DIFICULDADES NO ENSINO DA LOGÍSTICA

Prof. Dr. Marcos Ricardo Rosa Georges
Centro de Economia e Administração
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
marcos.georges@puc-campinas.edu.br

Profa. Dra. Maria Rachel Russo Seydell
Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
mrachel@puc-campinas.edu.br

RESUMO
Este artigo trata das dificuldades enfrentadas no exercício da docência da Logística, uma disciplina dinâmica, de forte cunho tecnológico baseado em sofisticados métodos matemáticos, que vem ganhando importância ao longo dos anos. A pesquisa apresenta definições conceituais através do estudo de renomados autores e organizações, aponta os conhecimentos básicos para o aprendizado da Logística, uma pré-seleção de material bibliográfico para uso de estudantes, a importância do uso de tecnologias de apoio à decisão, bem como os focos de atuação e as habilidades e competências exigidas. Aliada ao fato de ter atingido projeção nos últimos anos, a Logística tornou-se estratégica para as empresas, além de promissora e fortemente requisitada pelo mercado, gerando maior necessidade do oferecimento deste curso nas universidades. Conciliar teoria e prática no ensino desta disciplina, de modo a transmitir e assimilar seu estado da arte, tornou-se uma tarefa desafiadora para professores e alunos. A partir de observações das características e dificuldades para o ensino da Logística, este estudo apresenta sugestões de como conciliar a prática de novas tecnologias aos conceitos de Logística moderna. Este é um trabalho teórico de compilação bibliográfica, cujas análises foram obtidas através da experiência docente dos autores em cursos de graduação e pós-graduação.
Palavras-Chave: l*ogística, ensino e pesquisa em administração, gestão de operações, graduação,*

ABSTRACT
This article deals with the difficulties in teaching Logistics, a very dynamic subject, strongly based in technology and sophisticated mathematical models, which is becoming more important over the years. The research presents conceptual definitions through the study of well known authors and organizations, point out the basic requirements for learning Logistics, a previous selection of bibliographic material for the use of students, the importance of using support technology to decision making, as well as the acting space and necessary skills and competence. Besides gaining importance over the recent years, Logistics has become strategic for the companies, as well as promising and highly looked for, making university courses more necessary. To conciliate theory and practice on teaching this discipline, in order to transmit and comprehend its state of art, has become a challenging task for professors and students. Through the observation of characteristics and difficulties in teaching Logistics, this study also presents suggestions of how to conciliate the practice of new technologies with the concepts of modern Logistics. This is a theoretical study consisting of bibliographical compilation and its analysis was achieved by the authors teaching experience in graduate and undergraduate courses.
Key-Words: *Logistics, teaching and research in management, operations management, undergraduate.*

1. INTRODUÇÃO

Este artigo trata das dificuldades enfrentadas no exercício da docência da Logística, uma disciplina altamente dinâmica, de forte cunho tecnológico baseado em sofisticados métodos matemáticos, que vem se modificando e ganhando importância ao longo dos anos.

O trabalho apresenta definições conceituais através do estudo de renomados autores e organizações, aponta os conhecimentos básicos para o aprendizado da Logística, uma pré-seleção de material bibliográfico para uso de estudantes, a importância do uso de tecnologias de apoio à decisão, bem como os focos de atuação e as habilidades e competências exigidas.

Aliada ao fato de ter atingido projeção nos últimos anos, a Logística tornou-se estratégica para as empresas, além de promissora e fortemente requisitada pelo mercado, o que gerou maior necessidade do oferecimento deste curso nas universidades. Conciliar teoria e prática no ensino desta disciplina, de modo a transmitir e assimilar seu estado da arte, tornou-se uma tarefa desafiadora para professores e alunos.

