

A Gestão de Processos de Negócios Verdes (Green BPM) como ferramenta propulsora de ganhos sustentáveis na gestão de fornecedores de uma metalúrgica de médio porte

DAVID TIMÓTEO CARRILHO LEITE
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
dvcarrilho@gmail.com

FÁBIO YTOSHI SHIBAO
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
fabio.shibao@gmail.com

ANA CRISTINA DE FARIA
Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS
anacfaria@imes.edu.br

A Gestão de Processos de Negócios Verdes (*Green BPM*) como ferramenta propulsora de ganhos sustentáveis na gestão de fornecedores de uma metalúrgica de médio porte

1. Introdução e Contexto investigado

Com a intensificação da globalização, a gestão efetiva dos negócios está se tornando um aspecto decisivo para as empresas. Neste contexto, a gestão dos processos se torna um ponto focal, em função do aumento dos pedidos sob encomenda, da necessidade da transferência rápida da informação e de decisões ágeis, visando à adaptação às mudanças e aos novos concorrentes internacionais (Ko, Lee, & Wah Lee, 2009).

O setor metalúrgico de médio porte brasileiro, foco deste relato, em geral, sofre com os efeitos da globalização em função dos custos elevados e o acesso restrito a novas tecnologias. Uma das principais tendências é o processo de reestruturação industrial, na qual a empresa analisa suas relações intra e interorganizacionais, visando a obter diferenciais competitivos por meio de novas parcerias ou reduções de custos (Tonin *et al.*, 2011).

Para realizar essa estruturação, as empresas podem utilizar metodologias como o *Green Business Process Management - Green BPM*, que utiliza os conceitos do *Business Process Management (BPM)* permitindo à organização evoluir seus processos de forma cíclica (Milan, & Soso, 2012) e incorporando questões ambientais, tais como: pegada de carbono e redução de emissões, como parte dos processos empresariais (Ghose, Hoesch-Klohe, Hinsche, & Son Le, 2009, Brocke, Seidel, & Recker, 2012).

Todavia, o *Green BPM*, assim como o BPM, depara-se com algumas dificuldades na implantação, pelo fato de a mesma relacionar-se com mudanças na cultura organizacional, requerendo um tempo de aceitação e amadurecimento (Rodrigues, Farias Júnior, Santos, & Teixeira Filho, 2010).

Em junho de 2013, a empresa que, neste relato técnico, será denominada com o nome fictício de Metalcor, passava por uma crise mercadológica, em virtude de seus altos preços de venda, já não compatíveis com o praticado por seus concorrentes. Diante deste fato, a empresa analisada reduzia sua atuação no mercado, chegando a perder mais de 500 clientes ao ano.

Buscando identificar as causas da crise, os autores deste relato, em conjunto com os gestores, conduziram estudos mercadológicos e operacionais. Foi elaborada uma Análise SWOT que, conforme Jackson, Joshi, & Erhardt (2003), consiste na avaliação dos pontos fortes (*Strengths*), pontos fracos (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) apresentadas pela organização.

Pode-se descrever a Metalcor como uma metalúrgica de médio porte com faturamento anual em torno de R\$ 30 milhões e 150 funcionários. Seus principais produtos são artefatos de metal pintados eletrostaticamente ou tratados quimicamente por processos de zincagem ou cromeação, que consistem em tratamentos da superfície com a função de barrar a oxidação de artefatos de aço. Seus produtos são utilizados para organização e decoração de ambientes e sua marca é reconhecida nacionalmente, pois suas linhas de produtos são vendidas em todo o território brasileiro.

Surge, então, a questão que direcionou esta pesquisa: Como uma empresa de médio porte pode utilizar os conceitos do Green BPM para melhorar os seus processos e obter vantagens econômicas e ambientais? Diante dos fatos supracitados, este relato técnico objetivou verificar como uma metalúrgica de médio porte utilizou técnicas relacionadas ao *Green BPM* para obter vantagens econômicas e ambientais. Como consequência dos resultados, ao final do processo, uma parcela do valor foi direcionada a uma causa social, reforçando o tripé da sustentabilidade proposto por Elkington (2004).

2. Diagnóstico da situação-problema

Este estudo desenvolveu-se por meio de uma pesquisa-ação, na qual foi diagnosticado o problema, realizou-se o planejamento e execução do estudo, considerando alternativas para a resolução do mesmo, a avaliação das consequências e a aprendizagem adquirida ao final do trabalho, conforme delimitaram Martins & Theóphilo (2009). Assim como foram utilizadas técnicas das áreas de conhecimento descritas no *Common Body of Knowledge (CBOK)*, referentes à modelagem, análise, desenho e gerenciamento de desempenho dos processos (ABPMP, 2014).

De acordo com a definição da ABPMP (2014), diagrama, mapa e modelo são diferentes estágios de desenvolvimento de uma análise de processos, se diferenciando pelo nível de detalhe empregado. O diagrama é uma representação holística dos processos ponta-a-ponta, que iniciam e finalizam no cliente, buscando obter uma visão ampla de toda a organização.

O mapa é uma visão intermediária, que busca a interação do nível macro com as atividades realmente executadas, geralmente descrevendo a inter-relação de subprocessos, enquanto o modelo é a representação com maiores níveis de detalhamento, podendo ser transformado em procedimentos ou até mesmo instruções para o desenvolvimento de automações (ABPMP, 2014).

