

GESTÃO POR PROCESSOS NA INDÚSTRIA METAL-MECÂNICA¹

*Luiz Veriano O. Dalla Valentina²
Osmar Possamai³*

Resumo

A maioria dos processos de mudança operacional, tais como melhoria contínua, estão focalizados no aprimoramento de produtos/serviços para clientes e fornecedores. A melhoria contínua requer mudanças incrementais ao longo de vários anos, e estas mudanças normalmente são pequenas e se localizam dentro da atual cultura da organização. Entretanto, algumas organizações têm reconhecido a necessidade de mudanças mais amplas, radicais, nas operações. A reengenharia de processos é o procedimento empregado para projetar tais mudanças radicais. O modelo apresentado neste trabalho baseou-se nos fundamentos teóricos da gestão por processos e foi aplicado em uma organização metal-mecânica. Da aplicação deste modelo integrado (reengenharia com melhoria contínua) destacam-se: a abordagem sistêmica; redesenho realizado de baixo para cima; mudança de atitude, que leva a organização a pensar, organizar e agir horizontalmente, em termos de processos interfuncionais, e não verticalmente, em termos de funções e departamentos; os processos redesenhados não precisam contestar a estrutura organizacional de uma só vez; válido tanto para processos produtivos como para processos empresariais; uso de critérios quantitativos para aplicar reengenharia ou melhoria contínua; desmistifica a reengenharia por meio de uma avaliação com critérios quantitativos para sua aplicação e exige-se tempo relativamente curto para as 7 primeiras fases (estimado em 3 meses).

Palavras-chave: Gestão por processos, Melhoria contínua, Reengenharia.

¹ 60º CONGRESSO ANUAL DA ABM, 25 a 18 de julho de 2005, Belo Horizonte – MG

² Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciências dos Materiais, Chefe do Dept. Eng. Mecânica da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

³ Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC.

1 GESTÃO POR PROCESSOS

Atualmente diversas organizações estão migrando de uma estrutura funcional para estruturas baseadas em processos. Neste aspecto, autores como (RUMMLER, BRACHE, 1994) comentam da dificuldade de ter-se uma organização totalmente processual. Davenport (DAVENPORT, 1993) propõe combinar estruturas processuais e funcionais como uma forma de fazer o interfaceamento entre os processos e as funções. Outros questionam da seguinte forma: “se não tomarmos cuidado, a mudança de estruturas funcionais para estruturas fundadas em processos pode se resumir a pouco mais do que trocar silos verticais por túneis horizontais” (GOUILLART, NORTON, 1995). Tanto a melhoria contínua como a reengenharia, exigem uma visão processual da organização, a qual permite ver como o trabalho é realmente executado pelos processos que cortam as fronteiras funcionais.

Para Adair e Murray (ADAIR, MURRAY, 1994), praticamente todos os processos de uma organização são candidatos ao redesenho (do inglês *redesign*, que tem a conotação de reprojeto). A razão é muito simples. Os processos evoluem ao longo de sua vida. Quando os processos são criados, para gerar um resultado específico desejado, de acordo com a demanda do cliente externo ou interno, em geral eles são bastante simples e diretos. No começo de sua vida costumam ser muito eficiente. Podem passar por uma fase inicial de refinamento e adaptação, à medida que se ganha experiência, o que aumenta sua eficácia no ambiente organizacional específico em que se encontram. Essas alterações costumam ser de menor importância e construtiva.

Entretanto, com o passar do tempo, o plano inicial do processo continua evoluindo, em relação às necessidades dos clientes, às variações individuais introduzidas pelas pessoas que trabalham nele, ao crescimento e às mudanças da organização e às modificações nas inter-relações de processos. O plano também muda para solucionar os problemas que vão surgindo. Essas mudanças tornam-se mais complexas e mais sérias quanto maior o tempo de vida do processo. As mudanças levam o processo a atingir um certo grau de institucionalização e maturidade, mas ao mesmo tempo, começam a diminuir sua eficácia. Elas também podem assinalar o início de uma sucessão de atividades que acabam levando o processo ao excesso de controle e ao colapso.

