

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UTILIZAÇÃO COMBINADA DE MODELOS DE MELHORIA DE PROCESSO EM UM
CASO REAL

Rafaela Manzini Zambonato
Orientadora: Profa. Dra. Janaína Mascarenhas Hornos da Costa

São Carlos
2016

RAFAELA MANZINI ZAMBONATO

UTILIZAÇÃO COMBINADA DE MODELOS DE MELHORIA DE PROCESSO EM
UM CASO REAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Departamento de Engenharia de Produção da
Escola de Engenharia de São Carlos

Orientadora: Profa. Dra. Janaína Mascarenhas Hornos da Costa

São Carlos

2016

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à professora Janaína Costa, por ter aceitado me orientar neste trabalho, por ter confiado em mim e por ter sanado minhas dúvidas sempre com muito entusiasmo durante conversas interessantes.

A todos os docentes do Departamento de Engenharia de Produção, em especial aos professores Kleber e Fernando, por terem contribuído com a minha formação profissional e com meu crescimento pessoal.

Aos meus grandes amigos e exemplos Victor e Daniel, por me ensinarem o valor de buscar as respostas, por estarem sempre presentes e por me inspirarem com suas trajetórias.

Gostaria de expressar minha gratidão ao Bruno e ao Rafael da CCInt, por serem profissionais extremamente competentes e por terem tornado possível a mim a realização de dois estágios na Alemanha, fato que tanto contribuiu com a minha formação e me influenciou positivamente.

Por fim, gostaria de agradecer à Talita e à Sueli, do Departamento de Engenharia de Produção, por nos receberem sempre com um sorriso no rosto e por serem sempre muito solícitas.

Pessoas como vocês fizeram dos anos de graduação os melhores anos da minha e da vida de tantos outros alunos.

RESUMO

ZAMBONATO, R. M. **Utilização combinada de modelos de melhoria de processo em um caso real.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2016.

Além do aumento da competitividade que vêm ocorrendo nas últimas décadas, outros fatores, como o atual cenário econômico do Brasil, levam às organizações a buscar por estratégias de redução de custo e diferenciação. Para manterem-se competitivas, as empresas devem oferecer produtos e serviços de alta qualidade a preços cada vez mais baixos, sendo necessário reduzir custos e eliminar desperdícios. Nesse contexto, possuir estoques cada vez mais enxutos é uma das estratégias adotadas pelas empresas. A fim de atingir seus objetivos estratégicos, as organizações investem em projetos de melhoria de processos através do mapeamento de seus processos. A literatura sugere diversos modelos e práticas de melhoria de processo, porém identificar quais deles adequam-se melhor na prática ainda é um grande desafio para muitas empresas e empreendedores. Este trabalho descreve um projeto de melhoria de processo realizado numa empresa de eletrodomésticos da linha branca através da abordagem BPM e destaca os modelos e práticas teóricos empregados, a fim de auxiliar outras empresas em projetos semelhantes.

Palavras-chave: redução de custos, melhoria de processo, modelagem de processo, BPM.

ABSTRACT

ZAMBONATO, R. M. **Combined use of process improvement models in a real case.** Completion of course work – Industrial Engineering of São Carlos Engineering School, University of São Paulo. São Carlos, 2016.

Besides the increase in competitiveness that has been occurred in recent decades, other factors, such as Brazil's current economic scenario, lead organizations to search for cost reduction and differentiation strategies. To remain competitive, companies must offer high quality products and services at ever lower prices, therefore being necessary to reduce costs and eliminate waste. In this context, one of the strategies adopted by the companies is to have increasingly lean inventories. In order to achieve its strategic objectives, organizations invest in improvement projects by mapping their processes. The literature suggests several models and methods for process improvement, but to identify which of them better fits in practice is still a major challenge for most companies and entrepreneurs. This paper describes a process improvement project carried out in a home appliance (white goods) company through the BPM approach and highlight how theoretical models and practices were used in order to assist other companies in similar projects.

Key-words: cost reduction, process improvement, process modeling, BPM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de Pesquisa-Ação. Adaptado de Coghlan e Brannik (2001 <i>apud</i> COUGHLAN e COUGHLAN, 2009).....	15
Figura 2 – Visão departamental <i>versus</i> visão por processos. Adaptado de Malamut (2005 <i>apud</i> KLUSKA, R.; DE LIMA, E.; DA COSTA, S. 2015).....	20
Figura 3 – Ciclo PDCA adaptado do ciclo de Shewhart para melhoria de processo.	24
Figura 4 – Correspondência entre o método DMAIC e o ciclo PDCA. Adaptado de Werkema (2012).....	26
Figura 5 – Framework para BPM proposto por Jeston e Nelis (2006). Adaptado de Jeston e Nelis (2006).	29
Figura 6 – Ciclo de BPM Unificado proposto por Baldam, Valle e Rozenfeld (2014).	35
Figura 7 – Elementos BPMN. Adaptado de White (2015).	38
Figura 8 – Correlação entre as etapas do trabalho e a metodologia de pesquisa-ação.	40
Figura 9 - Composição do estoque " <i>slow moving</i> 180 dias" e procedencia dos itens de reposição.....	43
Figura 10 – Atividades da implementação do projeto na empresa.....	45
Figura 11 - Correlação entre os modelos teóricos de melhoria e as etapas do projeto.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características que diferenciam processos e projetos. Adaptado de Baldam, Valle e Rozenfeld (2014).....	18
Tabela 2 – Alguns itens de comparação entre as abordagens de melhoria contínua, inovação de processos e BPM. Adaptado de Smith e Fingar (2003).	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM: Business Process Management

BPMN: Business Process Modelling Notation

NPI: New Product Introduction

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

PCP: Planejamento e controle da produção

PCPM: Planejamento e controle da produção e de materiais

AC: Atendimento ao consumidor

TQC: Total quality control

FMEA: Failure mode and effects analysis

FIT: Folha de instrução de tarefas

FCF: Free cash flow

OCV: Other conversion costs

PIVO: Planejamento integrado de vendas e operações

EOP: End of production

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Contexto	11
1.2. Objetivos	12
1.3. Justificativa	12
1.4. Conteúdo do trabalho	13
2. METODOLOGIA	14
2.1. Planejamento da pesquisa	14
2.2. Etapas do trabalho	15
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3.1. Conceitos básicos	18
3.1.1. Processo	18
3.1.2. Projeto	18
3.1.3. Processo de Negócio	19
3.1.4. Modelo de processo de negócio	19
3.2. Gerenciamento de processos de negócio	19
3.3. Modelos de melhoria de processos	22
3.3.1. PDCA	22
3.3.2. DMAIC	25
3.3.3. O Modelo de Jeston & Nelis	29
3.3.4. O Ciclo de BPM Unificado	32
3.4. Modelagem de processos e BPMN	35
4. Resultados	40
4.1. Contexto e propósito	40
4.2. Definição do problema de projeto	42
4.3. Planejamento	43
4.4. Implementação	46
4.4.1. Análise e modelagem do processo	46
4.4.2. Melhoria do processo	48
4.4.3. Monitoramento do desempenho do processo	51
4.5. Avaliação	52

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
7. APÊNDICES.....	58

1. INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo tem como objetivo apresentar a pesquisa realizada através da exposição do contexto, da justificativa e dos objetivos deste trabalho.

1.1. Contexto

O conceito de Qualidade, que antes se restringia à conformidade dos produtos às especificações, adquire uma conotação cada vez mais abrangente. Atualmente Qualidade refere-se a uma forma de gerenciar e promover mudanças cujo objetivo é atender as necessidades dos clientes e combater os desperdícios.

Segundo Campos (1992) para sobreviver no mercado, as empresas devem manter-se competitivas, ou seja, devem ter a mais alta produtividade frente aos concorrentes. O autor define produtividade como o coeficiente entre o que foi produzido e os custos gastos para isso, ou seja, o valor agregado ao cliente em relação aos esforços empregados. Isso mostra que a garantia da sobrevivência através da satisfação dos clientes é o grande objetivo das organizações.

Neste contexto, pode-se dizer que a “hipercompetitividade” global, resultado da globalização, foi um dos fatores a despertar o interesse das empresas pelo gerenciamento dos processos de negócio. Essa característica de “hipercompetitividade” do mercado levou diversos setores a uma situação de concorrência quase perfeita onde a similaridade dos produtos entre os concorrentes é tão grande, que as organizações precisam encontrar estratégias de diferenciação.

A metodologia de Gerenciamento de Processos de Negócio ou *Business Process Management* (BPM) é utilizada para avaliar as atividades do processo produtivo que influenciam no desempenho do produto e conseqüentemente na permanência da empresa no mercado. A adoção da abordagem BPM é interessante pois auxilia as empresas na difícil missão de alinhar os objetivos da melhoria de processos aos objetivos estratégicos da empresa, garantindo que os esforços no projeto sejam realmente convertidos em agregação de valor ao produto final. O resultado é o aumento da competitividade e a permanência da empresa no mercado.

É possível encontrar na literatura diversos métodos de melhoria de processo, porém identificar o método mais adequado e utilizá-lo na prática ainda é um grande

desafio para as empresas. Este trabalho apresenta um projeto de melhoria de processo realizado numa empresa de eletrodomésticos da linha branca e destaca as interfaces das etapas realizadas durante o projeto com alguns dos modelos e práticas teóricos.

1.2. Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa é identificar e selecionar modelos e práticas de melhoria de processo que sejam adequados para aplicação em projetos de melhoria de complexidade e propósitos semelhantes ao projeto real descrito neste trabalho. Tal projeto consistiu na melhoria do processo de “Comunicação de phase-out aos fornecedores” de uma empresa de eletrodomésticos de linha branca.

1.3. Justificativa

A melhoria de processos desempenha um papel cada vez mais decisivo para a sobrevivência e competitividade das empresas (MACUL; AMIGO; ROZENFELD, 2013). Contudo, a escolha do método de melhoria mais adequado a um determinado propósito ainda é um desafio para os usuários da comunidade prática. A literatura falha ao apresentar uma relação dos principais métodos de melhoria de processo, sua adequabilidade e seus propósitos.

Macul, Amigo e Rozenfeld (2013) citam alguns dos atributos dos modelos de melhoria que os gestores dos processos tendem a achar útil: simplicidade (facilidade de entender), integralidade (incluir todas as informações relevantes) e adaptabilidade (facilidade para se aplicar). Contudo, alguns desses critérios são conflitantes, como por exemplo integralidade e simplicidade. Um modelo de melhoria bastante genérico e completo, capaz de ser aplicável a processos distintos, pode não incluir detalhes específicos, o que dificulta sua aplicação. Fatos como este tornam difícil a escolha do modelo de melhoria mais adequado para cada caso.

A melhoria de processo que será apresentada neste trabalho é relevante pois pode ser útil a empresas que pretendem realizar melhorias cuja complexidade e propósitos sejam semelhantes.

A melhoria baseou-se na modelagem de processos de negócio e na proposição de um novo modelo. A representação gráfica de um processo na forma

de um modelo permite que se compreenda a situação, tornando possível que se localizem oportunidades de melhoria (MACUL; AMIGO; ROZENFELD, 2013). Além disso, a modelagem é particularmente pertinente nesse projeto pois permite: otimizar a troca de informações entre diferentes áreas; padronizar, garantindo que toda a organização execute o processo da mesma forma e facilitar o acompanhamento pelos líderes de projeto.

Na modelagem foi utilizada a notação BPMN, visto que se trata de um padrão gráfico de compreensão relativamente fácil para todos os usuários do processo e para a comunidade científica de forma geral. Foi utilizada a ferramenta de uso livre Bizagi.

1.4. Conteúdo do trabalho

Este trabalho está organizado de acordo com a seguinte estrutura de capítulos:

- Metodologia do trabalho (capítulo 2): justifica a adoção de uma metodologia científica adequada para este trabalho, além de descrever as etapas de como ele foi estruturado.
- Revisão bibliográfica (capítulo 3): discussão dos temas que são referência e servem de base para o desenvolvimento desta pesquisa. Gerenciamento de processos de negócio e alguns modelos de melhoria de processo considerados relevantes para esta aplicação são os assuntos tratados.
- Resultados (capítulo 4): descrição do projeto como realizado na prática, apresentação dos resultados, incluindo as modelagens do processo abordado e avaliação dos resultados frente os objetivos pretendidos.
- Considerações finais (capítulo 5): contém as conclusões, relata as dificuldades encontradas e expõe as limitações do trabalho. Além disso, são apresentadas sugestões para trabalhos futuros.
- Referências bibliográficas
- Apêndices

2. METODOLOGIA

Um trabalho científico se inicia com a formulação de um problema que ainda não foi abordado pela comunidade ou, como sugerido pelo professor Fernando Forcellini do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), de uma oportunidade. No caso, trata-se da oportunidade de relatar o projeto realizado pela autora numa empresa real e conduzir uma pesquisa cujos objetivos foram expostos na seção 1.3.