A partir de observações das características e dificuldades para o ensino da Logística, este estudo apresenta sugestões de como conciliar a prática de novas tecnologias aos conceitos de Logística moderna. Este é um trabalho teórico de compilação bibliográfica, cujas análises foram obtidas através da experiência docente dos autores em cursos de graduação e pós-graduação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Logística: Um Conceito em Plena Mudança

"Logística" vem do Francês "Logistique", que deriva de "Loger" (palavra inglesa muito antiga e também originária do latim desde o séc. XIX.) e que significa aquartelar (*quarters*). Também é relacionada com a palavra matemática "Lógica", derivada do Grego "Logistikos", que apareceu em inglês no séc.XVII, "Logic" (ENCICLOPÉDIA BRITÂNICA, 2002).

Segundo Novaes (2001), no início a Logística teve sua interpretação relacionada com operações militares, na movimentação de tropas, alimentos, combustíveis, entre outros. Era um serviço de apoio e não de estratégia. Esta percepção da Logística como atividade de apoio também ocorria nas empresas. A Logística era compreendida como uma atividade que não agregava valor ao produto, era um mero centro de custo sem implicações estratégicas e geração de negócios. Logística era confundida com transporte e armazenagem.

Claramente, a percepção da Logística como mera atividade de apoio não é mais praticada atualmente. Hoje, a Logística ganhou conotação estratégica, sendo de fundamental importância para a manutenção do estado de competitividade das empresas.

Mas a evolução de como a Logística passou a ser percebida, de atividade de apoio a importância estratégica, se deu ao longo de muitos anos, sendo importante que a conotação atual fique clara para o aluno durante a explanação do tema, pois a compreensão distorcida de seu significado poderá comprometer todo o aprendizado da disciplina.

Novaes (2001) define quatro fases explicitas na evolução do conceito de Logística. São elas:

- Atuação Segmentada

- Atuação Rígida
- Integração Flexível
- Integração Estratégica SCM (*Supply Chain Management*)

A primeira fase: Atuação Segmentada, originou-se na Segunda Guerra Mundial. Não havia os sofisticados sistemas de comunicação e de informática disponíveis hoje. O estoque era o elemento chave no balanceamento da cadeia de suprimentos, eram geradas grandes quantidades, com freqüentes revisões. Não havia uma preocupação com o estoque, mas sim com lotes econômicos para o transporte, cujo método de controle de estoque era o EOQ (*Economic Order Quantity*) ou Lote Econômico de Compra. Tinha grande importância para a indústria, pois se planejava a produção segundo seus critérios.

A segunda fase: Atuação Rígida, iniciou-se em meados da década de 70, com a utilização dos sistemas MRP (*Material Requirement Planning)* e MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) para a programação da produção. Os processos produtivos tornaram-se mais flexíveis, possibilitando obter maior variedade de produtos, porém, o planejamento permanecia rígido, sem flexibilidade no dia-a-dia, sendo a programação feita para longos períodos de tempo. Era necessária uma maior racionalização da cadeia de suprimentos, diminuição de custos e aumento de eficiência. Iniciou-se o emprego da multimodalidade no transporte de mercadorias e a introdução da informática, em 1960. Começou a busca da racionalização integrada da cadeia de suprimentos, mas ainda muito rígida, sem permitir uma correção dinâmica do planejamento ao longo do tempo.

A terceira fase: Integração Flexível, iniciou-se ao final dos anos 80. Os recursos tecnológicos já permitiam a integração dinâmica e flexível entre os componentes da cadeia de suprimentos, mas somente em dois níveis e par a par, ou seja, dentro da empresa entre cliente e fornecedor, no chamado dois a dois. A utilização de EDI (*Electronic Data Interchange*), para o intercâmbio eletrônico de dados entre fornecedores e clientes, inaugurava um canal de comunicação que permitia ajustes freqüentes ao processo de fabricação e já havia uma maior preocupação com a satisfação do cliente, seja ele final ou o do dois a dois. Havia também a busca do estoque zero, ou melhor, busca permanente da redução de estoque como elemento de redução de custos.

