

Aplicação do gerenciamento de processos de negócios – BPM – ganhos e versatilidade na indústria de manufatura e serviços**Application of bussiness process management – BPM – gains and versatility in manufacturing industry and services**

DOI:10.34117/bjdv5n8-076

Recebimento dos originais: 14/07/2019

Aceitação para publicação: 22/08/2019

Marta Gomes Francisco

Mestre em Engenharia Metalúrgica pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

Instituição: Instituto Federal do Paraná (IFPR)

Endereço: Rua Engenheiro Tourinho, 829, Vila Solene, Campo Largo, PR

CEP: 83.607-140, Caixa postal: 83607140

e-mail: marta.francisco@ifpr.edu.br

Robson Seleme

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Endereço: Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: robsonseleme@hotmail.com

Izabel Cristina Zattar

Doutora em Engenharia de Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Endereço: Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: izabel.zattar@gmail.com

Wiliam de Assis Silva

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: wiliamdeassis@gmail.com

Fabiano Oscar Drozda

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Endereço: Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: fabiano.drozda@gmail.com

Marcos Augusto Mendes Marques

Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Endereço: Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: marquesammarcos@gmail.com

Andreia de Castro e Silva

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Centro Politécnico, Setor de Tecnologia, Jardim das Américas, Curitiba - PR

CEP: 81.531-990, Caixa postal 19011

E-mail: andreiacsilva@gmail.com

RESUMO

Business Process Management (BPM) é um conceito que tem sido amplamente discutido nas organizações e sistemas de gerenciamento de informação. Assim, o objetivo principal deste artigo é apresentar, por meio de uma revisão da literatura, o tema buscando ilustrar sua versatilidade de aplicação bem como ganhos em indicadores de produtividade e gestão em organizações de manufatura industrial e serviços. Deste modo, constatou-se a relevância dos processos como elemento essencial para o desempenho organizacional e que estes têm crescido devido à forte competição em relação ao custo, tempo, qualidade, aumento da complexidade do produto e requisitos dos clientes. Concluiu-se, por fim, que entender os processos de negócios em uma organização e direcionar ações estratégicas na busca pela potencialização dos benefícios, que contribuam para percepção de valores de produtos e serviços, entregues aos clientes é um desafio da gestão moderna.

Palavras-chave: Business Process Management , Gerenciamento de Processos de Negócios, BPM.

ABSTRACT

Business Process Management (BPM) is a concept that has been widely discussed in organizations and information management systems. Thus the main objective of this article is to present through a review of the literature the theme seeking to illustrate its versatility of application as well as gains in indicators of productivity and management in industrial manufacturing organizations and services. In this way the relevance of processes as an essential element for organizational performance has been verified and that these have grown due to strong competition regarding cost, time, quality, increased product complexity and customer requirements. Finally it was concluded that understanding the business processes in an organization and directing strategic actions in the search for the potential of the benefits

that contribute to the perception of values of products and services delivered to the customers is a challenge of modern management.

Keywords: Business Process Management, BPM.

1. INTRODUÇÃO

Todo produto ou serviço ofertado por uma organização é gerado mediante um conjunto de atividades desempenhadas por uma empresa e a interligação destas atividades constitui o que se denomina “processos”, os quais ocorrem em diversos níveis empresariais, desde o recebimento do pedido de um produto ou serviço por um cliente como as ações de nível estratégico em uma organização (BARROS, 2016). Entender todos os processos de negócios em uma organização e direcionar ações na busca pela potencialização dos benefícios de um processo eficaz e eficiente contribui para uma melhor percepção de valores de produtos e serviços entregues aos clientes (ENOKI, 2006).

Neste contexto a aplicação do gerenciamento de processos de negócios, do inglês Business Process Management (BPM) nas organizações busca construir uma estrutura focada na satisfação do cliente, aumento da produtividade e velocidade das informações. BPM trata-se de um assunto multidisciplinar que combina modelagem, automação, execução, controle, análise e otimização de indicadores que estão relacionados ao desempenho de negócios (PALMER, 2014).

O BPM é atualmente um conceito bastante discutido nos projetos das organizações e dos sistemas de gerenciamento de informação. A relevância dos processos como elemento essencial para um bom desempenho organizacional tem crescido devido a forte competição em relação ao custo, tempo, qualidade, aumento da complexidade do produto e requisitos dos clientes (COELHO, 2015).

Como resultado, as limitações das abordagens funcionais tradicionais têm movido a atenção em direção a uma visão "horizontal" da companhia e um alinhamento sistemático para os processos de negócios como um paradigma de gestão única, baseado na visão de uma organização como um sistema de processos interligados. O BPM, assim, envolve esforços para mapear, melhorar e aderir aos processos organizacionais e deste modo, em sentido mais amplo, BPM pode ser também referenciado como gestão, coordenação, priorização e monitoração nas mudanças dos recursos de um processo organizacional dos empreendimentos (MARGHERITA, 2014).