Para alcançar estes objetivos, a pesquisa científica deve utilizar métodos ou técnicas científicos. A fim de selecionar o método mais adequado, buscou-se compreender a pesquisa de acordo com sua natureza e da natureza dos seus objetivos.

Conforme Karlsson (2009), a natureza desta pesquisa é classificada como básica, pois os conhecimentos gerados são de interesse geral e poderão ser utilizados por empresas ou empreendedores. Já a natureza dos objetivos da pesquisa é descritiva, pois busca estruturar os conhecimentos adquiridos na fase explanatória e sugerir padrões,

Além de esclarecer a oportunidade de pesquisa, este capítulo irá apresentar os métodos científicos e definir as etapas da pesquisa.

2.1. Planejamento da pesquisa

De acordo com Miguel (2012), os métodos de pesquisa mais apropriados na área de engenharia de produção para coletar dados através de uma pesquisa qualitativa são o estudo de caso e a pesquisa-ação.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica e que é associada a uma ação ou um projeto. Nela, pesquisador e cliente trabalham de forma colaborativa no diagnóstico do problema e no desenvolvimento de uma solução. A produção de conhecimento objetiva guiar a prática, e as descobertas resultantes da ação irão contribuir para a base de conhecimento em uma área particular (MIGUEL, 2012). O conhecimento é produzido e a realidade é modificada simultaneamente.

Visto que para o desenvolvimento do projeto documentado por este trabalho recorreu-se a uma pesquisa científica e que os conhecimentos adquiridos foram

aplicados para resolver problemas organizacionais e de certa forma integrados ao conhecimento organizacional, trata-se aqui de uma pesquisa-ação.

2.2. Etapas do trabalho

Com base nas propostas de Coghlan e Brannick (2001 *apud* COUGHLAN e COUGHLAN, 2009), a pesquisa-ação foi realizada de maneira cíclica, seguindo as etapas conforme ilustra a figura abaixo.

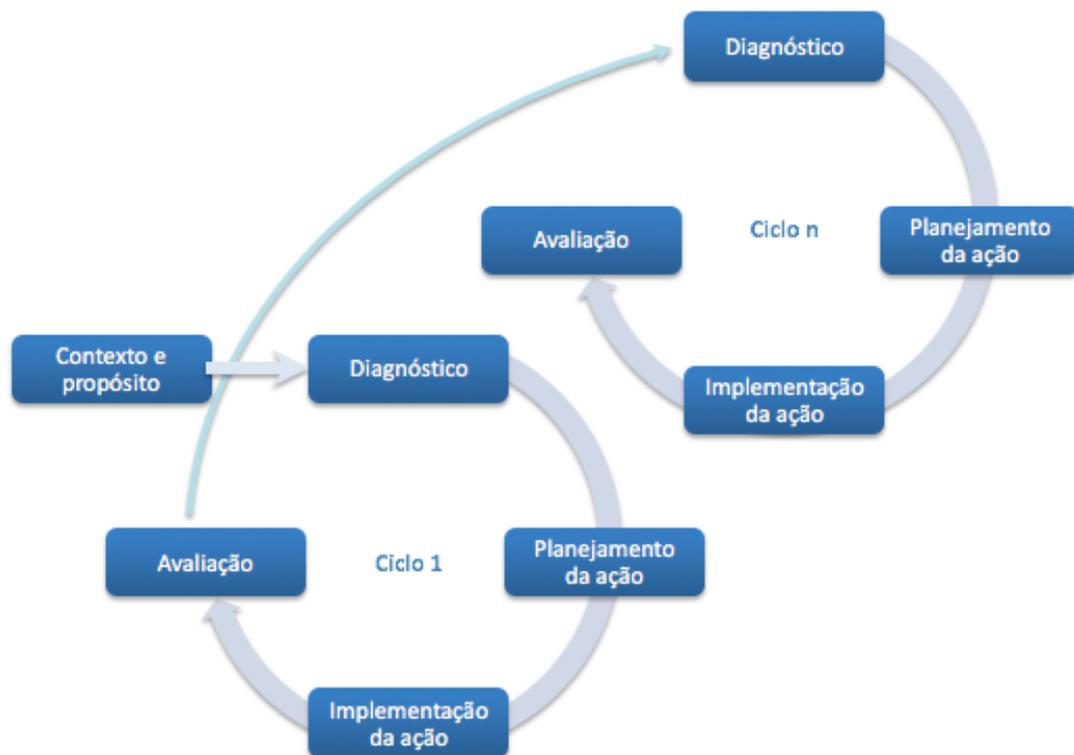


Figura 1 – Ciclo de Pesquisa-Ação. Adaptado de Coghlan e Brannick (2001 *apud* COUGHLAN e COUGHLAN, 2009).

Durante a realização do estágio, a autora ficou responsável pela condução de um projeto de melhoria de processo que fez parte de um projeto de maior abrangência para qualificação Black Belt de um colega de trabalho da mesma área. Tal colaborador ocupava o cargo de gerente de projetos de novos produtos dentro do PCPM (nos modelos em apêndice seu cargo funcional está representado pela sigla PCPM-NPI). Ele integrou a equipe do projeto como líder do projeto.

Para tanto, a autora recorreu à literatura e realizou inicialmente uma pesquisa relativamente ampla e genérica dos conceitos de gerenciamento de processos de negócio, melhoria de processo e modelagem. Paralelamente a isso, buscou-se

entender a fundo o projeto em si, os resultados pretendidos, os impactos (no cliente e no negócio) e as áreas envolvidas. À medida que avançava-se no projeto e sentia-se a necessidade de adquirir conhecimentos específicos em melhoria de processos, recorria-se à literatura.

O primeiro ciclo da pesquisa-ação consiste em uma pré-etapa adicional de contextualização e quatro fases básicas: diagnóstico, planejamento da ação, implementação da ação e avaliação (COUGHLAN e COGHLAN, 2009). Essas fases estão descritas a seguir.

- Contexto e propósito: o objetivo desta etapa inicial é adquirir conhecimento aprofundado sobre a organização, a área onde o projeto será realizado e sobre o projeto em si. Deve-se esclarecer a razão para a realização do projeto. Um ponto delicado desta fase é que nela deve-se estabelecer relações colaborativas com os envolvidos para que se tenha uma boa definição do escopo do projeto.
- Diagnóstico: nesta fase, o problema de projeto deve ser definido. É indicado que ocorra de forma colaborativa, sendo que o pesquisador deve envolver membros relevantes do processo estudado que fazem parte da organização.
- Planejamento da ação: a partir da análise dos objetivos do projeto e do diagnóstico do problema, ações consistentes devem ser planejadas. O responsável pela pesquisa-ação deve definir o que, quando, quem e como fazer. As seguintes questões podem auxiliar o planejamento:
 - O que deve ser alterado?
 - Quem deve dar apoio/suporte?
 - Como estabelecer o comprometimento e gerenciar as resistências?
- Implementação da ação: nesta fase são realizadas as ações com a colaboração dos membros relevantes da organização.
- Avaliação: deve-se refletir sobre os resultados (esperados e inesperados) das ações tomadas. A partir disso, deve-se revisar o que foi feito para que o próximo ciclo usufrua das experiências do ciclo completado. As seguintes questões podem guiar a avaliação:
 - O diagnóstico original estava correto?
 - As ações tomadas foram adequadas?

- Há algo novo que possa ser feito no próximo ciclo?

Com base na descrição dessa metodologia, as etapas deste trabalho foram realizadas seguindo as cinco fases do primeiro ciclo de pesquisa ação. Detalhes a cerca da correlação entre as etapas do trabalho e a metodologia de pesquisa-ação serão apresentados no capítulo 4.

O capítulo seguinte trará um resumo dos conceitos que embasaram o desenvolvimento deste trabalho.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente, serão esclarecidos alguns conceitos básicos, seguidos pela apresentação da abordagem de gerenciamento de processos de negócio (BPM) e pela descrição das principais metodologias de interesse para este trabalho. Ao final do capítulo será apresentada a notação de modelagem BPMN.

3.1. Conceitos básicos

3.1.1. Processo

Segundo Baldam, Valle e Rozenfeld (2014), pode-se dizer que os processos são o meio através do qual as organizações fornecem produtos (bens ou serviços) aos clientes. Harrington (2006, p. 161) ressalta o aspecto da agregação de valor ao definir processo como “uma série de atividades que recebe um insumo, agrega-lhe valor e produz um produto ou uma saída”.

3.1.2. Projeto

O Instituto de Gerenciamento de Projetos PMI (*Project Management Institute*) define projeto como “um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único”. As principais características que diferenciam um projeto de um processo estão resumidas na tabela a seguir:

	Processo	Projeto
Tempo	Pode ocorrer em qualquer momento, bastando que um gatilho o dispare.	Tem início, meio e fim bem definidos. O fim do projeto ocorre quando os objetivos foram alcançados ou quando se torna claro que estes não serão mais atingidos.
Produto, serviço ou resultado	Pode produzir uma variedade infinita de resultados, serviços ou produtos similares. Caracteriza-se pela repetitividade de ocorrência, sendo que várias instâncias do processo podem ocorrer simultaneamente.	Envolvem sempre o desenvolvimento de algo novo (que nunca foi feito antes) e único. Um produto é considerado único mesmo que tenham sido desenvolvidos outros produtos da mesma categoria.

Tabela 1 – Características que diferenciam processos e projetos. Adaptado de Baldam, Valle e Rozenfeld (2014).

3.1.3. Processo de Negócio

Quando o conceito de processo é aplicado no contexto de uma organização ou negócio, surge o termo “processo de negocio”. Na definição de Smith e Fingar (2003, p.47), processo de negocio é “um conjunto completo de atividades colaborativas e transacionais, dinamicamente coordenadas que entregam valor aos clientes”. Dentre as características dos processos mencionadas por esses mesmos autores, destacam-se:

- Dependem da tecnologia;
- Dependem do julgamento e apoio da inteligência humana;
- Geralmente é difícil torná-los visíveis (em muitas empresas os processos de negócio não estão documentados explicitamente);
- Requerem coordenação.

3.1.4. Modelo de processo de negócio

Um modelo (ou mapa) de processo de negócio é uma representação que descreve como é o processo de negócio. Segundo Baldam, Valle e Rozenfeld (2014), um modelo de referência pode ser entendido como uma estrutura de conceitos claramente definidos interligados e aplicados em um domínio específico, a fim de viabilizar a comunicação entre os usuários do modelo de referência.

3.2. Gerenciamento de processos de negócio

Desde os anos 1980, diversos fatores – como o fenômeno da “hipercompetição”, a difusão das corporações globalizadas em matriz e filiais espalhadas em diferentes regiões, as consolidações decorrentes de fusões e aquisições e a evolução da tecnologia da informação – passaram a desafiar a sobrevivência das organizações no mercado. Isso levou inúmeras empresas a repensarem seus processos, ou seja, o “como fazer”.

Ao procurar entender “o que precisa ser feito” e “como fazer” com o enfoque nas atividades que agregam valor para a organização, independentemente do departamento que as executa, a visão por processos despertou o interesse das

empresas como solução para enfrentar os novos desafios. A figura abaixo ilustra uma empresa a partir da ótica dos processos.

