

Fluxo de informações em uma indústria moveleira: um estudo de caso

Lidiana Zocche (UTFPR) lidianazocche@hotmail.com
Edna Possan (UNILA) epossan@gmail.com
Rosana Travessini (UTFPR) rosanatravessini@hotmail.com
Antonio Carlos de Francisco (UTFPR) acfrancisco@utfpr.edu.br
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

Este trabalho pretende fazer uma análise do fluxo de informações em uma indústria moveleira, por meio da identificação e análise dos fluxos, verificando assim, possíveis falhas existentes na organização. Inicialmente serão discutidos os principais aspectos relacionados ao tema - definição do fluxo de informação e elaboração do diagrama do fluxo de informações (DFI), avaliando sua ligação com o planejamento e controle da produção (PCP) em seus níveis hierárquicos, a fim de obter uma visão consistente do assunto. A partir da revisão literária, apresenta-se um estudo de caso, envolvendo uma indústria nacional do ramo moveleiro, objetivando analisar o percurso da informação dentro de uma indústria moveleira, identificando todos os envolvidos no processo do fluxo de informações, correlacionando o fluxo de informações com o PCP, em todos os níveis hierárquicos; elaborando assim, um diagrama de fluxo de informações (DFI) e identificando possíveis falhas no fluxo de informações da organização propondo então melhorias para a indústria em estudo, por meio de análise direta, aplicação de questionários e análise de documentos.

Palavras Chave: Fluxo de informações, diagrama de fluxo de informações (DFI), níveis hierárquicos

Flow information in a furniture industry: a case study

Abstract

This paper aims to analyze the information flow in a furniture industry through the identification and analysis of flows, thus verifying possible fails in the organization. Initially was discussed the main aspects related to the theme - definition of information flow and preparing the information flow diagram (DFI), evaluating its connection with the production planning and control (PPC) in their hierarchical levels in order to obtain a consistent view of the theme. From the literature review, was present a case study involving a Brazilian industry of the furniture industry, aimed at analyzing the route information within the furniture industry, identifying everyone involved in the process of information flow, correlating the information flow with PCP at all levels; developing a flow diagram of information (DFI) and identifying possible gaps in information flow proposing improvements to the industry studied, by direct analysis, questionnaires and document analysis.

Key-words: information flow, information flow diagram (DFI), hierarchical levels

1. Introdução

A elevada competitividade do setor moveleiro é uma das principais razões para que as mesmas busquem formas estratégicas baseadas na organização da produção para sobreviver no mercado atual, altamente competitivo. A indústria de móveis caracteriza-se pelo agrupamento de diversos processos de produção, envolvendo diferentes matérias-primas e uma diversidade de produtos finais, reforçando a importância da disseminação da informação dentro da fábrica, para que se possa atingir com eficiência o desenvolvimento dos processos de produção.

Para tal, a informação deve ocorrer de maneira clara e direta envolvendo todos os níveis hierárquicos da organização (do estratégico ao operacional), o que denomina-se fluxo de informações.

O fluxo de informações é um fator de integração da cadeia de produção, abrangendo desde o contato com o cliente pelo setor de vendas que irá captar suas necessidades em relação ao produto, percorrendo dentro da empresa pelos demais setores, como marketing, finanças, projetos, planejamento, recursos humanos, suprimentos e produção.

Em uma fábrica, considera-se o fluxo de produção como um sistema no qual todas as partes devem estar perfeitamente integradas para que o resultado final seja atingido com sucesso. O funcionamento incorreto em uma das partes do processo pode afetar o sistema num todo e para que isso não aconteça é necessário controle de toda a produção (FILHO, 2007). Um dos fatores que contribui para esse controle é o fluxo de informações dentro da organização, o qual é atrelado à qualidade da informação.

