

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE MAPEAMENTO DE FLUXO DE PROCESSO NO DIAGNÓSTICO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES DA CADEIA CLIENTE-FORNECEDOR

Kwami Samora Alfama Correia

Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI / Departamento Produção
<mailto:Kwamibr@yahoo.com.br>, Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho - Itajubá/MG-CEP 37500-176

Dagoberto Alves de Almeida, PhD

Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI / Departamento Produção
<mailto:dago@iem.efei.br>, Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho - Itajubá/MG-CEP 37500-176

Abstract

The aim of this paper is to extend the applicability of process flow mapping technique for the information flow diagnosis of a client-supplier chain. The coordination and synchronization of information are critical factors concerning client-supplier chain management. In order to understand and improve these relationships, it is necessary to clearly describe the flow. In order to accomplish that, a technique is proposed, considering the required data and levels to the adequate client-supplier representation.

Keywords: *Client-supplier chain, Information flow, Process flow mapping.*

1. Introdução

Num ambiente organizacional, a presença de inúmeros agentes com níveis diferentes de formação e especialização gera informações provenientes de suas atividades que fluem continuamente dentro da empresa. São informações das mais diversificadas com origem, processamento, utilização e destino ocorrendo de forma imprópria dentro da organização. Quando se menciona a forma imprópria de estruturação destas informações, salienta-se a pouca importância dada a estas por parte de quem as manipula e conseqüentemente a despreocupação com a qualidade das informações geradas (Nascimento, 1999).

A comunicação entre os vários intervenientes de uma organização constitui, segundo Nascimento (1999), objeto de grande preocupação e atenção dado que a mesma é responsável pela geração de um fluxo de informações. Este fluxo de informações adquire considerável importância visto que constitui instrumento de avaliação do funcionamento de determinados processos empresariais.

O comportamento das empresas é determinado por seus procedimentos, que são seqüências específicas de atividades a serem desenvolvidas em conseqüência da política da empresa e da busca de seus objetivos. Os procedimentos orientam os funcionários em como efetuar as tarefas que cada componente da empresa requer (Vidal, 1998). A essa seqüência específica de atividades dentro de uma organização, denomina-se cadeia cliente-fornecedor.

Para que a organização consiga atingir os seus objetivos é imprescindível que os elementos da cadeia estejam em perfeita sintonia, minimizando assim as perdas. Perdas essas ocasionadas, na maioria das vezes, pela transferência de informações desconexas e ilógicas, durante o processo, entre os fornecedores e os clientes da cadeia, principalmente nas interfaces críticas, evidência essa já assinalada por Rummler e Brache (1992) ao afirmarem que “os maiores desperdícios se concentram exatamente nas interfaces funcionais, isto é, nos pontos em que o ‘bastão’ é passado de um departamento para outro”.

Para Nascimento (1999), a melhoria dos processos organizacionais é normalmente gerada a partir da melhoria dos processos de fluxo de materiais e informações. Segundo o mesmo autor, à medida que se implementa melhorias no fluxo de informações, automaticamente promove-se melhoria no processo como um todo e ter este fluxo registrado certamente auxilia na visualização das deficiências de funcionamento e conseqüentemente nas alterações possíveis de se implementar tanto para os processos como para o sistema de comunicação.

Portanto, o diagnóstico do fluxo de informações oriundo das comunicações entre os elos da cadeia cliente-fornecedor, constitui etapa essencial para reconhecer se o mesmo está operando de forma eficiente.

A proposta deste artigo é estabelecer uma ferramenta que possa contribuir para o perfeito funcionamento da cadeia cliente-fornecedor, no que diz respeito à coordenação do fluxo de informações entre os diversos elementos da cadeia produtiva. Para isso, propôs-se o uso da técnica de mapeamento do fluxo de processo para o diagnóstico do fluxo de informações entre os elementos da cadeia cliente-fornecedor visando a execução das atividades de um modo eficaz e eficiente.

2. Fluxo de Informações

A informação, recurso indispensável nas organizações, vem consolidando cada vez mais sua importância na economia e mercados globalizados, estando presente ao longo de todo o processo, seja ele produtivo ou empresarial.