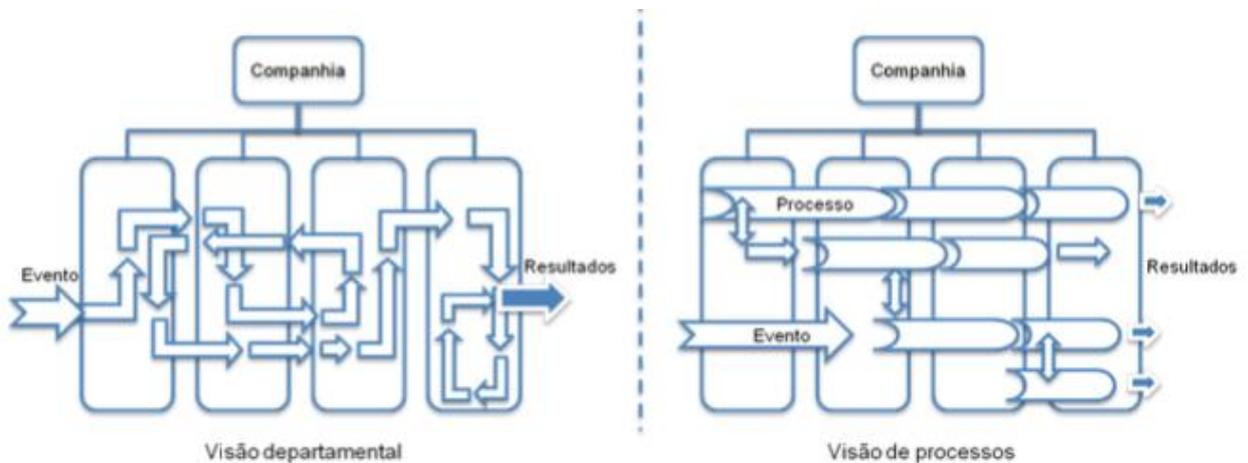


Figura 2 – Visão departamental versus visão por processos. Adaptado de Malamut (2005 *apud* KLUSKA, R.; DE LIMA, E.; DA COSTA, S. 2015).

Para Smith e Fingar (2007), a evolução da gestão por processos ocorreu em três ondas: a primeira iniciou-se na década de 1950 com a Gestão da Qualidade Total (TQM), reconhecida através da divulgação das normas ISO (*International Organization for Standardization*). A segunda onda ocorreu a partir de 1980, quando a reengenharia de processos emergiu como uma solução para a necessidade de reestruturar rapidamente os processos. A consolidação desta segunda onda veio em 1990, com a implantação dos sistemas integrados de gestão (ERP) (SMITH e FINGAR, 2007).

A terceira onda é justamente o BPM, que pode ser visto como uma visão intermediária entre a melhoria contínua e a reengenharia e cuja proposta é suprir as deficiências que os outros modelos de gestão por processos demonstraram ao longo da evolução. Uma análise comparativa dessas abordagens foi feita por Smith e Fingar (2007) e pode ser vista na Tabela 2:

Fator de comparação	Melhoria Contínua	Inovação de processos	BPM
Nível de mudança	Incremental	Ciclo completo do processo	Radical
Interpretação do processo atual versus estado futuro	Processo corrente, melhorado em novas versões	Sem implantação de BPM e BPM implantado	Processo antigo e processo novo (descontinuidade)
Ponto inicial	Processos existentes	Processos novos ou existentes	Geração de novas idéias a partir de um “quadro branco”
Número de processos	Vários processos sendo cruzados simultaneamente	Vários processos sendo cruzados simultaneamente	Um por vez
Horizonte	Passado e presente	Passado, presente e futuro	Futuro
Risco	Moderado	Baixo	Alto

Tabela 2 – Alguns itens de comparação entre as abordagens de melhoria contínua, inovação de processos e BPM. Adaptado de Smith e Fingar (2003).

Existem dois significados para o termo BPM (*Business Process Management*): o sistema BPM, que trata de modelagem de processos e gerenciamento de *workflows* e a abordagem BPM, que é tratada aqui como sinônimo de gestão de processo e é o termo a que se refere esta seção.

O BPM é uma abordagem estruturada, baseada na visão por processos, para análise e melhoria contínua dos elementos de processo de uma organização. Esta abordagem emprega métodos, técnicas e ferramentas para suportar o planejamento, implantação, análise e gerenciamento dos processos. (Baldam, Valle e Rozenfeld, 2014)

Segundo Smith e Fingar (2007), a abordagem BPM abrange, além dessas etapas, o controle executivo, administrativo e de supervisão sobre os processos, garantindo que eles permaneçam em conformidade com os objetivos do negócio, assegurando a satisfação dos clientes.

O guia BPM CBOK lançado pela entidade norte-americana sem fins lucrativos ABPMP (Associação de Profissionais de Gerenciamento de Processos de Negócio) define o BPM como:

“[...] uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em

processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar e gerenciar o desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos.“ (ABPMP, 2013).

O BPM pode ser visto como “uma disciplina de gerenciamento e um conjunto de tecnologias que provê suporte ao gerenciamento por processo” (ABPMP BPM CBOOK V3.0, 2013). Essas tecnologias ou ferramentas permitem modelar o processo e simular diferentes cenários que podem ser medidos para avaliar possíveis melhorias no processo. Pode-se encaminhar os resultados dessas simulações para a área de TI e criar um sistema de informação automatizado para o processo (Smith e Fingar, 2007).

É evidente que cada organização pode estar em um estágio de maturidade diferente em relação ao BPM. Algumas empresas são orientadas exclusivamente por processos; em outras, coexistem as visões funcional e por processos; existem ainda aquelas que são inteiramente departamentais. Soma-se a isso o fato de o BPM ser uma disciplina relativamente recente e por isso muitas organizações demonstram insegurança ao começar a praticar a gestão por processos.

Frente a esses fatores, foram propostos modelos de referência para orientar a aplicação prática da gestão de processos. Esses modelos são chamados de ciclo de gerenciamento de processos de negócio e todos partem do princípio de que a organização está preparada para fazer o BPM.

A seguir serão apresentados quatro modelos ou metodologias de melhoria de processo, previamente selecionados por serem considerados pela autora alguns dos mais difundidos como referência no assunto durante o curso de graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Universidade de São Paulo.

3.3. Modelos de melhoria de processos

3.3.1. PDCA

Campos (1992) afirma que o objetivo principal de uma empresa é garantir sua sobrevivência através da satisfação das necessidades das pessoas e que isto pode ser conseguido através da prática do Controle Total da Qualidade (TQC). O TQC é um sistema administrativo que se consolidou no Japão a partir de ideias americanas

introduzidas após a Segunda Guerra Mundial. Este sistema pode ser entendido como o controle total – exercido por todas as pessoas da empresa, de forma sistêmica e metódica – da qualidade total, que é a satisfação das necessidades das pessoas em todas as suas dimensões.

A abordagem gerencial do TQC como exposta por Campos (1992) afirma que através da aplicação desses métodos é possível às empresas atingirem seus objetivos de sobrevivência. O TQC tem como base 11 princípios, que são conseguidos através da aplicação de métodos e ferramentas concretas os quais devem ser de conhecimento de todas as pessoas (CAMPOS, 1992). São eles:

- Orientação pelo cliente.
- Qualidade em primeiro lugar.
- Ação orientada por prioridades.
- Ação orientada por fatos e dados.
- Controle de processos: segundo este princípio, controlar uma empresa por seus resultados representa uma ação tardia. Ao contrário, deve-se controlar os efeitos de todas as instâncias dos processos.
- Controle da dispersão: observar a dispersão dos resultados e conduzir uma análise para identificar uma causa raiz e estabelecer uma ação corretiva.
- Próximo processo é seu cliente: melhorar e/ou eliminar qualquer operação prejudicial ao seu cliente.
- Controle à montante: procurar prevenir a origem de problemas cada vez mais à montante.
- Ação de bloqueio: não permitir que o mesmo problema se repita pela mesma causa.
- Respeito pelo empregado como ser humano.
- Comprometimento da alta direção.

O conceito de controle total é uma extensão do conceito de controle de processo. Aqui, processo pode ser entendido como um conjunto de causas responsáveis por um ou mais efeitos. Para gerenciar um processo, é necessário medir seus efeitos, através de itens de controle. Se o resultado de um processo não é satisfatório ao responsável deste processo, têm-se um problema.

Dessa forma, ainda segundo o autor, o controle de processo se dá basicamente por meio de três ações: estabelecimento da diretriz de controle (planejamento); manutenção do nível de controle e alteração da diretriz de controle (melhoria). Campos (1992) ressalta o fato de que essas três etapas do controle de processo devem ser entendidas e praticadas por todas as pessoas da empresa, desde o presidente até os operadores.

O controle dos processos é exercido na prática através do Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), que deve ser utilizado por todos na empresa, desde os operadores, que o empregam para a manutenção do nível de controle, até os cargos mais gerenciais e de chefia, que devem sempre melhorar os níveis de controle, garantindo assim a sobrevivência da empresa. Quando empregado de maneira conjunta, promove a melhoria contínua dos processos.

Campos (1992) é convicto de que a utilização do PDCA para melhorias é a base para a realização das diretrizes estratégicas através da atuação da alta direção. O domínio deste método por todos da empresa é fundamental para se praticar o controle da qualidade e sua utilização na análise de processos é uma das atividades mais importantes do TQC.

O PDCA para melhorias está ilustrado na figura a seguir e será descrito brevemente na sequência, conforme proposto por Campos (1992).

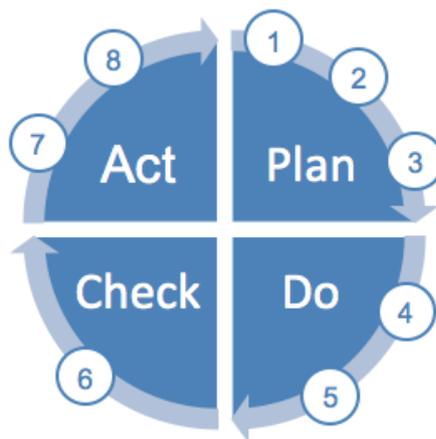


Figura 3 – Ciclo PDCA adaptado do ciclo de Shewhart para melhoria de processo.

1. Identificação do problema: definir o problema (resultado indesejável de um processo) e reconhecer sua importância.
2. Observação: investigar as características do problema sob uma ótica ampla, considerando suas especificidades.

3. Análise: encontrar as causas fundamentais do problema, analisá-las e formular as contramedidas.
4. Plano de ação: desenhar um plano para bloquear as causas fundamentais através da implementação das contramedidas.
5. Ação: divulgar e executar o plano para bloqueio das causas fundamentais.
6. Verificação: monitorar o progresso da implementação do plano e verificar a efetividade das contramedidas. Se a ação foi falha, retornar ao segundo passo.
7. Padronização: em caso de sucesso, padronizar as contramedidas efetivas e estabelecer um novo procedimento que previna contra a reincidência do problema.
8. Conclusão: analisar os resultados e refletir sobre a solução do problema proposta.

3.3.2. DMAIC

O DMAIC conhecido hoje já é uma adaptação do originalmente desenvolvido no Seis Sigma. De acordo com Stamatis (2001), os três roteiros principais foram: Os 6 Passos do Seis Sigma, desenvolvido na Motorola; o MAIC, publicado pela Seis Sigma Academy e o DMAIC, desenvolvido na General Electric. Nesta seção será abordado o DMAIC segundo Werkema (2012).

O DMAIC é um método que constitui uma das bases da metodologia Seis Sigma, considerada a “metodologia da qualidade para o século 21”. No Seis Sigma são integradas ao DMAIC diversas ferramentas da Qualidade, compondo um método sistemático baseado em dados e em ferramentas estatísticas para melhoria de desempenho de produtos e processos.

O Seis Sigma está em evidência por ser apontado por diversas empresas como o responsável pelos enormes ganhos financeiros alcançados por elas (exemplos dessas empresas são Motorola, General Electric e a pioneira no Brasil, Brasmotor). Além da mensuração direta dos benefícios do programa na lucratividade da empresa (*bottom-line results*), fatores como a utilização do método estruturado DMAIC para alcance de metas e o comprometimento da alta direção da empresa são os principais responsáveis pelo sucesso e reconhecimento da metodologia.

O Seis Sigma pode ser definido como uma estratégia gerencial disciplinada, baseada em ferramentas quantitativas que busca melhorar a qualidade dos produtos e processos (com foco na eliminação de defeitos), aumentando assim a lucratividade da empresa e promovendo o aumento da satisfação dos clientes. O objetivo final do programa, como o nome sugere, é chegar muito próximo a zero defeito ou 3,4 defeitos para cada milhão de operações realizadas ou produtos fabricados.

A estrutura do Seis Sigma prevê a formação de equipes encarregadas da execução de projetos que contribuam para o alcance das metas estratégicas. Os projetos são baseados no DMAIC, que consiste basicamente em cinco etapas, as quais correspondem com as etapas do ciclo PDCA. Na figura seguinte é possível encontrar essas etapas e verificar a correspondência entre os métodos. Os parágrafos seguintes descrevem essas etapas.