A elaboração do diagrama empresarial e do mapa do processo foi pautado em entrevistas com os diretores e gerentes da empresa, enquanto os modelos foram elaborados com base em entrevistas com os envolvidos nas atividades operacionais e pelo acompanhamento do dia-a-dia da empresa pelos pesquisadores.

Nesta fase de diagnóstico, as diretrizes foram os dez princípios de uma boa gestão dos processos de negócios, com maior foco no contexto, holismo, propósito e simplicidade (Brocke *et al.*, 2014), pois foram considerados pelos pesquisadores os princípios básicos necessários em uma empresa com maturidade baixa na gestão por processos.

O diagrama tinha como meta entender quais seriam as etapas cruciais para a operação empresarial e quais seriam as vantagens competitivas da empresa em relação a seus concorrentes, com base no detalhamento dos processos e do cenário externo obtido em função da análise SWOT.

Obeve-se como resultado uma cadeia de valor apresentada na Figura 1, que visou a mostrar para a cúpula administrativa as inter-relações entre os departamentos e mobilizar todos para a melhoria por completo da empresa, confirmando o princípio de holismo que necessita de uma grande abrangência de escopo, não tendo um foco isolado (Brocke *et al.*, 2014).

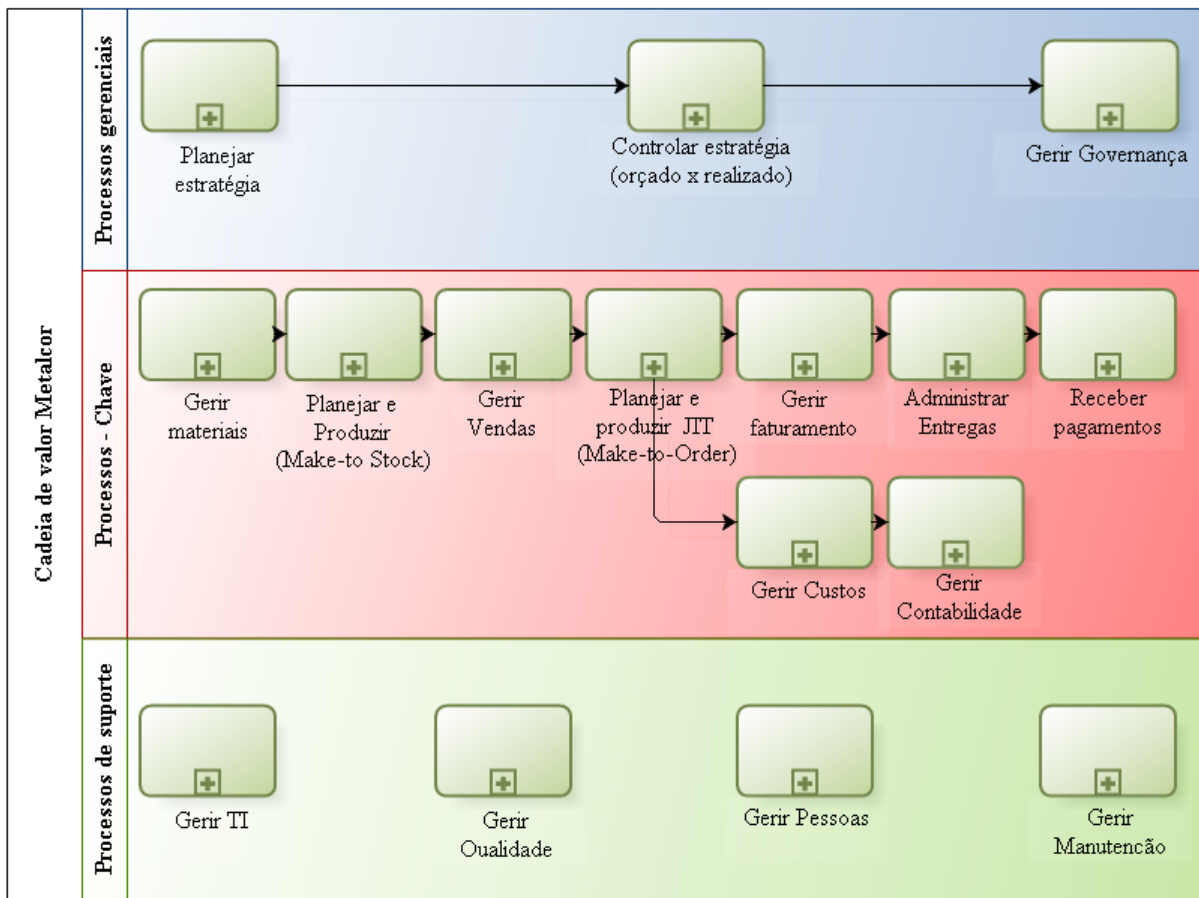


Figura 1 – Diagrama: Cadeia de Valor Metalcor

Fonte: Elaborada pelos autores

Uma das vantagens competitivas encontrada no mapeamento da cadeia de valor e muito discutida entre os gestores foi a capacidade de entrega ágil da organização após a emissão de um pedido de venda, apesar da variedade de tamanhos e acabamentos de seus produtos. No quesito tempo de entrega, a Metalcor estava à frente de seus concorrentes mesmo com um *mix* de produtos mais complexo que os mesmos.

