

ANÁLISE DO IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO NOS OBJETIVOS DE DESEMPENHO OPERACIONAL EM UMA METALÚRGICA COM LINHAS DE PRODUTOS DIFERENCIADOS: CASO GRAVIA

Annibal Affonso Neto (UnB)

annibal@terra.com.br

Rui Manuel de Sa Pereira de Lima (UMINHO)

rml@dps.uminho.pt

Paulo Sergio Lima Pereira Afonso (UMINHO)

psafonso@dps.uminho.pt



Este estudo tem como objetivo analisar a repercussão da implantação de um sistema integrado de gestão na estratégia de produção de uma metalúrgica de médio porte sediada no Distrito Federal e no estado de Goiás no Brasil.

☐O trabalho se desenvolveu considerando as variáveis determinantes da estratégia de produção e aplicado nas três unidades de negócios da metalúrgica: portas e janelas, perfilados e postes e braços considerando a percepção dos envolvidos.

☐No estudo utiliza-se a pesquisa qualitativa nas modalidades pesquisa documental e estudo de caso. A pesquisa documental possibilita o levantamento de informações que subsidiam o estudo de caso, a elaboração do roteiro de entrevistas e a identificação do público-alvo.

☐A modalidade de estudo de caso adotada é caso único instrumental, já que a finalidade foi compreender determinado fenômeno no contexto em que ocorreu por meio de entrevistas com a metodologia da consulta-entrevista.

☐Identificaram-se os reflexos da adoção do ERP na Gravia, na produção e por último na estratégia de produção.

☐Para analisar a repercussão na estratégia de produção são considerados os objetivos de desempenho operacional contemplando as dimensões: qualidade de processos e produtos, velocidade/ritmo de produção, confiabilidade dos itens produzidos, flexibilidade da produção e custo de produção.

☐



Curitiba, PR, Brasil, 07 a 10 de outubro de 2014.

*Palavras-chaves: Sistema Integrado de Gestão, Estratégia de Produção,
Objetivos de Desempenho Operacional, Linhas de Produtos Diferenciados*

1. Introdução

Movidas pela necessidade de serem mais competitivas aumentando a produtividade, diante da concorrência global, as empresas brasileiras vêm investindo e implantando sistemas integrados de gestão, ERPs.

Muitas empresas iniciam o processo de implantação, sem ter a noção do desafio e suas implicações na medida em que não se trata de implantar mais um sistema de informação de produção e operações, mas sim realizar uma verdadeira mudança organizacional com consequências para a empresa como um todo.

Nesse contexto o presente estudo tem por objetivo estudar a implantação de um sistema integrado de gestão, ERP, em uma empresa metalúrgica analisando as repercussões da sua adoção na estratégia de produção em particular nos objetivos de desempenho operacional.

2. Referencial teórico

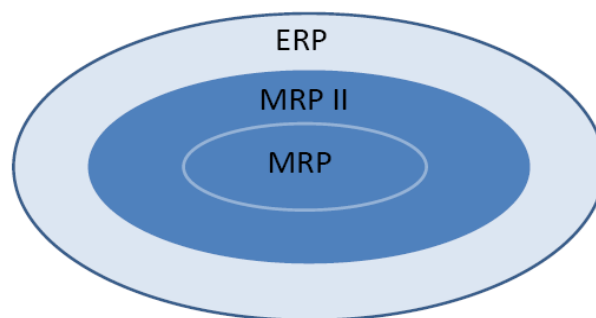
2.1 Sistema integrado de gestão (ERP)

Os sistemas integrados de gestão também chamados de ERP ou *enterprise resource planning*, foram desenvolvidos como uma solução no final dos anos 90 como uma evolução do MRP e MRP II segundo Ferreira *et al.*, 2011; Oleskow *et al.*, 2002; Rashid *et al.*, 2002 e passaram a ser amplamente utilizados pelas empresas.

De acordo com Buckhout *et al.* (1999), um ERP é um *software* de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes. Podem ser entendidos como uma evolução do MRP II, conforme ilustrado na Figura 1, por controlarem tanto os recursos diretamente utilizados na fabricação quanto os demais recursos da empresa.

Sua adoção emergiu da necessidade de integrar um conjunto de informações de produção e operações que se encontravam dispersas, em um grande número de outros sistemas, o que tornava difícil o acesso a essa informação sem contar o problema decorrente de dados divergentes entre os vários sistemas disponíveis.

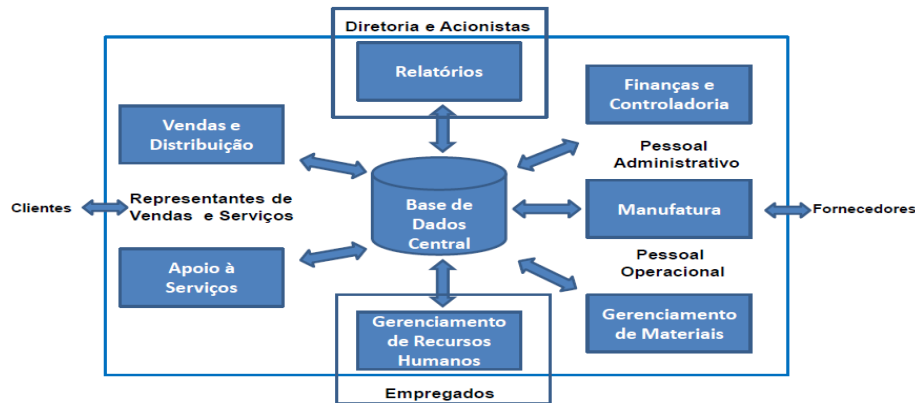
Figura 1 – *Enterprise Resource Planning* como uma evolução do *Material Requirement Planning*



Para James (2011) “ERP é um sistema de informações que permite gerenciar uma ampla gama de dados numa organização”. Segundo Dempsey (1999), os ERPs usualmente dispõem de um conjunto de programas que permitem interligar os diversos aspectos da manufatura de forma a incorporar os procedimentos contábeis ou informações geradas por outros aplicativos. Um ERP é, portanto, um *software* utilizado para o planejamento dos recursos empresariais por integrar as funções empresariais possibilitando operações mais eficientes. Representam uma integração de informações contábeis, financeiras, de produção e compras entre outras. Por possuir arquitetura aberta, é viável a sua integração com diversos sistemas operacionais, bancos de dados e plataformas de *hardware*. É justamente essa possibilidade de integração o principal fator para sua adoção, conforme evidenciaram Bergamaschi *et* Reinhard (2000).

A Figura 2 apresenta a estrutura de um ERP e seus respectivos módulos.

Figura 2 – Sistema Integrado de Gestão



Fonte: Adaptado de Davenport (1998)

No ERP, a base de dados central recebe informações oriundas da direção e das áreas: comercial, de serviços, de pessoas, da fábrica, finanças e controladoria e materiais. Essas informações, depois de integradas, ficam à disposição dos tomadores de decisão.

2.2 Estratégia funcional de produção

O estudo da estratégia de produção se inicia, do ponto de vista do seu conteúdo, com o trabalho pioneiro de Skinner (1969) quando ele identifica a produção como uma importante fonte de vantagem competitiva.

A estratégia de produção se refere ao estabelecimento de políticas e planos que possibilitem a utilização de forma eficiente dos recursos de forma a assegurar o alcance dos objetivos estratégicos da empresa.

A estratégia de produção pode ser analisada de diversas formas focadas na argumentação de Skinner a respeito da importância da produção para a estratégia da empresa (Cohen *et Lee*, 1985, Swamidass *et Newell*, 1987, Anderson *et al.*, 1989, Gyampah *et Boye*, 2001). As tarefas da manufatura, ou as prioridades estratégicas, como preferem alguns autores, foram primeiramente identificadas por Skinner (1969) como sendo: produtividade, serviço, qualidade e retorno sobre o investimento. De acordo com Garvin (1993), a maioria das publicações está focada em quatro principais prioridades competitivas: custo, qualidade, entrega e flexibilidade. A essas quatro prioridades competitivas, o autor agrega mais uma que denomina de serviços.

Complementarmente Slack *et al.* (2010) identificam cinco objetivos de desempenho operacional que fazem parte de todos os tipos de operações que são: qualidade, flexibilidade, velocidade, confiabilidade e custo.

O objetivo da estratégia funcional de produção é prover um padrão de decisões consistentes no que se refere ao processo produtivo, e disponibilizar para a empresa uma orientação em relação à melhor forma de utilizar os recursos de maneira a suportar uma vantagem competitiva em longo prazo.

2.3 Implementação do ERP, estratégia de operações e objetivos de desempenho operacional

Diversas pesquisas têm sido publicadas nos últimos anos abordando os ERPs e o impacto da sua implementação nas organizações. (VALIPOUR *et al.*, 2012; CHEN, CHEN *et al.* TSAI, 2002; DANTES *et al.* HASIBUAN, 2011).

Sambamurthy (1999), por exemplo, argumenta que a estratégia de produção impacta a estratégia de gestão da informação, portanto, pode-se presumir que a adoção do ERP, enquanto sistema de informação, também afeta a estratégia de produção.

Cao e Dowlatshahi (2005) estabeleceram vínculos entre a estratégia de produção/operações e a orientação estratégica de sistemas de informação.

Eles identificaram correlação entre o desempenho da empresa e os sistemas de informação, quando a estratégia de produção/operações e a estratégia de sistema de informações estão alinhadas (BYRD *et al.* 2006, CHAN *et al.* 2007).

Sabherwal e Chan (2001) e Chan (2002) identificaram correlação entre a orientação estratégica de sistemas de informação e as decisões em termos de estratégia de operações, da mesma forma que entre a estratégia de negócios e a estratégia de informações no desempenho do negócio.

Outros autores tem contemplado a implantação do ERP em manufatura (Yen et Sheu, 2004; Yusuf, *et al* 2004) e nas prioridades competitivas ou objetivos de desempenho operacional como chamado neste artigo (YEN *et* SHEU, 2004).

Esse estudo concluiu que a implementação do ERP impacta diversos aspectos da operação do negócio e do desempenho. Tanto as prioridades competitivas como as decisões estruturais e infraestruturais são afetadas em termos de planejamento, programação, e sistemas de controle. (YEN *et* SHEU, 2004).

3. Metodologia

O presente estudo é de natureza exploratória. A pesquisa na Gravia se desenvolveu por intermédio de uma pesquisa qualitativa nas modalidades pesquisa documental e estudo de caso.

Optou-se pela pesquisa qualitativa na medida em que ela se desenvolve no ambiente natural, é descritiva, a preocupação do investigador é o significado que as pessoas dão aos acontecimentos e o enfoque dedutivo. A pesquisa documental foi desenvolvida em particular no *site* da Empresa e em manuais e formulários utilizados pelos colaboradores.

O objetivo dessa primeira fase da investigação na Empresa foi conhecer o seu histórico desde a sua fundação na década de 60 até os dias de hoje e as principais transformações que ocorreram.

Em seguida desenvolveu-se o estudo de caso nas unidades em que as técnicas fundamentais aplicadas foram à observação e a entrevista.

O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa profundamente, visando ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular. (GODOY, 1995).

No presente trabalho a situação objeto do estudo é a implantação de um ERP em uma metalúrgica de médio porte. Será o estudo de caso na modalidade caso único instrumental já que a finalidade da pesquisa é compreender, em profundidade e de diversos pontos de vista, determinado fenômeno no contexto em que ocorreram.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso é o método escolhido ao se analisar

acontecimentos contemporâneos quando não se podem manipular comportamentos relevantes.

O autor acrescenta

é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas formas de evidência.

Para a coleta de informações nas entrevistas para subsidiar o estudo de caso foi utilizada a Consulta-Entrevista.

Trata-se de uma metodologia, na qual, seleciona-se um conjunto de especialistas a serem ouvidos para discutir um determinado assunto. O procedimento da Consulta-Entrevista consiste em, para o primeiro entrevistado, redigir um roteiro de perguntas, apropriadas às características do indivíduo. Esse conjunto de questões servirá de roteiro para a entrevista com os demais especialistas. Feita a primeira entrevista, faz-se uma síntese da discussão, a qual servirá de diretriz para a elaboração do questionário para o segundo entrevistado. Na segunda entrevista procura-se corroborar as informações obtidas na primeira entrevista e complementar o conhecimento sobre o assunto. Repete-se esse processo para os demais entrevistados até que as informações obtidas em entrevistas subsequentes não apresentem novo conhecimento. Essa metodologia permite ao entrevistador atingir um conhecimento completo do assunto a partir do conhecimento eventualmente parcial, disperso e normalmente tendencioso dos entrevistados.

4. Estudo de caso

4.1 Perfil do grupo empresarial

A Metalúrgica Gravia é líder no Centro-Oeste e atua nos segmentos de indústria e comércio. Do grupo empresarial objeto do estudo faz parte uma metalúrgica com unidades de negócios no Distrito Federal e no estado de Goiás, e diversas lojas que comercializam produtos fabricados pela indústria, produtos agroindustriais, ferramentaria, acessórios de serralheria e equipamentos de proteção individual.

Foi fundada no início dos anos 60 e o que começou como uma pequena serralheria se tornou líder na Região tendo os seus produtos comercializados atualmente em praticamente todo o País através da venda direta e representantes comerciais.

A Empresa possui três unidades de negócios: Portas e Janelas, Perfilados e Postes e Braços. A unidade de Perfilados contempla duas plantas. Uma em Brasília e outra na cidade satélite de Taguatinga.

A unidade de Portas e Janelas localiza-se na cidade de Anápolis no estado de Goiás. Já a unidade de Postes e Braços está localizada em Taguatinga.

As unidades de Portas e Janelas e Perfilados desenvolvem produtos e fabricam os produtos desenvolvidos. Já a unidade de eletroferragens (Postes e Braços) só realiza montagens.

Os produtos fabricados pela Gravia atendem a diversos setores e aplicações construtivas como: construção civil, distribuição, transformadores, iluminação pública e residencial, autopeças, instalações comerciais e industriais, máquinas e implementos agrícolas, indústria moveleira, sistemas de armazenamento, indústria sucroalcooleira e indústria naval, entre outros.

4.2 Linhas de produtos

A linha fabricada engloba diferentes tipos de produtos. A unidade de negócios Portas e Janelas fabrica além de janelas, venezianas, portas de abrir, portas de correr, porta corta-fogo, maxim-ar e basculantes.

A unidade de negócios Perfilados fabrica tubos industriais, telhas metálicas, perfis estruturais calandrados e curvados, telhas e cumeeiras, chapas cortadas, dobradas e calandradas, calhas perfiladas e rufos, além de outros produtos solicitados pela construção civil.

Já a unidade de Postes e Braços atende prioritariamente concessionárias responsáveis pela distribuição de energia elétrica e iluminação pública, fabricando braços para iluminação, postes telecônicos, suportes para luminárias entre outros.

4.3 Análise e discussão dos resultados

Para a coleta de dados nas fábricas, conforme descrito na metodologia, utilizou-se a pesquisa qualitativa no ambiente natural e os pesquisadores foram os instrumentos. Procurou-se

identificar o significado que os colaboradores da Gravia davam ao processo de implantação do ERP e os seus impactos nas atividades desempenhadas. A abordagem utilizada pelos pesquisadores foi indutiva já que os pesquisadores não partiram de hipóteses estabelecidas *a priori*, portanto não se preocuparam em coletar dados que corroborassem ou negassem tais hipóteses. Foi utilizado para a entrevista um instrumento de coleta de dados semiestruturado e realizadas entrevistas com os gestores e profissionais envolvidos com planejamento da produção e fabricação. Ao final da entrevista, gravada e transcrita, foram gerados os relatórios narrativos ilustrados com citações, exemplos e descrições do fenômeno fornecidas pelos sujeitos entrevistados.

Foram entrevistados onze colaboradores pertencentes às três unidades da Gravia. Procurou-se ouvir as pessoas que participaram de todas as etapas da implantação do ERP e eram líderes de equipes, portanto atores fundamentais do processo. As entrevistas iniciaram-se pela Superintendente da Empresa e contemplaram colaboradores de diferentes níveis hierárquicos e funções passando por Gerentes, Supervisores, Coordenadores e Analistas.

As entrevistas tiveram a duração média de cerca de 40 minutos e os roteiros eram customizados a cada respondente em função das atividades desempenhadas por cada um na Empresa. Assim sendo, algumas questões foram suprimidas nas entrevistas com colaboradores se fossem julgadas não pertinentes em função do cargo ou área de atuação. Da mesma forma a entrevista com cada colaborador possibilitou refinar a abordagem que seria desenvolvida com o respondente a seguir.

As questões propostas versaram sobre a implantação do sistema integrado de gestão, ERP, nos objetivos de desempenho operacional.

A análise do impacto da adoção do ERP em uma unidade de negócio e a migração para um novo sistema em outras duas unidades de negócios sobre os objetivos de desempenho operacional foi realizada considerando as variáveis, a saber: qualidade de processos e produtos, velocidade/ritmo de produção, confiabilidade dos itens produzidos, flexibilidade na produção para atender encomendas e reflexos nos custos de produção conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Impacto do *Enterprise Resource Planning* nos objetivos de desempenho



Quanto aos reflexos na qualidade dos processos e produtos e na velocidade de produção de maneira geral não foram relatados ganhos significativos na medida em que, como já mencionado anteriormente, essas variáveis são determinadas pela qualificação da mão de obra, tecnologia e os equipamentos empregados. Na fábrica de Postes e Braços, o processo principal é o de montagem e está relacionado diretamente a qualificação dos trabalhadores envolvidos. Na unidade de negócios de Perfilados é utilizado outro sistema que não o ERP para garantir a qualidade de produtos e processos. Esse outro sistema está configurado a partir dos requisitos da norma ISO 9000.

Um benefício do ERP em termos de qualidade de processos e produtos e velocidade de produção foi que se reduziu consideravelmente a necessidade de papel circulando nas fábricas, facilitando o processo produtivo e o ritmo de produção na medida em que a consulta ao sistema de um modo geral se faz de forma mais ágil do que o manuseio e a busca de informações em relatórios impressos.

Observou-se melhoria no processo de comercialização haja vista que o produto acabado aparece mais rapidamente no Sistema e essa informação é importante para a área comercial informar ao cliente e agendar a entrega.

No que se refere à confiabilidade dos itens produzidos, o ERP possibilita maior rastreabilidade e melhor tratamento e a análise do pedido item a item ao invés de forma global

como era feito anteriormente. Com o ERP o pedido é identificado item a item com a informação de seus respectivos preços e pesos.

A adoção do ERP melhorou a flexibilidade da produção para atender encomendas, já que atualmente se tem mapeado, por meio do ERP, a capacidade de cada equipamento cadastrado, e assim, pode-se melhor alocar os pedidos de forma a aperfeiçoar a capacidade das máquinas. Outro aspecto em relação à flexibilidade é que o ERP prioriza qual pedido deve ser priorizado independente de ordem de chegada.

Uma dificuldade que a Gravia ainda enfrenta é que o ERP levou a mudanças nos códigos de produtos, matérias-primas e componentes. Anteriormente os códigos levavam em consideração famílias de materiais e agora são apenas números sequenciais.

Com relação aos custos de produção ainda não foram identificados dados que possibilitem concluir que houve um ganho significativo, todavia houve depoimentos no sentido de afirmar que hoje eles são mais bem calculados. Quando se implanta uma ordem de produção, já se tem um custo estimado, e quando esta é finalizada é possível comparar o custo real com o custo planejado. No caso de geração de sucata, ao atender um pedido, a informação precisa possibilita que a precificação seja refinada incorporando esse item de custo. Em outras palavras antes de concretizar a venda o vendedor já tem as dimensões do produto, as perdas que serão geradas no processo produtivo o que permite que esse valor seja repassado ao cliente que solicitou a encomenda.

Um dos entrevistados chamou a atenção para o fato de que o tempo da mão de obra hoje é mais bem utilizado. No ERP anterior era informado apenas o momento do início da produção e o momento em que a mesa era encerrada. Atualmente a ordem de produção já possui um tempo estimado para a fabricação do produto o que possibilita um melhor controle da supervisão da operação e do trabalho do empregado da produção a partir desse referencial. Caso a fabricação demore mais tempo do que o inicialmente previsto o supervisor da produção pode verificar o que pode estar acontecendo.

Ainda com relação aos custos de produção não se pode ignorar que eles são determinados, em grande parte pelos custos de energia elétrica, de mão de obra e da matéria-prima, no caso o aço.

5. Conclusão

Com base no estudo desenvolvido foi possível constatar que a adoção do ERP trouxe diversas melhorias para a Metalúrgica Gravia, sobretudo em se tratando de confiabilidade e rastreabilidade da informação.

O sistema integrado de gestão (ERP) possibilitou integrar as informações dos diversos setores da Empresa em uma única base de dados, o que possibilitou melhorias no processo de planejamento da produção e conseqüentemente na elaboração das estratégias de produção por atender a necessidades de informações confiáveis e em tempo real.

Ou seja, a adoção do ERP impactou significativamente as operações da Empresa já que possibilitou integrar informações das diversas unidades de negócios assegurando a sua confiabilidade e disponibilidade e o seu acesso em tempo real para a tomada de decisão por parte dos gestores.

Com relação aos controles na produção os entrevistados apontaram os maiores aprimoramentos condicionados à precisão das informações impostadas no Sistema. As informações do que está sendo produzido se tornaram mais precisas e confiáveis atualmente do que antes da implantação do ERP ou na versão anterior de outro fornecedor.

Especificamente com relação aos objetivos de desempenho operacional, observou-se

- Um benefício do ERP em termos de qualidade de processos e produtos e velocidade de produção foi que se reduziu consideravelmente a necessidade de papel circulando nas fábricas, facilitando o processo produtivo e elevando o ritmo de produção na medida em que a consulta ao Sistema de um modo geral se faz de forma mais ágil do que o manuseio e a busca de informações em relatórios impressos;
- no que se refere à confiabilidade dos itens produzidos o ERP possibilita maior rastreabilidade e melhor tratamento e a análise do pedido item a item ao invés da forma global como era feito anteriormente. Com o ERP o pedido é identificado com a informação de seus respectivos preços e pesos;
- a adoção do ERP melhorou a flexibilidade da produção para atender encomendas já que atualmente se tem mapeado a capacidade de cada equipamento cadastrado, e assim, pode-

se melhor alocar os pedidos de forma a aperfeiçoar a capacidade das máquinas;

- com relação aos custos de produção ainda não foram identificadas informações que possibilitem concluir que houve um ganho significativo, todavia, constatou-se que hoje eles são mais bem calculados e, portanto, conhecidos. Quando se implanta uma ordem de produção, por exemplo, já se tem um custo estimado, e quando esta é finalizada é possível comparar o custo real com o custo planejado. No caso de geração de sucata, ao atender um pedido, a informação confiável possibilita que a precificação seja elaborada incorporando esse item de custo ao preço final.

Adicionalmente observou-se que a disponibilidade da mão de obra hoje é mais bem utilizada. No sistema anterior, no caso das unidades que já possuíam ERP de outro fornecedor, era informado apenas o momento do início da produção e o momento em que a mesa era encerrada. Atualmente a ordem de produção já apresenta o tempo estimado para a fabricação do produto o possibilitando um melhor controle da supervisão da operação e do trabalho do empregado da produção a partir desse referencial. Caso a fabricação demore mais tempo do que o inicialmente previsto o supervisor da produção pode verificar o que pode estar acontecendo.

Já com relação ao suprimento de fábrica há uma expectativa, por parte dos entrevistados, de ganhos importantes, ainda que até o momento não tenham conseguido apresentar evidências desse ganho, já que não existe a integração entre o ERP da Empresa e de seus fornecedores.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. C.; CLEVELAND, G.; SCHOROEDER, R. G. "Operations strategy: a literature review", *Journal of Operations Management*, v. 8, n.2, p. 133-158, April 1989.

BERGAMASCHI, Sidnei e REINHARD, Nicolau. (2000), "Implementação de sistemas para gestão empresarial", *Anais do XXIV ENANPAD – Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração*, Florianópolis, SC.

BUCKHOUT, S.: Frey, E.; NEMEC Jr. (1999), "Por um ERP eficaz", *Revista HSM*

Management, nr. 16, set-out., 1999.

BYRD, A.T., LEWIS, B.R. and BRYAN, R.W., (2006) “The leveraging influence of strategic alignment on IT investment: an empirical examination”, *Information & Management*, 43,308–321.

DAVENPORT, T.H., (1998) “Putting the enterprise into the enterprise system”, *Harvard Business Review* 76 (4), 121–131.

CAO, Q. and DOWLATSHAHI, S., (2005) “The impact of alignment between virtual enterprise and information technology on business performance in an agile manufacturing environment”, *Journal of Operations Management*, 23, 531–550.

CHAN, Y. E., REICH, B. H. (2007) “IT alignment: what have we learned?” *Journal of Information Technology* (2007) 22, 297–315. doi:10.1057/palgrave.jit.2000109 Published online 18 September 2007

CHEN, H. H., CHEN, S. C., TSAI, L. H. (2002) “A study of successful ERP – from the organization fit perspective

COHEN, M. A.; LEE, H. L. (1985), “Manufacturing strategy – Concepts and Methods. In: Alves Filho et al. “Análise das estratégias de produção de seis montadoras de motores para automóveis” *Gestão da Produção*, São Carlos, v. 18, n.3, p. 603-618, 2011.

DEMPSEY, M. (2012) Pacote de ERP não resolve tudo. *Gazeta Mercantil*. Acesso em 8 de dezembro de 2012.

FERREIRA, P.C., PESSÔA, S.A. e VELOSO, F.A., (2012) ”On the evolution of TFP in Latin America, Instituto Brasileiro de Economia, Fundação Getúlio Vargas.

FERREIRA, D.D., ALVES, J.M., ARAÚJO JÚNIOR, L. S., CURO, R.S.G., “Análise do processo de migração do sistema MRP legado para o MRP II: um estudo de caso na indústria aeronáutica.

GARVIN, D., A. (1993), “Manufacturing Strategy Planning”, *California Management Review*, v. 35, n. 4, p. 85-106, Summer 1993.

GODOY, A. S. (1995) Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n.2, p.57-63.

GYANPAH, K. A.; BOYE, S. S. “Operation strategy in emerging economy: the case oh the Ghanaian manufacturing industry”. *Journal of Operations management*, v. 19, n.1, p.59-79, January 2001.

OLESKOW, J. PAWLEWSKI, P., FERTSCH, M. (2002) “Limitations and performance of MRP II/ERP systems – significant contribution of AI techniques, 19 th International Conference on Production Research.

PAIVA, Ely Laureano, CARVALHO Jr. José Mario, FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. (2009) *Estratégia de produção e de operações*. 2ª edição, Porto Alegre: Bookman.

RASHID M.A., HOSSAIN, L., PATRICK, J.D., (2002) “The evolution of ERP systems: a historical perspective, Idea Group Publishing.

SABHERWAL, R. and CHAN, Y.E. (2001). “Alignment between business and IS

strategies: a study of prospectors, analysers, and defenders” *Information Systems Research*, 12, 112–134.

SAMBAMURTHY, V., (1999), “Arrangements for information technology governance: a theory of multiple contingencies” *MIS Quarterly*, 23, 261–291.

SKINNER, (1969) W. Manufacturing-missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, May/Jun, p. 136-145, 1969.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, STUART and JOHNSTON Robert. (2010) *Operations Management*, FT Prentice Hall.

SLACK, Nigel. (2005) "Operations strategy: Will it ever realize its potential?" *Gestão e produção*, v.12, n. 3, p.323-332, set-dez 2005.

SWAMIDASS, P. M.; Newell, W. T. “Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytical model. *Management Science*, v. 33, n. 4, p. 509-524, 1987.

VALIPOUR, H., MORADI J. FATHEH, M. H. (2012) “The impact of enterprise resource planning (ERP) on the internal controls case study: Esfahan Steel Company”, *European Journal of Social Sciences* vol. 28. n. 2, pp. 228-238

YEN, Hsiuju Rebecca, SHEU, Chwen. (2004) Aligning ERP implementation with competitive priorities of manufacturing firms: an exploratory study, *International Journal of Production Economics*, 2004, 207-220.

YIN, R. K. (2001) *Estudo de caso: planejamento e método*, 2. Ed. São Paulo: Bookman

YUSUF, Yahaya, GUNASEKARAN, A. E ABTHORPE, Mark S. (2004), Enterprise Information systems project implementation: a case study of ERP in Rolls-Royce, *International Journal of Production Economics* 87, 2004, 251-266.