Desta forma, o presente artigo buscou analisar através de um estudo de caso, o percurso das informações dentro de uma indústria moveleira, identificando todos os envolvidos no processo do fluxo de informações, correlacionando com o planejamento e controle da produção (PCP), em todos os níveis hierárquicos e por fim elaborou-se um diagrama de fluxo de informações (DFI), identificando os motivos de possíveis falhas no fluxo de informações na organização.

2. Referencial teórico

2.1 Generalidades

A análise do fluxo de informações nas organizações proporciona melhor entendimento dos processos, possibilitando à empresa domínio de todas as informações inerentes aos mesmos, a fim de assegurar que as informações relevantes e precisas estejam com as pessoas corretas e nos momentos certos.

As pessoas atuam como participantes em um fluxo de informações, pois são elas que executam o trabalho. Assim, os sistemas dependem das competências, interesses e comprometimento de todos os participantes (ATLER, 1999). Logo, as informações devem ser claras, de fácil acesso e disponível para todos os envolvidos no fluxo de informação da organização. Enfatizando que um dos fatores determinantes para o correto funcionamento de uma empresa é a forma como se trata a informação dentro dela.

Nesse sentido, as informações passam a ter um papel fundamental, possibilitando melhor e mais rápida percepção das mudanças, facilitando a tomada de decisão e possibilitando um reposicionamento dos negócios com maior rapidez e agilidade de resposta às novas necessidades. (GAIÃO e LIRA, 2009).

2.2 Informação

Para se chegar ao conceito de informação, é preciso entender, em primeiro lugar, o que são dados. Para Oliveira (2002) e Guimarães e Johnson (2007), dado pode ser definido como qualquer elemento identificado em sua forma bruta, que não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação enquanto o conhecimento é obtido a partir do dado transformado. Os dados não tem significado inerente. Não fornecem elementos para julgamentos ou interpretações, bem como base sustentável para a tomada de ação.

Já a informação é o dado trabalhado que irá permitir a tomada da decisão. Os dados dentro de uma organização caracterizam-se pela quantidade de produção, custo de matéria-prima, número de empregados. Já a informação é o resultado da análise desses dados, ou seja, a capacidade de produção, custo de venda dos produtos, produtividade dos funcionários entre outros. São através dessas informações que ao serem utilizadas, afetam ou modificam o comportamento da organização (OLIVEIRA, 2002)

A finalidade básica da informação é dar suporte para que a organização alcance seus objetivos através do uso eficiente dos recursos disponíveis. É o produto da análise dos dados, que são registrados, classificados e organizados para que possam então, transmitir conhecimento para a tomada das decisões.

2.3 Diagrama de Fluxo de Informação - DFI

O DFI é definido por Slack (2002) como uma ferramenta usada para documentar fluxo e diversas atividades na gestão da produção. Incluem símbolos diferenciados que identificam as decisões chaves no processo e as implicações de cada decisão. Segundo Pressman (1995) um DFI é uma técnica gráfica que descreve o fluxo de informação e as transformações que são aplicadas à medida que os dados se movimentam da entrada para a saída.

O DFI representa as entidades que intervêm no fluxo de informações, os dados e as informações e os bancos de dados. Serve para simbolizar o fluxo de dados de uma organização de forma lógica, são apresentados através do diagrama, os processos da mesma e de onde vem e para onde vão os dados.

Seu objetivo é equacionar todas as fases do processo produtivo em uma organização, permitindo uma rápida visualização e entendimento, facilitando assim sua análise. Os símbolos utilizados em um DFI são de significados universalmente aceitos e cada um representa uma atividade padrão, comum a todos os processos (FILHO, 2007). A representação gráfica do DFI se dá através de símbolos, conforme a Figura 1.