A quarta fase: Integração Estratégica SCM, é marcada pela integração de forma abrangente, cobrindo toda a cadeia de suprimentos. O tratamento das questões Logísticas passa a ser estratégico, de fundamental importância para a manutenção do estado de competitividade das empresas. O surgimento de empresas virtuais, que são fabricantes de produtos de grande valor agregado, bem como a utilização da *Internet* e da tecnologia de informação, formam um novo paradigma na organização e gestão empresarial, incluindo a própria Logística, levando ao surgimento de uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos, o chamado SCM (*Supply Chain Management*).

Assim, através da evolução apresentada por Novaes (2001), o aprendizado da Logística deve passar, necessariamente, pelo entendimento dos fatores que promoveram a sua evolução, o que, sem dúvida, acrescenta maiores dificuldades aos professores e alunos.

Outra evidência que revela o caráter dinâmico e mutável da Logística é a multiplicidade de definições de seu próprio conceito, as quais são aceitas e divulgadas. O *Council of Logistics Management* (CLM), criado em 1962, é uma organização sem fins lucrativos formada por profissionais de Logística, que tem por objetivo promover e padronizar a Logística definida, até o ano de 2003, como "*o processo de planejamento, implementação e*

controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matéria-prima, estoque em processo, produto acabado e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes" (CLM, 2003).

Em 2004, o próprio CLM já alterava a definição de Logística, passando a ser "a *parte da Cadeia de Suprimentos que planeja, implementa e controla de modo eficiente o fluxo, para frente e reverso, e a estocagem de bens, serviços e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo de modo a atender os requisitos do consumidor*" (CLM, 2004).

Note que as mudanças no texto, embora pequenas, implicam em grandes mudanças conceituais. Surge o conceito de Cadeia de Suprimentos, que até então não figurava no conteúdo da disciplina de Logística, e também o fluxo reverso, conhecido como Logística Reversa.

Assim, a nova definição de Logística mais uma vez traz dificuldades para o ensino, já que se torna necessária a explicação do conceito de Cadeia de Suprimentos para que o conceito de Logística possa ser compreendido em sua plenitude. A definição de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos dada pelo CLM é: "*O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos envolve o planejamento e a administração de todas as atividades envolvidas no fornecimento, requisição, transformação e todas as atividades da administração Logística. Fundamentalmente, se inclui a coordenação e a cooperação entre todos os canais parceiros, podendo ser fornecedores, intermediários, provedores de serviços terceirizados e consumidores. O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos integra o fornecimento e a demanda ao longo de todas as empresas envolvidas*" (CLM, 2004).

Dessa forma, do ponto de vista teórico, o processo de ensino e aprendizagem da Logística necessita de prévia apresentação dos demais conceitos que aparecem. Toda a discussão precedente se dá em função da apresentação do atual entendimento do conceito de Logística, entretanto, em qualquer curso, esta apresentação não se prolonga por mais de uma ou duas aulas, justificando o porquê do surgimento de novas dificuldades a serem enfrentadas por professores e alunos.

2.2 O Conhecimento Necessário para a Aprendizagem da Logística

Para compreender melhor as dificuldades enfrentadas durante o exercício da docência em Logística é necessário saber quais os conhecimentos necessários para sua aprendizagem. A Logística não se encerra em sim mesma, não constitui um conhecimento isolado, mas um conhecimento multidisciplinar, que se ramifica em diversos outros campos, necessitando e gerando novos conhecimentos nessas áreas correlatas.

De uma maneira bastante simplificada, Georges (2003) constituiu três pilares de conhecimentos básicos que se complementam para dar a sustentação necessária para o ensino da Logística. Tais pilares, que simbolizam os conhecimentos básicos necessários estão ilustrados na Figura 1.

Figura 1 - Conhecimentos básicos para o aprendizado da Logística

A Organização Logística concentra os conhecimentos que abordam o sistema logístico e suas atividades. Podem ser de caráter teórico ou prático (como exemplos, Logística Empresarial, Cadeia de Suprimentos, Fundamentos de Transporte, Logística Internacional etc.). Este conjunto de conhecimentos é responsável por fornecer uma visão ampla e profunda do sistema logístico, permitindo ao aluno reconhecer o sistema, suas atividades elementares, suas inter-relações e inter-dependências, de modo a concretizar o caráter estratégico dado atualmente a Logística, bem como compreender como a Logística poderá contribuir para o aumento e manutenção do estado de competitividade de uma empresa.

Os Métodos de Decisão envolvem o conjunto de conhecimentos que abordam as técnicas utilizadas para tomar decisões de natureza Logística. Geralmente são apresentadas ao aluno de modo prático, mas nem sempre aplicados a problemas logísticos (como exemplos, Pesquisa Operacional, Métodos Quantitativos, Teoria da Decisão). Estes conhecimentos são extremamente importantes por constituírem todo o ferramental que embasará as decisões segundo critérios rigorosamente racionais. É aí que a palavra "Logística", na sua acepção matemática derivada do uso da lógica em prol da tomada de decisões, encontra seu ápice. Seja qual for o nível da decisão a ser tomada, do estratégico ao operacional, os métodos de decisão sempre apoiarão as decisões de natureza Logística.A Tecnologia envolve o conhecimento de caráter prático e geralmente é apresentado ao aluno nos laboratórios de informática. São disciplinas de Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação, Informática aplicada a Logística, entre outras. Estas disciplinas preparam o aluno para manipular e familiarizar-se com sistemas de apoio à decisão de uso freqüente nas atividades Logísticas profissionais, tais como sistemas de roteirização, de armazenagem, de gestão de estoques, sistemas ERP etc..Há, também, os conhecimentos correlatos a Logística, que são fornecidos por disciplinas não diretamente ligadas a Logística, mas que auxiliam na formação do profissional de gestão de operações (exemplos, Administração da Produção, Serviços, Qualidade, Comércio Exterior etc.).

Pode-se afirmar que fazer bem a Logística é a união de saber porquê e onde fazer, como fazer e com o que fazer, tal como ilustra a Figura 2 (GEORGES, 2004).

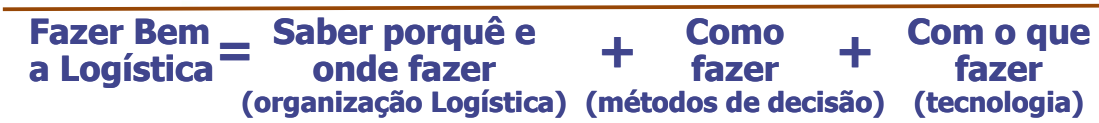

Figura 2 - Composição dos saberes para fazer bem a Logística

Desta forma, os pilares que representam os conhecimentos básicos ao ensinamento da Logística são outra fonte de dificuldades que surgem durante o referido processo pedagógico, em especial, quando não transmitidos ao aluno de forma consistente. Isto faz com que o professor desvie do conteúdo para ensinar técnicas de decisão da Pesquisa Operacional, conceitos elementares de Administração ou mesmo usar um determinado programa para apoiar a decisão.

Note-se que o ensinamento da Logística deve empregar esses elementos, podendo ser na forma de apresentação de problemas ou exposição teórica. Entretanto, é necessário mostrar onde o problema de natureza Logística se encontra na organização e o que o afeta, bem como a ferramenta matemática a ser usada para solucioná-lo e o sistema de apoio à decisão a ser empregado para se chegar a solução. Aí reside uma outra dificuldade, a ser discutida no próximo item, que se refere ao uso de tecnologias de apoio à decisão.