O motivo desta vantagem era explicado pelo seu processo-chave produtivo ser bem balanceado em atividades orientadas para a composição de estoque, controlados por técnicas Kanban e em atividades orientadas a atendimento de pedidos; que, segundo o modelo de referência *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) pode ser definido como uma produção *Make-to-stock* seguida de outra *Make-to-Order* (Deliver, 2003). Em função desta importância, o processo de Planejar e Produzir (*Make-to-Stock*) está detalhado na Figura 2.

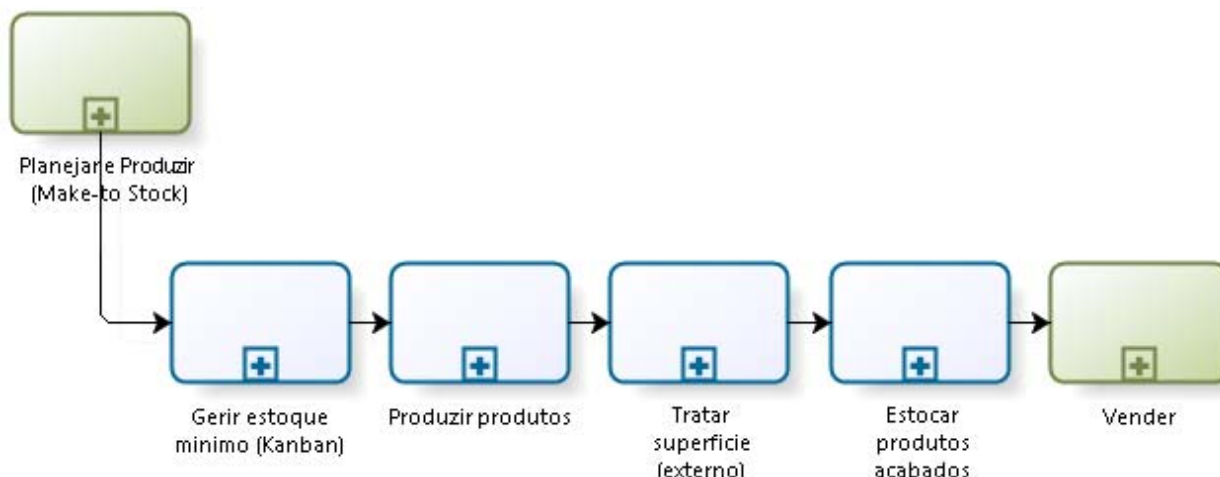


Figura 2 – Mapa: Processo de planejar e produzir para o Estoque (*Make-to-Stock*)
 Fonte: Elaborada pelos autores

Após entender o processo de planejar e produzir para o estoque, todo o detalhamento dos modelos foi desenvolvido com a notação *Business Process Management Notation* (BPMN); com alguns ajustes de cores nos componentes, necessários para diferenciar tarefas executadas manualmente (tarefas roxas), das já integradas no sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) da empresa (tarefas azuis).

Durante este processo, foram encontrados problemas em sistemas de informação, atividades manuais desnecessárias, tarefas sem responsabilidades definidas entre departamentos e problemas de governança. Para identificar quais problemas seriam priorizados, foram selecionados alguns *Quick Wins* – ganhos significativos em curtos espaços de tempo que não apresentam riscos consideráveis ao negócio (Pralhad & Friedman, 2010).

O subprocesso com problemas de maior impacto identificado era **tratar superfície**. Em um mapeamento e melhoria do sistema de Tecnologia da Informação (TI) utilizado para executar o subprocesso, foi identificado que a regra para envio dos materiais a serem tratados pelos fornecedores era somente o prazo de entrega e qualidade dos mesmos. O responsável por este processo não avaliava o valor cobrado pelos fornecedores, nem sequer sabia se haviam diferenças nos valores cobrados.

O processo se iniciava em um *follow up* manual no setor de produção que era executado diariamente nos produtos intermediários (PI), definição dos produtos já pintados, disponíveis para a montagem ou embalagem. Após essa tarefa, era gerada manualmente uma solicitação de beneficiamento dos produtos que estavam faltando no estoque e enviada impressa para o setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP). Nesta solicitação, o setor de produção já indicava qual beneficiador iria realizar o serviço, analisando apenas o tempo de entrega e qualidade.

O PCP recebia a solicitação e gerava um pedido de beneficiamento para o fornecedor indicado, sem questionar o motivo da seleção do mesmo, e também abria as ordens de produção para controlar os recebimentos parciais dos beneficiadores. Em seguida, era gerada uma nota fiscal de remessa para industrialização e se enviava as peças. Após o tempo estipulado pelos fornecedores, os produtos retornavam beneficiados. O setor de recebimento dava entrada na nota e atualizava o saldo em estoques.

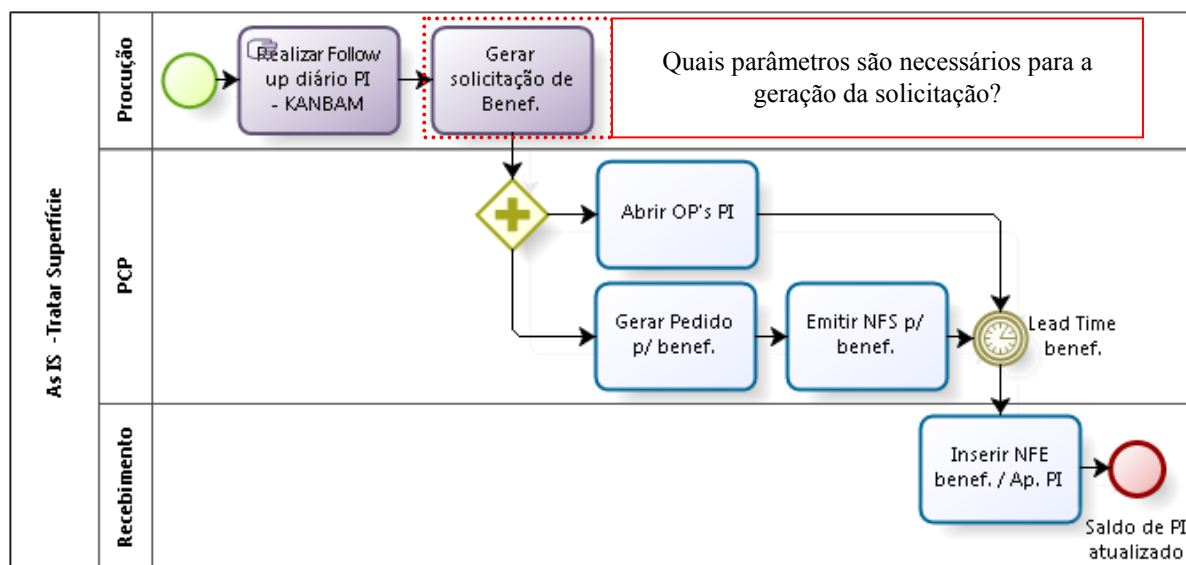


Figura 3 – Modelo: Subprocesso Tratar Superfície

Fonte: Elaborada pelos autores

Diante deste fato, foi efetivado o diagnóstico, e sugerido o mapeamento de todas as etapas do envio dos produtos aos fornecedores, desde a saída do material, a chegada ao fornecedor, o retorno do produto acabado e, também realizar uma auditoria nos preços cobrados, formas de cobrança e análise dos documentos fiscais.

3. Análise da Situação-problema (Intervenção realizada)

Neste tópico, estão descritas as intervenções realizadas na Metalcor, para solucionar os problemas descritos.

3.1 Mapeamento dos processos

Para a realização da intervenção na empresa, além do acompanhamento físico dos envios e recebimentos dos produtos e um comparativo da qualidade do serviço prestado, foram conduzidas entrevistas com os gestores da produção e seus subordinados; coletados dados do sistema ERP; em termos de pesquisa documental, foram analisadas notas fiscais de remessa, retorno e cobrança de industrialização dos materiais e as tabelas de preço vigentes.

O resultado esperado para o projeto era um relatório do custo total de cada fornecedor e uma análise da qualidade média dos acabamentos analisados. Após o diagnóstico finalizado, a avaliação de custo e qualidade dos serviços de pintura eletrostática foi o foco das análises, que se resumiam a dois fornecedores.

Não havia padronização nos preços cobrados entre os fornecedores dos serviços, enquanto a qualidade era relativamente à mesma entre eles. Existiam produtos em que a variação de preço passava de 100% do valor do outro fornecedor, e essa variação não era constante; um deles cobrava 100% a mais no produto A, enquanto o outro cobrava muito mais no produto B; por exemplo, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Preços cobrados pelos fornecedores para pintura eletrostática

Produto	Fornecedor X	Fornecedor Y
Produto A	0,29	0,63
Produto X	1,43	2,92
Produto Y	1,91	4,08
Produto B	1,36	0,88

Fonte: Dados da pesquisa

Essa situação foi identificada no início de julho de 2013. Para realizar uma projeção do impacto dessa falta de padronização na operação da empresa, decidiu-se levantar os dados do último semestre, comparando o valor que foi gasto com os beneficiadores com a utilização do melhor preço dentre eles. O resultado é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores do ultimo semestre e simulação do melhor preço - Pintura

Fornecedores	Valor cobrado	Melhor preço	Diferença	Variação
Fornecedor X	384.227,28	295.648,06		
Fornecedor Y	424.343,55	277.893,44		
Preços iguais		168.536,84		
Total	808.570,83	742.078,34	66.492,49	8,96%

Fonte: Dados da pesquisa

Logo, quase 9% do valor gasto poderiam ser reduzidos, gerindo-se melhor o envio dos produtos aos beneficiadores, tendo em vista que a qualidade do serviço não era alterada. A linha Preços Iguais da tabela refere-se ao valor dos produtos com o mesmo preço de pintura entre os fornecedores, não importando para qual seria enviada a demanda. Após essa análise dos serviços de pintura, aplicou-se o mesmo método aos serviços de cromeação, também sendo identificada uma possibilidade de redução de custos, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores do ultimo semestre e simulação do melhor preço - Cromeação

Fornecedores	Valor cobrado	Melhor preço	Diferença	Variação
Fornecedor R	48.129,56	129.859,92		
Fornecedor T	117.356,70	38.150,12		
Fornecedor U	145.056,62	72.404,53		
Fornecedor O	3.513,60	54.736,85		
Total	314.056,48	295.151,42	18.905,06	6,41%

Fonte: Dados da pesquisa

Para analisar os dados, é preciso entender que o melhor preço encontrado é uma composição entre os envios de diversos produtos e o preço cobrado. Deste modo, quando os

valores da coluna melhor preço são maiores do que os valores cobrados, um volume maior de peças deveria ter sido enviado ao fornecedor em detrimento de outros.

3.2 Negociações com fornecedores

Desenvolveu-se conjuntamente com os gestores da empresa, uma metodologia de modelagem para o mapeamento dos processos do negócio, necessária para o entendimento e transmissão do conhecimento agregado na análise. O processo foi levantado de modo *top-down*, iniciado pela definição de um diagrama da empresa, um mapa do processo analisado e, em seguida, um modelo do subprocesso com possibilidades de melhorias.

Para se realizar a intervenção dos pesquisadores e gestores no envio de peças aos fornecedores de tratamento superficial, foram reformulados os lotes que eram enviados para cada um, programando com antecedência os envios e priorizando o menor preço aplicado. Como essa prática impactou intensamente no resultado dos fornecedores, foram agendadas reuniões requisitadas por eles para a renegociação dos valores de contrato. Nessa nova negociação, a empresa estipulou uma meta de preços para cada item produzido, com base nos menores preços coletados.

3.3 Ajuste de lotes para beneficiamento e melhorias na limpeza de peças

Tendo em vista a perda de receita de seus fornecedores, a Metalcor executou ações no intuito de reduzir os custos das operações dos mesmos, compensando um pouco o valor perdido. Isso é a chamada Gestão de Custos Interorganizacionais (GCI), focada na redução de custos e o aumento da rentabilidade, por meio da cooperação, colaboração e compartilhamento de informações entre membros da cadeia de suprimentos (Agndal, & Nilsson, 2009). A GCI é uma ferramenta empregada na minimização de custos e otimização de rentabilidade, com ênfase na colaboração de toda a Cadeia de Suprimentos.

Para que ocorra essa minimização, foram analisadas as solicitações dos fornecedores de pintura em se destinar lotes maiores e, se possível, da mesma cor para reduzir os custos de *setup* das cabines de pintura e as reclamações sobre os resíduos impregnados nas peças, que aumentavam os gastos com decapagem e limpeza dos fornecedores de cromação e pintura.

Com um melhor planejamento das demandas *make-to-stock*, baseado no aumento da quantidade de peças por Kanban e divisão das cores enviadas a cada fornecedor, obteve-se a nova dimensão de lotes solicitados pelos mesmos. Foi avaliada a reclamação dos resíduos provenientes da operação de injeção de peças da Metalcor. Para a confecção de peças, por meio da injeção da liga de metal zamac, era utilizada uma mistura de óleo queimado e querosene que facilitava a desmoldagem, mas deixava as peças com resíduos de óleo. Para a melhoria do processo, a mistura foi substituída por um desmoldante biodegradável, que reduz os impactos ambientais negativos.

4. Resultados Obtidos com a Intervenção

Nesta pesquisa intervencionista, foram obtidos resultados econômicos, ambientais e até foi desenvolvida uma ação social, que serão descritos na sequência.

4.1 Resultados Econômicos

Os resultados econômicos obtidos foram pautados da seguinte maneira:

I. Obteve-se a quantidade média de envio de peças entre os fornecedores existentes no início do estudo e foi aplicado o valor cobrado pelos mesmos, tomando como base o primeiro semestre de 2013. A mesma proporção de envio foi retratada nos semestres subsequentes. Essa projeção encontra-se na coluna A. Valor Base das Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Resultados das melhorias do processo de pintura.

Período	A. Valor Base	B. Valor Ideal	C. Meta	D. Valor Cobrado	E. Valor Reduzido	F. % Meta
2 sem. 2013	879.479	764.763	114.716	799.177	80.302	70%
1 sem. 2014	802.908	685.642	117.267	699.691	103.218	88%
2 sem. 2014	830.670	704.572	126.098	725.507	105.163	83%
Total	2.513.057	2.154.977	358.080	2.224.375	288.682	80%

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 5 – Resultados das melhorias do processo de cromeação.

Período	A. Valor Base	B. Valor Ideal	C. Meta	D. Valor Cobrado	E. Valor Reduzido	F. % Meta
2 sem. 2013	298.065	272.114	25.951	286.673	11.392	44%
1 sem. 2014	274.675	250.445	24.230	251.900	22.775	94%
2 sem. 2014	243.136	223.201	19.935	223.201	19.935	100%
Total	815.875	745.760	70.116	761.774	54.101	79%

Fonte: Dados da pesquisa

II. Foi calculado o parâmetro B: Valor Ideal das demandas enviadas para os fornecedores selecionando o menor preço entre eles. Com base nesses dois parâmetros, obteve-se a meta estipulada de redução pela fórmula:

$$\text{III. } A. \text{ Valor Base} - B. \text{ Valor Ideal} = \underline{C. \text{ Meta}} \text{ (1)}$$

III. O item D: Valor Cobrado foi apurado por meio da coleta no sistema ERP, extraiu-se as informações de produtos e quantidades das notas de retorno de industrialização e aplicou-se o valor de tabela de preços vigente. Esse valor, também foi utilizado para realizar as auditorias nos valores cobrados pelas notas de industrialização emitidas pelos fornecedores. O valor reduzido por meio das ações tomadas foi encontrado pela fórmula:

$$\text{A. Valor Base} - \text{D. Valor Cobrado} = \underline{\text{E. Valor Reduzido (2)}}$$

B.