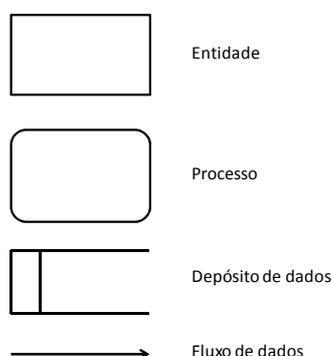


Figura 1 - Apresentação gráfica de um Diagrama de Fluxo de Informações
Fonte: Adaptado de Fernandes (2009)

Para descrever claramente o fluxo, Zegarra (2000) cita algumas simbologias que serão detalhadas a seguir: como entidade; processo; fluxo de informações; e, depósito de processo.

Entidade

Entidade é com a qual o sistema se comunica ou o representa (empresa, pessoa, departamento), que correspondem a categorias lógicas de coisas ou pessoas que representam uma fonte ou destino para transações. É representada por um retângulo (ver figura 2). Para evitar o cruzamento de linhas de fluxo de dados ou informações, a mesma entidade pode ser desenhada mais de uma vez no mesmo diagrama, as duas ou mais caixas (retângulos), por entidade, podem ser identificadas por uma linha inclinada no canto inferior direito.

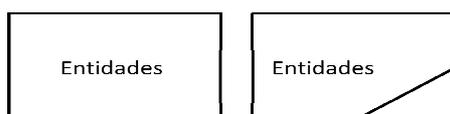


Figura 2 - Representação da entidade
Fonte: Adaptado de Fernandes (2009)

Processo

O processo é definido por um número que o identifica no fluxo de informações e pela descrição da função, que deve ser simples possível, para melhor visualização da função do processo. São representados por retângulos com seus vértices arredondados. Onde cada processo deve ser claramente descrito, para facilitar a referência e fornecer uma identificação única para cada um. A figura 3 mostra o exemplo da representação de um processo para construção do DFI.

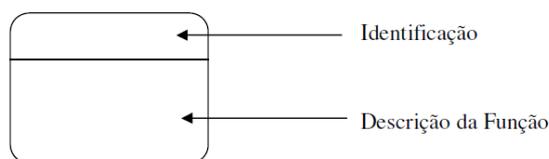


Figura 3 - Representação de um Processo
Fonte: Adaptado de Fernandes (2009)

Fluxo de informações

Representa a troca de informações de um ponto para outro, ou seja, o caminho percorrido pela informação, do seu início até seu destino final. Simbolizado por uma seta horizontal com a seta voltada para a direção do fluxo, como mostra a figura 4.



Figura 4 - Representação do Fluxo de Informações
Fonte: Adaptado de Fernandes (2009)

Depósito de Dados – DD

Depósito de dados corresponde a locais, departamentos ou setores onde são depositados os

dados ou informações para registro ou futuras consultas. Sua identificação é feita através de “D” e um número arbitrário no canto direito, de modo a identificar o depósito de dados, além do nome do local ou do setor onde o dado será armazenado. São simbolizados por retângulos abertos do lado direito (ver figura 5), onde o mesmo depósito de dado pode ser desenhado mais de uma vez no mesmo diagrama, sendo representados por linhas verticais duplicadas no lado esquerdo do retângulo.

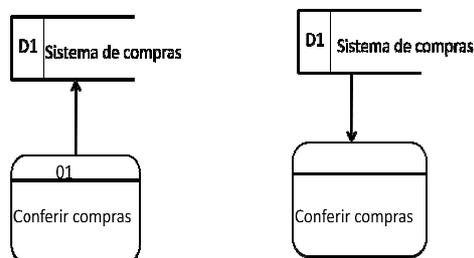


Figura 5 - Representação do Depósito de Dados, Armazenagem e Consulta
Fonte: Adaptado de Fernandes (2009)

Depois que o dado é armazenado, num depósito de dados, a sua representação é dada com uma seta apontando para o mesmo, no caso de uma consulta no depósito, a seta é desenhada saindo deste e chegando direcionado a um processo ou entidade, como apresentado na figura acima.

Dicionário de dados

Outra ferramenta que complementa o DFI, serve para definir símbolos utilizados no diagrama de fluxo de informações. Também fornece a informação sobre a definição, estrutura e utilização dos dados pela organização.