Assim, a proposta deste artigo é realizar uma revisão da literatura sobre o tema gerenciamento de processo de negócio – BPM, buscando identificar na literatura casos que

ilustrem a versatilidade e ganhos (produtivos e gerenciais), na aplicação desta visão sobre os negócios na indústria de manufatura e de serviços.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – O BPM

O interesse pelo tema BPM tem se expandido mundialmente e pode-se averiguar este crescimento através das inúmeras publicações científicas e estudos direcionados ao tema. Definido como um gerenciamento de estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de cliente, englobando cultura, estrutura organizacional, métodos e tecnologias, o BPM busca melhorar o desempenho organizacional pela excelência na condução operacional e agilidade dos negócios, impactando de forma positiva nos resultados financeiros dentro de uma organização. (DUMAS, et al. 2015).

BPM tornou-se uma disciplina madura ao longo dos últimos anos, com um conjunto de princípios bem estabelecidos, métodos e ferramentas que combinam o conhecimento da tecnologia da informação, ciência de gestão e engenharia industrial para melhorar os processos de negócios (DUMAS, et al. 2015).

Dumas et al. (2015) citam exemplos de áreas de aplicação do BPM em que notáveis progressos têm sido observados:

- a) Verificação sintática de complexos modelos de processos antes de colocá-los em produção;
- b) Identificação sistemática dos comportamentos típicos de processos com base em conhecimentos científicos fornecidos pelos padrões Workflow Patterns initiative;
- c) Criação automática de modelos de processos configuráveis oriundos de uma coleção de variantes de modelos de processos;
- d) Execução automática de modelos de processos de negócios com base em uma semântica rigorosamente definida;
- e) Adaptação de processos on-the-fly e a avaliação do impacto de suas alterações, a fim de reagir a exceções;
- f) Descoberta automática dos modelos de processos a partir de eventos materiais produzidos pelos sistemas de informação comuns às organizações.

Logo, se observa que o BPM está em sintonia com inovações técnicas, como melhoramento da organização do trabalho e uso da tecnologia da informação. Neste ponto,

pode-se relacioná-lo ao termo indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, que objetiva criar um sistema de manufatura “smart” usando uma combinação de sistemas cyber físicos e a internet das coisas (FINGAR, 2014).

A indústria 4.0 embora frequentemente associada com fábricas e sistema de produção, também se aplica para processos administrativos e serviços. Neste processo de produção moderno, o produto é frequentemente provido de informação através de um serviço, em vez de uma entidade física (MAIA, 2015).

É neste contexto que BPM deve ser visto, com o objetivo de melhorar processos pela sua modelagem e analisando o mesmo através da simulação, proporcionando o gerenciamento de ideias sobre como reduzir os custos, enquanto melhoram-se níveis de serviço. (DUMAS et al., 2015).

De acordo com Kluska, Lima e Costa (2015) os conceitos que englobam o universo BPM podem ser divididos em três grupos de conhecimento de negócios: gerenciamento de processos, modelagem de processos e automação de processos, conforme ilustrado na tabela 1.

Tabela 1 – Universo BPM

Universo da Visão do BPM		
Gerenciamento do Negócio do Processo	Modelagem do Negócio do Processo	Automação do Negócio do Processo
<ul style="list-style-type: none"> • Gestão • Governança • Centro de Excelência em processos • Modelo de maturidade BPMN baseado no CMMI • Diretrizes para implantação do BPM 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho de processos • Modelagem de processos • Análise de processos de negócios • Gerenciamento de desempenho de processos de negócios • Gerenciamento do processo 	<ul style="list-style-type: none"> • BPMS • BM softwares • Sistemas legados • SOA – Arquitetura orientada a serviços

Fonte: Kluska, Lima e Costa (2015).

No grupo de gerenciamento de processos é possível observar uma abordagem proativa para implementação do BPM com as habilidades gerenciais de um negócio. Este gerenciamento tem a função de coordenar as práticas BPM e organizar todo o trabalho desenvolvido por esta iniciativa. É nesta fase que inicia-se o planejamento do ciclo de BPM e são escolhidos os processos críticos da organização e o alinhamento dos processos com a

estratégia da organização. É primordial a participação e o apoio da alta gerência, caso contrário comprometerá o progresso da implementação BPM (BATTIROLA FILHO, 2015).

Na modelagem de processos a atividade parte do entendimento do negócio como um todo para construir um modelo que o represente (KLUSKA, LIMA, COSTA, 2015).

Já a automação de processos deve ser considerada o grupo mais crítico, visto que contem os elementos que serão trabalhados pela mão de obra e apresentados aos clientes, o desenvolvimento depende de seus antecessores, por esta razão o entendimento correto de todas as partes de um processo de negócio é essencial para o início desta etapa (KLUSKA, LIMA, COSTA, 2015).