IV. A apuração da meta de redução foi encontrada pela fórmula:

$$\text{E. Valor Reduzido} / \text{C. Meta} = \underline{\text{F. \% Meta (3)}}$$

Após a definição da meta e o método de controle, baseado no percentual da meta, a empresa obteve um indicador mensal para o acompanhamento do serviço prestado pelos fornecedores. Os valores foram sintetizados em semestres neste relato, para a melhor visualização.

4.2 Resultados Socioambientais

Ao final do processo de melhoria, foram reduzidos os consumos e perdas de tintas dos fornecedores como forma de atenuar a redução de receita sofrida, em caso semelhante ao detalhado por Oliveira (2013), que ressalta a importância da gestão dos lotes produtivos para evitar a perda de matéria-prima por *setups* desnecessários. Assim como já comentado anteriormente, houve uma substituição na mistura por um desmoldante biodegradável, que reduz os impactos ambientais negativos.

A maior perda do processo de pintura é referente à troca de tintas, pois se exige tempo para coletar o excedente que cai na cabine de pintura, em função do prazo de entrega curto, as trocas ocorriam sem essa limpeza, ocasionando a contaminação de uma cor por outra. Segundo Oliveira (2013), essa tinta contaminada pode até ser revendida para outras empresas, mas por 25% do valor de compra.

4.3 Acompanhamento de resultados, fechamento mensal e melhorias de sistemas

Foi desenvolvido um relatório mensal no sistema ERP para a mensuração dos valores praticados pelos fornecedores, comparando o valor das tabelas de preço enviadas com o que estava sendo praticado por meio das notas fiscais de serviço. Com essa nova ferramenta, além do acompanhamento mensal dos valores cobrados, obteve-se um recurso de Auditoria, pois foi possível identificar erros nos preços cobrados e possíveis desvios.

Em se tratando de melhorias no sistema de informação, o processo de envio que era realizado manualmente por meio de uma planilha eletrônica foi incorporado ao ERP, com uma série de controles que restringem divergências nos preços. O processo de importação de arquivos de notas fiscais, por meio da leitura de arquivos de tipo *eXtensible Markup Language* - XML que, conforme Menezes (2012), são o padrão utilizado, atualmente, para a transmissão de dados de notas entre empresas e o Governo, também foi implementado para a eliminação de erros de digitação nas notas de entrada, propiciando mais confiabilidade e qualidade aos dados.

Atualmente, após a intervenção realizada, o processo inicia-se com o *follow up* manual no setor de produção, que é executado diariamente nos produtos intermediários (PI). Após essa tarefa, é gerada a solicitação de beneficiamento dos produtos que estavam faltando no estoque por meio do sistema ERP e envia-se um e-mail para o setor de PCP.

Nesta solicitação, o setor de produção indica qual beneficiador iria realizar o serviço, analisando o tempo de entrega, qualidade e preço unitário. O PCP recebe a solicitação e gera, por processo automático no sistema ERP, um pedido de beneficiamento para o fornecedor indicado e as ordens de produção. Em seguida, é gerada uma nota fiscal de remessa para industrialização e se envia as peças.

Após o tempo estipulado pelos fornecedores, os produtos retornam beneficiados. O setor de recebimento dá entrada na nota por meio da importação do arquivo XML, caso os preços não batam com a tabela de preço vigente, a atualização do saldo de estoques só é liberada após intervenção do setor de Compras. Na Figura 4, evidencia-se o processo final implementado na Metalcor:

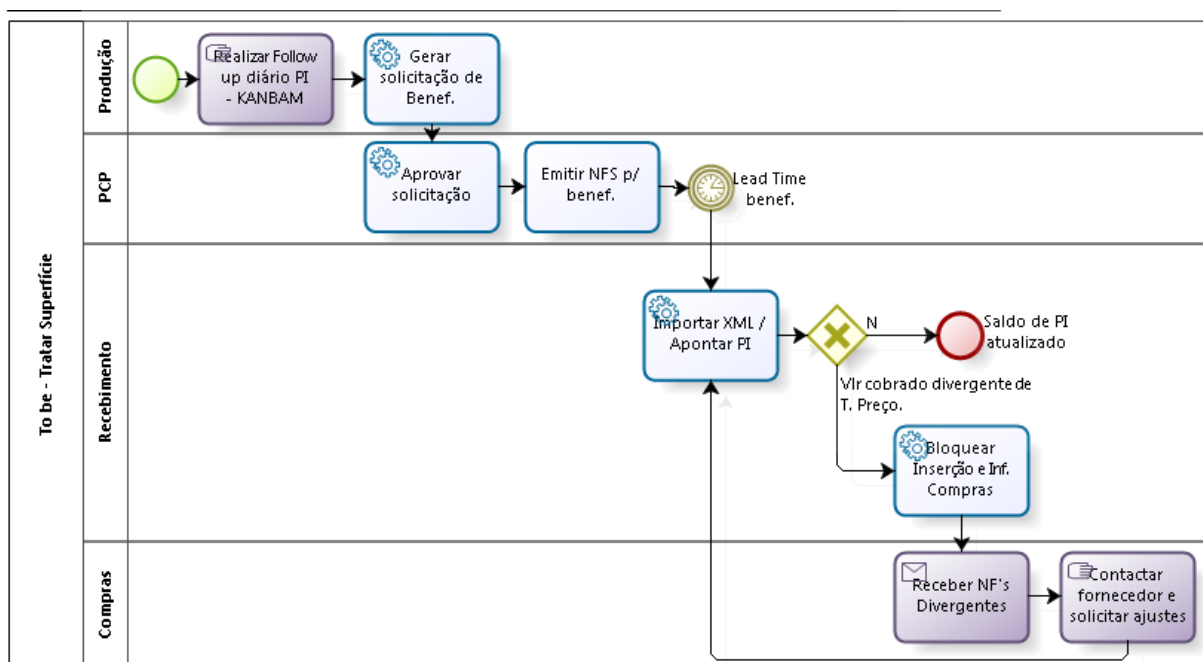


Figura 4 – Modelo: Subprocesso Tratar Superfície depois das melhorias.
 Fonte: Elaborada pelos autores

Constata-se com essa melhoria na gestão e validação das informações, como os recursos tecnológicos são importantes para o desempenho, efetividade e transformação do processo (Opitz, Krüp, & Kolbe, 2014a). Dependendo da maturidade da empresa e negócios analisados, as características dos processos se alteram, podendo ser totalmente automatizados ou sequer possuírem documentações relevantes. Sendo assim, Nowak, Leymann, Schumm, & Wetzstein (2011) ressaltam que as formas de mensuração devem ser adaptadas de acordo com a situação encontrada.

Opitz, Krüp, & Kolbe (2014b) citam que, na perspectiva do pesquisador de sistemas de informação, *Green BPM* é a soma de todas as atividades de gerenciamento e suporte de sistemas de informação, que ajudam a monitorar e reduzir o impacto ambiental de processos de negócio em seu *design*, implementação ou melhoria, bem como rever a mudança de cultura. Logo, o processo supracitado é um exemplo de aplicação, pois a partir de sua remodelagem e monitoramento foram obtidos ganhos econômicos e ambientais.

Por causa dos ganhos obtidos, a diretoria da Metalcor cedeu o valor de R\$ 3.428,00 (um por cento do ganho no final da apuração) para a execução de um evento social promovido

pelos pesquisadores do projeto. O projeto social arrecadou mais de 200 quilos de alimentos não perecíveis para uma instituição de caridade que cuida de crianças com deficiências mentais.

5. Contribuição tecnológico-social

A apuração explicitada no estudo abrangeu um período de 18 meses em função das negociações de preço ocorridas. Como foram obtidos ganhos operacionais, em função das mudanças nos processos, preconizadas pelo BPM (Becker, Rosemann, Röglinger, & Muehlen, 2012), também nos processos produtivos dos fornecedores, os mesmos, além de não aumentarem os preços no final do ano vigente, conseguiram reduzir, ainda mais o valor de alguns itens. No final do ano de 2014, os ajustes de preços devido à inflação e outros fatores foram necessários. Logo, a comparação entre o período anterior ao projeto e o atual não foi mais realizado.

A meta de redução foi atingida em 80% no processo de pintura, e essa diferença de 20%, se dá ao fato da divisão de lotes, pois alguns itens eram enviados para as empresas que cobravam mais pelo serviço em função da composição de cores estipulada. Além disso, foram eliminadas substâncias perigosas dos processos, o que trouxe ganhos ambientais e sociais, já que os funcionários deixaram de ter contato com as mesmas.

Um ponto importante que se pode analisar nos dados de cromeação é a empresa ter atingido 100% da meta estipulada no último semestre. Isso ocorreu por causa da centralização da demanda em um único fornecedor, pois o mesmo realizou uma redução significativa em seus preços. Esse fato teve consequências financeiras positivas, mas perdeu-se o vínculo com outros parceiros que poderiam atender, rapidamente, uma demanda na qual o fornecedor atual, por alguma eventualidade, não conseguisse suportar.

Constata-se que o *Green BPM* é uma ferramenta para a melhoria das organizações que visam à sustentabilidade, criando métodos de análise, acompanhamento e controle de resultados econômicos, ambientais e sociais em função de sua abordagem holística, tal como citado por Brocke *et al.* (2014).

Este relato técnico, também aproximou os conceitos de sustentabilidade e gestão de processos, demonstrando resultados reais, conforme orientaram Iritani *et al.* (2012). Neste trabalho, evidenciou-se como o *Green BPM* pode ser utilizado para a geração de *Quick Wins*. Esses ganhos incentivam a aderência do método em outras iniciativas da empresa e até em outras organizações.

Com este estudo, identificaram-se as principais vantagens dos concorrentes da Metalcor: o tamanho organizacional e o foco na regionalização. Todos os novos concorrentes eram empresas menores, que atuavam com um número limitado de linhas de produto e focavam em determinadas regiões, essa estrutura enxuta e os menores gastos logísticos possibilitavam preços melhores. Para solucionar o problema, a Metalcor decidiu focar seus esforços em uma reestruturação interna, que visou a identificar possíveis ganhos de produtividade e redução de desperdícios, tornando seus produtos novamente competitivos.

Confirmou-se, também como a identificação, medição e a introdução de um programa de melhoria de processos, destacados por Smart *et al.* (2009), podem ser aplicados em uma organização. Ressaltando que a proposta de uma arquitetura de processos para prover um mapa hierárquico que integra os fluxos de processos, permitiu uma visão clara dos pontos

necessários para melhorias na organização, conforme relatou o mesmo autor. Entretanto, se a mesma não for executada de cima para baixo, de modo claro, se pode obter vários diagramas diferentes, definindo o mesmo processo e confundindo a análise.