Segundo Bär (1995), a informação apresenta-se como um produto do processamento de dados, resultantes dos fatos do cotidiano da organização procurando viabilizar os sistemas produtivos e gerenciais para os quais é insumo indispensável. Normalmente, esta informação apresenta-se sob a forma de fluxos contínuos gerados do desenvolvimento das atividades das organizações.

Para Lesca e Almeida (1994), os fluxos de informações em uma empresa apresentam-se sob as seguintes formas:

- fluxo de informações coletado externamente à empresa e utilizados por ela – este tipo de fluxo refere-se às informações coletadas de agentes externos (fornecedores, clientes e concorrentes) que influenciam na existência e funcionamento da empresa bem como suas ações e decisões;
- fluxo de informações produzido pela empresa e destinado ao mercado – este fluxo refere-se às informações que a empresa produz e destina aos agentes externos de mercado (pedidos de compra, fatura para os clientes, campanhas publicitárias, etc);
- fluxo de informações produzido pela empresa e destinado a ela própria - este fluxo é gerado e consumido internamente (informações contábeis, relatórios de produção, comunicações internas formais e informais entre os elos da cadeia, etc).

Vale ressaltar que para este trabalho propõe-se diagnosticar somente este último tipo de fluxo de informações, entre os elos da cadeia produtiva, informações essas necessárias à realização do trabalho em cada etapa processadora.

3. Mapeamento do Fluxo de Processo

O mapeamento de processo é uma ferramenta de visualização completa e conseqüente compreensão das atividades executadas num processo, assim como da inter-relação entre elas e o processo. Através do processo de mapeamento torna-se mais simples determinar onde e como melhorar o processo.

Segundo Soliman (1998), o mapeamento de processo é uma técnica usada para detalhar o processo de negócios focando os elementos importantes que influenciam o seu comportamento atual.

Já para Villela (*apud.* Hunt, 1996), o mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que tem a intenção de ajudar a melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos. A sua análise estruturada permite, ainda, a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças.

Uma grande quantidade de aprendizado e melhoria nos processos pode resultar da documentação e exame dos relacionamentos *input-output* representados em um mapa de processos. Afinal, a realização deste mapa possibilita a identificação das interfaces críticas, a definição de oportunidades para simulações de processos, a implantação do custeio baseado em atividades e a identificação de pontos desconexos ou ilógicos nos processos. Desta forma, o mapeamento desempenha o papel essencial de desafiar os processos existentes, ajudando a formular uma variedade de perguntas críticas, como por exemplo: Esta complexidade é necessária? São possíveis simplificações? Existe excesso de transferências interdepartamentais? As pessoas estão preparadas para as suas funções? O processo é eficaz? O trabalho é eficiente? Os custos são adequados?, etc (Villela *apud.* Hunt, 1996 e Johansson *et al.*, 1995).

Em um mapa de processos consideram-se atividades, informações e restrições de interface de forma simultânea. A sua representação inicia-se do sistema inteiro de processos como uma única unidade modular, que será expandida em diversas outras unidades mais detalhadas, que, conectadas por setas e linhas, serão decompostas em maiores detalhes de forma sucessiva (Villela *apud.* Hunt, 1996).

Para a proposta deste trabalho, a ferramenta utilizada para a visualização do processo é o diagrama de fluxo de processo ou fluxograma de processo, onde se representam os diversos passos ou eventos que ocorrem durante a execução de uma tarefa específica, ou durante uma série de ações através de alguns dos símbolos padronizados pela ASME, conforme apresentado em Barnes (1982):

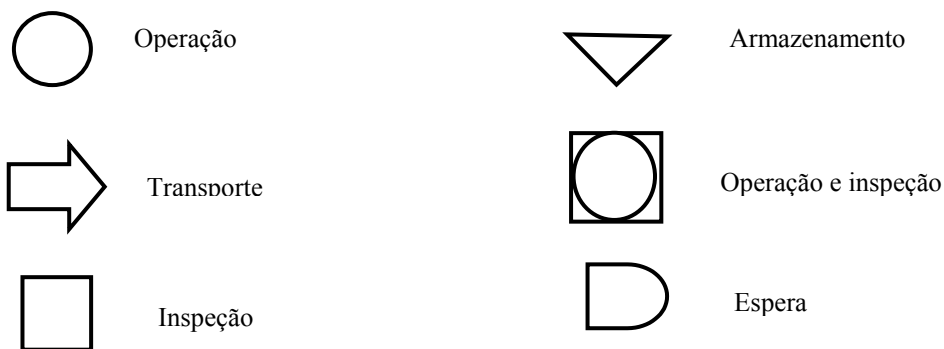


Figura 1 – Símbolos padronizados para o gráfico de fluxo de processo (Barnes, 1982).