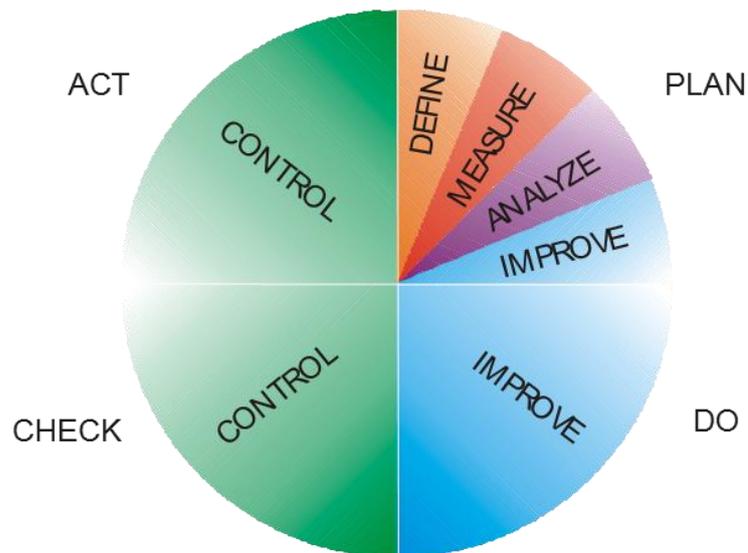


Figura 4 – Correspondência entre o método DMAIC e o ciclo PDCA. Adaptado de Werkema (2012).

Na primeira etapa (*Define*) deve-se definir claramente o problema a ser abordado, a meta a ser atingida e o escopo do projeto a partir do *Business Case* elaborado pelo *Champion*. O *Champion* é o gestor do projeto Seis Sigma, geralmente um diretor ou gerente da empresa, que patrocina o projeto removendo possíveis barreiras que possam surgir durante seu desenvolvimento.

Ainda nesta etapa são identificados os clientes ou consumidores afetados pelo problema, o principal processo envolvido e o impacto econômico do projeto. O projeto deve necessariamente ser relevante para a estratégia organizacional e prioritário para a unidade de negócio envolvida, do contrário ele não será

selecionado. Ocorre também a formação da equipe responsável pelo projeto e a definição de suas responsabilidades. A principal ferramenta a ser utilizada nesta etapa do método é o Termo de Abertura do Projeto (ou *Project Charter*, um documento que formaliza o compromisso firmado entre a equipe do projeto e os gestores da empresa.

A segunda etapa (*Measure*) busca determinar o foco do problema. Para isso, é necessário inicialmente definir quais resultados deverão ser medidos para a obtenção de dados úteis ao problema. Em seguida, deve-se coletar dados confiáveis e analisá-los para auxiliar na identificação dos problemas prioritários. Definidos os problemas, metas são estabelecidas para cada um deles.

Através das atividades realizadas nesta etapa, o problema do projeto poderá ser fracionado em problemas de escopo menos amplo, para os quais metas específicas deverão ser estabelecidas e suas causas identificadas, o que irá facilitar a solução do problema de projeto. Caso alguma das metas não pertença à área de atuação da equipe, esta deverá ser endereçada a uma equipe do departamento ao que compete e um novo projeto deverá ser iniciado.

A etapa seguinte (*Analyze*) tem como objetivo determinar as causas fundamentais de cada um dos problemas prioritários identificados anteriormente e aos quais foi associada uma meta. Para isso, é feita uma análise do processo gerador do problema, que deve responder à pergunta: “por que o problema prioritário existe?”. As causas potenciais deverão ser identificadas e priorizadas.

Na investigação das causas dos problemas e descoberta das causas fundamentais é necessário realizar duas análises. A primeira consiste em examinar o problema prioritário (*process door*), atividade na qual é extremamente útil o emprego de ferramentas de fluxograma e mapa de processo, visando um entendimento do fluxo e identificação de oportunidades. A segunda é a análise dos dados do problema prioritário e de seu processo gerador (*data door*), atividade na qual são examinados os dados coletados na etapa *measure* visando se descobrirem indicações sobre as possíveis causas do problema.

Podemos pensar nesta atividade como uma equação a ser resolvida, onde Y é a medida do problema prioritário gerado pelo processo X , cujos elementos são: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. A equação $Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ deve ser resolvida através da determinação de quais os elementos de “ X ” que mais afetam o desempenho de

Y. Em outras palavras, quais as causas potenciais que mais afetam do problema (causas fundamentais).

Na quarta etapa (*Improve*) devem ser, inicialmente, geradas idéias de soluções potenciais para eliminar as causas fundamentais dos problemas prioritários detectadas na etapa anterior. Ferramentas como *brainstorming* e diagrama de causa e efeito (Ishikawa) são úteis nesta atividade. Em seguida, as soluções potenciais devem ser priorizadas, o que pode ser feito com o auxílio de uma matriz de priorização. O risco associado às soluções potenciais precisam ser avaliados e minimizados, podendo para isso serem utilizadas as ferramentas FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) e *Stakeholder Analysis*.

Feito isto, são empreendidos testes na operação das soluções, em pequena escala (teste piloto), a partir dos quais devem ser implementados possíveis ajustes e melhorias nas soluções. Ainda nesta etapa, a equipe deve avaliar se as soluções contribuíram para o alcance da meta e se não produziram outros efeitos indesejáveis. Em caso negativo, a equipe deve voltar à etapa M do DMAIC para analisar mais detalhadamente o problema.

A última etapa consiste na elaboração e execução de um plano para a implementação das soluções em larga escala (*Control*). Para isto, inicialmente é avaliado o alcance da meta em larga escala, através do monitoramento dos resultados obtidos após ampla implementação das soluções e confronto dos mesmos com os dados coletados anteriormente ao tratamento dos problemas.

Caso a meta não tenha sido alcançada em larga escala, é preciso retornar à etapa M do DMAIC ou implementar o DFSS (*Design for Six Sigma*), para elaborar um novo projeto de produto e/ou processo considerado no trabalho. Em caso positivo, a próxima fase é a padronização das alterações realizadas nos processos em decorrência das soluções adotadas. Devem ser estabelecidos novos procedimentos operacionais padrão, que devem incorporar mecanismos de detecção e correção de erros antes que os mesmos gerem defeitos (*poka yoke*). Também é fundamental que esses novos padrões sejam divulgados e transmitidos a todos os envolvidos.

O ciclo DMAIC se encerra com a sumarização das lições aprendidas e apresentação aos gestores envolvidos no projeto.

3.3.3. O Modelo de Jeston & Nelis

Jeston e Nelis valeram-se de suas experiências como consultores e propuseram uma estrutura de trabalho para BPM composta por três componentes essenciais (indicados pelas setas) e dez fases, como mostra a figura a seguir:

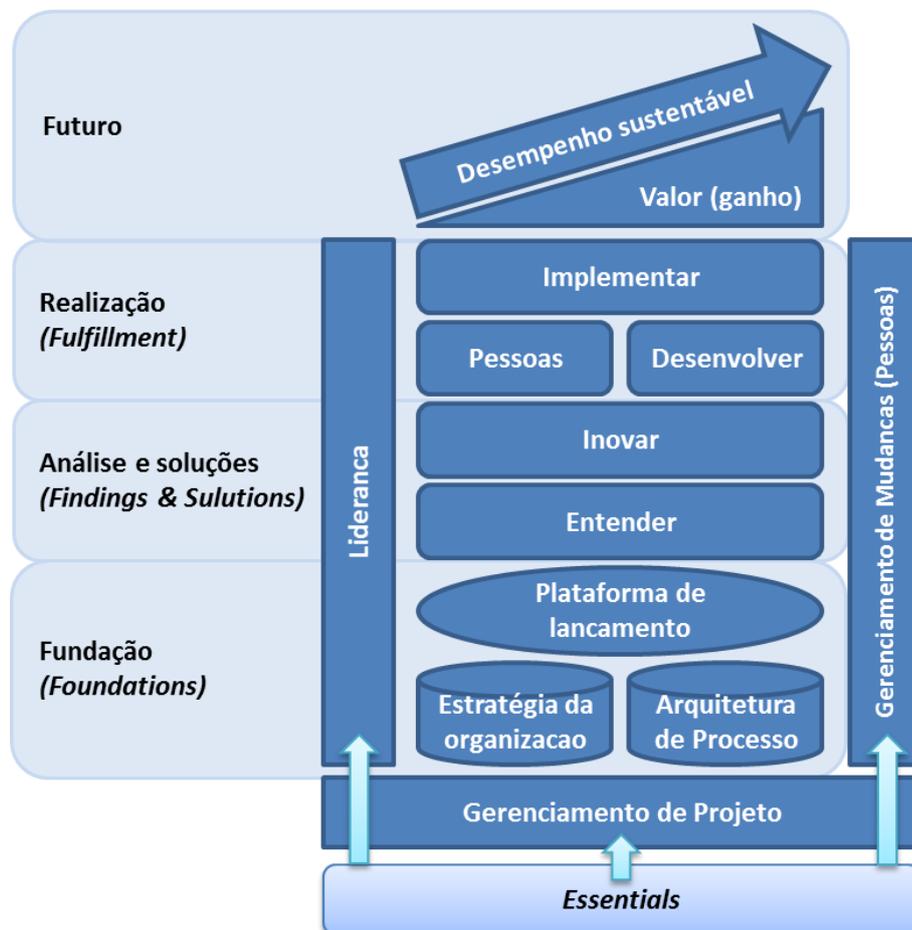


Figura 5 – Framework para BPM proposto por Jeston e Nelis (2006). Adaptado de Jeston e Nelis (2006).

Apesar da grande dificuldade em se criar um projeto ou programa BPM e uma estrutura de implantação de projeto que sejam apropriados para todas as empresas em todas as circunstâncias, o modelo proposto abrange a maior parte dos programas e implantações BPM.

Essa estrutura de trabalho ficou conhecida como “7FE Project Framework”. Os “Fs” do nome representam o agrupamento das dez fases em quatro grupos, que devem ser interpretados da seguinte forma: o embasamento (*foundations*) dos projetos deve estar alinhado com a estratégia da empresa; os projetos devem ser analisados, entendidos e solucionados (*findings and solutions*); as pessoas e a

empresas devem se desenvolver juntas (*fulfillment*) e o gerenciamento de processos deve se tornar uma tarefa rotineira (*future*).

Os grupos representados pelos quatro “Fs” são:

1. Fundação (*foundations*): compreende a base organizacional de onde deve partir a iniciativa do projeto. A maioria dos projetos BPM são iniciados na fase de “Plataforma de lançamento”.
2. Análise e soluções (*findings & solutions*): o processo atual deve ser analisado e sua compreensão deve ser complementada na fase “entender”. Na fase “inovar”, possíveis soluções devem ser levantadas e definidas.
3. Realização (*fulfillment*): compreende as fases “pessoas”, “desenvolver” e “implementar”, quando as soluções são colocadas em prática.
4. Futuro (*future*): as fases “ganho” e “desempenho sustentável” relacionam-se aos ajustes do projeto para o futuro. É onde o projeto se transforma em um processo usual no negócio, garantindo que os projetos de melhoria de processo tenham continuidade e estejam assimilados pela organização.

Já os três “Es” representam os três aspectos essenciais do modelo, que devem ser sempre considerados:

1. Liderança (*leadership*): a implementação do BPM é um programa de mudança, portanto o apoio e total envolvimento da liderança da empresa são fundamentais para o sucesso do programa.
2. Gerenciamento de projetos (*project management*): conhecimentos de gerenciamento de projetos são necessários para a implantação de um programa BPM.
3. Gerenciamento de mudanças em relação a pessoas (*people change management*): as pessoas envolvidas com o projeto devem estar conscientes da necessidade de mudança e dispostas a mudar e a aceitar um novo processo de trabalho. Os gerentes do projeto BPM devem ser capazes de conduzir o projeto de forma a minimizar a influência de fatores pessoais.

As dez fases do modelo estão descritas sucintamente a seguir:

1. Estratégia organizacional: esta fase deve assegurar que a visão, missão e objetivos estejam claros para todos os membros do time de projeto. A

estratégia deve ser comunicada a todos os envolvidos (*stakeholders*), de forma a tornar-se parte integrante da cultura. Isso deverá garantir que o escopo do projeto e seus resultados gerem ganhos efetivos.

2. Arquitetura de processo: nesta fase a organização deve estabelecer o conjunto de regras, princípios, diretrizes e modelos para implementação do BPM na organização.
3. Plataforma de lançamento: esta fase possui três objetivos: selecionar onde começar o (primeiro ou próximo) projeto BPM dentro da organização; alinhamento dos objetivos do processo com a estratégia da empresa e o estabelecimento da estrutura do time de projeto, do escopo, da expectativa dos benefícios almejados, dentre outros.
4. Entender: esta fase permite que se entenda o ambiente do processo de negócio em questão para que se possa prosseguir com a fase “inovar”. Devem ser estabelecidas métricas para comparações futuras, análise de causas-raízes e ganhos rápidos.
5. Inovar: esta fase se beneficia das inovações geradas a partir da fase anterior (entendimento do negócio). É a fase criativa do projeto. Levantadas as opções de novos processos, deve estabelecer medidas para comparação e escolha do processo mais adequado, pode haver a necessidade de simulações, planejamento de capacidade e análise da viabilidade de implementação para se concluir qual é a melhor opção.
6. Desenvolver: consiste na construção do projeto BPM, ou seja, de todos os componentes para a implementação do novo processo: tópicos relacionados à área de TIC (tecnologia da informação e comunicação), infra-estrutura (mesas, equipamentos, salas etc.), montar o time ou contratar pessoas.
7. Pessoas: esta é a fase crítica do modelo. Deve-se assegurar que as atividades, funções e controles de desempenho estejam em concordância com a estratégia da organização e os objetivos do processo. As pessoas são as responsáveis por fazer o processo funcionar, independente do grau de automação envolvido. Esta fase não deve ser confundida com o aspecto “*people change management*”, que por sua vez deve estar presente durante todo o projeto.

8. Implementar: todos os aspectos do projeto (novos processos, novas funções, gerenciamento e métricas de desempenho, treinamento) estão bem definidos e são colocados em prática. Muitas organizações acreditam que após o sucesso da implementação o projeto está automaticamente finalizado, porém as duas próximas fases são tão importantes quanto esta para um projeto BPM.
9. Entender o valor (ganho): o objetivo desta fase é garantir que os benefícios estabelecidos no escopo do projeto sejam realizados, para isso deve-se entender os benefícios e o valor agregado trazidos pelo projeto. Deve ser feito o registro da realização dos benefícios bem como seu gerenciamento. Algumas das atividades desta fase podem ser realizadas já em fases anteriores.
10. Desempenho sustentável: é essencial que o time de projeto trabalhe sempre com a estrutura de processo determinada, para que o projeto se torne uma atividade operacional do negócio e para que as melhorias alcançadas sejam sustentáveis. A organização deve entender que processos têm um ciclo de vida e precisarão ser continuamente melhorados.

É válido ressaltar que este é um modelo flexível e que deve, portanto, ser adaptado às características de cada projeto, que é único. Dependendo do projeto, é possível pular algumas das fases descritas, porém é preciso assegurar que todas as ações previstas nas fases selecionadas sejam realizadas.

3.3.4. O Ciclo de BPM Unificado

Através da correlação e agrupamento das fases e atividades de 11 modelos de ciclo BPM de diversos autores em quatro fases propostas, Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) criaram o Ciclo de BPM Unificado para gerenciamento de processos de negócio. As fases deste modelo e as principais atividades previstas serão descritas brevemente nos próximos parágrafos.

A primeira fase consiste em planejar o BPM. Nesta fase são selecionadas as atividades de BPM que podem contribuir com as diretrizes organizacionais (das estratégicas às operacionais). Deverão ser criadas todas as condições para conduzir

o BPM e levar em consideração as armadilhas comuns que podem gerar problemas ao planejamento. As principais atividades realizadas nessa fase são:

- Entender o ambiente interno e externo e a estratégia;
- Estabelecer estratégia, objetivo e abordagens para promover mudanças;
- Entender, selecionar e priorizar processos;
- Indicar os recursos necessários;
- Formar equipes de trabalho.

A segunda fase consiste na análise, modelagem e otimização dos processos e engloba as atividades que permitem o entendimento da organização como um todo e do negócio onde o processo está inserido. Neste momento, são levantadas as informações sobre o processo no seu estado atual (*as-is*) e a partir disso cria-se a oportunidade de se pensar em otimizar o processo, gerando seu estado futuro (*to be*).

É possível que algumas oportunidades de melhorias sejam identificadas de imediato, logo após a concepção do modelo do estado atual do processo. Essas melhorias podem ser implementadas logo de início, como forma de conter os efeitos negativos frutos das ineficiências do processo. As atividades realizadas durante essa fase são:

- Analisar o negócio onde o processo está inserido;
- Modelar os processos na situação atual (*as-is*);
- Comparar o modelo atual através de melhores práticas e *benchmarking*;
- Realizar melhorias imediatas ao processo, se possível;
- Gerar modelos de proposta para a situação futura (*to-be*);
- Detalhar como o projeto de implantação do novo processo será gerenciado;
- Realimentar o planejamento do BPM;
- Gerenciar a mudança.

Feito isto, inicia-se a fase de implantação prática do processo na sua versão melhorada. Esta fase inclui, dentre outras, as seguintes atividades:

- Montar a equipe que irá executar a implantação;
- Coordenar a transferência de tecnologia (instalações, equipamentos, software);
- Realizar testes do piloto da solução;

- Treinar e dar apoio contínuo à equipe executora;
- Difundir a solução através de programas de marketing;
- Transferência de tecnologia (se necessário) e gestão da mudança;
- Transferir o controle da execução e monitoria do processo implantado à equipe executora;
- Gerenciar a mudança.

Durante a implantação, detalhes e particularidades antes não contemplados podem ser identificados, surgindo assim a necessidade de se fazer ajustes ao processo. Ao se fazerem melhorias durante a própria implantação do processo pode ser interessante adotar filosofias de trabalho como a melhoria contínua.

Por fim, na quarta e última fase deve-se monitorar o desempenho dos processos. Esta fase consiste basicamente em atividades de controle geral do processo, através de ferramentas de avaliação de desempenho (como KPIs e métodos estatísticos), gerando informações que realimentarão as próximas fases do ciclo. O acompanhamento do desempenho do processo permite verificar se tudo está funcionando de acordo com o esperado e, mais do que isso, dá evidências de quando se deve interferir no processo para melhorá-lo. Consiste basicamente nas seguintes atividades:

- Registrar o desempenho do processo ao longo tempo (acompanhar a evolução);
- Comparar o desempenho do processo com referenciais internos e externos (através de *benchmarking*, por exemplo);
- Realizar auditorias do processo em uso;
- Planejar e posteriormente publicar os dados de monitoramento de processo.

A figura a seguir, extraída de Baldam, Valle e Rozenfeld (2014) ilustra o Ciclo de BPM unificado introduzido pelos autores, indicando algumas das atividades realizadas em cada uma das fases bem como as interações entre elas.

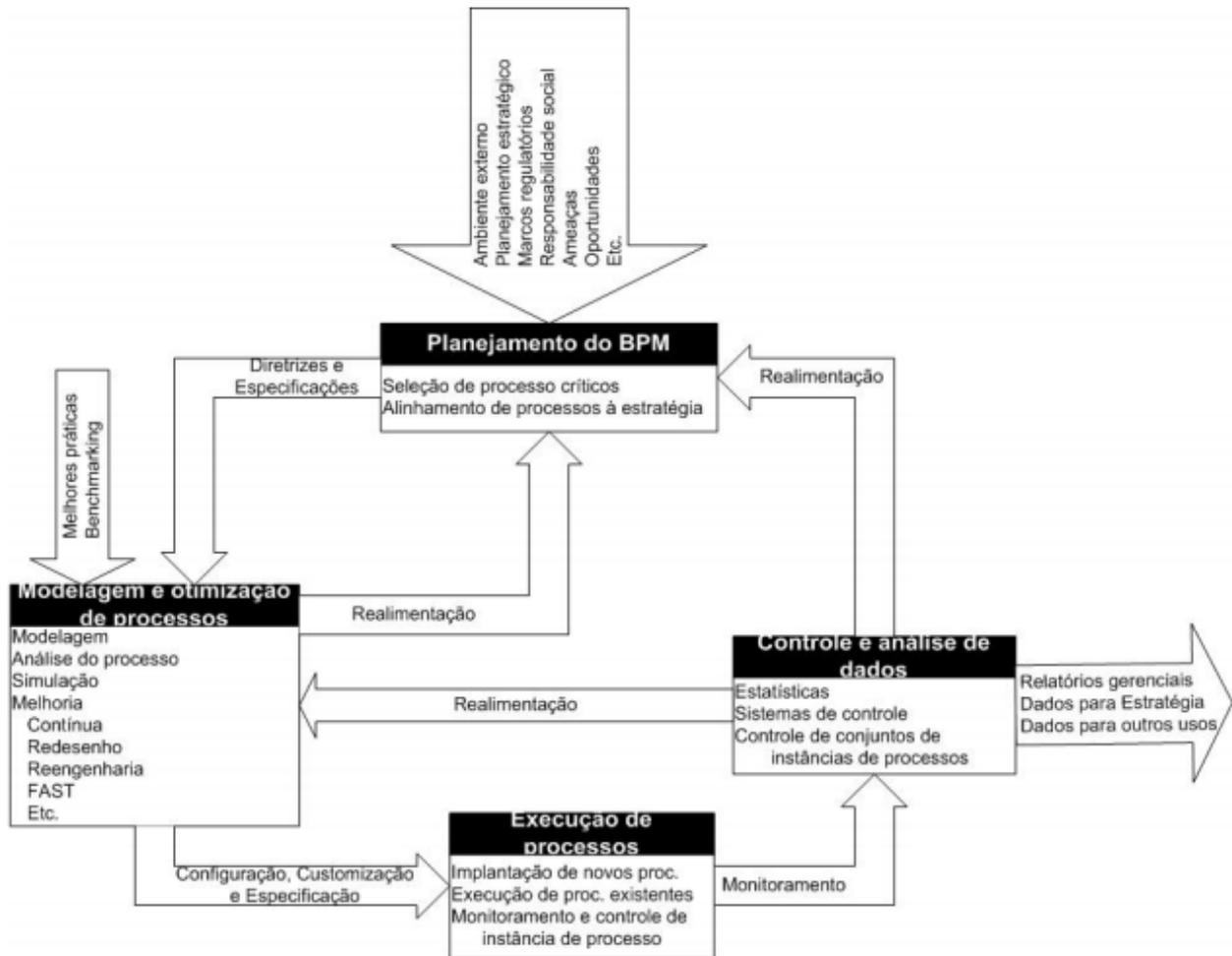


Figura 6 – Ciclo de BPM Unificado proposto por Baldam, Valle e Rozenfeld (2014).

3.4. Modelagem de processos e BPMN

A modelagem de processos é uma das atividades executadas na fase de Planejamento e cujo resultado final é um modelo do processo de negócio (BALDAM *et al.*, 2006). A modelagem é uma ferramenta muito importante no BPM, pois ao conceber uma representação visual das atividades a serem realizadas no processo, facilita o gerenciamento do mesmo.

Por muitos anos, eram utilizadas linguagens como a WS-BPEL (*Web Services Business Process Execution Language*) para modelagem de processos, tanto

executáveis quanto processos de negócio. A principal vantagem de linguagens como essa é que elas permitem a operacionalização dos processos de negócio em softwares. Contudo, esta mesma característica de facilidade de operacionalizar processos de negócio de natureza complexa por sistemas computacionais ou programadores torna a linguagem BPEL pouco adequada para analistas de sistemas e gerentes que buscam entender, gerenciar e monitorar os processos.

As pessoas de modo geral sentem-se muito mais confortáveis com a visualização de processos de negócio em formato de fluxograma. Para promover a conexão entre a operação de processos de negócio por softwares e por seres humanos, o Object Management Group (OMG) desenvolveu uma linguagem padronizada, a BPMN. Esta linguagem proporciona tanto um mecanismo de visualização rápido, a nível humano, quanto uma linguagem de execução otimizada, a nível de sistemas.