Quando a organização começar a considerar os seus processos, perceberá que a maioria deles precisam ser redesenhados. Neste sentido desenvolveu-se um modelo integrado de redesenho de processos, que tem como objetivo proporcionar um maior desempenho aos processos organizacionais (DALLA VALENTINA, 1988).

2 MODELO INTEGRADO

O modelo integrado de reengenharia com melhoria contínua proposto, está fundamentado na criação de portfólios de processos. Este portfólio é montado a partir da identificação dos macro-processos, seleção, mapeamento e análise dos processos críticos e sua classificação de acordo com o tipo de mudança necessária para cada um (melhoria contínua ou reengenharia de processo).

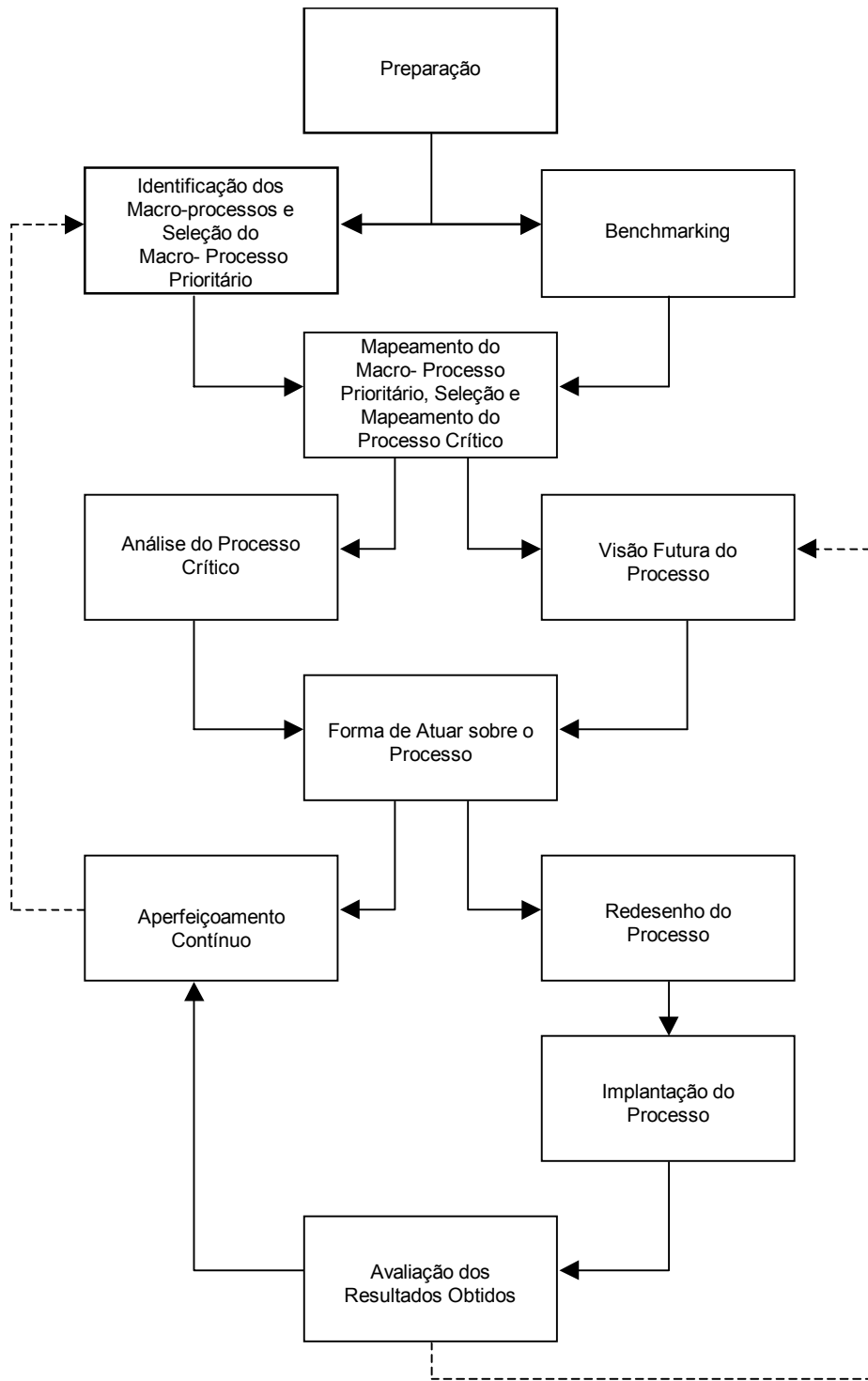


Figura 1. Modelo integrado para redesenho de processos

O modelo integrado de reengenharia de processos com melhoria contínua para o redesenho de processos (ver Figura 1) é composto de onze fases (algumas podem ser executadas em paralelo):

1. Preparação (estabelecimento de uma infra-estrutura, em termos de formação de equipes, do processo de comunicação e do gerenciamento da mudança);
2. Identificação dos macro-processos e seleção do macro-processo prioritário;
3. Mapeamento do macro-processo prioritário, seleção e mapeamento do processo crítico;
4. Análise do processo crítico (reunir informações sobre o processo);
5. Benchmarking (identificar alternativas internas/externas) ;
6. Visão futura do processo (gerar opções que vão dar base aos novos processos);
7. Forma de atuar sobre o processo (melhoria continua ou reengenharia);
8. Redesenho do processo (detalhar a solução);
9. Implantação do processo (planejar a implantação da alternativa escolhida);
10. Avaliação dos resultados obtidos (avaliação do processo redesenhado);
11. Aperfeiçoamento Contínuo (realizar o aperfeiçoamento contínuo e constante do processo redesenhado).