2.3 O Uso de Tecnologias de Apoio à Decisão

Embora o ensino conceitual e teórico da Logística prescinda do uso de ferramentas tecnológicas de apoio à decisão, é de fundamental importância que o aluno tenha contato com tais ferramentas, de uso cotidiano nas empresas, a fim de familiarizar-se com o artefato tecnológico. Esta prática introduz uma nova dimensão ao ensino, ou melhor, introduz muitas dimensões, em seu sentido matemático mais puro. Dotado do conhecimento do potencial desses sistemas, o aluno poderá se envolver com problemas mais complexos, similares aos que encontrará no exercício de sua profissão, ao passo que, destituído desse conhecimento, somente será capaz de resolver problemas mais simples, cujas respostas sejam mais fáceis de se encontrar. Encorajar o aluno a resolver grandes problemas de natureza Logística, que gerem implicações em outras atividades da empresa, é um exercício de reflexão sobre a organização Logística e as limitações dos métodos e ferramentas tecnológicas de apoio à decisão. Exercícios com respostas ao final dos capítulos de livros não trazem essa profundidade.

Trazer para a sala de aula essas ferramentas tecnologias não é tarefa das mais fáceis, consistindo em outra fonte de dificuldades para o professor. É necessário utilizar o aparato multimídia em sala de aula ou computadores, no laboratório de informática, para que os próprios alunos possam manipular tais ferramentas.

Atualmente, o Microsoft Excel, dentre outros sistemas, é capaz de resolver problemas de pesquisa operacional através da programação linear, cobrindo uma gama relativamente importante de problemas de natureza Logística. Outras ferramentas mais específicas, como Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e roteirizadores são dispendiosos, mas alguns fabricantes fornecem versões de avaliação ou acadêmicas, podendo ser usadas como demonstração (como exemplo, roteirizador TransCAD). Infelizmente, ainda não é possível resolver problemas mais complexos com tais ferramentas.

Outra alternativa é a adoção de ferramentas que acompanham determinados livros textos. O software *LogWare* é uma coletânea de algoritmos da pesquisa operacional para resolver problemas logísticos, mais especializado que o Excel, sem restrições de uso como as versões de avaliação/acadêmicas dos sistemas comerciais. Este software, integrante da 4ª edição de Ballou (2001), é capaz de resolver problemas de distribuição, roteirização, localização de centros de distribuição, *layouts*, estoque, entre outros. Por não ser integrado com um SIG, as coordenadas de localidades como pontos de parada, centros de distribuição etc., têm que ser inseridas manualmente. Por outro lado, pode ser proveitoso ao aluno trabalhar com plantas e mapas.

Existem outras ferramentas que são inacessíveis a sala de aula, tais como sistemas rastreadores de veículos, esteiras rolantes, sistemas de seleção automáticos, de armazenagem automáticos, trans-elevadores e até mesmo sistemas de leitura de código de barras. Para conhecer esses sistemas, enfrentam-se dificuldades no sentido de selecionar e contatar empresas que possam receber estudantes em visitas pedagógicas, oferecendo pessoal de sua estrutura para fazer explanações técnicas. Além disso, conciliar data e horário satisfatórios a todos não é tarefa das mais fáceis.

Visitas técnicas são recomendadas pelo presente autor, pois constituem um recurso pedagógico interessante, principalmente por apresentar os aspectos práticos dos conceitos teóricos apresentados em sala de aula. Não sendo possível realizá-las, uma alternativa é a apresentação de fitas de vídeo gravadas com esta finalidade. No Brasil podemos encontrar, no IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais), uma coleção vasta de vídeos educativos que abordam assuntos ligados a Logística.

3. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Outra dificuldade no ensino da Logística é a falta e a seleção de material bibliográfico. Diversas iniciativas foram tomadas no sentido de resolver esta dificuldade, mas, até recentemente, o acervo de literatura especializada em Logística na língua portuguesa era muito restrito. Em meados da década de 90, quando a Logística iniciou o ciclo de crescimento que se constata hoje, a bibliografia especializada em Logística se restringia a alguns poucos exemplares, os quais eram mais procurados pela administração de materiais.