Pode-se citar como contribuição a redução no consumo dos desengraxantes utilizados pelos fornecedores para a limpeza das peças, por causa da substituição do óleo queimado pelo desmoldante biodegradável. Essa troca, também beneficiou os funcionários da Metalcor (dimensão social), pois os mesmos não manipulavam mais resíduos perigosos e a dispersão no ambiente, também foi eliminada, corroborando com os resultados encontrados por Maia *et al.* (2009).

Referências

- ABPMP - Association of Business Process Management Professionals. (2014). *BPM CBOOK V3.0: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio - Corpo Comum do Conhecimento*. 3a. Ed. Brasil: ABPMP.
- Agndal, H., & Nilsson, U. (2009). Interorganizational cost management in the exchange process. *Management Accounting Research*, 20 (1), 85-101.
- Becker, J., Rosemann, M., Röglinger, M., & Muehlen, M. (2012). Business Process Management an introduction to the special focus issue. *Business & Information Systems Engineering*, 4 (5), 227-228.
- Brocke, J. V., Schmiedel, T., Recker, J., Trkman, P., Mertens, W., & Viaene, S. (2014). Ten principles of good business process management. *Business Process Management Journal*, 20 (4), 530-548.
- Brocke, J. V., Seidel, S., & Recker, J. (2012). *Green business process management: towards the sustainable enterprise*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Deliver, M. (2003). *Supply-Chain Operations Reference-model Supply-Chain*. Supply-Chain Council. Disponível em: <http://www2.isye.gatech.edu/~lfm/8851/Sources/SCOR/SCOR_OverviewBooklet.pdf> Acesso em : 03 abr. 2015. 6.0
- Elkington, J. (2004). Enter the Triple Bottom Line. In: A. Henriques & J. Richardson (Eds.), *The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR*. London: Earthscan Publications.
- Ghose, A., Hoesch-Klohe, K., Hinsche, L., & Son Le, L. (2009). Green Business Process Management: A Research Agenda. *Australasian Journal of Information Systems*, 16 (2), 103-117.
- Iritani, D. R., de Pádua, S. I. D., Ometto, A. R., & Jabbour, C. J. C. (2012). Sustentabilidade organizacional e gestão por processos de negócios: uma integração necessária. *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 6 (3), 34.
- Jackson, S. E., Joshi, A., & Erhardt, N. (2003). Recent Research on Team and Organizational Diversity: SWOT Analysis and Implications. *Journal of Management*, 29 (6), 801-830.
- Ko, R. K., Lee, S. S., & Wah Lee, E. (2009). Business process management (BPM) standards: a survey. *Business Process Management Journal*, 15(5), 744-791.

- Maia, A., Rodrigues, F., Catarino, J., Henriques, J., Alexandre, J., & Camocho, D. (2009). Criar Valor Sustentável – Caso de Estudo MRodrigues. *Indústria e Ambiente*, 55, 12-15.
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas.
- Menezes, J.P.C.B. (2012). Governo Eletrônico: Introdução do SPED em Portugal baseado no modelo brasileiro. *Revista Economia e Gestão*, 12 (29), 4-18.
- Milan, G. S., & Soso, F. A. (2012). BPM – Business Process Management Como Prática De Gestão em uma Empresa Metalúrgica com Estratégia de Produção ETO – Engineer-To-Order. *Revista Gestão Industrial*, 8(2), 164–185.
- Nowak, A., Leymann, F., Schumm, D., & Wetzstein, B. (2011). An architecture and methodology for a four-phased approach to green business process reengineering. In *Information and Communication on Technology for the Fight against Global Warming*. Springer Berlin Heidelberg.
- Oliveira, F. R. D. (2013). *Produção mais limpa no contexto da sustentabilidade. Oportunidades em uma indústria moveleira de Contagem/MG*. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental). Universidade Federal de Ouro Preto, MG, Brasil.
- Opitz, N., Krüp, H., & Kolbe, L. M. (2014a). Green Business Process Management--A Definition and Research Framework. *Proceedings...* In: System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on IEEE.
- Opitz, N., Krüp, H., & Kolbe, L. M. (2014b). Environmentally Sustainable Business Process Management – Developing a Green BPM Readiness Model. *Proceedings...* In: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS).
- Prahalad, C. K., & Friedman, T. L. (2010). *Transformação contínua do negócio: até onde BPM pode contribuir?* Rio de Janeiro: Elo Group.
- Rodrigues, A. N. D., Farias Júnior, I. H., Santos, H. R. M., & Teixeira Filho, J. G. (2010). Estratégia de negócio por práticas de BPM : um estudo de caso na UPE Consultoria Jr. *Anais...* In: 1º Simpósio Brasileiro de Ciência de Serviços, Brasília, DF.
- Smart, P. A., Maddern, H., & Maull, R. S. (2009). Understanding business process management: Implications for theory and practice. *British Journal of Management*, 20(4), 491-507.
- Tonin, G., Rocha, A., Sonza, I., & Lima, S. R. (2011). Cooperação: uma solução para as micro e pequenas empresas metalúrgicas. *Anais...* In: VII SEMEAD.