3 APLICAÇÃO DO MODELO INTEGRADO

O modelo proposto foi aplicado no setor de manufatura de uma grande empresa pertencente ao mercado da linha branca [5]. Inicialmente foi definida a composição do comitê executivo. Este comitê formado pelo gerente da célula de refrigeração e pelos chefes da engenharia de manufatura e de instalações industriais será o responsável pela priorização dos macro-processos/processos/subprocessos, objetivos e metas, monitoração dos resultados, entre outros.

Nos primeiros trabalhos, definiram-se critérios (impacto para o cliente; liderança; grau de dificuldade; fatores de riscos e necessidade de tempo) para a priorização dos macro-processos visando o emprego do modelo de redesenho de processos. Por estes critérios selecionou-se como macro-processo prioritário a manufatura de compactos. A seguir, o comitê executivo passou a selecionar o processo críticos, utilizando para tal os mesmos critérios definidos anteriormente. Por este procedimento, definiu-se que o processo de pré-montagem, mais especificamente o sub-processo “porta isolada” como piloto para implementação do modelo de redesenho de processos. Definiu-se também onde começa o processo e onde ele acaba (fronteiras do processo). O comitê executivo elaborou uma declaração de missão para orientar e servir como meta para a equipe de redesenho de processos. A missão proposta foi a seguinte:

“Redesenhar o sub-processo porta-isolada de modo a reduzir o tempo de ciclo no mínimo em 30 % (de atividades que não agregam valor), sem sacrificar a qualidade ou o desempenho do fornecimento”.

Em decorrência a equipe de redesenho foi então formada. Para adquirir uma visão geral do sub-processo porta isolada e identificar suas atividades, a equipe empregou a ferramenta denominada mapeamento de processo.