4. Técnica de Mapeamento de Fluxo de Processo

A técnica de mapeamento de fluxo de processo proposta aqui faz parte de uma metodologia para análise de processo de negócio que se encontra em fase de desenvolvimento. Como este trabalho não visa demonstrar o método de mapeamento em si, mas sim o método de diagnóstico de fluxo de informações, então limitaremos a dar somente uma breve idéia de como funciona essa técnica de mapeamento de processo. Ela consiste basicamente de três etapas, conforme mostra os exemplos das figuras 2 e 3:

- A primeira etapa consiste em projetar uma matriz de recursos versus necessidades, onde o analista irá identificar as atividades a serem realizadas dentro do processo (eixo vertical) e os recursos necessários à realização dessas atividades (eixo horizontal);
- A segunda etapa consiste em registrar o fluxo de processo, ou seja, desenhar o fluxograma de processo.

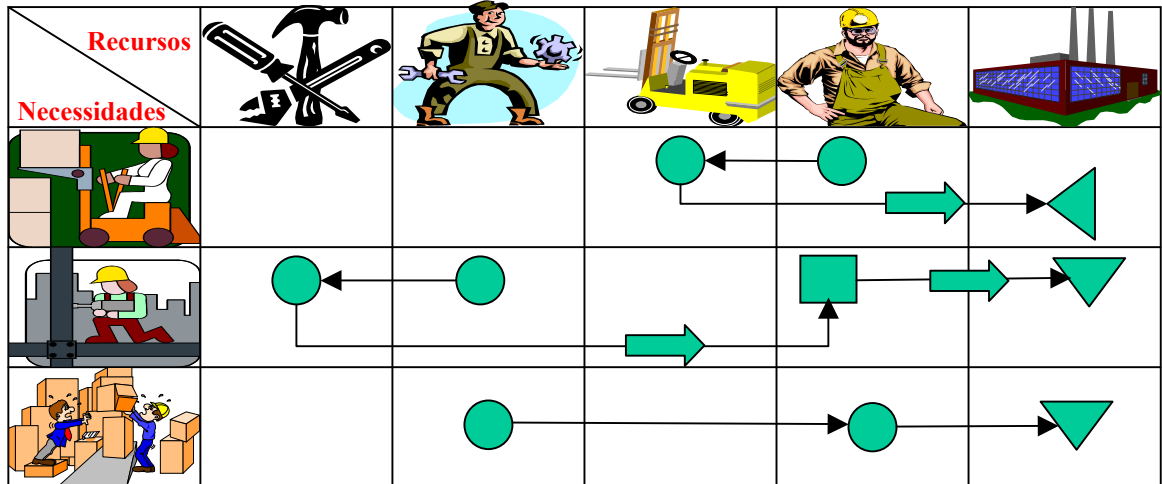


Figura 2 – Fluxograma de processo

- A terceira e última etapa consiste em definir os procedimentos necessários à realização das atividades;

