

MODAIS DE TRANSPORTES: uma visão geral

Por: Givaldo Bezerra da Hora*

Ao tratar da movimentação de produtos ao longo da cadeia de abastecimento, o conceito de logística menciona, implicitamente, a importância dos modais de transporte para a execução de tal atividade. Sem disponibilidade e utilização de modais eficientes, as empresas não podem atingir níveis otimizados de produção, custos e satisfação do cliente.

De acordo com Bowersox et al (2014, p. 32), “do ponto de vista logístico três fatores são fundamentais para o desempenho nos transportes: 1) custo; 2) velocidade; e 3) consistência”. Esses autores esclarecem que o custo de transporte está relacionado com o pagamento da movimentação de produtos de uma localidade geográfica para outra, somando-se a isto as despesas decorrentes na manutenção dos atributos da carga durante o seu trânsito. A velocidade corresponde “ao tempo necessário para completar uma movimentação específica” (BOWERSOX et al, 2014, p. 32). A velocidade se relaciona com os custos de transportes de duas maneiras distintas: a primeira é que quanto mais rápida for a velocidade, com exceção do transporte ferroviário, maior será o custo, e a segunda é que quanto mais rápido for o modal, menor será o tempo que o estoque ficará em deslocamento até o seu destino ou indisponível para o público consumidor. Já a consistência, reflete o tempo fundamental para completar uma movimentação de itens em um determinado número de carregamentos, sendo importante neste caso que as transportadoras desenvolvam uma consistência adequada aos mínimos custos possíveis (BOWERSOX et al, 2014).

Mas, evidenciadas essas condições, como os transportes podem ser definidos? Na visão de Ballou (1995, p. 24) “transporte refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos”, e as suas alternativas correspondem às modalidades rodoviária, ferroviária, hidroviária, aérea e dutoviária. Cada um desses modais são constituídos por características específicas que os fazem ser mais vantajosos, ou não, para as empresas, como demonstra a Tabela 01.

* Doutor em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: givaldo.hora@ifsc.edu.br

Tabela 1: Características do Modais de Transporte

<i>Variável operacional</i>	<i>Rodoviário</i>	<i>Ferroviário</i>	<i>Aéreo</i>	<i>Dutoviário</i>	<i>Hidroviário</i>
<i>Velocidade¹</i>	2	3	1	5	4
<i>Disponibilidade²</i>	1	2	3	5	4
<i>Confiabilidade³</i>	2	3	5	1	4
<i>Capacidade⁴</i>	3	2	4	5	1
<i>Frequência⁵</i>	2	4	3	1	5
Total	10	14	16	17	18

Fonte: Ribeiro (2010, p. 9).

Notas: ¹ Tempo de deslocamento de um ponto a outro.

² Capacidade de um modal atender a qualquer par de locais.

³ Diferença entre a entrega programada ou publicada e a efetivada.

⁴ Habilidade de um modal para operar qualquer tipo de carga, especialmente tamanho.

⁵ Quantidade de cargas programadas.

Obs.: Pontuação de 1 a 5: quanto menor o número de pontos, melhor é o desempenho da variável operacional.

Portanto, levando em consideração as variáveis mencionadas na Tabela 01 e as notas explicativas, o modal rodoviário apresenta o melhor desempenho, em especial devido a sua disponibilidade. Segundo Ballou (1995), os modais de maior velocidade, como o aéreo, constituem custos de frete muito elevados, apesar de contribuírem para o baixo volume de estoque e redução “*lead time* entre o pedido, a produção e a demanda” (POZO, 2004, p. 1). Em situação oposta, tem-se o modal ferroviário, caracterizado pelo menor custo de frete, porém com a maior lentidão na movimentação dos produtos, resultado em altos níveis de estoques. No entanto, em países como o Brasil, onde a infraestrutura rodoviária apresenta péssimas condições, a utilização do transporte rodoviário eleva consideravelmente os custos da distribuição física.

O relatório da Confederação Nacional do Transporte sobre o desempenho do transporte rodoviário brasileiro em 2016, relata que “57,3% das rodovias públicas avaliadas ainda apresentam condição inadequada ao tráfego” (Confederação Nacional do Transporte, 2017, p. 37). Esta é uma das razões fundamentais que justifica o fato dessa modalidade não ser a escolha mais eficiente para o contexto atual do Brasil.

Além de analisar a infraestrutura da região onde os produtos serão transportados, é essencial que os gestores das firmas tenham conhecimento das

peculiaridades de cada modal. Assim, a seguir serão descritas as especificidades de cada uma dessas modalidades.