A equipe de redesenho, com base no mapeamento validado do processo atual, identificou as atividades que agregam valor e aquelas que não agregam valor no sub-processo porta-isolada. De um total de 24 atividades, somente seis agregam valor

(estampar, 1º dobra, 2º dobra, colocar cabeceira inferior, colocar cabeceira superior e injetar poliuretano), ou seja, um percentual de número de atividades com valor agregado de 25%. A Figura 2 apresenta parcialmente o mapa atual do processo.

A seguir foram obtidos dados referentes ao tempo de processo, tempo de ciclo, número de funcionários, mix de produção, número de transferências, entre outros para o sub-processo “porta isolada”. Esta fase do modelo, análise do processo crítico, demonstrou que 3 indicadores de desempenho (qualidade de fornecimento da matéria prima, índice de refugo e índice de portas consertadas internamente) não estão atingindo os objetivos propostos. O sub-processo porta isolada apresenta baixa taxa de valor agregado (3,7%), a maioria das atividades não agrega valor (74% das atividades), onde 37,5% visam ao controle/inspeção e a correção de falhas do processo.

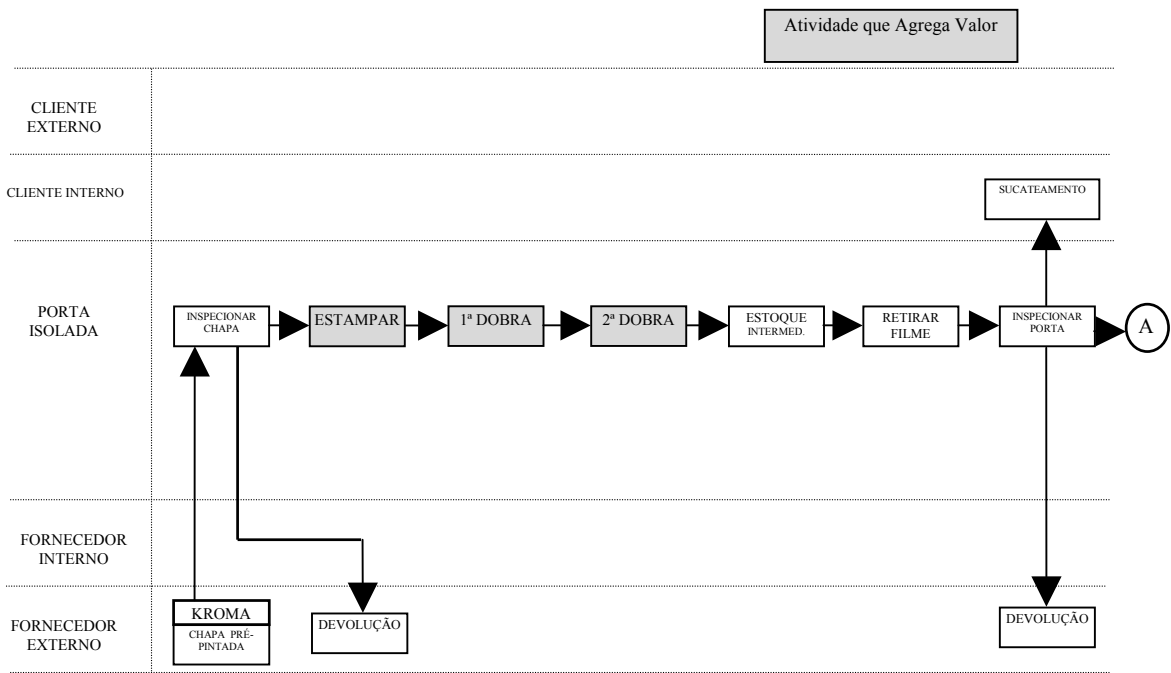


Figura 2. Mapeamento do processo atual (parcial).

