

## Solução workflow para o processo de trabalho no MRP I da Hospitalar Center

Dante Flávio Oliveira Passos (UNIT) danteflavio@hotmail.com

Fabiano dos Santos Aragão (UNIT) fsaragao@yahoo.com.br

### Resumo

*O presente trabalho traz descrição de uma tentativa de proposição de solução Workflow para o desenvolvimento do processo de trabalho a ser desempenhado pelos funcionários do almoxarifado, no devido planejamento e requerimento de materiais (MRP I), da Hospitalar Center, empresa de comércio e representações de produtos médico-hospitalares em Aracaju-SE, no qual, para melhor compreensão, far-se-á necessária uma revisão da literatura iniciando com conceitos e objetivos de tecnologia de processos, nas propostas conceituais de Workflow, além de abranger a temática de MRP I, a fim de que seja possível identificar possíveis relações na comprovação do tema proposto. Para tanto, levando em consideração a abrangência de cada assunto, é necessário estudá-los de forma separada, para se obter o entendimento e compreensão, extrair os resultados comparativos e assim chegar a possíveis conclusões. No entanto, para a identificação de possíveis soluções, foi necessária a realização de uma pesquisa na referida empresa e o resultado serviu como base para a proposta.*

*Palavras-chave: MRP I; Tecnologia de Processo; WorkFlow.*

### 1. Introdução

Na tentativa de uma melhoria no oferecimento de produtos e/ou serviços, as empresas estão evoluindo ao longo do tempo. Tomando-se como base a Revolução Industrial, percebe-se que as indústrias não se estagnaram do ponto de vista do desenvolvimento da tecnologia do processo e da tentativa de solucionar os problemas da necessidade, do desejo e da demanda dos clientes.

Observa-se que as organizações vêm buscando sempre uma melhor forma de utilizar os recursos de entrada, de um sistema produtivo, de forma a otimizar os resultados e os custos das operações. Desde o “Taylorismo” que a padronização dos processos a partir dos estudos de tempos e de movimentos está sendo usada com a finalidade de buscar a melhor forma de adequar o homem a máquina e vice-versa (PASSOS, 2005).

Na atualidade, verifica-se que os processos produtivos enfrentam uma verdadeira barreira frente à necessidade de sobreviver num mercado competitivo, no qual a Era da Informação tem sido grande influenciadora das novas técnicas de gerenciamento da produção, na tentativa de atender insaciavelmente as necessidades dos consumidores, entre estas a aquisição de soluções Workflow.

As tecnologias, de forma geral, começaram a fazer parte das empresas seja na rede de operações como também na rede de informações, tornando algo indispensável diante de tal competitividade. Fato este que se observado, chega a auxiliar na proposta dos cinco objetivos da função de produção: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo (SLACK et al., 2002).

Assim, uma das atividades desempenhadas por um almoxarifado, dentre muitas, está a de planejar o requerimento de materiais, na qual a correta e adequada solicitação e distribuição dos materiais, é regida pela gestão da demanda interna e externa da empresa. Para tal função, faz-se necessária a inserção de tecnologias da informação que auxiliem para uma melhor eficiência na execução dessas tarefas. Em específico, contribuindo para o alcance dos cinco objetivos da função de produção, outrora citados.

Para o presente trabalho, ou seja, para propor uma solução workflow – solução na tecnologia de processo utilizado um sistema de informação – em uma empresa que trabalha com o comércio e representação de produtos médico-hospitalares, a Hospitalar Center, instalada na cidade de Aracaju-SE, no processo de planejamento de requerimento de materiais (MRP I), faz-se necessária uma revisão da literatura na tentativa de comprovar por meio dos conceitos, as possíveis relações entre os mesmos, bem como de contribuir para o alcance da proposta.

Além disto, foi necessária a realização de uma pesquisa, utilizando um questionário semi-estruturado proposto, com a finalidade de coletar informações sobre qual ou quais os processos que terão a necessidade de implantação da solução workflow. Os entrevistados faziam parte do setor de almoxarifado e do gerenciamento geral da empresa.

O resultado da pesquisa foi tabulado e analisado seguindo uma metodologia de conversão dos valores de referência do workflow em efeitos desejados sobre os usuários e de conversão e correlação das qualidades exigidas em critérios mensuráveis de eficiência da solução de workflow, criando-se, assim, uma Matriz de correlação entre os dois critérios.

## **2. Tecnologia de Processo**

Qualquer operação desempenhada em uma atividade para se alcançar um resultado tem em um dos seus passos a utilização de uma tecnologia de processo, já existente ou desenvolvida para o atendimento de uma atividade específica, podendo ser um editor de texto ou até mesmo a automação utilizada nas grandes organizações.

A tecnologia de processo tem como intuito auxiliar a diversas áreas do conhecimento, estando presente nas organizações para o atendimento das necessidades do mercado. Neste sentido, faz-se necessária a utilização de sistemas de informação adequados, ou seja, interface atualizada que venha a conciliar conhecimento e tecnologias atuais, no intuito do alcance dos objetivos organizacionais, desde a recepção da informação, processamento chegando até a finalização, de forma padronizada.

Nesse sentido, é necessário que toda organização esteja integrada, ou seja, a estratégia, a estrutura e a tecnologia precisam ser alinhadas com um objetivo para poderem atender o sistema organizacional (CORRÊA, 2004).

Para Slack et al. (2002), as tecnologias de processos são as máquinas, equipamentos e dispositivos que auxiliam a organização na transformação de matérias, de informações e de consumidores, com a utilização de gerenciadores adequados, de forma a agregar valor e atingir os objetivos. As organizações estão sendo transformadas na inserção das tecnologias de processos, principalmente no que concerne ao gerenciamento qualificado do sistema organizacional como um todo. O autor leva a entender que há a necessidade de uma hegemonia em todas as áreas da organização, sendo a tecnologia vital para essa interligação e retro-alimentação das atividades desenvolvidas.

Já para Nogueira apud Farias (2005) a tecnologia de processo pode ser entendida como o conjunto de conhecimentos aplicados a um determinado tipo de atividade, compreendendo as técnicas e o uso da tecnologia para investir no próprio processo de trabalho. Ou seja, é a

reunião de técnicas, conhecimentos e práticas, aplicados que venham a fazer com que haja flexibilidade e eficiência nas atividades que possuem como intuito o atendimento tanto interno como externo dos objetivos.

Todas as áreas da organização podem utilizar as tecnologias de processo, sendo esse o auxílio aos gerentes, para que possam ter ferramentas de análise do principal foco/decisão a ser tomada. Em relação ao foco de atendimento das necessidades da organização com a utilização das tecnologias de processos, são identificadas as aplicabilidades, podendo essas serem classificadas, de acordo com Slack et al. (2002), como: processamento de informações que é utilizada nos serviços de uma forma geral; o processamento de matérias que desenvolve operações de manufatura ou armazenagem; as tecnologias de processamento de consumidores, que atua com operações como varejo, médico, hotel, transporte; e as tecnologias integrantes que possuem a capacidade de maior processamento de informação onde reúnem a combinação de processamento e controle de matérias, de pessoas, e de consumidores.

Já para a utilização das tecnologias é necessário que haja implementadores / funcionários capazes de por em prática as atividades necessárias, com isso, para o gerenciamento das tecnologias de processo estão envolvidos os responsáveis pela área na qual a tecnologia será inserida, onde para o desenvolvimento das atividades é necessário que tenham a capacidade de, do ponto de vista de Slack et al (2002): articular como a tecnologia pode melhorar a eficácia da operação; estar envolvido na escolha da tecnologia em si; gerenciar a instalação e a adoção da tecnologia de modo que não interfira nas atividades em curso na organização; integrar a tecnologia com todo o sistema organizacional; monitorar continuamente seu desempenho; e atualizar ou substituir a tecnologia quando necessário.

É interessante ressaltar que não se faz necessário que o implementador / funcionário da tecnologia seja qualificado em múltiplas ciências ou na que vai ser aplicada à tecnologia a ser implantada, e sim ter conhecimentos básicos que o embasem, para que haja uma maior interação com o desenvolvedor, ou seja, capacidade de avaliação técnica do processo e dos resultados, e possuir firmeza nos questionamentos a cerca do tema em aplicação na tecnologia de processo, junto ao técnico que estiver construindo o sistema.

### 3. Workflow

No atual cenário competitivo em que se encontram as organizações e dinamicidade que os mercados requerem, a necessidade de interação e inter-relação com os que fazem a instituição é crescente, com isso, vem-se trabalhando novas tecnologias sistemas que venham a auxiliar o trabalho em equipe e o desenvolvimento dos grupos de trabalho, sendo úteis também para as organizações que não necessitam que os colaboradores estejam no mesmo espaço geográfico.

Para que haja o atendimento, não só, desses elementos surge a ferramenta *Workflow* que tem como intuito o desenvolvimento das necessidades de sistemas de informações, tendo como foco a forma como o trabalho normalmente evolui numa organização, isto é, o seu processo, e não a informação específica contida nos documentos de suporte (SARMENTO, 2002).

Já do ponto de vista de D'Ascensão (2001) o Workflow se trata de um *software*, ou conjunto de *softwares*, que permite organizar, automatizar e gerenciar o fluxo de processos, com ênfase em seus documentos. O autor, por sua vez, embasa-se em Kaulopoulos que conceitua workflow como um conjunto de ferramentas para análises pró-ativas, compressão e automação da informação, baseada em tarefas e atividades.

A tecnologia Workflow para Cruz (2000, p.75) é uma:

Ferramenta que tem por finalidade automatizar processos, racionalizado-os e, conseqüentemente, aumentando sua produtividade por meio de dois componentes implícitos: organização e tecnologia.

De acordo com os estudos de Sizilio apud *Workflow Management Coalition* (WfMC – Entidade que tem como objetivo aumentar a utilização das tecnologias de *workflow* por meio de desenvolvimento de terminologias comuns e padrões), defini-se que *workflow* é a automação total ou parcial de um processo de negócio, durante a qual documentos, informações e tarefas são passadas entre os participantes do processo.

Cruz (2000) explicita que se deve ter uma grande preocupação com a cultura organizacional, quando da implementação da ferramenta em relação, onde este fator é de relevante na aceitação dos formadores do organismo, sendo possível a inviabilidade se a tecnologia não for aceita.

Entende-se, portanto, que Workflow é uma tecnologia que pode transformar a maneira de se executar processos, atividades, tarefas, políticas e procedimentos desempenhados por uma empresa, tendo como preocupação o foco sistêmico, ou seja, é uma ferramenta que tem como intuito auxiliar e interagir no todo organizacional. A gestão de um sistema *Workflow* se caracteriza pela passagem das tarefas entre participantes, assegurando que todos desempenhem corretamente suas tarefas no intuito do alcance dos objetivos organizacionais e existência de uma aceitação do todo. Nessa tecnologia se identifica uma divisão por tipos:

- *Ad hoc* – é a tecnologia criada para ser usada entre grupos de trabalho, com foco no processo, sujeitos os usuários necessitam executar procedimentos individualizados para cada tarefa a ser desempenhada dentro do fluxo de trabalho;
- Produção ou Transação – trata-se de um sistema voltado para o processamento de grandes volumes de dados, políticas de negócio, recursos financeiros de grande escala e atendimento de necessidades dos clientes, envolvendo vários departamentos da organização, havendo um grande nível de complexidade;
- Administrativo – é o workflow orientado para rotinas administrativas, sendo ideal para o tratamento de documentos e formulários que servem de suporte para rotinas, onde esses necessitam ser realizados corretamente. É possuidor de ferramentas que permitem certa flexibilidade de programação;
- Orientado para Objetivo – é uma versão mais sofisticada dos sistemas workflow orientados para transações, tendo como principal foco, os objetivos, onde podemos dizer que é o conjunto de atributos, ou dados, e instruções sobre como os dados e os atributos devem ser processados, estocados, recuperados e visualizados pelo usuário (CRUZ, 2000); e
- Baseado no conhecimento – é o sistema workflow que está em trabalho pelos cientistas, sendo visualizado como um sistema baseado no conhecimento que tem características e ferramentas que permitem aprender com seus próprios erros e acertos, tendo tecnologia suficiente para ir além da execução pura e simplista das regras preestabelecidas e incorporar exceções em seus procedimentos, ou seja, será um sistema que aprenderá com o desempenho de suas atividades (CRUZ, 2000).

A tecnologia workflow é uma ferramenta que permite a execução automática de determinados procedimentos padronizados, sendo primordialmente direcionado para processos de negócios, que venham a auxiliar as atividades/processos organizacionais no pronto alcance dos objetivos de toda a instituição.

É também proposto pela técnica uma melhoria na coordenação do trabalho, facilitada pela disponibilidade de uma infra-estrutura de comunicação eletrônica no local de trabalho, sendo

interessante observar que o Workflow pode ser desenvolvido não somente por pessoas ou com o auxílio de um sistema informatizado, podendo ser unicamente automatizado.

#### 4. MRP I

O MRP – Planejamento das Necessidades de Matérias – tem como intuito auxiliar as organizações a planejarem as necessidades de matérias de demanda dependente. Nos anos 80 e 90 o MRP vinha sendo satisfatório as necessidades das organizações do período, ocorrendo neste momento uma adequação no todo sistema organizacional, havendo uma bifurcação do sistema para o atendimento das necessidades de manufatura. Com esta nova amplitude da versão passamos a ter o tradicional MRP agora MRP I, foco de nosso estudo, que é o Planejamento das Necessidades de Materiais e o MRP II que se preocupa com o Planejamento dos Recursos de Manufatura.

O MRP I propriamente dito é um sistema que calcula necessidades de matérias e planos de produção, para satisfazer a pedidos de venda previstos ou conhecidos de demanda dependente. Conceituação do ponto de vista de Slack et al. (2002).

É observado que Augusto (2004) descreve que o MRP I é uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes componentes do item a ser produzido, sendo que este item componente é de demanda dependente.

Ressalta-se que com a inovação tecnológica o MRP I é no contexto atual manipulado por meio de um sistema de informação, elemento que faz com que o processo seja ágil, sendo buscado em banco de dados já existentes informações para o esboço dos elementos do sistema, elementos demonstrados por Martins (2001), nos quais são possíveis destacar:

- lista de material que é composta pela descrição de todos as partes componentes do produto final, ou seja, é a descrição detalhada de todos os itens de demanda dependente que fazem parte para se ter uma unidade do produto;
- controle de estoques, diretamente dependente da lista de matérias, é o quanto se tem de cada item para a fabricação do produto, esse controle deve ser rígido e até mesmo interligado aos fornecedores para que se saiba, por parte do fornecedor, o momento certo de abastecer o cliente, neste ponto de planejamento, é necessária a inserção de um estoque de segurança, a fim de absorver eventuais ocorrências não previstas;
- plano mestre é o estabelecimento dos produtos a serem produzidos, sendo observada as demandas e todo o processo produtivos, o tempo de produção, quando do início para a obtenção do produto final, neste momento a lista de material e fundamental para que seja determinado quanto de cada componente será adquirido;
- compras é o momento em que são consolidadas todas as necessidades para que seja comprado realmente o necessário, com prazos de entrega a atenderem o Plano Mestre.

De acordo com Davis et al (2001), as organizações com grande número de transações de venda anuais que possuem um sistema computadorizado de MRP I, sendo esse necessário pelo grande volume de matérias, componentes e suprimentos que fazem parte dos objetivos organizacionais e com as grandes mudanças provocadas pelos sistemas internos e externos, os sistemas auxiliares de MRP I levam a benefícios como: formação de preços mais competitivos; preços de vendas mais baixos; níveis de estoque mais baixos; melhor serviços a clientes; respostas mais rápidas às demandas do mercado; redução nos estoques, estoques equilibrados; maior flexibilidade para mudar o Plano Mestre de produção; e redução de tempo ocioso.

Os autores demonstram que, além desses benefícios, um sistema MRP I computadorizado pode ser útil para: proporcionar uma visão geral aos gerentes, do que diz respeito a programação planejada, antes das compras serem efetuadas; fornece informações de quando expedir e protelar; atrasar ou cancelar pedidos; a indicação de mudança de pedido; adiantar ou postergar pedidos; e auxiliar no planejamento da capacidade.

É possível trazermos vantagens de se implantar o MRP I segundo Martins (2001), sendo possível entendermos diversos pensadores. Para o autor a implantação do sistema pode ser como:

- Instrumento de planejamento, onde permite o planejamento de compras, o de contratação e até mesmo demissão de pessoal, necessidades de capital de giro, de equipamentos entre outros insumos produtivos;
- Simulação de cenários de demanda que possibilitam ao gestor análises para a tomada de decisão; e
- Redução da influência dos sistemas informais a partir do momento da implantação do MRP I, havendo uma consolidação das informações deixando de existir informalidade nos processos e a informação com poucos, funcionários da instituição.

Contudo, é interessante ressaltar o pensamento de Davis et al. (2001) em relação a o MRP I. O autor traz que o propósito do sistema é controlar os níveis de estoque, planejar as prioridades de operação e o planejamento da capacidade, ou seja, ter os materiais certos, no local certo e na hora certa para que assim sejam alcançados os objetivos, que são melhorar o serviço aos clientes, diminuindo o investimento e estoques e aumentar a eficiência das operações.

## **5. A realidade da Hospitalar Center**

Os empregados da Hospitalar Center, empresa especializada no comércio e representação de produtos médicos, hospitalares e de odontologia na cidade de Aracaju-SE. Estabelecida no mercado há mais de 5 anos com essa denominação e com experiência desde a década de 70. A empresa funciona com um total de onze empregados, divididos entre os níveis estratégico (4), tático (2) e operacional (5).

Dentre estes, foram entrevistados três: um gestor da organização, outro supervisor e a pessoa que operacionaliza toda a parte de tramitação dos materiais no almoxarifado. O questionário, primeira etapa da metodologia, serviu como base para uma entrevista estruturada dos usuários internos empresa, sobre o papel da solução de workflow no seu ambiente de trabalho. Conduzindo, assim, a experiência de levantamento das informações que serviram de base para a concepção, desenvolvimento, implantação e avaliação de uma Solução de WorkFlow. Para tanto, o pesquisador teve que adaptar os instrumentos para a realidade do ambiente de pesquisa (local, cultura, linguagem e disponibilidade de tempo dos entrevistados).

Os questionamentos decorreram para os três níveis em uma mesma linguagem e abordaram as necessidades de solucionar e agilizar o processo de entrada e saída de materiais, a partir das necessidades dos usuários internos. Abordaram temas desde o real conhecimento da técnica, passando pela identificação de possíveis problemas de tramitação de materiais e de informações, até a proposição de possíveis soluções para tais.

O Quadro 01 mostra o resultado para a conversão e correlação das qualidades exigidas em critérios mensuráveis de eficiência da solução de workflow para a Hospitalar Center. Ele representa a matriz de correlação entre as qualidades exigidas pelos usuários dos

recursos/serviços da Solução de Workflow e os critérios de medida de sucesso dos processos, que aqui se trata do MRP I.

Neste quadro, é possível identificar dentro da análise feita a partir das entrevistas se há a existência de alguma relação qualitativa das exigências tanto da solução quanto da percepção do processo de trabalho. Atribuindo-lhe a cor cinza claro caso exista pouca correlação; cinza se a correlação for média e cinza escuro se houver muita correlação.

Correlação entre os critérios ( C ) e os atributos de qualidade exigida (QE) :  <u>Níveis de correlação entre os atributos de qualidade exigida da Solução de WorkFlow e os critérios de medida do sucesso da informatização da Empresa nas Áreas de Informatização</u>  Cinza claro: pouca correlação Cinza: média correlação Cinza escuro muita correlação  C = Critérios de medida do sucesso do processo afetado pela Solução de WorkFlow	Critérios de medida da qualidade percebida ( C ) do processo de trabalho	Maior satisfação do cliente interno	Maior satisfação do cliente externo	Menores prazos de entrega na distribuição interna	Eficiência na distribuição dos materiais	Menor quantidade de erros na emissão de notas	Menor número de erros de entrega	Aumento de vendas
Qualidades Exigidas (QE) da Solução de WorkFlow (requisitos dos recursos e serviços da Solução de WorkFlow)								
Comunicação via Intranet								
Integração de software de distribuição interna								
Comunicação via celular								
Aumento de Hardwares								
Aumento de mão-de-obra nos setores								
Maior comunicação com vendedores internos								

Quadro 01 - Níveis de correlação entre os atributos de qualidade exigida da Solução de WorkFlow e os critérios de medida do sucesso da informatização da Empresa nas Áreas de Informatização

Como podem ser observados, alguns problemas são facilmente visualizados diante das necessidades declaradas nas entrevistas e destacadas no gráfico a partir da cor cinza escuro, mostrando que é imprescindível a utilização de um meio de comunicação eficiente como uma intranet, para a tramitação da informação entre os setores interessados na comunicação para uma melhor distribuição dos materiais diante do planejamento de seu requerimento. Gerando maior satisfação dos clientes, minimizando prazos de entrega, maior eficiência e eficácia nos resultados do processo.

Outro ponto é a integração do software para o planejamento e requerimento de materiais que por unanimidade foi apontado como algo que dever ser altamente correlacionado, pois, do ponto de vista operacional, poderia solucionar possíveis problemas relacionados aos

distúrbios de informações entre os setores analisados, melhorando, com isso, os resultados globais da instituição em questão.

Um outro questionamento que obteve sua totalidade consoante a real necessidade de solucionar os possíveis problemas da empresa foi a de se ter uma maior comunicação com os vendedores internos, algo também relacionado e comprovado a partir das duas respostas acima citadas. Nos quais, um complementaria o outro na utilização estratégica de um eficiente meio de comunicação dentro da problemática.

Já com relação aos fatores de comunicação via celular e aumento da mão-de-obra a pouca correlação foi evidenciada devido a já existência de uma boa quantidade de pessoal para os setores apontados e o espaço físico reduzido. Tanto a contratação de pessoal como a de serviços de telefonia móvel seria considerado como um gasto desnecessário e geraria ineficiência e ineficácia devido o alto custo.

Por fim, o aumento do número de hardware geraria uma complexidade para a tomada de decisão na hora de tomar uma decisão na aquisição desse recurso para solucionar esses possíveis problemas com o MRP I. Isso, devido à possibilidade de uma média correlação com os elementos pesquisados. Podendo, contudo, gerar ou não solução para o processo.

## 6. Conclusão

Destarte, percebe-se que a tentativa de se solucionar problemas vai além das tradicionais formas já apresentadas por diversos teóricos, no entanto, suas raízes permanecem inalteradas, do ponto de vista estrutural. Fator este perceptível na solução workflow, cujas bases estruturais não fogem da premissa de se maximizar os resultados, otimizando os custos. Mesmo que, para isto, proponha-se um formato se utilizando de uma tecnologia informacional. Que, além de se poder identificar um investimento inicial, a má utilização de tal recurso pode acarretar em custos.

No entanto, para identificar necessidades de implantação, a proposição de uma metodologia ajudou a identificar, ao menos na Hospitalar Center, como poderia ser utilizada a ferramenta de solução workflow no processo de MRP I da empresa, na tentativa de melhorar a sua eficiência. Mostrando, assim, possíveis níveis de correlação entre os atributos de qualidade exigida da Solução de Workflow e os critérios de medida do sucesso da informatização.

Portanto, foi possível identificar a comunicação via Intranet, a integração de software de distribuição interna e maior comunicação com vendedores internos proporcionariam uma maior correlação. Possibilitando uma solução para os problemas enfrentados pela empresa no processamento de distribuição interna de materiais, tornando-o mais eficiente.

## 7 Referências

**CORRÊA, Henrique et al.** *Administração de produção e operações: manufatura e serviços uma abordagem estratégica*. São Paulo: Atlas, 2004.

\_\_\_\_\_. *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação*. 4. ed. São Paulo: Gianesi Correia & Associados: Atlas, 2001.

**CRUZ, Tadeu.** *Workflow: a tecnologia que vai revolucionar processos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**DAVIS, Mark M.** *Fundamentos de administração da produção*. 3. ed. Porto Alegre: Bookmam Editora, 2001.

**DAFT, Richard L.** *Teoria e projetos das organizações*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999.

**D'Ascenção, Luiz Carlos M.** *Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos*. São Paulo: Atlas, 2001.

**FILHO, Eduardo Romeiro.** *O setor de projetos e as novas tecnologias: elementos par uma discussão.* Disponível em: <<http://www.dep.ufmg.br>>. Acesso em: 04/04/2006.

**MARTINS, Petrônio Garcia. et al.** *Administração da produção.* São Paulo: Saraiva, 2001.

**MOREIRA, Daniel Augusto.** *Administração da produção e operações.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

**OLIVEIRA, José Palazzo M.** *Caracterizando sistemas de workflow.* Disponível em: < <http://www.inf.ufrgs.br>>. Acessado em 06/04/2006.

**PASSOS, Dante Flavio Oliveira.** *O “Taylorismo” e as relações com o processo de certificação.* XXV ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre: ABEPRO, 2005.

**SARMENTO, Anabela Mesquita Teixeira.** *Impacto dos sistemas colaborativos nas organizações.* Disponível em: < <https://repositorium.sdum.uminho.pt>>. Acesso em 04/04/2006.

**SIZILIO, Gláucia Regina Medeiros Azambuja.** *Técnicas de modelagem de workflow aplicadas às autoria de execução de cursos de ensino a distância.* Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/>>. Acesso em: 06/04/2006.

**SLACK, N et al.** *Administração da produção.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.