Após a construção do DFI o analista parte para a parte mais difícil do método que consiste em comparar o diagrama encontrado com aquele considerado eficaz.

2.4 PCP e o fluxo de informações

Uma vez que o PCP tenha exercido suas atividades de administração, ele tem em mãos um conjunto de ordens de montagem, fabricação e compra que deve ser emitido e liberado para que o sistema produtivo possa atender de forma organizada o seu planejamento-mestre. Após isso, não é recomendável que alterações sejam feitas (FERNANDES e FILHO, 2010).

Apesar da agregação de valor se dar no curto prazo, com as operações de compras, fabricação e montagem, o quanto de valor que será agregado dependerá da montagem de uma programação da produção que atenda ao plano-mestre, o qual por sua vez, deve caber no sistema produtivo estruturado estrategicamente pelo plano de produção. Sempre que um elo dessa cadeia depois de planejado for quebrado, a empresa corre sério risco de não estar agregando valor ao cliente (TUBINO, 2009).

Ainda segundo o autor, as funções de curto prazo, a emissão de ordens de montagem, fabricação e de compras, consistem na geração de documentação necessária para atender um programa de produção, enquanto a liberação consiste na autorização para respectivos setores darem início à execução das ordens. As ordens de compras seguem para o setor de compras que irá providenciar os pedidos junto aos fornecedores, enquanto as ordens de montagem e fabricação, uma vez emitidas, são gerenciadas pelo setor de PCP localizado junto ao chão de fábrica, e, em geral, emitidas à medida que as ordens em produção anteriormente liberadas vão sendo cumpridas.

Para a liberação dessas ordens o PCP necessita estar junto ao chão de fábrica, verificando o

andamento da produção, acompanhando e controlando a produção, fechando então o ciclo do fluxo de informações e o PCP.

Em muitas organizações o PCP não consegue atingir esses objetivos, muitas vezes por indisponibilidade, falta de atualização ou mau uso da informação dentro do seu fluxo.

2.5 O fluxo de informação do planejamento hierárquico da produção - PHP

Em cada um dos níveis do PHP, a informação possui características e orientações diferentes em termos de alcance temporal e de complexidade conforme demonstrados na figura 6 e 7.

Nível	Gerente	Informação
Estratégico	Está envolvido em situações relacionadas ao planejamento corporativo de longo prazo, onde as decisões são estruturadas e há necessidade de informações sobre a realidade da organização, mas, sobretudo, sobre as tendências do ambiente externo à organização.	As informações disponíveis são extremamente importantes, pois darão suporte às decisões de longo prazo as quais permitem direcionar e caracterizar o futuro das organizações.
Tático	Em geral, esses gerentes são responsáveis pelo planejamento, organização, direção e controle de tais operações, de forma que determinadas metas sejam alcançadas, devendo acompanhar periodicamente os resultados da área sob sua responsabilidade. Com base nesses resultados os gerentes podem tomar decisões estruturadas e conhecidas antecipadamente (AUDY et al.,2005).	No nível tático a informação tem um grau de complexidade intermediário entre os níveis estratégicos e operacionais. Ela consiste na agregação de dados através de relações de complementaridade entre eles, dessa maneira obtêm-se a informação sujeita as características deste nível e que determinam a sua qualidade .
Operacional	No nível operacional, os sistemas suprem os gestores e os executivos com informações referentes aos processos operacionais da empresa, permitindo avaliar e controlar essas atividades rotineiras e realizar o ajuste dessas operações durante sua execução.	No nível operacional o grau de complexidade é pequeno, mas constitui a fonte básica, geradora da informação que flui na organização, são os dados que constituem os elementos que referenciam, qualificam e descrevem todos os itens necessários para a operação do sistema.