Em decorrência da dificuldade de se obter informações/dados externos a respeito dos processos de pré-montagem/montagem de refrigeradores compactos, a equipe de redesenho optou por realizar benchmarking das operações internas da empresa. Um resumo final a respeito das melhores práticas foi elaborado depois das discussões da equipe de redesenho, o que possibilitou formar uma biblioteca das melhores práticas para a organização.

Em seguida a equipe de redesenho trabalhou na elaboração da visão futura do sub-processo porta isolada. A finalidade desta fase foi produzir uma visão futura onde a empresa gostaria de estar com relação ao sub-processo porta isolada. A construção da visão futura do sub-processo porta isolada embasou-se em: análise realizada do sub-processo porta isolada; informações obtidas das melhores práticas internas da empresa (benchmarking interno); missão definida pelo comitê executivo; pesquisa realizada junto ao cliente interno (pesquisa realizada junto ao processo de montagem), e informações dos clientes externos (via índices de reclamações de campo);

A visão futura construída pela equipe com anuência do comitê executivo está sintetizada nos indicadores de desempenho do novo processo que será redesenhado. Em função de apresentarem valores acima dos limites desejados, os índices de refugo e de portas consertadas internamente foram escolhidos juntamente com a taxa de valor agregado (TVA). A taxa de valor agregado é obtida pela divisão do tempo do processo com valor agregado pelo tempo de ciclo.

Uma vez completada a fase da visão futura do processo, a próxima foi a reavaliação do sub-processo porta isolada, comparando a situação atual (processo atual) com a situação futura desejada (visão futura do processo), em termos de seus indicadores de desempenho prioritários (ver Tabela 1).

Tabela 1. Processo futuro versus processo atual.

Indicadores de Desempenho Prioritários	Processo Atual	Processo Futuro	Diferença (%)
Índice de Refugo	0,0047 %	0,0030 %	36
Índice de Portas Consertadas Internamente	4,6 PPM	3,0 PPM	35
Taxa de Valor Agregado (TVA)	3,7 %	5,0 %	35

Pela Tabela 1 constata-se que o processo atual atende parcialmente os requisitos de desempenho para o processo futuro (lacunas da ordem de 35% entre seus indicadores de desempenho atuais e desejados). Portanto, necessitando sofrer um redesenho parcial, ou seja, aplicação de técnicas de reengenharia de processos.

De posse destas informações e do emprego dos princípios de redesenho, a equipe de redesenho construiu via técnicas de *brainwriting/brainstorming*, alternativas de solução para o processo futuro. Deste procedimento surgiram dez opções de solução para o processo futuro. Para cada uma das alternativas, foi elaborado um resumo de opções/idéias de redesenho, conforme mostra a Tabela 2. A seguir a equipe de redesenho selecionou a alternativa de solução mais viável de ser implantada. Para tal, utilizou-se de uma matriz REI (resultado, exeqüibilidade e investimento). A Tabela 3 mostra o resultado da aplicação da matriz REI para o sub-processo porta isolada.

Tabela 2. Exemplo do resumo de opções/idéias de redesenho

RESUMO DAS OPÇÕES/IDÉIAS DE REDESENHO
<p>Processo: Pré-Montagem Sub-Processo: Porta Isolada Opção/Idéia de Redesenho: Automatizar Cabeçote Responsável: Bonassa</p>
<p>1. Características da opção/idéia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substituir o cabeçote manual por um automático. <p>2. Como a opção/idéia pode impactar o processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elimina um posto de trabalho; • Maior uniformidade na espessura em função de um posicionamento correto do bico injetor. <p>3. Restrições potenciais à adoção da opção/idéia no processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custo na adaptação; • Necessidade de parada de produção.

Como algumas das soluções encontradas são excludentes: automatização do cabeçote e o emprego do tambor *system*; automatização do cabeçote e o emprego de *foam in place*; chapa eletro-zincada e porta pintada internamente e chapa eletro-zincada e aplicação do fundo selador. A equipe de redesenho selecionou aquelas soluções com maior número de pontos e descartou as excludentes.

