

1

Introdução

O presente estágio de desenvolvimento tecnológico permite a produção industrial em larga escala, com alta qualidade e voltada para consumidores que, mais e mais, preferem produtos personalizados. Dessa forma, a manufatura industrial incorpora características de serviços que não possuía, enquanto que, por outro lado, os serviços mais e mais dependem de uma sólida base industrial.

A visão de fluxo seqüencial com que normalmente se caracteriza a produção da manufatura industrial dentro de cadeias produtivas cede terreno a uma visão holística que incorpora um número crescente de integrantes de uma indústria mista de manufatura e de serviços.

A compreensão acadêmica dos modernos processos de negócios é essencial, pois o mundo universitário é cada vez mais chamado a participar do ambiente produtivo em um momento histórico em que o conhecimento está se tornando o mais importante elemento gerador de valor comercial.

A compreensão acadêmica, em casos como o da produção industrial, tem uma missão agregadora dos conhecimentos dispersos entre profissionais da indústria, consultores de empresas e acadêmicos que precisam ser sintetizados em novas teorias da produção.

Os métodos de mapeamento causal são, dessa forma, importantes para profissionais e acadêmicos de gerência de operações. Pesquisadores freqüentemente usam mapeamento causal como um mecanismo para construir e comunicar teorias, particularmente em suporte à pesquisa empírica (ex: Hays e Hill, 2001; Meyer Goldstein e Collier, 2001; Narasimhan e Jayaram, 1998). Um mapa causal pode ser uma ferramenta útil de várias formas para profissionais da indústria e da academia como, por exemplo:

1. *Ferramenta de diagnose* – Pode ajudar o usuário a identificar e a revelar opções para as possíveis causas de um problema.
2. *Ferramenta de comunicação* – Pode comunicar relações causais eficientemente e eficazmente para a tomada de decisão e com propósitos de treinamento e ensino.
3. *Ferramenta de suporte para negociação* – Pode ajudar a identificar e mostrar as várias posições provenientes do contexto.

4. *Ferramenta de mitigação de risco* – Pode antecipar consequências involuntárias e mitigar riscos.
5. *Ferramenta de controle* – Pode ajudar a identificar o melhor uso para métricas e práticas de controle para alcançar ações de sinergia e, portanto, desempenhos produtivos.

O mapa causal é um tipo de mapa cognitivo específico amplamente usado em numerosas disciplinas como ciência da informação, ciência social e educação. As principais abordagens para capturar dados cognitivos para um mapa causal são “brainstorming” informal (Pande e Holpp, 2001), “brainstorming” formal (Delbecq, Van de Ven e Gustafson, 1975), entrevistas estruturadas (Chmeilewski, Dansereau e Moreland, 1998; Chmeilewski e Dansereau, 1998; Novak e Gowin, 1984) e entrevistas semi-estruturadas com as questões emergentes sendo levantadas e dando rumo à entrevista (Eden e Ackermann, 1998), que apresentam limitações nas suas aplicações devidas a fatores de tempo e custo.

Esse contexto motiva a pesquisa aqui apresentada, cujos objetivos estão descritos a seguir.

Objetivos

Essa tese tem como **objetivo principal** contribuir para o desenvolvimento de metodologia própria para pesquisa na rede mundial de computadores que permita colher, de forma ordenada, em tempo factível e com baixo custo as informações que existem de forma desagregada e dispersa em diversas áreas de conhecimento profissional e acadêmico contidas nas opiniões de especialistas, e sintetizá-las na forma de poucas variáveis. Além disso, pretende-se que a metodologia proposta consiga combinar essas informações de forma a apresentar as relações entre as variáveis que as representam e que delas decorrem, tendo como base mapas cognitivos direcionados (mais especificamente, os mapas causais) e não direcionados. Essa visão de uma metodologia genérica, entretanto, é focada oportunamente no conhecimento sobre a produção industrial, mais especificamente na gerência de operações, estabelecendo as bases de um mecanismo que, iniciado com informações, alcance a forma de conhecimento profissional e acadêmico. Esta metodologia é aqui chamada de “Metodologia Evocativa de Mapa Causal” (“Evocative Causal Mapping Methodology” - ECMM).

Em outras palavras, esta metodologia pretende, com o uso de mapa causal e a partir de uma visão individual de diversos especialistas, ajudar a criar uma visão holística de uma área de conhecimento emergente ou de uma disciplina que não tenha uma estrutura conceitual normativa amplamente aceita. Ela proporciona a representação de convicções de um amplo

grupo de especialistas na relação causal no campo de conhecimento dando maior peso às daqueles que têm mais elevado nível de especialidade. Proporciona, também, uma ferramenta de treinamento e ensino para tanto os profissionais e quanto os acadêmicos. Pode-se, assim, auxiliar profissionais e acadêmicos a melhor compreender conceitos de uma área de conhecimento ou disciplina com base social. Ela pode ser aplicada de acordo com a necessidade em diferentes sociedades, geografias, línguas, culturas, disciplinas, escolas de pensamento, profissões, instituições e empresas/universidades. O foco de pesquisa nesta tese é na gerência de operações.

A ECMM tem alguns atributos específicos marcantes. Ela é: evocativa (um estímulo na forma de “se-então” é dado aos especialistas que por sua vez respondem com um conjunto de princípios que se torna a base de dados para a pesquisa), fundamentalmente indutiva (ela coleta princípios de especialistas e induz uma teoria por meio delas), interativa (apesar de, como a técnica Delfos, ela envolver de forma assíncrona as opiniões de especialistas anônimos e esparsos por meio de múltiplos turnos compartilhando os resultados, ela se difere do Delfos por não repetir a mesma pergunta em cada turno), realizada via Internet (uma mensagem eletrônica é enviada para os especialistas para convidá-los a participar na Internet de cada turno da pesquisa), baseada na lógica do descobrimento – “logic of discovery” - e não no teste de teoria, de baixo custo, de curto tempo de coleta de dados e cautelosa quanto a evitar a tendenciosidade de interpretação.

O **objetivo secundário** da tese de doutorado é aplicar a ECMM para ilustrar seus elementos, sua aplicação e, também, mostrar a viabilidade dessa aplicação. A ECMM será aplicada em duas áreas de gerência de operações: gestão da cadeia de suprimento e administração de serviços. Não faz parte do escopo da tese uma crítica e análise profunda nestas áreas de gerência de operações. No entanto, como será visto mais adiante, espera-se que essas aplicações tenham como consequência uma contribuição para o conhecimento destas duas áreas.

“Metodologia Evocativa de Mapa Causal” (ECMM)

A ECMM é uma metodologia para construção de teoria que pode ser usada para eliciar de opiniões individuais uma teoria normativa preliminar. Por esse motivo a ECMM é particularmente valiosa quando o tópico cruza várias disciplinas e onde nenhum grupo de especialistas do campo de conhecimento pode dominar todas as nuances de todas essas disciplinas.

A ECMM é uma abordagem com base em dados, que nessa tese buscar-se-á mostrar ser capaz de poder criar mapas causais mais eficientemente e eficazmente do que abordagens de “brainstorming” e de entrevistas quando o grupo de especialistas é muito grande.

Para evitar a introdução de vieses do pesquisador, as opiniões dos especialistas são fornecidas de modo relativamente livre e, por isso, uma codificação é necessária para, através de similaridade, reduzir os termos por eles utilizados. A codificação dos dados é realizada independentemente por um painel de codificadores. Utiliza-se a análise de agrupamento hierárquica e o escalamento multidimensional para a auxiliar na análise de dados.

A ECMM pode gerar três produtos:

Produto 1: a lista das variáveis mais relevantes que devem ser consideradas para a compreensão da área de conhecimento em estudo;

Produto 2: o mapa cognitivo não-direcionado que apresenta os relacionamentos existentes entre as variáveis obtidas no Produto 1;

Produto 3: o mapa causal que apresenta os relacionamentos causais existentes entre as variáveis obtidas. Este pode, em princípio, ser obtido diretamente do mesmo processo usado para obter o Produto 1 ou, para os casos em que a causalidade entre as variáveis não é tão imediata, determinando-se antes se existe, ou não, relacionamento entre elas, isto é, tendo o Produto 2 como intermediário.

A ECMM foi desenvolvida em cooperação com o Professor Arthur V. Hill (University of Minnesota) e com o auxílio direto dos seguintes professores: Tatiana Bouzdine-Chameeva (Bordeaux École de Management), Susan Meyer Goldstein (Washington University) e Julie M. Hays (University of St. Thomas). Este grupo de professores junto com o autor desta tese de doutorado serão de agora em diante referenciados no texto como Grupo I. O desenvolvimento da ECMM foi obtido por meio: de uma revisão na literatura acadêmica sobre o tema; de diversos “workshops” com a participação direta dos membros do Grupo I; e de sugestões e críticas de outros professores e especialistas no assunto, cabendo aqui mencionar os Professores Roger Schroeder (University of Minnesota) e Andrew H. Van de Ven (University of Minnesota). O desenvolvimento da metodologia também contou com o suporte de formas de interação: entrevistas não estruturadas, telefonemas individuais e em conferência, mensagens eletrônicas e páginas eletrônicas exclusivas para os membros do Grupo I.

Aplicação da “Metodologia Evocativa de Mapa Causal” (ECMM)

“É adequado que uma disciplina, seja ela nascente ou já tradicional, deva avaliar seu processo de vez em quando” (Thomas e Pruett, 1993). Para tal, foram escolhidas para a

aplicação da ECMM duas das mais importantes e atuais áreas em gerência de operações cujos conceitos ainda não estão homogeneizados nas literaturas profissional e acadêmica: a Gestão da Cadeia de Suprimento (“Supply Chain Management” – SCM) e a Administração de Serviços (“Service Management” - SM). A SCM, por exemplo, é freqüentemente tratada de forma imprecisa e é confundida com a gestão da logística (Cooper, Lambert e Pagh, 1997). A SM é uma outra área a ser ainda melhor entendida (Grönroos, 1994), sendo freqüentemente interpretada como um subconjunto de gestão da manufatura (Armistead, Johnston e Voss, 1986; Gummesson, 1994; Killea e Armistead, 1983; Morris e Johnston, 1987; Sampson, 2001).

O crescimento da importância dessas áreas já pôde ser percebido em 1997, quando elas foram listadas entre os tópicos mais populares do *Journal of Operations Management* (Meredith e Roth, 1998). Esse crescimento atingiu posição de grande relevância a partir de 2003, quando a *Production & Operations Management Society* (POMS) criou os dois primeiros POMS Colleges: o College of Service Operations (cujo primeiro congresso será neste ano de 2004) e o College of Supply Chain Management (cujo primeiro congresso está programado para 2005).

A aplicação da ECMM em SCM de forma a obter o Produto 1 foi realizada em cooperação com o Professor Arthur V. Hill (University of Minnesota) e com o auxílio direto dos seguintes professores: Ram Narasimhan (Michigan State University), Kingshuk K. Sinha (University of Minnesota), Sum Chee Chuong (National University of Singapore) e Thomas E. Vollmann (IMD International). Este grupo de professores junto com o autor desta tese de doutorado será de agora em diante referenciados no texto como Grupo II. O desenvolvimento desta aplicação da ECMM contou com o mesmo tipo de suporte de formas de interação da ECMM e também com páginas eletrônicas públicas que permitiram a participação de cerca de 800 especialistas de empresas (veja o Apêndice XII) e de universidades (veja o Apêndice X) como respondentes.

Aplicação da ECMM em SM de forma a obter o Produtos 2 foi realizada em cooperação com o Professor Arthur V. Hill (University of Minnesota) e com o auxílio direto dos seguintes professores: James A. Fitzsimmons (University of Texas), Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays e Mr. Ron Zemke (Performance Research Associates, Inc.). Este grupo de professores junto com o autor desta tese de doutorado será de agora em diante referenciados no texto como Grupo III. O desenvolvimento desta aplicação da ECMM contou com o mesmo tipo de suporte de formas de interação da ECMM e também com páginas eletrônicas públicas que permitiram a participação de cerca de 500 especialistas de empresas

(veja o Apêndice XXVII) e de universidades (veja o Apêndice XXV) como respondentes. Cabe aqui mencionar ajuda com críticas e sugestões dos Professores Roland T. Rust (University Maryland) e Scott E. Sampson (Brigham Young University).

Contribuições da tese

A contribuição principal desta tese de doutorado é a criação da ECMM sob a perspectiva da gerência de operações. Vale a pena ressaltar aqui as características dessa metodologia que, quando combinadas, tornam-na única e original:

- ser evocativa: desenvolve-se a pesquisa de forma indutiva: “ouvem-se as vozes”, eliciam-se as opiniões;
- possibilitar um trabalho em grupo que mantenha o anonimato dos seus participantes: evita-se com isso discórdias improdutivas e que os respondentes não constranjam ou induzam as opiniões dos demais;
- ser executada em turnos: com as iterações, cada respondente pode desenvolver as suas próprias idéias com retro-alimentação de informação de todo o grupo de respondentes que está participando;
- ser aplicada via Internet: garante um custo e tempo de execução mais baixos (para os pesquisadores e para os respondentes), além de manter uma padronização na forma da coleta dos dados necessária para que as perguntas sejam “corretamente” respondidas e posteriormente analisadas;
- possibilitar a participação de diversos grupos distintos de pessoas: pode-se com isso ter uma melhor representatividade das diversas opiniões existentes na determinada área de conhecimento e, portanto, ter uma visão ampla do tema abordado;
- analisar dados evitando a parcialidade e os pré-conceitos dos aplicadores da metodologia: as informações dos respondentes são interpretadas por meio da codificação, da análise de grupamento hierárquica e do escalamento multidimensional;
- permitir que as opiniões dos respondentes sejam pesadas ou calibradas de acordo com seus níveis de especialidade: um maior peso é dado para a opinião de especialistas experientes do que para novatos pouco afeitos ao “métier”.

Uma outra contribuição desta tese é a aplicação da ECMM em duas áreas da gerência de operações (SCM e SM), ilustrando a metodologia, aplicação e, também, mostrando a viabilidade dessa aplicação. Como produtos dessa aplicação obtém-se uma lista de variáveis

relevantes para uma melhor compreensão da SCM e SM (Produto 1 da ECMM) e o mapa cognitivo não-direcionado de SM revelado por um grande painel de especialistas (Produto 2 da ECMM). Espera-se, portanto, por consequência da aplicação da ECMM nestas duas áreas, uma contribuição para melhor entendimento delas. Não se pretende, entretanto, analisar em detalhes cada uma desses resultados (variáveis mais importantes e correlações entre elas) e testar diretamente a sua “importância” nestas duas áreas, isto seria uma etapa posterior à aplicação desta metodologia envolvendo, necessariamente, outras fontes de informações.

Esta tese, excluindo as referências bibliográficas e os apêndices, está dividida em 7 (sete) capítulos, incluindo este introdutório. O segundo capítulo retrata os mapas causais mais comuns encontrados na literatura da prática profissional e de pesquisa em gerência de operações, introduzindo, assim, o leitor, de forma pragmática, aos mapas causais e motivando-o para o tema dessa tese. O terceiro capítulo sintetiza a literatura de prática e pesquisa na área de mapas cognitivos e apresenta diferentes procedimentos para capturar dados para mapas causais. O quarto capítulo apresenta Metodologia Evocativa de Mapa Causal (ECMM). A aplicação da ECMM na área de SCM para ilustrar essa metodologia e a obtenção de um de seus produtos, as variáveis relevantes (Produto 1) para SCM é apresentada no quinto capítulo. Já o sexto capítulo apresenta a aplicação da ECMM na área de SM para novamente ilustrar essa metodologia e para obter o mapa cognitivo não-direcionado (Produto 2) de SM. O capítulo final apresenta as principais conclusões da tese e as propostas de pesquisas futuras.