Além disso, de acordo com Baldam, Valle e Rozenfeld (2014), o BPM aplicado de forma contínua representa uma grande oportunidade para a empresa de agregar conhecimento para situações futuras, pois promove o alinhamento dos processos de negócio com a estratégia, objetivos e cadeia de valor.

A modelagem de processos é um método para analisar, projetar e diagramar o fluxo de um processo de negócio. Ela possibilita a visualização, compreensão e análise do processo, fatores primordiais para que se alcance a melhoria do processo.

O BPMN apresenta as seguintes vantagens:

- Padronização e gestão feitas pela OMG;
- Oferece um padrão de notação com suporte em várias ferramentas de modelagem;
- Foi desenvolvido no contexto de processos de negócio;
- Possui notação abrangente, intuitiva e bem formalizada;
- Conta com uma extensa bibliografia, além de outras fontes de pesquisa disponíveis na internet.

A seguir serão apresentados os principais elementos gráficos da notação BPMN, que são organizados em cinco categorias básicas:

- Objetos de fluxo: são os elementos básicos, com os quais é possível modelar um processo simples. Indicam as tarefas realizadas.

- Eventos: são ocorrências durante o processo que afetam o fluxo do processo e geralmente têm uma causa ou um impacto. São representados por círculos e possuem três diferentes simbologias, que indicam como eles afetam o fluxo do processo (início, meio e fim).
- Atividades: são os trabalhos desempenhados pela empresa, representadas por um retângulo de bordas arredondadas. Os tipos de atividades são tarefas e subprocessos, sendo que os subprocessos são indicados por um sinal de adição no centro inferior do retângulo.
- Decisões: representa situações de tomada de decisão, que podem ser decisões tradicionais bem como convergência e divergência de fluxos. São representadas pelo símbolo de diamante.
- Objetos de conexão: como o próprio nome sugere, são os elementos que conectam os objetos de fluxo e criam a estrutura básica de um processo de negócio.
 - Fluxo de sequência: representado pela seta contínua de ponta sólida, indica a sequência em que as atividades ocorrem no processo.
 - Fluxo de mensagem: representado pela seta tracejada de ponta vazada, indica o fluxo de mensagem entre dois participantes, diferenciados por piscinas.
 - Associação: representada pela linha pontilhada de ponta aberta, associa dados, artefatos e outros objetos de fluxo, que são os inputs e outputs de atividades.
- Raias: a função das raias é organizar as atividades de forma visual de acordo com seus responsáveis ou as funções que as desempenham.
 - Piscina: representa um participante em um processo cuja sequência de atividades é considerada como um fluxo de processo próprio, por isso este fluxo não ultrapassa o limite de uma piscina. Já o fluxo de mensagens pode ultrapassá-lo, indicando um fluxo de informação entre duas entidades.
 - Raia: é uma repartição de uma piscina cuja função é organizar as atividades.
- Artefatos: conferem flexibilidade à modelagem pois permitem que cada modelagem seja customizada.

- Objetos de dados: é um mecanismo que mostra como um dado é requerido ou produzido pelas atividades. São conectados às atividades através de associações.
- Grupo: não afeta a sequência do fluxo, é utilizado para identificar um grupo por questões de análise ou documentação. É representado por um retângulo de cantos arredondados tracejado.
- Anotações: possibilita a exibição de informações adicionais em forma de texto.

A estrutura completa de símbolos utilizados pela BPMN pode ser encontrado em <<http://www.omg.org/spec/BPMN/ISO/19510/PDF>>.

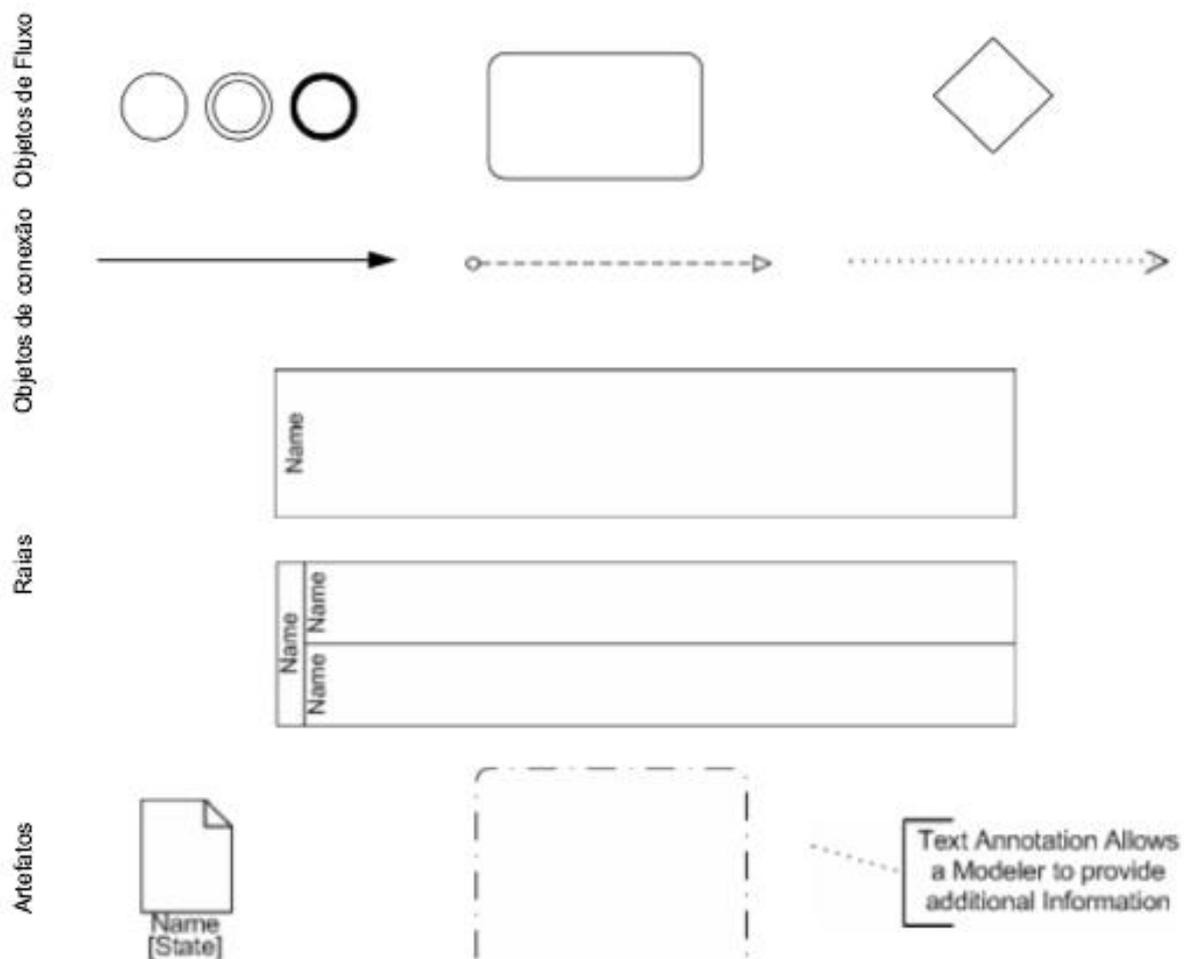


Figura 7 – Elementos BPMN. Adaptado de White (2015).

No desenvolvimento deste trabalho, a modelagem será feita através do Bizagi Modeler, uma ferramenta de modelagem e documentação de processos de negócio que pode ser baixada gratuitamente na internet na página

<http://www.bizagi.com/en/bpm-suite/bpm-products/modeler>. O software permite desenhar mapas de processos de maneira relativamente simples e utiliza a notação de modelagem BPMN, um padrão conhecido mundialmente.

Dentre as funcionalidades do software, destacam-se:

- Documentação do modelo em alta qualidade em Word, PDF, Sharepoint ou Wiki;
- Fácil importação ou exportação do processo (para Visio, XML, dentre outros);
- Permite aos integrantes do time do projeto trabalhar simultaneamente na definição de um processo, incentivando a participação colaborativa;
- Permite simular o processo, tornando possível ao usuário medir o desempenho de propostas alternativas de desenho do processo (cenários).

O software Bizagi possui ainda outras três ferramentas complementares além do Bizagi Modeler: o Bizagi Studio e o Bizagi Engine. Com o Bizagi Studio é possível inserir informações adicionais referentes à execução do processo (como por exemplo tempo padrão, custos, interfaces de usuário e regras de negócio). O modelo gerado é armazenado em um banco de dados e utilizado para a execução do processo pelo Bizagi Engine através de um portal de trabalho para usuários finais.

O trabalho utilizou apenas o módulo Bizagi Modeler, porém o modelo gerado poderá ser utilizado futuramente para a implementação de uma ferramenta de TI, caso seja de interesse da empresa automatizar o processo.

4. Resultados

A execução do projeto de melhoria na empresa onde o estudo foi realizado baseou-se nos aspectos teóricos descritos na revisão da literatura deste trabalho e recorreu a uma análise detalhada dos métodos de melhoria de processo de forma iterativa de acordo com a metodologia de pesquisa-ação descrita nos itens 2.1 e 2.2.

A figura a seguir correlaciona a metodologia de pesquisa-ação utilizada com as etapas realizadas durante o trabalho.

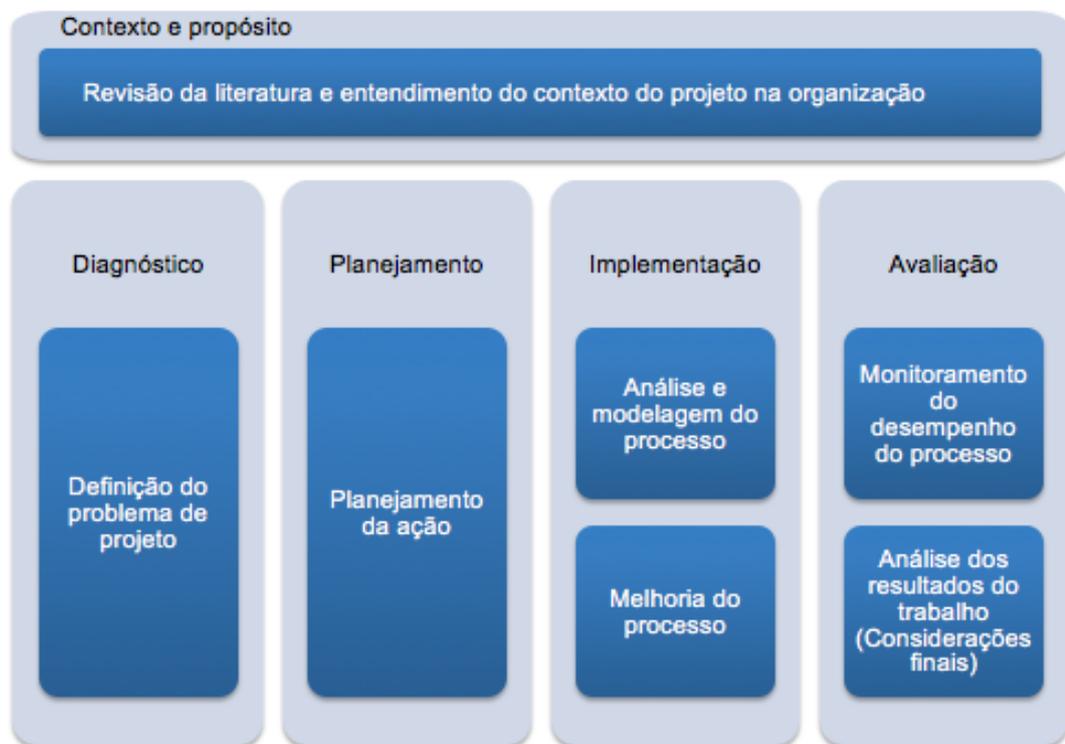


Figura 8 – Correlação entre as etapas do trabalho e a metodologia de pesquisa-ação.

Nas seções 4.1 a 4.4. serão descritas as etapas realizadas durante o projeto. Ao final do capítulo serão comentadas as interfaces do projeto com os modelos de melhoria abordados na revisão da literatura.

4.1. Contexto e propósito

A empresa em questão é uma multinacional de eletrodomésticos da linha branca. A área onde o projeto foi realizado é a de Planejamento e Controle da Produção e Materiais (PCPM), que engloba três áreas: o Planejamento e Controle

da Produção (PCP), o Planejamento e Controle de Materiais e o Planejamento Integrado.