Portanto, a visão futura do sub-processo porta isolada foi aquela que contemplou as soluções priorizadas na Tabela 3: emprego da chapa eletro-zincada, eliminação da atividade passar parafina, montagem de uma célula de preparação e automatização do cabeçote de injeção.

Tabela 3. Aplicação da matriz REI.

MATRIZ REI				
MACRO-PROCESSO: Manufatura dos Compactos				
PROCESSO: Pré-Montagem				
SUB-PROCESSO: Porta Isolada				
SOLUÇÕES	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO			
	Resultado x Exeqüibilidade x Investimento			Total de Pontos
Chapa Eletro-zincada	8	8	10	640
Eliminar Parafina	8	8	10	640
Célula de Preparação	6	10	10	600
Porta Pintada Internamente	6	8	8	512
Automatizar Cabeçote	8	8	6	384
Aplicação de Fundo Selador no Fardo	3	10	10	300
Substituir a Espuma por Papel	3	6	10	180
Reduzir Vedação	3	6	10	180
Foam in Place	10	6	1	60
Emprego do Tambor System	8	6	1	48

Em seguida, a equipe de redesenho detalhou a solução, o que incluiu o desenho e a quantificação do processo futuro. Para tal, foi realizado o mapeamento ideal do processo futuro (processo redesenhado), determinando seus indicadores de desempenho e elaborando-se as folhas de procedimentos. A Figura 3 mostra o mapa detalhado do processo redesenhado.

Na fase de implantação deste novo processo (processo redesenhado), ocorreu o planejamento da implantação das alternativas escolhidas pela equipe de redesenho. Procedimento que facilitou a realização do treinamento, da comunicação e do suporte para viabilizar as mudanças propostas.

O fluxo de trabalho do novo processo possibilitou uma redução do número de funcionários de 4 para 3, o que resultou na diminuição de 25% da mão-de-obra, e por conseguinte aumento de 33% no índice de produtividade produto/funcionário. Com um *mix* considerado de 800 produtos/dia, o processo anterior apresentava um índice de

200 produtos/funcionário, enquanto que para o processo redesenhado este índice é de 266 produtos/funcionário.

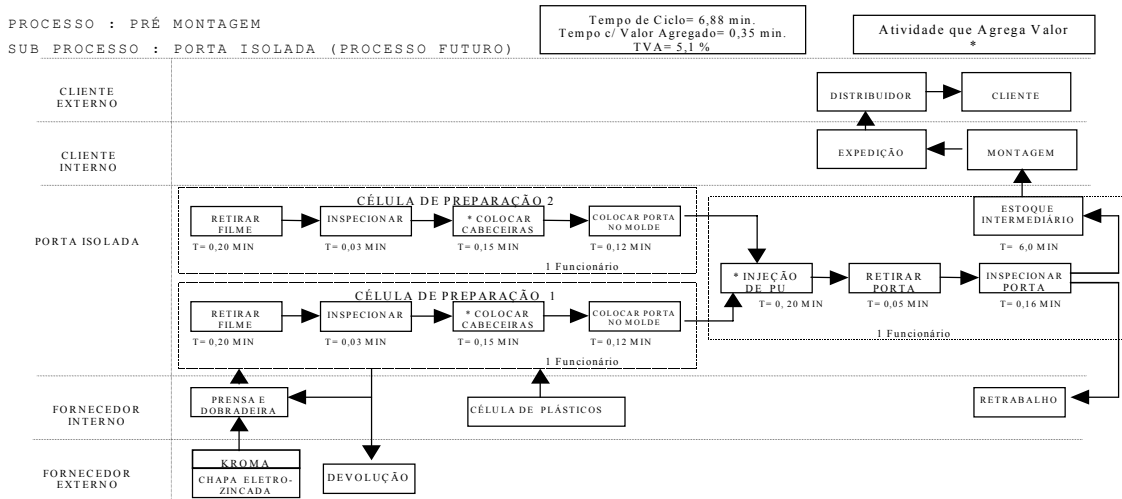


Figura 3. Mapeamento da Porta Isolada (Processo Futuro)