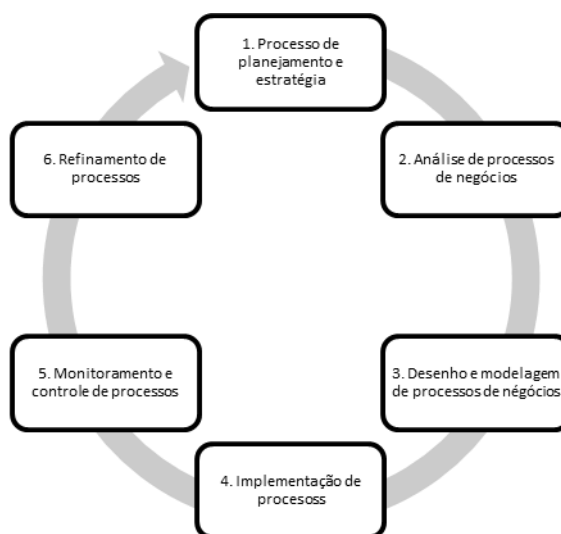
Assim, observa-se que para implementação do BPM e sistemas existentes, podem ser analisados três grandes fases distintas: fase BPM, fase notação (BPMN) e fase sistemas BPM (BPMS).

2.1 CICLO DE VIDA BPM

O modelo de ciclo de vida BPM proposto pela Association of Business Process Management Professionals (ABPMP, 2009) e apresentado pela figura 1 está estruturado em seis passos e inicia-se com o planejamento e atividades estratégicas, quando o escopo do projeto, funções e responsabilidades, recursos, tecnologia, ferramentas e estudos de viabilidade são definidos. A etapa de análise acrescenta atividades destinadas a alinhar os objetivos do negócio com os seus processos, estabelecê-los ou atualizá-los baseados no escopo, técnicas são aplicadas para mapear o contexto de negócio através de entrevistas, análise de documentos, simulação ou outros instrumentos de prospecção. O projeto de processo de negócios envolve a criação de novas especificações, atividades e tarefas, funções e definições para a troca de informações entre grupo funcional (handoffs), projeto físico e infraestrutura de tecnologia de informação.

O gerenciamento durante a implementação deve ser visto como uma atividade de orquestração e envolve treinamento, políticas métricas e avaliação de desempenho, avaliação do alinhamento de estratégias e análise de risco e monitoramento. O monitoramento e controle do processo busca o ajustamento de recursos para assegurar os objetivos do processo através das medições de desempenho e avaliação. A etapa do refino está associada com as mudanças nas organizações, melhoramento contínuo e atividades de otimização na busca por eficiência e eficácia dos processos implementados na organização. (ABPMP, 2009).

Figura 1 -Modelo de ciclo de vida BPM.



Fonte: ABPMP (2009).

Morais, et al. (2014) apresentaram um estudo comparativo entre o modelo ABPMP e diversos outros, concluindo que nenhum dos modelos pôde garantir, de modo definitivo, um alinhamento entre estratégia e processos de negócios na organização. Assim, tais autores propuseram em seu trabalho um novo modelo de ciclo BPM, observando-se assim que a escolha de modelos pode passar por etapas de adaptação a cada realidade empresarial.

2.2 PROCESSO DE MODELAGEM BPMN

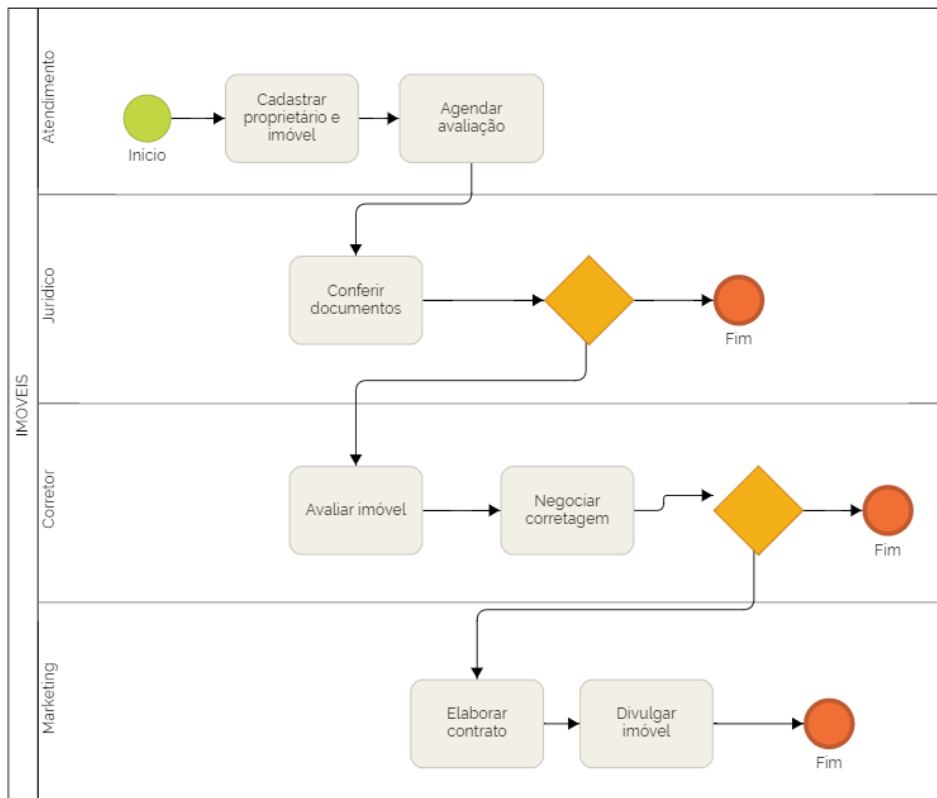
A Association of Business Process Management Professionals, ABPMP (2009) define modelagem de processos de negócios como um conjunto de atividades envolvidas na criação de processos completos e precisos sobre o funcionamento de um negócio. Os modelos são tradicionalmente representados por diagramas e incluem informações sobre as atividades dos processos, inter-relações entre as atividades, relações das atividades com o meio ambiente e sobre o comportamento e desempenho destes processos. Battiola Filho (2015) cita que por meio do trabalho de modelagem de processos é possível que as organizações melhorem seus processos, ganhem eficiência, flexibilidade e vantagens competitivas.

A modelagem de processos, entre outras técnicas, contribui para a validação de um projeto de melhoria, permitindo a consolidação dos conhecimentos, a identificação e formulação de alterações no processo em conformidades com os objetivos futuros da organização e de acordo com as necessidades da situação atual. Desta forma, é necessária a escolha do método e técnica adequada para o contexto de cada situação. A modelagem pode ser aplicada para analisar como o processo encontra-se no momento, auxiliar no projeto de

como o processo deve ser e propor a melhor opção de mudança a ser implementada em função da real situação da organização (MORAIS et al.,2014) .

Gerenciamento de processos de negócios e notação, do inglês Business Process Management Notation (BPMN), permite a criação da modelagem do processo de negócio através de uma notação de diagramas padronizados pelo instituto de processos de negócios na última versão divulgada em 2011 (OMG, 2011). De acordo com o Object Management Group, OMG (2011), BPMN objetiva fornecer, para os analistas, uma notação gráfica compreensível e familiar na implementação de projetos de processos de negócios. A figura 2 mostra um exemplo de processo modelado com BPMN.

Figura 2 – Exemplo de um processo modelado com notação BPMN.



Fonte: Melo, Albuquerque e Silveira, 2013.

Conforme a figura 2, por meio da notação BPMN foi possível detalhar o processo simplificado de recebimento de um imóvel para corretagem e identificar seu fluxo de funcionamento, bem como a localização e responsáveis das atividades e sob quais aspectos este processo termina.

2.3. SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS (BPMS)

Nesta fase é realizada a automação de processos, referindo-se a aplicação de soluções BPMS que são sistemas ou softwares que permitem a geração e controle dos processos de negócios de uma organização, de forma a propiciar uma tomada de decisão rápida e o realinhamento de processos de negócios de forma eficaz.

A maioria dos projetos BPMS parte de uma necessidade de melhorar o desempenho da organização. O Business Process Management Institute, (BPMI, 2008) cita que um sistema BPMS deve conter recursos que permitam:

1. Explicitar os processos de negócios;
2. Desenhar o fluxo de execução das atividades;
3. Liberar, em tempo de execução, uma nova versão do processo, sem necessidade de interrupção da versão anterior e de suas instâncias;
4. Gerenciar a execução do fluxo de trabalho;
5. Analisar o desempenho das atividades;
6. Executar e controlar os processos executados por pessoas (atividades manuais) ou outros sistemas legados (atividades automáticas).

Puntar et al. (2009) citam que a tecnologia BPMS permite que uma organização automatize seus processos de negócios para melhor gerenciá-los e melhor gerir seus resultados, quer sejam produtos ou serviços enquanto mantém um alto nível de customização do sistema para seus negócios.

BPMS é comumente apresentado por quatro características principais, cuja descrição encontram-se na tabela 2.

Tabela 2: Descrição das características principais do BPMS.

Característica	Descrição
a) Definir o processo	É a fase da implementação da ferramenta BPMS, quando o modelo do processo deve apresentar todas as informações necessárias para o sistema o execute, destacando: os dados sobre as atividades que compõem o processo, as condições iniciais e finais, as regras para implementação, usuários responsáveis, documentos de cada atividade e aplicações a serem usadas.
b) Controlar a execução do processo	Uma vez implantado, um processo pode ser executado através da interpretação pelo BPMS que monitora e coordena as execuções dos processos. A execução de um processo corresponde para a ativação da instância do processo. Múltiplas instâncias do mesmo processo ou diferentes processos podem ser executados simultaneamente em um BPMS.
c) Controle das interações	Ao encaminhar as atividades para os executores, o BPMS adiciona itens para as listas de trabalho desses executores, que contêm atividades de várias instancias de processos que estão em execução no

	momento. Os executores das atividades acessam a tarefa a ser desempenhada, que podem envolver manipulação de documentos, tomada de decisão ou preenchimento com uma nova informação. Todas as atividades desencadeiam novas atividades de acordo com os resultados gerados.
d) Gerenciamento/monitoramento das execuções	BPMS oferece gerenciamento e monitoramento das ferramentas de execução do processo. O modelo do processo propriamente dito tem o status de atividade realizada e em execução, ou para ser realizada. Podendo ter os recursos para medir o desempenho e as estatísticas que auxiliam na perspectiva de melhorias.

Fonte: Adaptado de Battirola Filho (2015).

Verifica-se que as principais características são definir o processo, controlar a execução de processo, controle da interação e gerenciamento/monitoramento das execuções. Estas características estão geralmente alinhadas com os passos do ciclo de BPM, auxiliando o seu desenvolvimento (PUNTAR et al., 2009).

3. METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma pesquisa de cunho teórico, conduzida por uma revisão de literatura, compreendendo uma abordagem de natureza qualitativa e interpretativa. Segundo GIL (2010) o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada.

A estratégia proposta compreende a análise de artigos e trabalhos correlatos que foram publicados entre 2010 e 2015, que se referem ao tema BPM e que possam auxiliar no entendimento da versatilidade de aplicação desde método e de seus benefícios na melhoria de gestão nos diversos tipos de indústria de manufatura e de serviços.

4. DESENVOLVIMENTO – TRABALHOS CORRELATOS

Primeiramente foram selecionados artigos que exemplificam a versatilidade e ganhos (produtivos e gerenciais) na aplicação do BPM em diversos tipos de negócios da indústria de manufatura e de serviços (TABELA 3).

Tabela 3: Trabalhos escolhidos para ilustrar a aplicação do BPM.

Artigo	Título	Autores	Aplicação
1	Modelagem dos Processos de Negócio e Especificação de um Sistema de Controle da produção na Indústria de Autoadesivos	GEORGES, 2010	Indústria de autoadesivos
2	Possibility of Applying Business Process Management Methodology in Logistic Processes Optimization	BOŽIĆ, 2014	Componentes automotivos
3	A Process Aware FMEA for Failure Analysis in Maintenance Integrating AHP and DELPHI Methodology	BATTIROLA FILHO, 2015	Produtos de linha branca
4	Use of BPM to Redesign the Container Handling Process: a Brazilian Retroportuary Terminal Case	LONGARAY, 2015	Terminal de contêineres

Fonte: Os autores (2017).

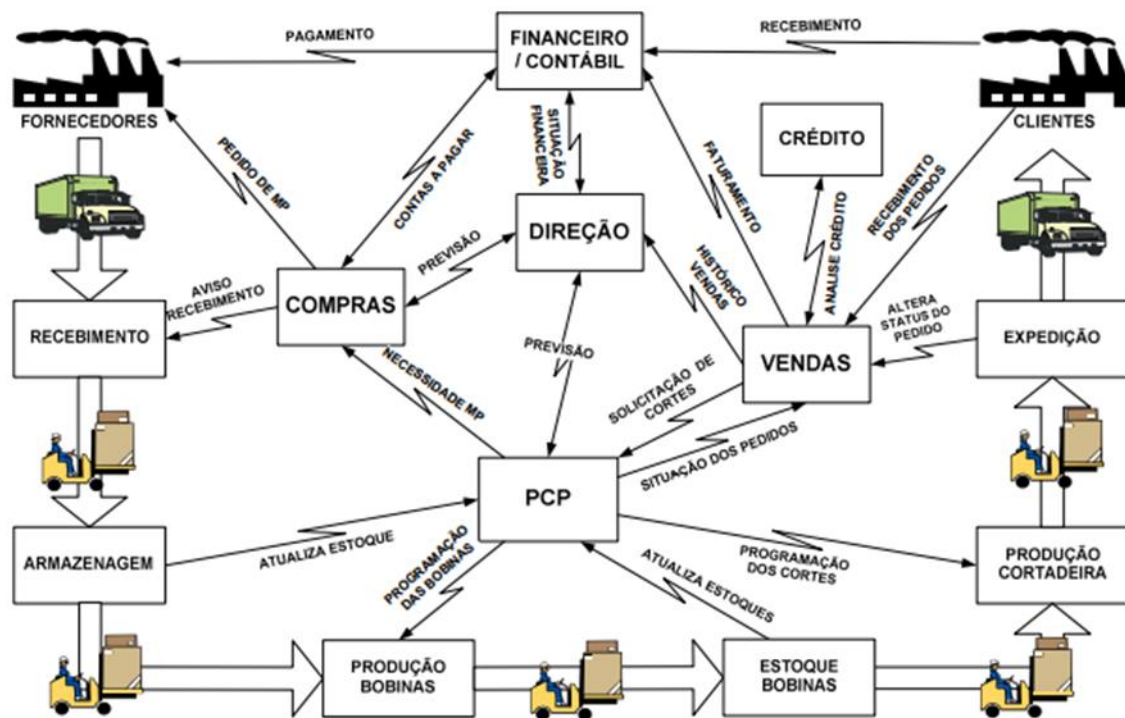
E na sequência cada um dos trabalhos escolhidos é apresentado destacando seus aspectos gerenciais de aplicação.

4.1. ARTIGO 1 - MODELAGEM DOS PROCESSOS DE NEGÓCIO E ESPECIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DA PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE AUTOADESIVOS

O trabalho apresentado por Georges (2010) teve como objetivo realizar a modelagem do processo de negócio para o desenvolvimento de um sistema de informação para o controle de produção em uma indústria de autoadesivos. O desenvolvimento do sistema de informação baseou-se na modelagem do processo da empresa ao longo da produção, reconhecendo todos os dados, processos e pessoas envolvidas, e especialmente, o fluxo de informações e decisões tomadas durante a produção.

Através da modelagem de processos de negócios foi possível especificar a estrutura dos dados e de todos os fluxos do processo. Inicialmente definiu-se o macro fluxo de materiais e informação do processo de negócio, conforme apresentado pela figura 3.

Figura 3 – Macro fluxo de materiais e informação



Fonte: Georges (2010).

Através de toda análise realizada pelo autor pode-se observar que a maioria do fluxo de informação na organização dava-se de forma não explícita. Mostrando que muitos dos colaboradores da organização desconheciam o fluxo de informação que não lhe diziam respeito assim como desconheciam os demais documentos e registros que eram preenchidos com informações advindas do seu posto de trabalho. Esta análise do fluxo de informação mostrou à organização as relações de interdependência entre as áreas. Todo detalhamento de cada processo de negócio desenvolvido na organização foi modelado através da linguagem de modelagem dos processos de negócios denominada EPC, do inglês Event drive Process chain. Esta linguagem utiliza uma cadeia de blocos construtores dispostos segundo a ordem temporal e de regras de precedência entre eventos e atividades. Todo processo de negócios desde o recebimento de pedido pelo cliente, recebimento de materiais, produção e expedição foram modelados.

4.2 ARTIGO 2 - POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS – BPM NA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS LOGÍSTICOS

Božić et al. (2014) relatam a aplicação da metodologia BPM na otimização de processos logísticos em uma empresa fabricante de componentes automotivos. O estudo

conduzido pelos autores consistiu dos seguintes passos: 1) Coleta de informações do processo logístico; 2) Modelagem dos processos; 3) Identificação de interfaces e interações dos processos; 4) Análise dinâmica dos processos; 5) Validação dos modelos de processos e 6) Quantificação dos resultados. O principal negócio (core business) da empresa está pautado em três passos: Aquisição, armazenagem e vendas. O processo de armazenamento foi o sub-processo escolhido pelos autores para aplicação da metodologia BPM. A área de armazenagem foi decomposta em três atividades:

- a) Aquisição
- b) Processo de armazenagem
- c) Separação de pedidos

Após modelagem do processo uma análise tática foi realizada a fim de identificar a hierarquia dos processos, tempo do processo de transferência, sobreposições de atividades e / ou atividades duplas. Com referência aos resultados da análise estática e as expectativas da empresa em obter uma solução de baixo custo com modificações mínimas dos processos, foi sugerida a implementação da tecnologia de código de barras. Uma análise dinâmica da modelagem proposta foi realizada através do módulo de simulação do software ARIS. Cada processo foi simulado separadamente para validação do modelo, simulados simultaneamente a fim de determinar o tempo de distribuição dentro dos processos. Cada cenário foi simulado sem e com a tecnologia de código de barra. Como resultado a empresa objeto de estudo alcançou uma redução de 35% no tempo de espera, assim como afetou o desempenho de outras atividades do processo.

A metodologia BPM permitiu medir a otimização do processo logístico para outros processos de interações, tanto no nível tático quanto no operacional. Os autores concluíram que a aplicação da metodologia de BPM para otimização em processos logísticos facilitou o mapeamento e análise dos processos e permitiu encontrar oportunidades para melhoria.

4.3 ARTIGO 3 - FMEA ORIENTADO POR PROCESSO PARA ANÁLISE DE FALHA NA MANUTENÇÃO INTEGRANDO A METODOLOGIA DELPHI E AHP

Por meio de modelos de processos de negócios modelados em um ambiente de Business Process Management System (BPMS), Battirolo Filho (2015) realizou uma pesquisa que desenvolveu um método de avaliação de risco denominado FMEA orientado por processo, integrando a metodologia Delphi para obter consenso de opiniões entre especialistas e também

a ferramenta de análise hierárquica de processos (AHP) para priorizar os modos de falhas com base em múltiplos critérios.

O autor tomou como base a ferramenta da qualidade FMEA, muito utilizada como um referencial de melhores práticas no domínio da manutenção industrial e de apoio ao processo de tomada de decisão para priorizar ações de manutenção para melhorar produtos e sistemas. Como a ferramenta FMEA pode apresentar desvantagens na sua aplicação, tais como incertezas na identificação das principais falhas e falta de recursos para ser implementado. O método proposto pela pesquisa, o PAFMEA (Process Aware FMEA), apresenta duas componentes principais: (i) uma base metodológica levando em consideração o ciclo de desenvolvimento relacionado com a utilização da ferramenta da qualidade FMEA integrando os métodos AHP e Delphi e (ii) uma base tecnológica baseado em uma plataforma BPMS, o Bizagi BPM Suite. Este software BPM permite modelagem de um processo de negócios pela notação BPMN, definição de regras de negócios, definição da interface com o usuário, otimização e balanceamento de carga de trabalho, indicadores de desempenho e monitoramento de atividades.

Battirola Filho (2015) observou que o FMEA integrado ao AHP para tomada de decisão foi capaz de adicionar outros critérios na ferramenta FMEA. Deste modo, a análise dos modos de falha não está restrita apenas a gravidade, ocorrência e detecção. Podendo também usar outros critérios como custo de manutenção, prioridade de produção, segurança e outros. O método PAFMEA foi submetido à avaliação de especialistas em manutenção e profissionais em FMEA por meio de um estudo de aplicação em uma empresa multinacional de manufatura de produtos da linha branca.

4.4 ARTIGO 4 - USO DE BPM PARA REDESENHAR O PROCESSO DE MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES : ESTUDO DE CASO EM UM TERMINAL RETROPORTUÁRIO BRASILEIRO.

Longaray et al. (2015) mostraram em sua publicação a metodologia BPM para implementar melhorias em um terminal retroportuário brasileiro. O estudo foi conduzido no terminal retroportuário de Rio Grande/RS autorizado a armazenar navios frigoríficos e cargas congeladas. Dentro deste processo existe a necessidade de um inventário de contêineres refrigerados vazios usados para atender às demandas dos exportadores. Os serviços são conduzidos por empresas privadas que operam fora da zona portuária. Neste terminal os contêineres, mercadorias para importação e exportação são armazenados para posterior

inspeção. Um dos serviços realizados no terminal e objeto de estudo dos autores foi o transporte dos contêineres vazios para as áreas de armazenamento em suas instalações, onde são submetidos a processos de inspeção, reparos, limpeza e testes até que sejam colocados à disposição das empresas exportadoras em conformidade com os padrões e normas internacionais de segurança para transporte de cargas.

Os autores conduziram a pesquisa inicialmente através do conhecimento do processo de negócio para um posterior mapeamento e modelagem do processo. O modelo atual do processo de negócio (as it) possibilitou o entendimento das atividades e suas interdependências de forma a observar pontos fracos. Foi delineada pelos autores uma nova modelagem do processo (to be) que propiciou a redução de 43% do tempo de movimentação de contêineres, o que teve um impacto positivo e significativo sobre a robustez, dinâmica e compreensão global das suas atividades.

5. ANÁLISE E CONCLUSÃO

O BPM vem ganhando destaque entre os acadêmicos e empresas nas últimas décadas e apresenta bastante flexibilidade de aplicação nos diversos tipos de indústria de manufatura e de serviços (GEORGES, 2010; BOŽIĆ, 2014; BATTIROLA FILHO, 2015; LONGARAY, 2015).

Assim, por meio da metodologia utilizada neste artigo buscou-se analisar aplicações relacionadas ao BPM com o objetivo de compreender o modelo e analisar dentro de um contexto específico de aplicação o BPM no âmbito industrial, ou seja, nos processos de negócios relacionados à manufatura e serviços. Os estudos recentes relacionados ao tema proposto aplicam os conceitos BPM com o propósito de melhoria de processos para ganho em eficiência apresentando uma abordagem prática

Dumas et al. (2015) enfatizam que o gerenciamento de processos de negócios nos últimos anos tornou-se uma disciplina madura, com princípios bem estruturados, com métodos e ferramentas que combinam o conhecimento da tecnologia da informação, ciências de gestão e engenharia industrial com o objetivo de melhorar os processos de negócios.

Arsanjani et al. (2015) enfatizam que BPM não é um produto ou uma tecnologia e sim uma abordagem de gestão abrangente para gestão e melhoria da eficiência e eficácia dos processos de negócio em toda a empresa. A aplicação do BPM permite gerir processos e apoiar iniciativas empresariais para melhoria de produtos com redução de tempo em atividades, além de promover aumento na satisfação de clientes e lucros.

Brocke e Rosemann (2013) também citam que conhecimento contemporâneo do gerenciamento de processos de negócios está focado principalmente na clareza do processo de negócio, no processo estruturado que requer melhoramento, padronização ou automação adequada que possibilitem o gerenciamento do fluxo de trabalho a fim de melhorar tempo, custo e qualidade.