Figura 6 - Níveis Hierárquicos e grau de complexidade das informações
Fonte: Adaptado de Audy et al (2005); Gouveia e Ranito (2000)

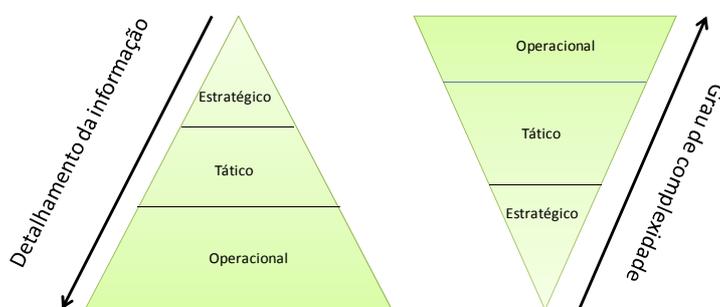


Figura 7- Detalhamento e grau de complexidade da informação nos três níveis hierárquicos
Fonte: Os autores

Através dos referenciais teórico-conceituais apresentados, foi possível obter os conceitos necessários para a realização da pesquisa proposta. Objetivando analisar o percurso da

informação dentro de uma indústria moveleira, identificando todos os envolvidos no processo do fluxo de informações, correlacionando o fluxo de informações com o PCP, em todos os níveis hierárquicos; elaborando assim, um diagrama de fluxo de informações (DFI) e identificando possíveis falhas no fluxo de informações da organização propondo então melhorias para a indústria em estudo.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada em três etapas abaixo descritas e caracterizou-se como um estudo de caso, o qual é descrito por Gil (2002) como um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Um estudo de caso é uma estratégia de investigação que analisa um fato em seu estado natural, onde métodos para a coleta de dados são aplicados e posteriormente analisados.

Este estudo foi realizado em três etapas:

3.1 Etapa 1

A primeira etapa teve início com um aprofundamento dos referenciais teórico-conceituais, apresentadas anteriormente, com o objetivo de fornecer conceitos necessários para a realização da pesquisa.

3.2 Etapa 2

Na segunda etapa, fez-se a coleta de dados. Para tal foram conduzidas i) observações diretas, ii) análise documental; e iii) entrevistas, por meio de questionários estruturados e semi-estruturados. Os questionários para apoio as entrevistas foram desenvolvidos em conjunto com o gerente de produção, visando capturar as informações necessárias para a coleta das respostas.

Neste trabalho, foram realizadas entrevistas estruturadas através de aplicação de questionário com questões abertas e fechadas, os quais foram elaborados com base nas divisões do planejamento hierárquico da organização. Para tal, foram gerados três questionários diferentes, de acordo com o nível estratégico, tático e operacional, sendo utilizadas linguagens diferentes para cada nível.

3.3 Etapa 3

Na terceira etapa, com todos os dados coletados, foi possível realizar a análise através de métodos de estatística descritiva a fim de facilitar a interpretação e compreensão global das informações obtidas.

4. Discussão e análise dos resultados

A partir dos objetivos propostos neste trabalho buscou-se identificar e analisar o fluxo de informações na empresa, identificando os envolvidos e correlacionando o PCP e os níveis hierárquicos da organização, elaborando então um diagrama de fluxo de informações e por fim foram destacadas possíveis falhas existentes.

Para atingir estes objetivos, utilizou-se uma metodologia baseada em entrevista com os agentes envolvidos, aplicação de questionários estruturados e semi-estruturados, análise de documentos e observações diretas por parte do autor. Tendo conhecido o fluxo de informações da empresa, foram identificados alguns aspectos importantes que merecem destaque:

- a) Analisada a estrutura da fábrica foi possível observar que a mesma trabalha com um fluxo de informações respeitando criteriosamente seus níveis hierárquicos (estratégico, tático e operacional);