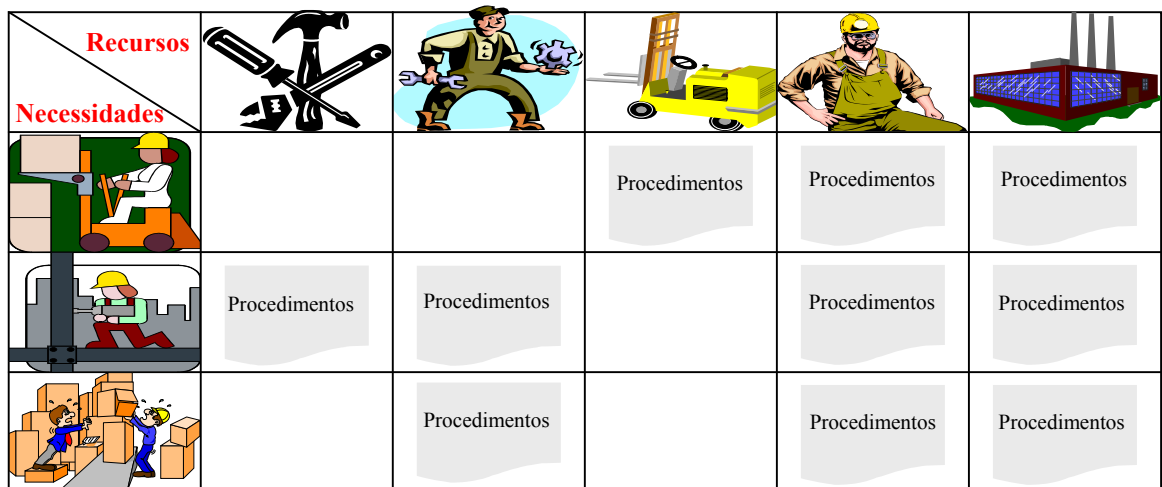


Figura 3 – Definição dos procedimentos na matriz Recursos X Necessidades

5. Nível de detalhamento

A decomposição hierárquica de cada atividade permite que se obtenha qualquer nível de detalhamento, de acordo com a complexidade do processo. No entanto, nem sempre é viável ou necessário detalhar ao máximo todas as atividades de interação. Na fase de análise de processos, o nível de detalhamento está associado ao grau de melhoria desejado, o que não necessariamente significa que um detalhamento excessivo traga o retorno esperado (Santos, 2000). De acordo com Soliman (1998), existe um ponto em que não se obtém mais informações úteis com mapeamento de processos. Isso significa que há um momento em que o benefício alcançado com o mapeamento não justifica o custo do detalhamento excessivo.

Pode-se definir o nível de detalhamento ideal com base em vários fatores. Harrington et al. (1997) afirmam que o nível de detalhe adequado depende dos objetivos do mapeamento de processos em cada situação. No projeto de um novo processo, nem sempre se requer o mesmo nível de detalhamento do que na análise de processos existentes. Mesmo que isso não seja uma regra, a análise de processos existentes pode requerer um nível de detalhamento maior, principalmente quando se quer identificar problemas através do profundo conhecimento do processo.

Fernandes *et al.* (2001) se baseia nos custos para definir o nível de detalhamento, estabelecendo um nível ótimo de detalhamento que corresponde ao mínimo custo no mapeamento de processos. O autor considera que existem custos de mapeamento, que aumentam à medida que o nível de detalhe aumenta. Esses custos estão relacionados ao esforço e tempo despendidos ao coletar, analisar e interpretar as informações. Ao mesmo tempo, Fernandes *et al.* (2001) afirma que um processo projetado com baixo nível de detalhe também representa custos, que diminuem à medida que o nível de detalhe aumenta. Esses custos estão relacionados à utilização de operadores com maior qualificação (para conseguir entender e operar processos pouco detalhados) e aos erros e defeitos que ocorrem com maior facilidade em um processo pouco detalhado (a exatidão na execução depende do nível de detalhe em que o processo foi projetado). Considerando o balanceamento entre os custos diretamente proporcionais e os custos inversamente proporcionais ao nível de detalhamento, pode-se obter um ponto ótimo que minimiza o custo total de mapeamento. Fernandes *et al.* (2001) estabeleceu um modelo de programação linear que calcula essa otimização.

Entretanto, o modelo de Fernandes *et al.* (2001) não inclui benefícios do detalhamento de processos que não são facilmente mensuráveis. Esses benefícios podem ser avaliados por gerentes com experiência e senso prático. Por isso, a experiência do analista ou projetista de processos é um fator fundamental na definição do nível de detalhamento adequado. Outro fator que Fernandes *et al.* (2001) não considerou, é que processos diferentes podem ter níveis de detalhamento diferentes. Especialmente em processos de serviços, que tendem a ter uma variabilidade maior, não é necessário estabelecer o mesmo nível de detalhamento para processos com graus de complexidade e necessidades de melhoria diferentes.