Uma das primeiras obras a serem traduzidas para o português foi a de Magee (1977), entitulado *Logística Industrial*, publicado originalmente em 1968. Certamente, foi uma iniciativa de valor para a época, mas, atualmente, seu conteúdo pode ser considerado obsoleto, valendo apenas como histórico. Ainda na década de 70 foi lançado, em 1978, um livro de Reinaldo Moura – *Segurança na Movimentação de Materiais*, bastante específico e que não aborda a essência da Logística. Em 1986, Galvão Novaes lançou *Sistemas de Transportes: Demanda, Oferta e Equilíbrio Oferta-Demanda,* obra especializada em transportes. Em 1989, foi publicada a obra *Sistemas Logísticos: Transportes, Armazenagem e Distribuição Física*, também de Novaes, tendo sido considerada a mais expressiva no Brasil, antes do ciclo de crescimento iniciado na metade da década de 90.

Em 1994, foi publicado o livro *Logística Aplicada: Suprimentos e Distribuição Física*, de Novaes e Alvarenga. Acredito ser a melhor publicação até o presente, no Brasil, de conteúdo didático e que aborda, com profundidade, tanto aspectos teóricos como práticos. A partir deste momento, surge a primeira safra de bons livros didáticos em Logística. A começar pela tradução do livro de Ronald Ballou, pela editora Atlas, publicado em 1993, sob o título de *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física*.

Surgia, enfim, a primeira publicação completa sobre Logística, com grande apelo didático e que atende as exigências de um livro-texto. Esta publicação aborda com equilíbrio os temas relacionados à organização Logística, métodos de decisão e tecnologia (este em menor profundidade).

Já em 1997, foi publicado *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (Logistics and Supply Chain Management*), de Martin Christopher, escrito originalmente em inglês, em 1992. É a primeira publicação, no Brasil, que emprega o título Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. É um livro abrangente, mas de caráter informativo, não de formação, pois não aprofunda nas decisões Logísticas. Neste mesmo ano, Novaes, Valente e Passaglia publicam *Gerenciamento de Transportes e Frotas,* pela editora pioneira. Em 1999, foi publicado pela Atlas *Gestão de Estoques na Cadeia Logística Integrada*, de Ching. É um livro voltado para os estoques, a partir das experiências de Ching na docência. Encerrava-se a primeira safra de bons livros didáticos em Logística.

A partir de 2000, surge uma nova safra de livros em Logística, com mais recursos editoriais, fotos e cores, acompanhados de CD-ROM e material de apoio ao professor disponível na *Internet*. Do ponto de vista didático, essas obras trazem uma adequação ao novos conceitos de Logística e Cadeia de Suprimentos, e mais profundidade nos métodos de decisão e recursos tecnológicos.

Nas livrarias, *Logística Empresarial,* do CEL/Coppead (Centro de Estudos em Logística da Coppead, Universidade do Rio de Janeiro) surge em 2000. É uma obra escrita por vários de seus pesquisadores e organizada por Fleury, Wanke e Figueredo, interessante pela perspectiva nacional e abrangência, mas sem grande profundidade nas decisões Logísticas e tecnologia. No mesmo ano, *Logística e Operações Globais*, de Dornier *et al.*, pela Atlas, é voltado para a Logística internacional e comercio exterior, contendo estudos de casos e informações técnicas, considerado muito bom como fonte de informação complementar.

O melhor exemplar desta nova safra é a 4ª edição de Ronald Ballou – *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*, que traz conteúdo atualizado e ampliado, capa dura e acompanhado de CD-ROM com o software *LogWare*.

Outra obra de grande interesse publicada pela Atlas em 2001 – *Logística Empresarial: o Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos*, do consagrado autor Donald Bowersox, considerado por Ballou o primeiro autor em Logística do mundo, é uma obra bastante completa e excelente livro-texto de Logística. Neste mesmo ano, outra obra de grande valor – *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição,* é a mais recente de Novaes, consolidando-se como principal autor brasileiro nesta área. Sua obra possui equilíbrio e profundidade nas decisões logísticas, porém, mais voltada para transportes, traz estudos de casos do Brasil, enquanto que a maioria das demais obras focaliza mais o contexto norte-americano.