A autora realizou estágio no PCPM durante seis meses, período no qual ficou responsável pelo planejamento e controle da produção de peças de reposição (fabricadas internamente e compradas), materiais e embalagens. Além disso, o PCPM juntamente com a área de Logística também controla o processo de embalagem dos itens e expedição de peças de reposição para o centro de distribuição.

O projeto desenvolvido na empresa, objeto de estudo deste trabalho, faz parte de um processo do PCPM (de peças): o planejamento de peças de reposição em descontinuação ou também chamado de planejamento de *phase out* de peças. O projeto tratou especificamente da comunicação do *phase out* de peças aos fornecedores e será detalhado nas próximas seções.

A necessidade de mapeamento e melhoria dos processos no âmbito do planejamento de peças de reposição já era conhecida da empresa. A situação de alta competitividade no mercado e a consequente pressão por redução de custos e melhora da qualidade dos serviços foram os fatores que motivaram a alta direção a selecionar o macroprocesso onde o processo em estudo neste trabalho está inserido para melhoria através de um projeto Black Belt.

A autora ficou responsável pela condução do projeto de melhoria do processo de comunicação de *phase out* aos fornecedores, que foi parte de um projeto *Black Belt*. A realização de uma pesquisa bibliográfica paralelamente à realização do projeto fez-se necessária visto que a autora não possuía conhecimentos teóricos aprofundados em BPM e nem experiência prática na condução de projetos para melhoria de processos.

O estudo do contexto onde o processo a ser melhorado está inserido dentro da organização teve duração de aproximadamente um mês, durante o qual procurou-se compreender o processo através da interpretação de mapas do processo previamente elaborados, apresentações corporativas, folhas de instrução de tarefas e também através da execução de função de planejador de materiais dentro da área de Planejamento e Controle da Produção.

Como estagiária, a autora trabalhou em conjunto com alguns dos patrocinadores e membros do time do projeto, o que garantiu que relações colaborativas fossem estabelecidas.

4.2. Definição do problema de projeto

Entendido o contexto e o propósito, iniciou-se o entendimento do problema de projeto. Na empresa onde o estudo de caso foi realizado, a análise da parcela de material em estoque sem movimentação há mais de 180 dias chamou a atenção da alta direção para a necessidade de atuar em redução de estoques. Eliminar o passivo de material obsoleto em estoque e garantir uma evolução decrescente dos níveis de estoque configurou-se como um dos grandes focos da diretriz estratégica organizacional e, por consequência, motivou a realização do projeto de melhoria que é objeto de estudo deste trabalho.

Para sobreviver no mercado atual a empresa adotou uma visão estratégica baseada na redução de custos e melhoria da qualidade do atendimento ao consumidor. Uma das diretrizes da empresa para redução de custos foi adotar a gestão holística do custo total da cadeia de suprimentos. A fim de melhorar o atendimento ao consumidor e disponibilidade de peças, a empresa decidiu focar na gestão de estoques.

Após uma análise detalhada dos níveis de estoque, a parcela de estoque sem movimentação há mais de três meses chamou a atenção da alta direção. O indicador de estoque “*slow moving* 180 dias” é um forte indício do caráter de obsolescência dos materiais, que impacta diretamente em *free cash flow* (FCF) e *other conversion costs* (OCV).

Sendo assim, foi feito um levantamento da composição do estoque *slow moving* 180 dias. O resultado mostrou que a maior parcela deste material é composta por itens de reposição de projetos de produtos que foram descontinuados, ou seja, produtos que não são mais ativos de produção. A figura a seguir ilustra este cenário.

Composição do estoque sem movimentação há mais de 180 dias (indicador de estoque "slow moving 180")



Figura 9 - Composição do estoque "slow moving 180 dias" e procedencia dos itens de reposição.

Por outro lado, para iniciar a produção de um novo produto é necessário ter 100% da política de estoque para itens de reposição novos. O atraso na disponibilidade desses itens pode atrasar a data de lançamento de projetos, o que é extremamente negativo para a empresa por reduzir sua competitividade no mercado.

A melhoria do processo de abastecimento de itens novos não foi, contudo, contemplada neste trabalho. O processo poderia ser abordado num próximo ciclo de pesquisa-ação.

4.3. Planejamento

As evidências relatadas na descrição do problema indicam que há falta de acurácia e controle no planejamento de itens que serão descontinuados e deverão permanecer como peças de reposição. Surge, então, a necessidade de gerenciar o processo de planejamento de peças empregando uma abordagem BPM.

A descrição do projeto *Black Belt*, resultados esperados, impactos no cliente e no negócio bem como um cronograma preliminar foram registrados em no Termo de Abertura do Projeto (ou *Project Charter*). A partir dele, foi selecionado um dos processos críticos do planejamento de peças de reposição em *phase out* e que foi o foco do projeto de melhoria: o processo de **Comunicação de phase out aos fornecedores**.

A fim de divulgar o projeto ao público interno, recrutar os membros do time e informar como o projeto está organizado, realizou-se uma reunião (videoconferência) de *kick-off* do projeto, abordando os seguintes aspectos:

- Definição do problema de projeto e seus objetivos;
- Definição das áreas envolvidas no processo e seus papéis
- Nomeação da equipe de trabalho;
- Apresentação do histórico do problema, incluindo impactos nos indicadores operacionais (KPI) e financeiros;
- Descrição do problema, incluindo indicação de pontos de melhorias prontamente identificáveis e os benefícios decorrentes esperados;
- Descrição dos benefícios esperados para as áreas clientes e para a companhia;
- Apresentação da organização das etapas de trabalho;
- Apresentação do cronograma de projeto.

Os objetivos do projeto, tendo em vista os problemas apontados na seção anterior, consistiram em:

- Reduzir a parcela de material obsoleto (referente a peças de reposição) em estoque;
- Reduzir o leadtime de processos, eliminar desperdícios de tempo e recursos;
- Otimizar a troca de informações entre as áreas do time multifuncional de projetos;
- Melhorar a comunicação da empresa com seus fornecedores.

As etapas do trabalho, que foram realizadas durante a etapa de implementação do BPM, estão ilustradas na figura a seguir:

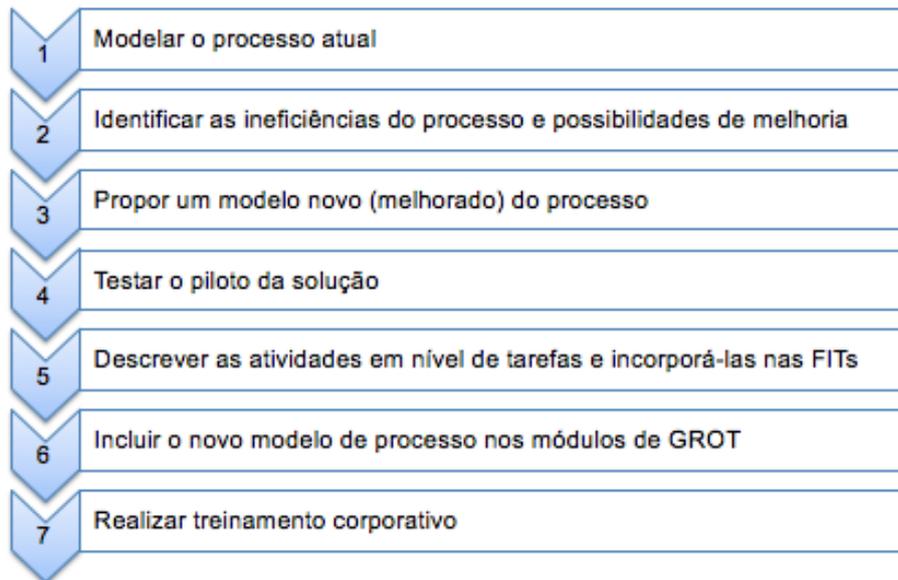


Figura 10 – Atividades da implementação do projeto na empresa.

Inicialmente, para entender o processo, foi empregada a técnica de modelagem de processos. O modelo foi criado com base no entendimento de fluxogramas de processo já existentes e em entrevistas com os envolvidos no processo.

Em seguida, foi feita uma análise do processo através de discussões com integrantes mais experientes da equipe de trabalho e também através de um benchmarking interno. O objetivo desta atividade foi identificar as ineficiências do processo e selecionar idéias de possíveis soluções das causas raízes dos problemas.

A partir disso foi criado um modelo de referência do processo (*to-be*), a fim de garantir a eficácia do processo e torná-lo mais eficiente. As novas atividades introduzidas (ou adaptações introduzidas às atividades existentes) foram descritas em nível de tarefas e incorporadas às folhas de instrução de tarefas (FITs).

Para que ganhe completa aceitação dos executores do processo, o novo processo deveria ser documentado nos módulos de gestão de rotina. Por fim, todos os envolvidos com o processo deveriam ser treinados.

Ao final da reunião de *kick-off* do projeto, pode-se dizer que o projeto foi muito bem visto pelos integrantes de todas as áreas envolvidas, que prontamente ofereceram colaboração. Foi possível notar que as ineficiências do processo em questão tinham consequências no desempenho de todas as funções e que um projeto de melhoria era algo desejado já há algum tempo, porém que até então não

havia recebido apoio da alta direção da empresa, não havendo recursos a serem destinados para tal.

4.4. Implementação

4.4.1. Análise e modelagem do processo

Entendido o negócio onde o processo está inserido, as necessidades da organização e os objetivos pretendidos com a ação de melhoria, iniciaram-se as atividades de modelagem.

Há diversas técnicas e procedimentos que podem ser utilizados para levantar informações e descrever os processos em uma organização, como workshops, questionários, entrevistas e observação. Dentre elas, a mais utilizada para levantamento de dados dos processos têm sido a entrevista. Dentre as vantagens da utilização da entrevista, destacam-se por serem úteis no projeto em questão:

- Pode ser aplicada a um número reduzido de pessoas;
- Permite diálogo interativo;
- Permite flexibilidade na estrutura original da entrevista;
- Permite visualizar as reações dos entrevistados e reagir a elas;
- Permite obter feedback sobre as interpretações por parte do entrevistador.

Os procedimentos relativos à modelagem dos processos, incluindo instruções para a realização das entrevistas, basearam-se no **Modelo de Manual de Procedimento “Modelar processos”** apresentado no Apêndice V de BALDAM, VALLE, ROZENFELD (2014).

As entrevistas foram realizadas pessoalmente com quatro funcionários da planta e por telefone com outros quatro entrevistados de plantas localizadas em outras cidades. As entrevistas ocorreram basicamente seguindo o seguinte roteiro:

- Inicialmente, foi esclarecido o objetivo da modelagem, que é: obtenção de um modelo do processo na situação atual, identificação das ineficiências do processo e sugestões de melhoria.
- Em seguida foram realizadas perguntas para entender as atividades realizadas por cada papel funcional:

- Quais as informações necessárias? (Qual é o *input*?)
- Quem provê essas informações?
- Quando? Qual o gatilho? Há alguma relação direta com algum quality gate do processo?
- Como é o processo operacional de processamento da informação?
- Que informações são obtidas, resultantes do processamento? (Qual é o *output*?)
- A quem a informação (*output*) é destinada?
- Como a informação (*output*) é enviada?
- Qual o prazo para envio dessa informação? Há alguma relação direta com algum quality gate do processo?

Ao final, obtiveram-se rascunhos de fragmentos do processo *as-is*, que serviu de *input* para a modelagem do processo utilizando o software Bizagi.

Foi gerada uma prévia do modelo da situação atual, que foi apresentada ao time do projeto numa outra teleconferência. De acordo com as observações foram realizadas as alterações necessárias e foi gerado um modelo *as-is* final, aprovado por todos os envolvidos. O modelo *as-is* encontra-se no Apêndice A.

Como adverte Baldam, Valle e Rozenfeld (2014), é importante garantir que todos os envolvidos estejam realmente presentes na validação do modelo. Do contrário, corre-se o risco de ter um modelo que não corresponde às necessidades dos envolvidos.

Durante as entrevistas foi possível também gerar propostas de melhorias para o processo futuro (*to-be*). Apesar do foco ser no modelo *as-is*, ao se discutir sobre as ineficiências do processo cria-se a oportunidade de se “pensar sobre o processo”, o que pode levar, de imediato, à identificação de melhorias. Essas melhorias podem ser incorporadas no modelo do processo futuro ou então implementadas em outros projetos separadamente.