Segundo Santos (2000), mesmo existindo diferentes critérios para definir o nível de detalhamento no projeto e análise de processos, as informações do documento de elaboração da técnica proposta também podem auxiliar bastante ao se definir o nível de detalhe adequado. Assim, algumas sugestões podem ser levadas em consideração. Em geral, não é mais necessário detalhar uma atividade quando:

- As informações dos documentos de elaboração das atividades derivadas no nível inferior (atividades-filhas) são muito simples ou elementares;
- As informações dos documentos de elaboração de diferentes atividades derivadas são iguais ou muito semelhantes, ou seja, quando os documentos de elaboração das atividades-filhas não apresentam diferenças significativas;
- O documento de elaboração da atividade a detalhar apresenta informações muito elementares;
- A atividade a detalhar apresenta uma única interação entre o(s) objeto(s) e o cliente.

6. Cadeia de Suprimento

“A expressão ‘cadeia de suprimento’ é uma metáfora usada para descrever as empresas que estão envolvidas no fornecimento de um produto ou serviço” (Abramczuc *apud.* Giannakis, 2001).

A cadeia de suprimento é definida por Beamon (1998), como “processo integrado dentro do qual um número de várias entidades de negócios (fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas) trabalham juntos num esforço para adquirir matérias-primas, converter estas matérias-primas em determinados produtos finais e oferecer estes produtos nos pontos de venda”.

Já para Cox *et al.* (2001), a cadeia de suprimento é descrita como “rede ampliada de relacionamentos didáticos de permuta que devem existir para a criação de qualquer produto ou serviço que é fornecido a um cliente final. Para que um produto ou serviço seja fornecido a um cliente, ele deve começar como matéria prima de alguma espécie e então passar por uma série de estágios de permuta entre compradores e fornecedores. Em cada estágio deve ocorrer alguma forma de transformação, ou intermediação, destinada a agregar valor ao produto ou serviço... percebido pelo cliente final”.

Uma cadeia de suprimento é representada, segundo Abramczuc (2001), por uma concatenação lógica de atividades diferenciadas e complementares, necessárias para que um produto ou serviço seja criada, elaborado e colocado ao alcance de um cliente final.

Segundo o mesmo autor, a cadeia de suprimentos não é descrita somente em termos de fluxo de materiais, mas também pelo fluxo de informações que definem a sua dinâmica. É este fluxo de informações, entre os elos da cadeia, que é o foco deste trabalho.

Pra Abramczuc (2001), “o conceito descrito de cadeia de suprimento ora enunciado deixa em aberto em aberto a possibilidade de analisar a concatenação lógica de atividades ocorrendo dentro de uma única empresa...”. Levando em consideração a afirmação de Abramczuc, este trabalho se limitará às fronteiras de uma única empresa, para ser mais exato, ao setor produtivo, onde se efetuará o diagnóstico do fluxo de informações entre os clientes e os fornecedores da cadeia, conforme a figura 4.

7. Diagnosticando o Fluxo de Informações

O processo de diagnóstico do fluxo de informações proposto neste trabalho consiste no registro do fluxo de informações ao longo das etapas processadoras de uma cadeia produtiva. Ao se falar em fluxo de informações, aqui se entende como informações necessárias à realização das atividades durante um determinado processo de produção, informações que possam responder a questões do tipo “O que produzir?”, “Como produzir?”, “Quanto produzir?”, “Quando produzir?”, “Para quem produzir?”, etc.

Para isso é preciso levar em consideração a dualidade dos elos da cadeia, como mostra LeVitt (1996), ao afirma que é necessário ao produtor conhecer tanto o ponto de vista do cliente como do fornecedor no mercado de hoje.

A técnica, propriamente dita, consiste em registrar, ao longo do mapeamento de fluxo de processo, as informações enviadas por cada elo da cadeia. Para o efeito do diagnóstico, será também registrada as informações recebidas pelo elo à montante, de modo que se possa confrontar as informações entre os elos imediatos. Por exemplo, confrontar informações enviadas pelo cliente (C_n) e recebidas pelo fornecedor (F_{n-1}), sendo que n e $n-1$ são as etapas em questão, conforme mostra a figura 4:

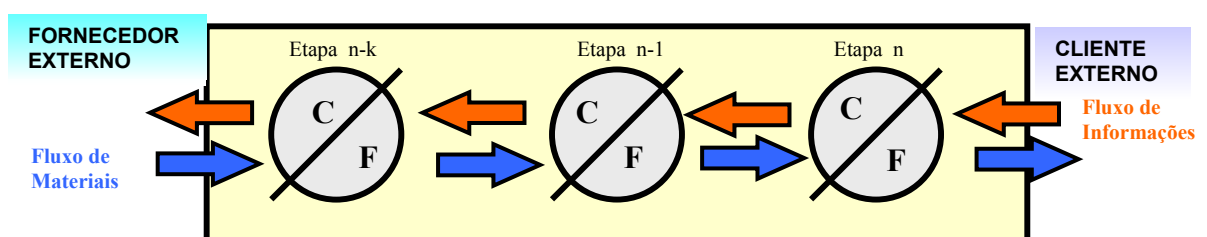


Figura 4 – Dualidade dos Elos de uma Cadeia Cliente-Fornecedor (LeVitt, 1996).

Após a coleta e registro das informações, se possível feita pelo analista responsável pelo mapeamento, as informações irão fazer parte do fluxograma, e deverá ser apresentado da seguinte forma (figura 5):

| Cliente (C_n) | Fornecedor (F_{n-1}) |
|-------------------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Figura 5 – Diagnóstico do Fluxo de Informações

8. Conclusão

A fim de manter a competitividade, as organizações têm enfrentado grandes desafios em termos de redução de custos operacionais, diminuição tempo de ciclo de processo, melhoria da qualidade, redução das atividades não agregadoras de valor (setup, movimentação, filas, esperas, retrabalho, etc) e, conseqüentemente, a potencialização das agregadoras de valor (tempo de processamento em atividades gargalo, etc). Tem aumentado a percepção de que esses resultados só serão atingidos de maneira eficaz através de relacionamentos e interdependências entre os diferentes elementos da cadeia cliente-fornecedor.

Sendo assim, desempenhando o papel de gestor da cadeia, o fluxo de informações necessita de um diagnóstico claro e objetivo, pois tendo-se conhecimento de seu funcionamento será possível implementar medidas que possam otimizar o funcionamento da cadeia produtiva e contribuir para a melhoria do processo como um todo

9. Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pelo apoio financeiro e a UNIFEI pelo incentivo à pesquisa brasileira.

10. Bibliografia

- ABRAMCZUC, André A., **Os relacionamentos na cadeia de suprimento sob o paradigma da desintegração vertical de processos: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001.
- BÄR, Fernando L., **Informação e comunicação organizacional em uma empresa de energia elétrica**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Comunicação, USP, São Paulo, 1995.
- BARNES, R. M., **Estudo de Movimentos e Tempos**. Edgard Blücher, 1982, 6ª ed., São Paulo.
- BEAMON, B. M., **Supply chain design and analysis: Models and methods**. International Journal of Production Economics, v. 55, n. 3, pp.281-294, 1998.
- COX, A.; SANDERSON, J.; WATSON, G., **Supply chains and power regimes: toward an analytic framework for managing extended networks of buyer and supplier relationships**. The Journal of Supply Chain Management, v. 37, n. 2, pp.28-35, 2001.

- FERNANDES, K. J.; RAJA, V.; ANTONY, J., **Optimum level of goal mapping in a reengineering environment.** Business Process Management Journal, Vol. 7, nº1, 2001, pp.24-32.
- LESCA, H; ALMEIDA F. C., **Administração estratégica da informação.** Revista de Administração. São Paulo, 1994, v.29, n.3, p.66-75.
- LEVITT, R., **Quality 1on 1: Becoming Customer Centered.** Quality Progress, October 1996, pp.33.
- NASCIMENTO, V. de M., **Método para Mapeamento do Fluxo de Informações do Processo de Suprimento na Indústria da Construção Civil: Um Estudo de Caso Múltiplo em Empresas do Subsetor Edificações.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- RUMMLER, Geary A., BRACHE, Alan P., **Melhores desempenhos das empresas.** São Paulo, Makron Books, 1992.
- SOLIMAN, F., **Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering.** International Journal of Operations & Production Management, Vol.18, nº 9/10,1998, pp.810-816.
- VIDAL, A. G. R., **Introdução ao Projeto de Sistemas de Informação.** FEA/USP-EAD-451 Informática aplicada à administração, Jul/98.
- VILLELA, C. S. S., **Mapeamento de Processo como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.