Em 2003, Bertaglia lança *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento*, pela editora Saraiva, um livro abrangente, que aborda alguns tópicos não diretamente relacionados à Logística, sem profundidade. É recomendado como primeira leitura aos leigos, mas superficial como livro-texto. Em 2003, surge a primeira safra de livros que trata exclusivamente sobre Cadeias de Suprimentos, separadamente da Logística. O primeiro deles lançado no Brasil é a tradução do livro de David Simchi-Levi *et al.*, publicado pela Bookman, *Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão*. É um excelente livro, em capa dura e com CD-ROM contendo o "jogo da cerveja", software que mostra as vantagens da cooperação e colaboração entre os elos da cadeia de suprimentos. Também de 2003, a obra de Sunil Chopra: *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*,

lançado pela Prentice-Hall, é um excelente livro-texto que aborda o tema de modo bastante didático, com profundidade nos métodos de decisão e ilustrações de como utilizar o programa Excel, da Microsoft, para tomar decisões de natureza logística.

Já em 2004, a editora Thompson lança *Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação*, de Gomes e Ribeiro.

Devem de ser citados, também, as coleções lançadas pelo IMAM e o *site* do CEL/Coppead (www.cel.coppead.ufrj.br), como importantes repositórios de publicações em Logística.

Dessa forma, pretende-se contribuir para que os docentes possam selecionar com mais facilidade a bibliografia mais apropriada ao foco e ao nível escolhidos para o curso.

3.1. Seleção de Material Bibliográfico

Primeiramente, é necessário determinar o nível para o qual os alunos estarão aptos a atuar profissionalmente. De modo geral, os cursos técnicos, tecnólogos e profissionalizantes visam a preparação do profissional para atuar em nível operacional nas empresas, focalizando a execução de atividades, abordando a Logística de modo abrangente e superficial e dando ênfase aos aparatos tecnológicos.

Já o bacharelado em administração ou engenharia visa formar profissionais para atuar em nível de analista de Logística, focalizando a tomada de decisões, quase sempre de cunho operacional, devendo abordar definições e conceitos de Logística, bem como métodos de decisão e recursos tecnológicos de apoio à decisão.

Os cursos de pós-graduação, especialização ou MBA, visam preparar profissionais em nível estratégico e tático, executando tarefas de gerência e diretoria, cujos livros devem abordar o tema em uma perspectiva sistêmica, mostrando as implicações das decisões em outras atividades e na competitividade da empresa.

A Tabela 1 ilustra os níveis profissionais, focos de atuação e habilidades que o profissional deve desenvolver (GEORGES, 2004; REVISTA TECNOLOGÍSTICA, 2002).

Tabela 1 - Nível profissional, focos de atuação e habilidades associadas

Nível Profissional	Foco	Habilidades
Operacional	Execução de Atividades	Multifuncionais para a execução de atividades operacionais diversas (exemplos: operador de software, de empilhadeiras, de transelevadores, motoristas etc.).
Analista	Tomada de Decisão	Conhecimento técnico e profundo em atividades logísticas (administração de transportes, seleção de rotas e modais, gerenciamento de frotas, gestão de estoques - tamanho do pedido, estoque de segurança, tecnologia de informação, previsão de vendas etc.).
Gerência	Compreensão do Sistema Logístico	Conhecimento profundo das inter-relações entre atividades primárias da Logística e o impacto nos custos e desempenhos. Compreensão dos tempos de ciclo e nível de serviço exigido pelo cliente. Habilidade em gerenciar equipes e conflitos, e clara percepção da contribuição da Logística para a estratégia da empresa.
Diretor	Estratégico	Conhecimento amplo do Sistema Logístico e do mercado. Habilidades em negociação com clientes e fornecedores. Visão ampla de toda a cadeia de suprimentos e de como definir diretrizes para atender o cliente no nível de serviço exigido aos menores custos.

4. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES GERAIS

Embora este artigo tenha como objeto de estudo as dificuldades do ensino em Logística, não se pretende desestimular o referido exercício, ao contrário, pretende-se identificar essas dificuldades para facilitar e até estimular a docência nesta área do conhecimento.

A seguir, algumas atitudes são recomendadas para auxiliar os docentes a enfrentar as dificuldades apontadas:

- Iniciar o curso apresentando as definições atuais dos conceitos de Logística e de Cadeia de Suprimentos.
- Apresentar a Logística de forma sistêmica e, através de estudos de casos, identificar e mostrar a importância do estabelecimento de redes logísticas e parcerias que visem a colaboração entre os elos da cadeia logística.
- Abordar as questões sob o ponto de vista histórico e, assim, através de retrospectivas, apresentar os temas correlatos que modificaram a Logística até tomar sua forma atual.
- Empregar, sempre que possível, recursos tecnológicos de apoio à decisão, mesmo que em versões demonstrativas e educacionais, bem como planilhas eletrônicas.
- Evitar os exercícios triviais geralmente encontrados nos finais de capítulo, com as respectivas respostas, mas elaborar exercícios mais complexos, que instiguem a aplicação de métodos de decisão.
- Apresentar outros recursos tecnológicos, em forma de vídeo ou visitas às empresas.
- Sempre que possível, adotar um livro-texto conceitual, escolhido de forma a atender ao foco e ao nível do curso.
- Procurar equilibrar os temas abordados (organização logística, métodos de decisão e tecnologia).

A Logística é uma disciplina em evidência nos dias atuais, em franca ascensão profissional. Devido ao grande apelo do mercado, o oferecimento de cursos cresceu vertiginosamente, portanto, alerta-se para o cuidado em não focalizar modismos, técnicas passageiras ou obsoletas que apenas aparentem inovação. A manutenção de um plano pedagógico atualizado é essencial, podendo agregar conhecimentos multidisciplinares dos docentes, os quais devem se comprometer para a formação global dos estudantes.

5. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se o aprofundamento das questões pedagógicas e a elaboração de diretrizes mais detalhadas e específicas ao docente, coordenando e agregando os alunos, em níveis operacional, tático e estratégico, para a formação de grupos de pesquisa integrados ao ensino da disciplina.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística Aplicada: Suprimentos e Distribuição Física**. 2º ed. Editora Pioneira, São Paulo, 1994.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. 2ª ed. Editora Atlas, São Paulo, 1993.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. Editora Saraiva, São Paulo, 2003.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. Editora Atlas, São Paulo, 2001.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Editora Pioneira, São Paulo, 1997.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. Prentice-Hall, 2003.

CLM – Council of Logistics Management, www.clm1.org.

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais: textos e casos**. Editora Atlas, São Paulo, 2000.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. Editora Atlas, 2000.

GEORGES, M. R. R. **Panorama da educação formal em Logística e o perfil de seus alunos na região metropolitana de Campinas**. 8ª Conferência Anual da ASLOG (Associação Brasileira de Logística), São Paulo, junho de 2004.

GEORGES, M. R. R. **Logística Empresarial**. Notas de Aula, Faculdade de Administração de Empresas, PUC-Campinas, 2003.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. Editora Thompson, 2004.

IMAM – Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, www.imam.com.br.

MAGEE, J. F. **Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimentos e distribuição.** Ed. Pioneira, São Paulo, 1977.

MOURA, R. A. **Segurança na Movimentação de Materiais**. Editora Ivan Rossi, São Bernardo do Campo, 1978.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2001.

NOVAES, A. G. **Sistemas Logísticos: Transportes, Armazenagem e Distribuição Física**. Editora Edgar Blücher, 1989.

NOVAES, A. G. **Sistemas de Transportes: Demanda, Oferta e Equilíbrio Oferta-Demanda**. Editora Edgar Blücher, 1986.

NOVAES, A. G.; VALENTE, A.; PASSAGLIA, E. **Gerenciamento de Transportes e Frotas**. Editora Pioneira, 1997.

REVISTA TECNOLOGÍSTICA. **Mais que uma profissão de futuro: a profissão do futuro.** (Especial sobre Educação em Logística) – nº 80, julho de 2002.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2003.