Modal Rodoviário: para Bustamante (1999) esta tipologia caracteriza-se pela grande flexibilidade operacional com reduzidas restrições de acessibilidade, possibilitado que as mercadorias sejam entregues em localizações de difícil acesso. Devido essa característica, pode pegar e distribuir a mercadoria em praticamente qualquer lugar, sendo conhecido assim como transporte “porta-a-porta”. Essa é a sua maior vantagem em relação aos demais tipos de transportes. Como desvantagem, evidencia uma limitação no volume de cargas transportadas, não tendo condições de movimentar grandes quantidades. Em relação aos custos, apresenta um custo variável alto e um custo fixo baixo (CAIXEITA-FILHO; GAMEIRO, 2001).

Modal Ferroviário: é um modal caracterizado por baixa flexibilidade, além de necessitar de terminais de carga e descarga de mercadorias. Esse tipo de transporte é adequado para o escoamento de produtos em grandes volumes e para longas distâncias. O seu uso em nível elevado pode ajudar na manutenção da infraestrutura das rodovias, uma vez que minimiza a circulação de veículos pesados nessas vias. Apresenta também boa segurança quando comparado ao rodoviário, com menores chances de acidentes ou roubos de carga. O seu custo variável é bastante baixo, enquanto que o fixo é elevado. Geralmente é utilizado para transportar matérias-primas agrícolas, grãos, combustíveis e minérios (BUSTAMANTE, 1999; CAIXEITA-FILHO; GAMEIRO, 2001).

Modal Hidroviário: considerado o mais antigo meio de transporte, é dividido em duas categorias, uma referente ao transporte em águas profundas (marítimo) e outra em águas mais rasas e em vias internas (fluvial ou lacustre), como atestam Bowersox et al (2014). Esses autores citam que a principal vantagem desse modal é a capacidade de transportar cargas em volumes extremamente densos. E, assim como o ferroviário, necessita de terminais portuários para realizar as operações de embarque e desembarque de cargas. A grande desvantagem desse modal refere-se ao fato de navegar em baixa velocidade. De acordo com Bowersox et al (2014, p. 209), a sua capacidade de “transportar uma alta tonelagem por um baixo custo variável aumenta a demanda por esse modal quando são desejadas baixas tarifas e a velocidade é uma condição secundária”.

Modal Aéreo: esse é, sem dúvida, o modal com maior velocidade e mais recente entre os demais, tendo iniciado suas atividades no início do século XX (KEEDI

(2004). As companhias aéreas enfrentam alto custo fixo de infraestrutura e equipamentos, somando-se a isso a mão de obra e o combustível que estão diretamente vinculados à viagem e não ao número de passageiros ou volume de produtos em deslocamento (NOGUEIRA, 2012). Geralmente é utilizado pelas firmas quando o fator tempo é muito importante e os produtos transportados são de alto valor agregado (NOGUEIRA, 2012).

Modal Dutoviário: diferentemente dos outros modais, os dutos funcionam 24 horas por dia, nos sete dias da semana, parando apenas para a troca de produtos e manutenção (BOWERSOX et al, 2014). Porém, apresenta “uma faixa muito limitada de serviços e capacidades” (NOGUEIRA, 2012). A maioria dos produtos escoados por essa modalidade se restringem ao petróleo e gás natural, conforme destacam Bowersox et al (2014). Ademais, Nogueira (2012) explicita que o serviço de uma dutovia é o mais confiável de todos os tipos de modais, levando em consideração as poucas interrupções que ocorrem nos seus sistemas de tubulações. Essa modalidade consiste no maior custo fixo, ao mesmo tempo em que possui o menor custo variável em comparação as outras alternativas de transporte (BOWERSOX et al, 2014).

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1995.
- BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J; COOPER, M. Bixby; BOWERSOX, John, C. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. 4 ed., Porto Alegre: AMGH, 2014.
- BUSTAMANTE, J. C. **Capacidade dos Modos de Transporte**. Instituto Militar de
- CAIXETA-FILHO, José V.; GAMEIRO, Augusto H. **Transporte e Logística em Sistemas Agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.
- KEEDI, Samir. **Logística de Transporte Internacional: Veículo prático de competitividade**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004.
- NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística Empresarial: uma visão com pensamento globalizado**. São Paulo: Atlas, 2012.
- POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- RIBEIRO, D. M. **Logística: conceitos, problemas e perspectivas**. Curitiba: Ipardes, 2010.