Ressalta-se que gestão de processos de negócios possibilita às organizações atingirem metas de melhorias, gerenciamento e controle de seus processos essenciais concomitantes ou não com outras técnicas e ferramentas da qualidade. Neste contexto o BPM tem sido aplicado pelas organizações como uma estratégia da qualidade para o fortalecimento da competitividade e lucratividade da organização.

Conclui-se por fim que entender os processos de negócios em uma organização e direcionar ações estratégicas na busca pela potencialização dos benefícios que contribuam para percepção de valores de produtos e serviços entregues aos clientes é um desafio da gestão moderna.

REFERÊNCIAS

ABPMP - Association of Business Process Management Professional. **Guia para Gerenciamento de Processos de Negocio – Corpo Comum de Conhecimento, Versão 2.0**, 2009. ABPMP, São Paulo.

ARSANJANI, A. , BHARADE, N., BORGENTRAND, M. , SCHUME, P., WOOD, J. K. e ZHELTONOGOVAL, V. **Business Process Management Design Guide Using IBM Business Process Manager**, 2015. Red Books – IBM.

BARROS, A. R. **Arquitetura de processos com a metodologia Business Process Management** como base na automatização dos departamentos em empresa organizadora de concursos. Dissertação de mestrado. Universidade Nove de Julho – Uninove, São Paulo, 2016.

BATTIROLA FILHO, J. C. **A Process Aware FMEA for Failure Analysis in Maintenance Integrating AHP and DELPHI Methodology**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015.

BOŽIĆ, D., STANKOVIĆ, R. e KRISTIJAN R. K. **Possibility of Applying Business Process Management Methodology in Logistic Processes Optimization**, 2014. Scientific Journal on Traffic and transportation research, Vol 6, No 6.

BPMI. **Business Process Management Institute**. Disponível em: < <http://www.bpmi.org>>. Acesso em: 21/11/2016.

BROCKE, J.V. ROSEMANN, M. (Org.). **Manual de BPM: Gestão de Processos de Negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COELHO, A. V. **Uma abordagem de gestão de processos em uma empresa de consultoria**, 2015. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/view/94>. Acesso em: 22/11/2016.

DUMAS, M. ROSA, M. L. MENDLING, J. REIJERS, H. A. Teaching BPM as a MOOC, 2015. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/bpt/wp-content/uploads/10-06-2015-ART-BPM-MOOC-Dumas-LaRosa-Mendling-Reijers-BPTrends.pdf>>. Acesso em: 22/11/2016.

ENOKI, C. **Gestão de processos de negócio: Uma contribuição para avaliação de soluções de Business Process Management (BPM) sob a ótica da estratégia de operações**. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

FINGAR, P. **Extreme competition: The forth industrial revolution**, 2014. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/extreme-competition-the-fourth-industrial-revolution/>>. Acesso em 10/01/2017.

GEORGES, M. R. R. **Modelagem dos Processos de Negócio e Especificação de um Sistema de Controle da produção na Indústria de Auto-Adesivos**, 2010. Journal of Information Systems and Technology Management, Vol. 7, No. 3, p. 639-668.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**, 5ª Ed. 2010, Editora Atlas.

KLUSKA, R. A.; LIMA, E. P.; COSTA, S. E. G. **Uma Proposta de Estrutura e Utilização do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)**, 2015. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.15, n. 3, p. 886-913.

LONGARAY, A. A., MUNHOZ, P. R., ALBINO, A. S. and CASTELLI, T. M. **Use of BPM to Redesign the Container Handling Process: a Brazilian Retroportuary Terminal Case**, 2015. Independent Journal of Management & Production (IJM&P), v. 6, n. 3.

MAIA, A. C. O. **Os territórios da indústria: dinâmicas e políticas locais**, 2015. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81187/2/37023.pdf>>. Acesso em, 23/11/2016.

MARGHERITA, A. **Business process management system and activities**, 2014. Business Process Management Journal, Vol. 20 Iss 5 pp. 642 – 662.

MELO, F. V. S.; ALBUQUERQUE, C. R. S.; SILVEIRA, D. S. **Da necessidade de gerenciar à complexidade de modelar: descrevendo o processo de aprendizagem de administradores na utilização de um software de modelagem de processos**, 2013. Revista Brasileira de Administração Científica. Aquidabã, v.4, n.1, jan a jun 2013.

MORAIS, R.M.; KAZAN, S.; PADUA, S. I. D.; COSTA, A. L. **An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal**, 2014. Business Process Management, Vol. 20 No. 3, pp 412-432.

OMG, O. M. G. **Business Process Model e Notation (BPMN) Notação BPMN**, OMG, 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>. Acesso em: 20/11/2016.

PALMER, N. **What is BPM?** 2014. Disponível em: <<https://bpm.com/what-is-bpm>>. Acesso em 10/01/2017.

PUNTAR, S.; IENDRIKE, H.; MAGDALENO, A.; BAIÃO, F.; SANTORO, F. **Estudo Conceitual sobre BPMS**, 2009. Relatórios Técnicos do DIA/UNIRIO No. 0007/2009.