4 CONCLUSÕES

O trabalho apresentou um modelo que integrou a melhoria contínua e a reengenharia de processos com a finalidade de proporcionar um maior desempenho aos processos, no intuito de trazer vantagens competitivas para a organização. Para conseguir as mudanças radicais é preciso questionar padrões, derrubar barreiras, usar a tecnologia de forma criativa, introduzir novas formas de trabalho, modificar as relações humanas e modificar as fronteiras tradicionais. O que se busca é um aumento permanente da capacidade e da competitividade futura.

É importante destacar alguns aspectos relevantes sobre a proposta desenvolvida e sua aplicação prática: modelo desenvolvido fundamentado numa abordagem sistêmica; redesenho realizado de baixo para cima; mudança de atitude, que leva a organização a pensar, organizar e agir horizontalmente, em termos de processos interfuncionais, e não verticalmente, em termos de funções e departamentos; os processos redesenhados não precisam contestar a estrutura organizacional de uma só vez; válido tanto para processos produtivos como para processos empresariais; uso de critérios quantitativos para aplicar reengenharia ou melhoria contínua; desmistifica a reengenharia por meio de uma avaliação com critérios quantitativos para sua aplicação; exige-se tempo relativamente curto para as 7 primeiras fases (estimado em 3 meses).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAIR, C.H., MURRAY, B.A., Breakthrough Process Redesign: New Pathways to Customer Value. AMACOM, New York (1994).

DALLA VALENTINA, L.D.V., Desenvolvimento de um Modelo Integrado de Reengenharia de Processos com Melhoria Contínua para o Redesenho de Processo. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção/Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis (1998).

DAVENPORT, T.H., Need Radical Innovation and Continuous Improvement Integrate Process Reengineering and TQM, Planning Review, May-June, v. 22 n.3, p 6-12 (1993).

GOUILLART, F.J., NORTON, D., Reengenharia e Transformação- Por Onde Começar ? Revista da Administração de Empresas, São Paulo, v.35, n.1, p. 6-11, Mar./Abr (1995).

RUMMLER, G.A. & BRACHE, A.P., Melhores Desempenhos das Empresas: Uma Abordagem Prática para Transformar as Organizações através da Reengenharia, Makron Books, São Paulo (1994).

PROCESSES BY MANAGEMENT IN METAL MECHANICS INDUSTRIES¹

*Luiz Veriano O. Dalla Valentina*²
*Osmar Possamai*³

Abstract

This work introduces a practical application of an integrated model of continuous improvement and re-engineering in a manufacturing company. This model has the purpose of providing a higher level of control on the processes, reaching competitive advantages for the organization. The present work presents an integrated model of the concepts of continuous improvement and process reengineering for the purpose of process redesign. The objective of the integration of these two techniques in to give the organization process redesign a competitive advantage that can them be maintained and enlarged. The results of this integration are expected to have an impact on the aggregated value through a reduction in time and costs of production (elimination of activities that do not value-added) a larger production capacity, better quality and higher productivity. In order to develop the model, it was necessary the following: an understanding of the current atmosphere of changes; a deep study on the state of the art of the continuous improvement and processes reengineering; aspects of the integration of these techniques, where the similarities, the differences and the gains are approached with the integration. Based on these studies and on experimentation conducted partly in a company, the conclusion was reached that the model should consist of eleven phases.

Key-words: Continuous improvement, Re-engineering.

¹ 60º CONGRESSO ANUAL DA ABM, 25 a 18 de julho de 2005, Belo Horizonte - MG

² Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciências dos Materiais, Chefe do Dept. Eng. Mecânica da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

³ Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC.