte, com R\$ 133,4 bilhões, ou seja, 7,5% do PIB (CNT, 2008, p.10). Na distribuição do custo de transporte, o modal rodoviário representa 82%, seguido do aquaviário, que respondia por 9% desse custo (tabela 2).

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DO CUSTO DO TRANSPORTE SEGUNDO MODAIS - 2006

MODAL	VALOR	
	R\$ bilhões	%
Rodoviário	109,2	81,9
Ferrovário	7,5	5,6
Aquaviário	12,6	9,4
Aéreo	2	1,5
Dutoviário	2,1	1,6
TOTAL	133,4	100

FONTE: CNT (2008)

Segundo a CNT, existe hoje uma demanda reprimida "à espera de um eficiente sistema de transporte de pessoas ou bens de consumo" por meio das várias modalidades de transporte que estão a exigir uma infraestrutura capaz de atender a esses fluxos, mas que esbarram em gargalos legais, burocráticos, de regulamentação e de tributação.

Assim, existe uma grande necessidade de melhoria e integração da infraestrutura logística do País para a racionalização dos custos, proporcionando menor impacto no valor final de produtos consumidos e produzidos em diferentes e distantes locais.

No Brasil, é essencial que se adote uma política de arrumação logística para melhorar o desempenho das exportações brasileiras, o que depende, entre outras coisas, da redução dos ciclos de fabricação para acelerar a entrega dos produtos ao consumidor final e a diminuição dos custos de distribuição e transporte. Isso requer uma abordagem que considere "toda a cadeia logística a partir do produtor/exportador, passando pelos distribuidores/atacadistas, varejistas até o consumidor final". (MARTINS, 2006, p.50).

Como a logística é fundamental no que tange à organização e circulação de mercadorias, as empresas brasileiras, juntamente com os governos, começam a se organizar e criar localizações que melhorem o nível de serviços oferecidos ao cliente e minimizem o tempo de circulação das mercadorias e os custos dos componentes da rede logística.

Contudo, dois problemas afetam os serviços logísticos. As várias cadeias de suprimento são prejudicadas em seu desempenho pelas condições da infraestrutura logística, dentre as quais a redução de bases logísticas por parte dos setores produtivos e a necessidade de compartilhamento de soluções logísticas. Há um gargalo de caráter cultural que impede a maior integração das empresas do setor, a qual poderia diminuir o custo do frete e eliminar o

retorno de caminhões vazios. Trata-se, em síntese, de um obstáculo à logística corporativa. Um problema que seria resolvido pela logística corporativa é o fato de que cada empresa transportadora administra seus próprios terminais. Cada empresa analisa a melhor localidade para seu terminal, instalando-o onde ela tenha maior concentração de cargas.

A CNT levantou alguns dos problemas relacionados com a logística no Brasil com alguns gargalos no escoamento da produção regional, o que impõe a necessidade de corredores ideais e eficientes para a movimentação de pessoas e mercadorias. Além desses gargalos, identificou como situação problemática o transporte e a armazenagem, que estariam mal estruturados, gerando ineficiência que agrega custo adicional, repassado ao consumidor através do preço final do produto.

Os produtos brasileiros perdem competitividade no mercado externo por causa da deficiência na estrutura viária, que inclui os terminais de cargas e os pontos de integração intermodal. Este quadro é responsável, em parte, pela menor geração de divisas. Há que se considerar, ainda, as dificuldades para a integração física entre as cidades de diferentes estados, e até mesmo com os vizinhos. Do ponto de vista estritamente ambiental, a ineficiência da malha de transporte provoca altos índices de emissão de poluentes.

O segundo problema refere-se às necessidades de investimentos crescentes na infraestrutura de transporte.

A Federação da Indústria de São Paulo (FIESP) já assinalou que a cadeia logística brasileira está baseada numa matriz de transporte distorcida na utilização dos vários modais. O modal rodoviário está saturado, a malha ferroviária está no limite de sua capacidade de transporte. Quanto ao modal hidroviário, ele não existe, apesar de ser o modal que proporciona o menor custo de frete, de acordo com os parâmetros mundiais. Apesar de possuir uma malha hidroviária de 28 mil quilômetros navegáveis (quase toda na Amazônia, que não conta com os grandes centros geradores de cargas), a título de exemplo, a Hidrovia Paraná-Tietê transporta cerca de 2 milhões de toneladas, para uma capacidade de 20 milhões de toneladas.

Um dos meios para superar esses entraves seria uma nova regulamentação que previsse o uso múltiplo das águas, ao mesmo tempo em que se desenvolvessem conexões entre redes modais e o atendimento ferroviário nos terminais da hidrovia.

O transporte rodoviário tem maior participação na matriz de transporte no Brasil. Abstraindo os aspectos relacionados às deficiências na infraestrutura formada por rodovias e seus anexos (trevos de acesso, pontos de saída das pistas, pontos de pesagem, praças de pedágio, sistemas de drenagem, sinalizações etc.), as indústrias preferem esse modal porque é o único que assegura a movimentação de cartas porta-a-porta. Soma-se a isso a operação com estoques reduzidos em decorrência do sistema *just-in-time*, que provoca um giro mais rápido nos armazéns, o que depende de um modal de maior agilidade.

Para fazer frente à necessidade de compatibilização da operação dos portos com os modais de transporte, particularmente o ferroviário, constata-se a ausência de retroáreas nos portos, o que exige a construção de variantes e de acesso a portos e terminais. Só assim será obtido um grande escoamento de cargas.

A intermodalidade é fundamental para se utilizar melhor a infraestrutura no Brasil, mas enfrenta alguns entraves, como o sistema tributário e as condições de acesso aos portos. Há a necessidade do aperfeiçoamento tributário do setor; do uso dos mecanismos tributários para induzir investimentos, como a depreciação acelerada; do equacionamento dos aspectos da legislação tributária que dificultam a prática da intermodalidade, e da reversão das contribuições e arrecadações do setor para o próprio setor.

A CNT identificou problemas semelhantes com o transporte no Brasil, todos associados ao que ela define como desequilíbrio na matriz de transporte, que não se refere apenas ao predomínio de um modal sobre os demais, como vem a ser o caso do transporte rodoviário, mas a problemas exclusivos de cada modal. Assim, o transporte aéreo vem perdendo credibilidade em decorrência de atrasos provocados por crises relacionadas à infraestrutura operacional e de controle.

O estado precário de conservação e funcionalidade das rodovias acarreta a quebra mecânica de veículos bem como acidentes com número elevado de vítimas. Ao lado disso, a idade média elevada da frota de veículos provoca emissão de poluentes além dos níveis aceitáveis, segundo as entidades monitoradoras, particularmente nas vias urbanas e imediações dos centros urbanos, onde o tráfego é sempre mais lento, gerando grandes engarrafamentos.

O transporte ferroviário reflete a estagnação do investimento por parte do governo federal, dificultando, de um lado, a ampliação da malha ferroviária para localidades que apresentam grande oferta de cargas a granel, e, de outro, a eliminação do impacto provocado pela urbanização irregular sobre as faixas de domínio das ferrovias, como se mencionou.

A expansão desenfreada da malha urbana provocada por loteamentos regulares ou irregulares dificulta o acesso de veículos terrestres à área portuária, sem contar a restrição que acarreta para a expansão de cais e da área portuária. As cidades cresceram em torno dos portos, resultando, assim, num maior custo para a execução de obras.

Eis o problema central na gestão do território, ou seja, a ausência de política adequada que combine os três níveis de governo na administração eficiente da expansão das malhas urbanas das grandes cidades brasileiras, particularmente as aglomerações urbanas em que se localizam instalações portuárias.

Com relação aos portos, prevê-se um verdadeiro apagão portuário. O volume de cargas movimentadas nos portos brasileiros saltou de 435 milhões de toneladas, em 1999, para 770 milhões, em 2008. Espera-se que esse crescimento acelerado volte a ocorrer a partir de 2011. Esta perspectiva vai agravar a situação definida pelas empresas exportadoras pesquisadas, em 2008, pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), quando 49,1% delas disseram que a infraestrutura portuária é a mais deficiente das etapas pós-produtivas. Ainda de acordo com o Núcleo de Infraestrutura e Logística da Fundação Dom Cabral, no último relatório de competitividade do Fórum Econômico Mundial, o Brasil ocupa a 123.^a posição entre 134 países no *ranking* de qualidade dos portos (CARTA CAPITAL, 2010).

Esses problemas são reforçados por transportadores entrevistados, que insistem nos problemas relacionados com as estradas de baixa qualidade, os quais, segundo eles, interferem no tempo do trajeto e resultam na necessidade de maiores despesas com a manutenção da frota.

Destacam, também, o problema da segurança, ou seja, o roubo de cargas, o que exige que se evitem paradas, e, para cargas de maior densidade de valor, a escolta armada. O transporte para São Paulo é o mais problemático neste aspecto.

Outro problema relevante é a mão de obra, pois de uns tempos para cá está cada vez mais difícil a contratação de profissionais qualificados. De acordo com um dos entrevistados, o motorista de caminhão é um profissional pouco disponível no mercado porque, excetuando os tipos humanos que têm a inclinação natural por viagens, longas ausências da família e de conhecidos, as pessoas normalmente não gostam da profissão. Havendo uma alternativa no mercado de trabalho, vão preferir esta. Trata-se, portanto, de um caso muito particular do setor.

O problema da intermodalidade afeta os transportadores, particularmente a ausência de infraestrutura nos portos e aeroportos. Nos aeroportos, a demora para carga/descarga pode chegar a 12 horas; nos portos esta demora é em média de 6 horas. Esse custo não é repassado para o frete, competindo às transportadoras absorvê-lo.

As rodovias pedagiadas não constituem problema. Consideram o pedágio irreversível, mas o serviço de pedágio já foi incorporado à tarifa rodoviária. O custo é "sistêmico"; por exemplo, numa viagem de São Paulo ao Rio de Janeiro a despesa com pedágio pode chegar a 500 reais.

Com relação à idade da frota, as maiores empresas de transporte conseguem manter uma frota relativamente nova, em média com menos de dois anos de fabricação, de forma que a despesa com manutenção da frota é reduzida, uma vez que é feita pelas concessionárias, por serem veículos novos. Com relação às fontes de financiamento, essas empresas recorrem às linhas de financiamento tradicionais.

A situação é diferente para as pequenas empresas e transportadores autônomos (carreiros), os quais possuem uma frota relativamente mais velha e contam, como fonte de financiamento, com os recursos do programa nacional de renovação da frota, que aparenta certa inoperância.

A atividade de distribuição de carga no interior das cidades é um problema que merece atenção, e as transportadoras não veem como solucionar isso. Muitas vezes entram na malha urbana 20 caminhões para entrega de 50 quilos de mercadorias, até mesmo da mesma mercadoria. Este é um problema que deve ser enfrentado pelas administrações municipais, fixando-se horários para pequenas cargas ou, mesmo, organizando ou contribuindo para a montagem de centros de distribuição. Contrariando a visão das

transportadoras, talvez esse seja um exemplo de problema de ordem cultural que dificulta a logística corporativa, em que cada operador prefere operar com seus próprios terminais.¹²

Há que se acrescentar ainda um problema de ordem institucional, a saber, a ausência, no governo, de uma preocupação sistemática com a logística, que incluísse estudos voltados para a compreensão do funcionamento e das potencialidades desse setor. Mesmo com a criação de um Grupo de Trabalho destinado a elaborar planos, programas e projetos relativos à organização de um sistema de acessibilidade e logística¹³, esse problema ainda persiste. É o caso, por exemplo, da intermodalidade, que não faz parte das reflexões daqueles que deveriam ser os responsáveis pela logística no Paraná.

Ponta Grossa, pela sua posição geográfica, pode ampliar seu papel de grande centro de armazenamento de cargas do Paraná; Ipiranga, por sua vez, pode ser um centro de integração ferroviária com diversas rodovias federais convergindo para lá, particularmente a BR-153 (Transbrasiliana), que está em processo de federalização, com planos para que o DNIT conclua esse corredor em breve, que vai combinar com a implantação de ramal ferroviário passando por lá, objeto de estudo em andamento. Estas considerações não entram num plano logístico por parte dos responsáveis pelo assunto no governo.

A falta de uma visão integrada entre o setor público e o setor privado é ilustrada pelo baixo nível de contato entre grandes armazenadores e o Departamento de Estrada de Rodagem do Paraná (DER-PR) para definir uma política de transporte. Esse problema não se limita apenas à relação com os armazenadores, podendo ser estendido à relação com os transportadores, que também não mantêm um nível de conversação apropriado para se discutir uma política de transporte. Essas instituições e entidades trabalham isoladamente.

Ademais, são raras as experiências bem-sucedidas de articulação de ações entre os três níveis de poder, isto é, uma ação combinada da Federação, Estado e municípios. O DER é um executor de políticas públicas, concentrando-se na construção, ampliação e conservação de estradas. A elaboração dessas políticas cabe à Secretaria de Estado do Transporte (SETR), e uma visão mais integrada do tema deveria ficar a cargo da Secretaria de Estado do Planejamento. Mas tudo indica que o assunto não perpassa as atividades desses órgãos.

O DER poderia dedicar-se à operação da malha com a gestão do tráfego, como a orientação sobre as melhores rotas e os caminhos alternativos. Um serviço voltado para o usuário das estradas, que impediria, por exemplo, as longas filas nas estradas, quando o tráfego esta impedido, seja por acidente ou por obras nas vias. O monitoramento permanente poderia oferecer ao usuário uma segunda melhor alternativa.

¹² Talvez esse problema venha a ser solucionado pelos armazenadores, mediante oferta de serviços especializados às transportadoras, particularmente as operações de *cross-docking*.

¹³ Este grupo de trabalho é composto por representantes da Vice-Governadoria do Estado e de seis secretarias de Estado, entre elas a do Planejamento e Coordenação Geral, do Desenvolvimento Urbano e dos Transportes. O grupo de trabalho foi criado pelo Decreto n.º 2.586, de 30/04/2008.

Deixando de lado o aspecto puramente institucional, ainda que afeto ao planejamento logístico (infraestrutura), há um problema sério a ser enfrentado pela política pública, que é o gargalo representado pela Região Metropolitana de Curitiba. É urgente a construção do Anel Ferroviário, do Anel Rodoviário Externo e da duplicação ferroviária de Curitiba a Paranaguá.

No Porto de Paranaguá foram realizados investimentos relevantes na área tecnológica de armazenamento, atracação e embarque e na parte de monitoramento dos fluxos de veículos e cargas, o que possibilitou eliminar as filas nas imediações do porto. O sistema APPA - On-line permitia o cadastramento da carga e o rastreamento do veículo desde sua saída do local do carregamento até sua chegada no Porto. Assim, os embarques puderam ser programados sem necessidade de espera, o que eliminou as filas. Hoje, por alguma razão, esse sistema parou de funcionar. Paradoxalmente, outro problema são os superávits anuais nas operações financeiras do Porto. Em praticamente todos os exercícios o resultado é francamente positivo, mas não existe um plano consistente de aplicação desses recursos nas operações portuárias.

Outro fato relevante que retrata a falta de uma política portuária é o caso da Ponta do Poço. O governo criou obstáculos à construção do porto sem apresentar uma alternativa viável. O porto possui um cais muito curto, mas o seu calado permite o carregamento dos grandes navios, denominados "pós-Panamax"¹⁴. A dificuldade representada pelo comprimento do cais é resolvida com a possibilidade de as embarcações se manterem à espera na baía.

Tem-se dado muita ênfase a Foz do Iguaçu como ponto logístico, quando Guaíra reúne mais vantagens geográficas, pela sua inserção numa vasta área produtora de grãos e de carne, particularmente frangos e suínos.

Essa visão de Guaíra como centro mais favorável para uma política destinada a aumentar a eficiência logística no Paraná vem se traduzindo no movimento denominado Pacto Oeste, que possui um projeto de implantação da Plataforma Logística de Guaíra. Este projeto foi concebido para estabelecer uma ligação direta com a navegação do Paraná-Tietê, em processo de consolidação, com ligação até Pederneiras, no Estado de São Paulo. Esse sistema de navegação vai até o Triângulo Mineiro e Goiás, regiões em que estão em expansão as culturas da soja e da cana-de-açúcar.

Para a navegação do sistema Paraná – Tietê há problemas como a diferença entre as calhas de navegação nos rios Paraná e Tietê. O rio Paraná comporta a navegação com balsas de maior calado do que o daquelas que navegam no Tietê. Com relação às embarcações, há a possibilidade de, no futuro, o sistema vir a operar com uma nova modalidade de balsas autopropulsadas, que podem conviver com os comboios empurrados ou rebocados.

¹⁴ Termo usado para designar as embarcações que ultrapassaram as dimensões limite para passar pelo Canal do Panamá: 305 m de comprimento, 33,5 de largura e 26 m de calado.

A implantação de um porto em Guaíra, associado com o projeto da Plataforma Logística, permitirá maior volume de transporte fluvial, acarretando sensível redução no custo de transporte. Segundo o estudo, haverá, no início, o predomínio das cargas a granel, mas a tendência é a implantação de cargas "containerizadas". Ele servirá para atender à região central do Brasil, destacadamente Goiás, que será a grande provedora de grãos, acessada pelo sistema de navegação Paraná-Tietê, no Canal de São Simão.

Na implantação da plataforma importa saber de onde vem e para onde vai o fluxo de cargas, ou seja, a movimentação de cargas, com monitoramento constante para a definição das melhores rotas. Mas uma plataforma vai mais longe, pois haverá operações no regime *drawback* (isenção de impostos para insumos que serão utilizados em produtos para exportação), o acabamento de produtos, ou seja, empresas levam para a plataforma componentes ou produtos semiacabados de onde são embarcados os produtos terminados, incluindo, ainda, as atividades de despachos aduaneiros para agilizar as licenças de exportação, inclusive o trânsito de produtos alfandegados. Por isso, a implantação da plataforma significa um salto de escala plana para uma escala hierárquica.

O projeto em estudo enfrenta, contudo, vários problemas, entre os quais se destacam: i) a necessidade de corredores de exportação; ii) a articulação das fábricas existentes nos municípios, o que depende da existência de um plano diretor integrado; iii) o desenvolvimento do uso da integração logística; iv) um novo planejamento da área do eixo de Capricórnio, da Iniciativa de Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), com redução na ênfase em infraestrutura e passagem para um conceito em que as redes logísticas definem a infraestrutura.

Há que se acrescentar as dificuldades decorrentes da vigência da Lei Kandir, que praticamente impossibilita o comércio por vias internas de produtos destinados a processamento para posterior exportação, uma vez que impede a recuperação de créditos fiscais. Este fato é reforçado também pela entrada da China como grande compradora no mercado mundial de *commodities*. A China é compradora de soja em grão e não de óleo e farelo, produtos exportados para a Comunidade Econômica Europeia a partir das unidades processadoras instaladas principalmente na Região Sul e São Paulo.

No caso particular do Eixo Capricórnio, entra em cena uma ferrovia que passe por Guaíra, que faz parte da concessão da Ferroeste, e significa o deslocamento do projeto previsto da ponte mista de Foz do Iguaçu para Guaíra. Por isso, em certa medida, desaparece o papel de Foz do Iguaçu como polo logístico, que Guaíra assume.

Dessa forma, mantém-se a ideia que orienta a IIRSA (voltada prioritariamente para a infraestrutura), porém incorporando a conectividade com a Plataforma e mudanças na matriz industrial explorada no programa de integração produtiva do Eixo Capricórnio.

A viabilidade do projeto é assegurada por um cenário associado com mudanças em hábitos alimentares, isto é, com o aumento da urbanização e elevação da renda, principalmente nos países emergentes, incorpora-se mais carne ao cardápio, e as carnes mais viáveis são a carne de frango e suínos, devido às possibilidades de confinamento. Dessa forma, a

plataforma está associada à produção de proteínas de origem animal, que impõe ao Paraná uma nova lógica, estruturada em duas frentes – a primeira é definida pelo mercado internacional, sem deixar de lado, pela sua importância, o mercado brasileiro; outra frente refere-se à possibilidade de integração em alto nível com a região deprimida do "Centro Expandido", onde a irregularidade do terreno mais o clima predominante permitem o estímulo à fruticultura, com os seus produtos processados na Plataforma.

Um grande problema é a combinação adequada da infraestrutura com logística, começando com a necessidade de mudar a escala modal que existe hoje, cuja solução exige que se associem ferrovias e hidrovias: neste caso, a navegação do Ivaí, Iguaçu e Tietê-Paraná. A não previsão do uso múltiplo desses rios e de outros faz com que a implantação posterior das eclusas fique muito cara, uma vez que é marcante a diferença de custos entre a implantação da eclusa depois da represa construída e a implantação da eclusa junto com a construção da represa.

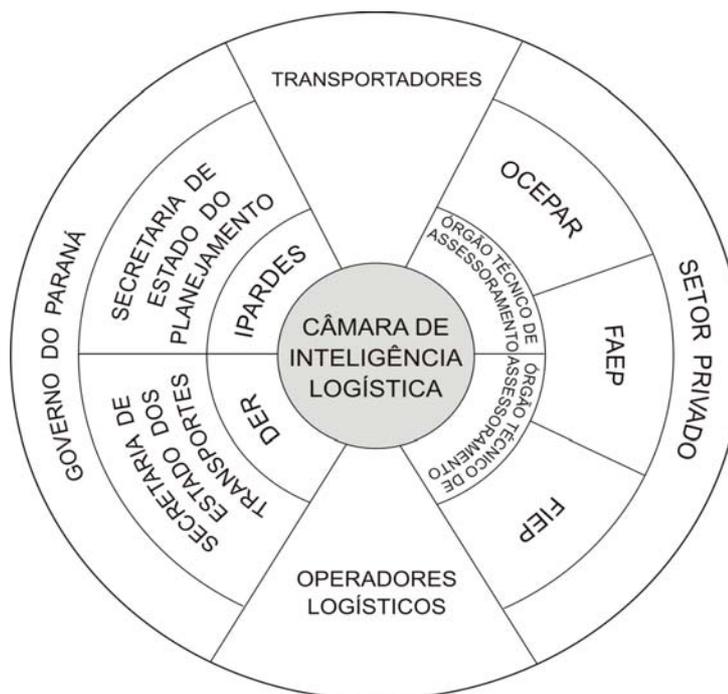
Tendo em vista as avaliações anteriores, pareceu importante apresentar o "desenho preliminar" de um modelo público-privado de gestão¹⁵, baseado numa Câmara de Inteligência Logística, encarregada de formular as políticas para o setor no Paraná. Participariam dessa câmara os transportadores, que poderiam ser representados pelas entidades de classes das empresas e dos transportadores autônomos, e os operadores logísticos.

Representando o governo do Paraná têm-se duas Secretarias de Estado, que têm, entre suas atividades, o planejamento – uma delas o planejamento setorial de transportes e, a outra, o planejamento e coordenação geral do governo. Essas duas entidades governamentais seriam assessoradas, respectivamente, pelo Departamento de Estrada de Rodagem do Paraná, órgão gestor do tráfego rodoviário, e pelo Iparides, órgão técnico de estudo e assessoramento socioeconômico.

Três entidades estariam representadas na Câmara de Inteligência Logística: a Organização das Cooperativas do Paraná (Ocepar), a Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e a Federação da Indústria do Paraná (FIEP), assessoradas pelos seus respectivos órgãos técnicos de estudo e assessoramento (figura 2).

¹⁵ A ideia desse modelo de gestão não conflita e nem redundante com o já citado grupo de trabalho sobre acessibilidade e logística, criado pelo Decreto n.º 2.586, de 30/04/2008.

FIGURA 2 - DIAGRAMA DA CÂMARA DE INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA



FORNTE: IPARDES

6 PERSPECTIVAS DO SETOR NO PARANÁ

O Brasil entrará no mercado globalizado como um dos grandes *players* mundiais, recorrendo para isto à possibilidade de se posicionar como grande produtor de alimentos por causa dos EUA, que não têm mais para onde ir, ainda que a produção de alimentos seja uma variável geopolítica, haja vista que, tradicionalmente, os EUA mantêm um estoque estratégico de alimentos para dois anos de consumo.

Nesse contexto, o Brasil enfrentará fatores geopolíticos e estratégicos associados ao protecionismo, donde a necessidade de competir no preço e na qualidade, o que será assegurado com investimentos nos sistemas logísticos. Além desse quadro adverso, o País estará sob o risco de enfrentar problemas de natureza cambial, definida pelo termo "doença Holandesa"¹⁶, ou seja, as manifestações associadas à desindustrialização provocada pela alta cambial.

O BNDES terá papel fundamental, atuando particularmente com financiamentos cruzados, isto é, não basta dispor créditos para uma única atividade da cadeia de suprimentos.

O governo do Paraná terá maior participação em projetos públicos-privados com visão de negócios sem perder a visão de Estado, particularmente na regulamentação e

¹⁶ Refere-se à entrada de grande volume de divisas decorrente da exportação de *commodities*, particularmente recursos naturais (petróleo e gás natural), provocando a alta da moeda local do país exportador, o que torna pouco competitiva sua indústria. A expressão foi usada a primeira vez pela revista *The Economist* para retratar a situação da Holanda depois que ingressou no mercado mundial como grande exportadora de gás natural.

definição de estratégias que contemplem sua inserção no sistema federativo, onde define potenciais aliados e resistências, e na economia globalizada, onde figura com centro processador de alimentos.

Quanto à matriz de transporte, constata-se a redução da participação do setor rodoviário no transporte de cargas, substituído pelas ferrovias com maior participação do modal hidroviário, ainda que subordinado aos dois outros modais. Isso provocará um crescimento acelerado na demanda por crédito para os investidores nesse setor. A expansão do modal rodoviário e o crescimento acelerado do modal ferroviário provocarão cada vez mais a escassez de mão de obra qualificada.

Com relação aos canais de distribuição dos produtos, sobretudo dos centros de distribuição para a rede varejista, as dificuldades serão crescentes para o ingresso nas cidades, marcadas por uma malha viária inadequada e sem o tratamento unitário entre o zoneamento e o sistema de vias e circulação, aumentando o custo de distribuição com reflexos no consumo da população.

Merecem destaque para as perspectivas do Paraná os projetos que compõem o "Plano CNT de Logística"¹⁷, organizados por eixos estruturantes e ligações complementares, desmembrados para cada unidade da federação dentro de sua região geográfica. Os Eixos-Estruturantes propostos para a Região Sul são os eixos Nordeste-Sul, Litorâneo, Norte-Sul e de Cabotagem. O Eixo Nordeste-Sul é formado pela malha ferroviária da América Latina Logística (ALL) em todos os estados da região; o Eixo Litorâneo, de natureza exclusivamente rodoviária, compreendendo a BR 290, entre Porto Alegre e Osório, a BR 101, de Osório até Guaruva, em Santa Catarina, na divisa com o Paraná, e, a partir daí, o eixo compreende a BR 376, até o município de Quatro Barras. Deste município até São Paulo, o eixo compreende a BR 116. O eixo Norte-Sul, que se estende do Rio Grande do Sul até a divisa com São Paulo, combina rodovias com a hidrovia do Rio Paraná. O eixo começa na BR 472, entre Uruguaiana e São Borja, ambos no Rio Grande do Sul, seguindo pela BR 285 até Panambi e, depois, pela BR 158, até Iraí, e BR 262 até Barracão. Daí até Guaíra segue pela BR 163, e deste ponto até a divisa de São Paulo, pelo Rio Paraná. "O Eixo de Cabotagem consiste na integração dos principais portos do Brasil em uma rota de Cabotagem que inclui o porto de Rio Grande, no Rio Grande do Sul; os portos de São Francisco do Sul e Itajaí, em Santa Catarina, e Paranaguá e Antonina, no Paraná" (CNT, 2008, p.34).

A CNT identificou, para a Região Sul, 108 projetos, concentrados nos modais rodoviários e ferroviários (2008, p.59). Para a implantação de infraestrutura destinada a intermodalidade e melhorias portuárias foram identificados 30 projetos (tabela 3).

¹⁷ Recorreu-se ao plano da CNT e não ao Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) por ser este um plano indicativo de investimentos para o período 2007-2022, com base em projeções de demanda por transporte, nos diversos modais, para as várias regiões do País. Não há garantia de que o governo irá realizar esses investimentos (IPEA, 2010). O Plano da CNT foi construído a partir de pesquisas junto a operadores e transportadores que identificaram problemas que devem ser sanados para atender a uma demanda reprimida.

TABELA 3 - QUANTIDADE DE PROJETOS E INVESTIMENTO MÍNIMO POR EIXO

EIXOS ⁽¹⁾	AEROPORTO	FERROVIA	HIDROVIA	INTERMODAL	PORTO	RODOVIA	TOTAL	INVESTIMENTO MÍNIMO (R\$ 1.000)
E1	1	1	1	6		22	31	10.678.244
E2	5	10	7	4	-	8	34	10.580.469
E3	-	2	4	6	-	15	27	10.616.006
E9	-	-	1	1	13	-	15	812.683
PM	-	1	-	-	-	-	1	2.478.720
TOTAL	6	14	13	17	13	45	108	35.166.121

FONTE: CNT (2008)

(1) E1: Eixo Nordeste-Sul; E-2: Eixo Litorâneo; E3: Eixo Norte-Sul; E9: Eixo de Cabotagem.

No Paraná, o Plano CNT de Logística sugere a implantação de 29 projetos para todas as modalidades de transporte (quadro 3).

QUADRO 3 - RELAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O PARANÁ

continua

INFRAESTRUTURA	CATEGORIA	TÍTULO
Aeroporto	Ampliação de aeroporto	Ampliação do aeroporto de Curitiba
	Construção de aeroporto	Construção do aeroporto de Londrina
Ferrovia	Construção de ferrovia	Construção da variante ferroviária de Guarapuava
		Construção da variante ferroviária de Cascavel-Foz do Iguaçu
		Construção do contorno ferroviário de Curitiba
		Construção de variante ferroviária de Cascavel-Guaíra
	Duplicação de ferrovia	Duplicação do tramo ferroviário entre Curitiba e Paranaguá
Hidrovia	Abertura de canal	Abertura de canal entre os rios Iguaçu e Paraná - Santa Terezinha do Itaipu
		Abertura de canal entre os rios Iguaçu e Paraná - Manguieirinha
	Ampliação de calado	Qualificação da hidrovia do rio Paraná
	Dispositivos de transição	Construção da eclusa de Itaipu
Intermodal	Construção de terminal	Construção do terminal hidroviário de Foz do Iguaçu - hidrovia do Paraná
		Construção do terminal hidroviário de Guaíra - hidrovia do Paraná
		Construção do terminal intermodal de Cambará
		Construção do terminal intermodal de União da Vitória
		Construção do terminal rodoviário de Telêmaco Borba
		Construção do terminal hidroviário de Santa Helena - hidrovia do Paraná
Porto	Área portuária	Ampliação de área portuária do porto de Paranaguá
Rodovia	Construção de rodovia	Construção da BR 153
	Duplicação de rodovia	Duplicação da BR 116
		Duplicação da BR 153
		Duplicação da BR 163
		Duplicação da BR 277 (concessionado)
		Duplicação da BR 153
		Duplicação da BR 376/BR 373/BR 375
	Faixa adicional	Implantação de faixas adicionais na BR 476
		Implantação de faixas adicionais na BR 163, BR 282 e BR 158
	Recuperação do pavimento	Recuperação do pavimento BR 163
		Recuperação dos pavimentos BR 272, PR 323 e PR 468

FONTE: CNT (2008)

7 POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DO ESTADO

Na Europa, os estados participam na elaboração de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e investimentos de suas plataformas logísticas, mesmo que muitas delas tenham origem em empreendimentos privados pioneiros. Apesar das características particulares dos países, há, na Europa, a definição de uma política de financiamento público-privado, sem contar as facilitações dos desembarques aduaneiros, incluindo a criação de áreas de livre comércio virtuais. Em síntese, as plataformas europeias se desenvolveram e se estruturaram sob a orientação de um Plano Nacional de Terminais de Transporte (MARTINS, 2006, p.53).

Nesse sentido, urge a implantação de uma câmara de inteligência logística para o desenvolvimento das atividades logísticas no seu sentido mais amplo, congregando os vários interesses que pesam de fato no segmento, com a participação do Estado chamando para si uma função reguladora, de estrategista e de mobilização de crédito, sem deixar de lado uma política que elimine os empecilhos fiscais (destacadamente a Lei Kandir), objeto de constante reclamação tanto por parte dos operadores quanto dos transportadores.

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Plano CNT de Logística**. Brasília: CNT, 2008.

DIAS, Betoven. **Logística militar**: Berço da logística empresarial. Jul. 2005. Disponível em: <www.guialog.com.br>. Acesso em: ago. 2010.

GANHO, Josemar. **Pacto Oeste**: desenvolvimento estratégico do Eixo Multimodal e Multifuncional Cascavel – Guaíra-Canindeyú.

GEIPOT – EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES. **Corredores estratégicos de desenvolvimento**: alternativas de escoamento de soja para exportação. Brasília: Ministério dos Transportes, 2001.

GOEBEL, Dieter. Logística: otimização do transporte e estoques na empresa. **Estudos em Comércio Exterior**, v.1, n.1, jul./dez. 1996. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/ecex/pdfs/logistica_otimizacao_do_transporte_e_estoques_na_empresa.pdf>. Acesso em: ago. 2010.

INFRAESTRUTURA. **Carta Capital**, v.16, n.618, p.38-41, 20 out. 2010.

MARCELINO, Paula Regina Pereira. **A logística da precarização**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

MARTINS, Thiago Teixeira. **Considerações sobre a implantação de uma plataforma logística no estado do Rio de Janeiro**. 2006. Dissertação (Mestrado) - PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0412258_06_cap_03.pdf>. Acesso em: ago. 2010.

MOREIRA, Mauricio Mesquita; VOLPE, Christian; BLYDE, Juan S. **Desobstruindo as artérias: o impacto dos custos de transporte sobre o comércio exterior da América Latina e Caribe**. Estudo Especial sobre Integração e Comércio Exterior – Síntese. Banco Interamericano de Desenvolvimento. David Rockefeller Center for Latin American Studies Harvard University.

Revista Brasileira de Tecnologia e Negócios de Petróleo, Gás, Petroquímica, Química Fina e Indústria do Plástico. **TN Petróleo on line**, 16 jul. 2010. Disponível em: <www.tnpetróleo.com.br/noticia>. Acesso em: ago. 2010.

SAAB JÚNIOR, Joseph Youssif; CORREA, Henrique Luiz. Cadeia de abastecimento: gestão do estoque pelo distribuidor. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.48, n.1, p.48-62, jan./mar. 2008.

SOUZA, Manuel Fernandes Silva; MOORI, Roberto Giro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. Sincronismo entre clientes e fornecedores. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.45, n.4, p.36-49, out./dez. 2005.

WANKE, Peter Fernandes. Dinâmica da estratégia logística em empresas brasileiras. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v.45, n.4, p.22-35, out./dez. 2005.