- b) A discussão de informações sobre o andamento da fábrica, o que está ou não está funcionando de acordo e as metas a serem cumpridas diariamente são discutidas em uma reunião diária, incluindo representantes de todos os setores. As informações discutidas na reunião são detalhadas em quadros para que sejam visualizadas e seguidas conforme a ordem superior;
- c) Sobre o software utilizado pela da empresa, é importante ressaltar que seu sistema é limitado para acesso, podendo ser utilizado somente por dez funcionários ao mesmo tempo;
- d) Mesmo com a utilização de um Sistema de Informações (SI) ocorrem erros significantes relacionados ao repasse de informações, sobretudo duplicidade de pedidos e cancelamentos. É o caso do departamento comercial que lança o pedido como aceito (pedido firme) e o PCP inicia a produção, ocorre que às vezes o pedido é cancelado (não é um pedido firme), porém a informação sobre o cancelamento não é repassada imediatamente ao PCP que, por sua vez, em geral, já liberou a ordem de fabricação. Assim, esses produtos - que não deveriam ser produzidos, pois não havia demanda - acabam parando no estoque, atrasando a produção e causando demora na fabricação e expedição dos produtos;
- e) O PCP ao receber as ordens de fabricação é responsável em repassá-las aos supervisores dos setores existentes na fábrica, de marcenaria e metalúrgica, esse repasse se dá através da entrega de documento de ordem de fabricação (OF) impresso. Essa etapa do processo gera erros de informação, tanto por parte do PCP que pode esquecer-se de repassar as OFs, como por parte dos supervisores que muitas vezes recebem e não repassando a produção. Esse erro seria solucionado se cada supervisor tivesse acesso ao SI;
- f) Pode-se observar que as principais falhas no fluxo de informações estão concentradas no nível tático e operacional. No tático as falhas ocorrem por falta de informações precisas que por sua vez comprometem o nível operacional;
- g) Com a aplicação do questionário foi possível perceber que os entrevistados no nível tático e operacional não obtêm muitas vezes informações claras e completas. No nível tático foi relatado que a falta de comprometimento é um fator relevante para a falta de informação ou informação incorreta.

A nova proposta do fluxo de informações dentre os níveis hierárquicos esta representada na Figura 8. E tem como objetivo propor melhorias para a organização. As sugestões da nova proposta estão evidenciadas em cor vermelha.

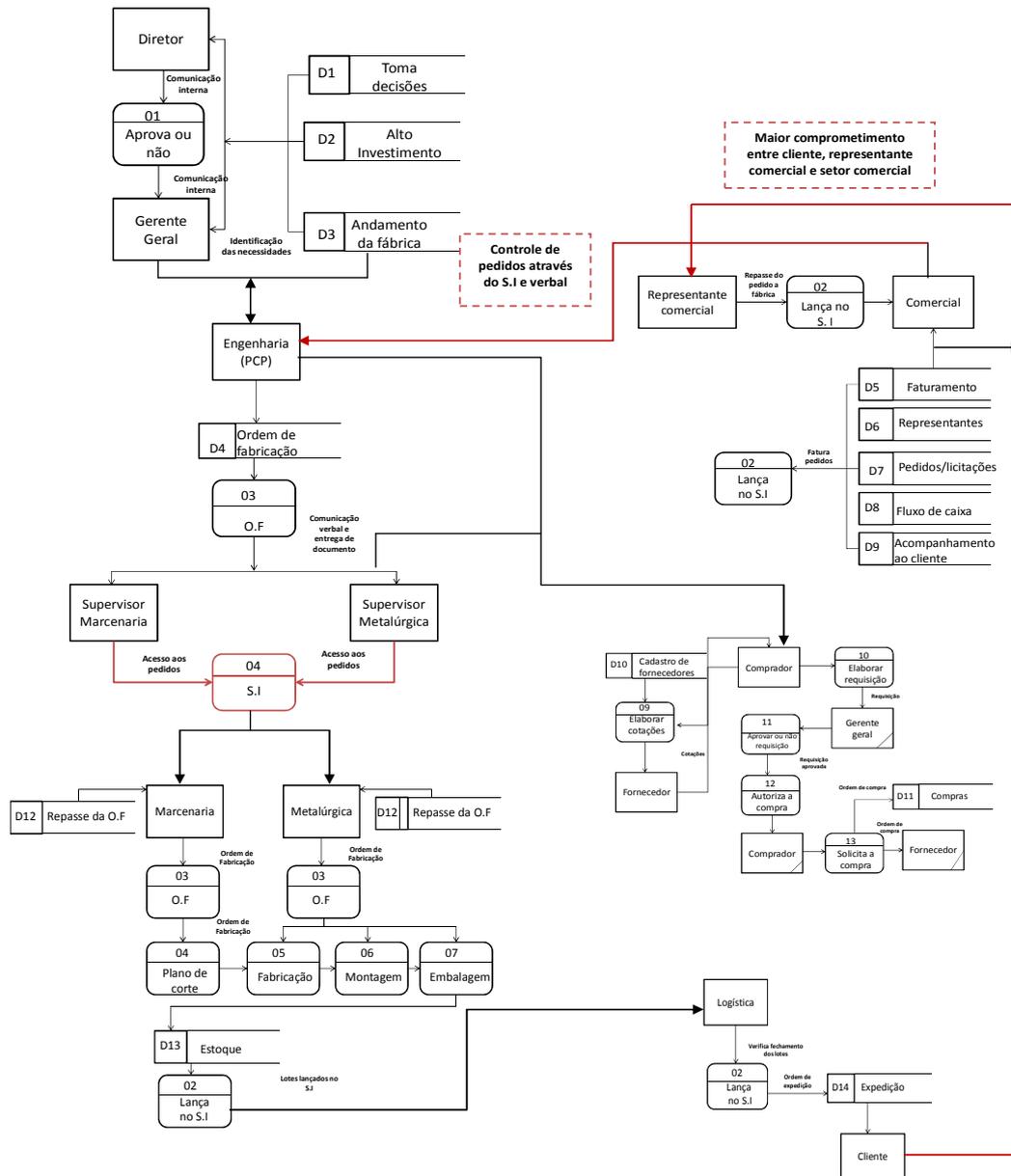


Figura 8 - Representação do DFI
Fonte: Os autores

A nova proposta do fluxo de informações não inclui muitas mudanças na organização, visto que, as principais falhas ocorrem do nível tático e operacional.

Sugeriu-se um melhor controle do setor comercial em relação à entrega de pedidos e possíveis cancelamentos. Esta informação deve ser repassada verbalmente, além do lançamento no SI, pois, existem pedidos com prioridades e se o setor de engenharia não estiver acompanhando constantemente o SI, essa informação demora a ser processada, já com o cancelamento do pedido, as falhas são ainda maiores, pois o setor de engenharia passa o pedido para a produção sendo que o mesmo é lançado novamente para o SI como cancelado.

Esse controle deve ser melhorado com maior comprometimento entre o cliente, representante de vendas e comercial, para que sejam lançados no sistema somente pedidos firmes e após esse lançamento não deve haver mais alterações.

Outra proposta está relacionada ao setor de engenharia (nível tático) e produção (nível operacional) em relação às ordens de produção. As ordens de produção são repassadas aos

supervisores dos setores de marcenaria e metalúrgica pelo PCP através de documento impresso (OF) e os supervisores repassam essas ordens de fabricação à produção. Analisando falhas como esquecimento de repasse de ambas as partes, a utilização do SI pelos supervisores responsáveis pelo setor de metalúrgica e marcenaria ajudariam eliminar essas falhas, desde que o SI venha a ser utilizado criteriosamente da melhor forma.

Essas mudanças no fluxo de informação poderão trazer maior confiabilidade na produção (atendimento dos prazos e produção somente do que é necessário – produção puxada) e maior comprometimento em relação aos setores e seus níveis hierárquicos.

5. Considerações finais

Verificou-se que o DFI é uma ferramenta de extrema importância dentro da indústria. Sua elaboração servirá como auxílio na melhoria do processo produtivo, pois será através dele que a organização terá conhecimento do fluxo de informações, dentro de cada nível hierárquico, setor e processo.

Na indústria em estudo, observou-se que as principais falhas no fluxo de informações estão concentradas no nível tático e operacional. No nível tático as falhas ocorrem por falta de informações precisas que por sua vez comprometem o nível operacional. Esses entraves podem ser solucionados com a melhor utilização do sistema de informação e maior comprometimento dos funcionários em repassar informações.

Após a finalização deste trabalho demonstrou-se a relevante importância da análise do fluxo de informações nas organizações, neste caso a indústria moveleira, no sentido de garantir que o fluxo de informações possibilite o bom andamento da mesma, assegurando que os resultados esperados sejam atingidos.

Referências

- ABDEL-AAL, R.E.; AL-GARNI, Z.** *Forecasting Monthly Electric Energy Consumption in eastern Saudi Arabia using Univariate Time-Series Analysis.* Energy Vol. 22, n.11, p.1059-1069, 1997.
- ABRAHAM, B.; LEDOLTER, J.** *Statistical Methods for Forecasting.* New York: John Wiley & Sons, 1983.
- LIM, C.; McALEER, M.** *Time Series Forecasts of International Travel Demand for Australia.* Tourism Management, artigo aceito em 2001 para publicação, aguarda impressão.
- MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R.J.** *Forecasting Methods and Applications..* 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- PELLEGRINI, F.R.; FOGLIATTO, F.** *Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal.* Revista Produto & Produção. Vol. 4, número especial, p.72-85, 2000.
- ATLER, STEVEN.** *Information Systems: a management perspective.* Reading, Mass: Addison- Wesley, 1999.
- AUDY, JORGE L. N. ET AL.** *Fundamentos de Sistemas de Informação.* Porto Alegre: Brookman, 2005.
- FERNANDES, FLAVIO C. F., FILHO MOACIR. G.** *Planejamento e controle da produção: Dos fundamentos ao essencial.* São Paulo: Atlas, 2010.
- FERNANDES, MATHEUS S. P.** *Fluxo de informações no canteiro de obras: estudo de caso em um edifício residencial de Cascavel - PR.* 2009. 84f. Monografia (Título de Engenheiro Civil), Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2009.
- FILHO, MOACYR P.** *Gestão da Produção Industrial.* 1. ed. Curitiba - PR: IBPEX, 2007.
- GAIÃO, BRUNNO F. S.; LIRA, WALESKA S.** *Fatores influenciadores no processo de decisão do uso da informação na visão dos gestores.* In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP, 2009, Salvador. Anais do XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2009.
- GIL, ANTONIO C.** *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOUVEIA, LUIS B., RANITO, J.** *Sistemas de informação de apoio à gestão.* Porto: SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000.

GUIMARÃES, ANDRE S.; JHONSON, GRACE. F. *Sistemas de Informação: Administração em tempo real.* 1 ed. São Paulo: Qualitymark, 2007.

OLIVEIRA, JAIR F. *Sistemas de informação: Um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico.* 3. ed. São Paulo, 2002.

PRESSMAN, ROGER S. *Engenharia de software.* 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

SLACK, Nigel et al. *Administração da Produção.* 2.ed. São Paulo: Altas, 2008.

TERRA, J. C. C. *Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial.* 2005. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br>>. Acesso em 25 de abril de 2012.

TUBINO, Dalvio F. *Planejamento e Controle da produção: Teoria e Prática.* 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos.* 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEGARRA, Sofia L. V. *Diretrizes para a elaboração de um modelo de gestão dos fluxos de informação como suporte à logística em empresas construtoras de edifícios.* 2000. 225 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de pós – Graduação em Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.