Já era de conhecimento da empresa que o mesmo processo, realizado em uma outra planta, ocorria com melhor desempenho. Por isso, realizou-se um *benchmarking* interno para a adoção de melhores práticas como técnica de melhoria incremental. Foi realizada uma segunda rodada de entrevistas por telefone, desta vez com os funcionários do cargo que desempenha o papel funcional principal no

processo das outras duas plantas (uma com melhor e outra com pior desempenho), a fim de entender em um nível de detalhe maior:

- Como o processo ocorre nas outras plantas?
- O que difere do processo realizado na planta onde o projeto foi desenvolvido?
- Quais são as possíveis causas do melhor ou pior desempenho do processo?
- Quais atividades poderiam ser incorporadas ao novo modelo de processo?
- Quais as particularidades que impediriam a adoção dessas atividades na planta?
- O que poderia ser feito para superar isso (adaptação de software, modificação das FITs)?

Rosemann (2006 apud BALDAM, VALLE, ROZENFELD 2014) adverte sobre os cuidados na adoção das melhores práticas e afirma que uma melhor prática está sempre inserida em um contexto que pode não ser reproduzível em um outro local. Uma prática bem-sucedida depende dentre outros, de aspectos culturais da equipe e das características tecnológicas disponíveis.

Sendo assim, deve-se observar todo o conjunto de características do contexto. As diferenças culturais regionais e preferências em relação ao uso de determinadas ferramentas (como por exemplo a opção de se trabalhar em um diretório na rede local ou em arquivos compartilhados no Google Drive) foram levadas em consideração ao se fazerem as melhorias no processo.

4.4.2. Melhoria do processo

De posse do modelo *as-is* realizou-se uma reunião com os patrocinadores do projeto para analisar o modelo do processo no estado atual e identificar os problemas. Além disso, foi possível levantar as causas potenciais dos problemas, discutir as melhores práticas adotadas pelas outras plantas e gerar idéias de soluções potenciais para a eliminação das causas dos problemas do processo.

Os principais problemas identificados através da análise do modelo do processo foram:

1. Classificação dos itens a respeito que quais continuarão a ser fornecidos como itens de reposição é realizada por uma função que não possui conhecimento apropriado para o julgamento (PCPM-AC).
2. Análise da quantidade necessária de itens que serão descontinuados até o EOP pela função PCPM-AC, baseada em dados imprecisos e não em uma previsão de demandas pela função de PIVO-Peças (da área de Vendas), consiste em falta de acuracidade no planejamento e pode gerar material obsoleto.
3. Demanda dos itens que ficarão para reposição não é considerada nas negociações com o fornecedor.
4. Falta de padronização no contato com o fornecedor resulta em falta de acuracidade de informação, gerando margem para que uma quantidade maior de matérias seja fabricada, “obrigando” a empresa a comprar material em excesso (que muito provavelmente se tornará obsoleto).

Além destes, foi possível identificar os seguintes problemas:

- A comunicação com os fornecedores não é clara e não define as responsabilidades de cada parte da cadeia de suprimentos (comprador e fornecedor).
- Falta clareza na comunicação interna entre os membros da empresa.
- As atividades do processo não consideram (não respeitam) o horizonte de planejamento fixo do fornecedor, o que frequentemente implica em absorção de materiais obsoletos.
- Classificação falha sobre o caráter de reposição dos itens gera impacto direto no atendimento ao consumidor.
- Por fim, não há mecanismos que suportem o gerenciamento de informações.

Na atividade de melhoria do processo, o conhecimento aprofundado de alguns integrantes do time de projeto foi fundamental para a proposição de soluções eficazes, visto que a autora não possuía longa experiência na área. O membro da equipe e responsável pelo projeto *Black Belt* realizou durante esta fase, paralelamente, algumas atividades das etapas *Analyze* e *Improve* do DMAIC para identificar as causas do problema e priorizar soluções.

As soluções foram selecionadas e incorporadas ao modelo *to-be*, que posteriormente foi validado junto aos envolvidos. Com base nas melhores práticas da companhia e nas idéias levantadas através do *benchmarking* interno com as outras plantas, foram criados dois documentos *to-be* complementares:

- Uma planilha compartilhada no Google Drive, cujo objetivo é centralizar as informações, definir responsabilidades e servir como instrumento no auxílio do controle dos prazos.
- Um modelo padronizado de carta de comunicação de *phase out*, a ser enviada pelos Negociadores (Suprimentos) aos fornecedores, informando sobre a demanda final de materiais (ver Apêndice C).

O modelo de processo futuro e os documentos complementares pretendem gerar alterações que objetivam solucionar os problemas identificados acima (os números da lista abaixo relacionam-se com os da lista numerada prévia). São elas:

1. Classificação dos itens de reposição performada pela função adequada (Engenharia de Campo).
2. Análise da quantidade de itens necessária até o EOP desempenhada pela função adequada (PIVO-Peças) e consistente com as diretrizes do planejamento da empresa.
3. A demanda dos itens que ficarão para reposição realizada por PIVO-Peças é informada aos Negociadores (Suprimentos) e utilizada na negociação com os fornecedores.
4. A carta padrão de comunicação de *phase-out* possui indicação da previsão de demanda de itens que serão descontinuados. Além disso, define as responsabilidades do fornecedor e do comprador, garantindo a não-obrigatoriedade de absorção de material obsoleto além do que foi acordado.

Por fim, seguiram-se algumas atividades relacionadas à implantação do novo processo. Foi realizada uma reunião final com o time do projeto, onde foi designada a equipe que irá executar a implantação. O controle da execução e monitoria da implantação foi transferido da líder do projeto à esta equipe.

De acordo com o planejamento do projeto, deveria ainda ser realizado um teste do piloto da solução com um projeto de produto para o qual a comunicação de *phase out* deveria ser iniciada. Contudo, devido ao término do período de estágio da

autora, não foi possível acompanhar a execução desta atividade, fato que configura como uma das limitações deste trabalho.

Não menos importante, após a revisão das FITs (de acordo com as fases planejadas ilustradas na figura 9), deveria ser feito o treinamento dos usuários de forma a garantir que todos estejam confiantes no uso da solução proposta. Como forma de dar suporte aos usuários do processo, foi aconselhado aos patrocinadores do projeto que designassem um especialista no processo para realizar acompanhamentos periódicos. Isso poderia acontecer através de visitas aos envolvidos no processo e uma breve verificação a respeito da usabilidade do processo, possíveis dúvidas ou dificuldades.

Ao contrário do que muitos gerentes de projeto acreditam, um projeto não está concluído após ter sido implantado e com os usuários satisfeitos. Mesmo se a implantação estivesse sido concluída com sucesso, o projeto só estaria completo quando fosse possível à organização sustentar seus resultados (JESTON & NELIS, 2006).

4.4.3. Monitoramento do desempenho do processo

Durante a fase de diagnóstico (seção 4.2.), o problema de projeto foi diagnosticado através da análise da evolução do indicador de estoque “estoque *slow* 180 dias”. A fim de verificar a efetividade das medidas tomadas poderia ser feito o registro e acompanhamento da evolução deste indicador.

Devido à indisponibilidade de tempo em consequência do término do estágio, não foi possível avançar para esta etapa. Sabe-se, contudo, que o monitoramento do desempenho do processo é uma peça chave para manter a continuidade do BPM na organização. Todos os autores de modelos de melhoria de processos alertam para a necessidade de controle da eficácia e eficiência dos processos.

O controle fornece informações sobre o comportamento dos processos: se estão ocorrendo conforme o esperado, se atendem à estratégia organizacional ou se precisam ser melhorados. Os indicadores de desempenho são ferramentas de controle que objetivam:

- Medir as melhorias obtidas;
- Motivar os envolvidos a alcançar metas definidas;
- Identificar atividades que não estão ocorrendo conforme o esperado;

- Identificar os ajustes necessários e facilitar sua implementação.

Existem diversas técnicas relacionadas ao controle de dados e medição de desempenho (como o *Balanced Scorecard*, por exemplo), porém essas não serão abordadas neste trabalho, já que não esta etapa não foi contemplada na pesquisa-ação realizada.

4.5. Avaliação

De maneira geral, pode-se dizer que o projeto seguiu as etapas e muitas das atividades propostas pelo Ciclo de BPM Unificado proposto por Baldam, Vale e Rozenfeld (2014). Uma vantagem deste modelo está no fato de ele ser extremamente simples (possui apenas quatro fases) e por ser possível encontrar no livro **Gerenciamento de Processos de Negócio** dos autores um bom nível de detalhamento das atividades. O livro traz inclusive alguns modelos de manuais (como o Modelo de Manual de Procedimento “Modelar processos”) e instruções sobre como criar um diagrama de processo com BPMN, o que é extremamente útil para pessoas sem experiência em modelagem e que pretendem realizar melhoria de processos com baixo grau de complexidade.

Por outro lado, por ser um ciclo genérico, aplicável a uma ampla gama de projetos, pode-se encontrar dificuldade em situar o projeto real em uma das etapas do modelo, pois o livro apresenta várias opções em relação a métodos e ferramentas a serem utilizados na execução das atividades. Isso não se configura, no entanto, como uma desvantagem do ciclo de BPM Unificado, é apenas uma dificuldade que o executor da melhoria pode encontrar ao utilizar o livro como um guia para seu projeto.

Durante as etapas de **Definição do problema de projeto e Planejamento da ação** foram utilizadas também algumas das atividades e ferramentas propostas pelo DMAIC na etapa “*Define*”. Dentre as ferramentas propostas, destacam-se pela usabilidade neste projeto: o mapa de raciocínio, *Project Charter* e SIPOC.

Nas etapas **Análise e modelagem do processo e Melhoria do processo** foram aquelas nas quais utilizou-se o Ciclo de BPM unificado como um guia para a modelagem. Além dos modelos de manuais apresentados nos apêndices, vale ressaltar a contribuição do livro para a compreensão de aspectos pessoais como a

gestão da mudança e o apoio da alta liderança, fatores críticos à implantação do BPM.

A etapa **Monitoramento do desempenho do processo**, como já dito anteriormente, não ocorreu.

Apesar de não ter sido utilizado na íntegra, a leitura e compreensão do *framework* para BPM proposto por Jeston & Nelis (2006) fornece uma visão geral dos elementos essenciais para o sucesso de uma melhoria de processo e de como garantir o alinhamento dos objetivos estratégicos da empresa com os objetivos do projeto. Por isso recomenda-se o estudo desse modelo como preparação para a realização de um projeto de melhoria.

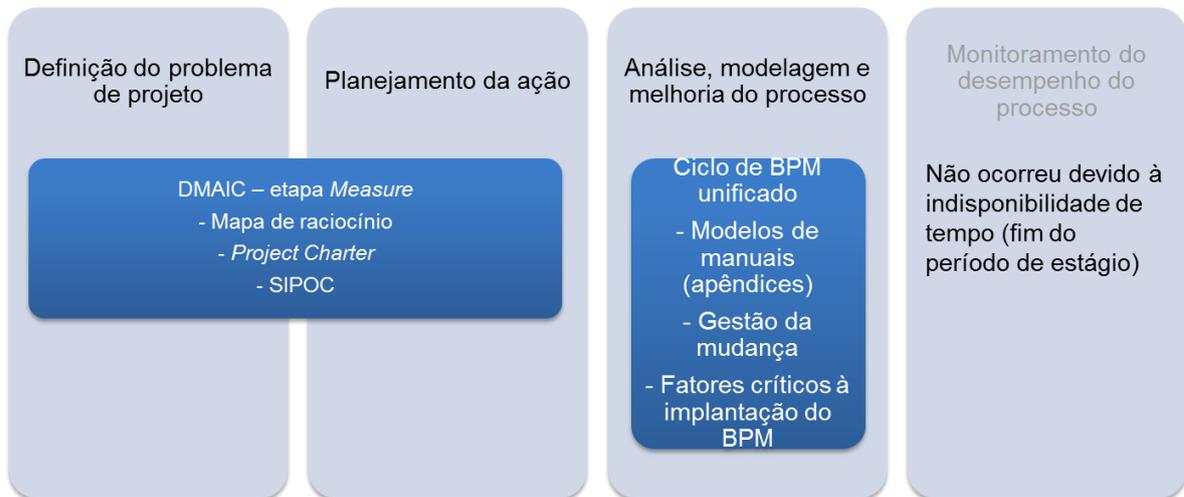


Figura 11 - Correlação entre os modelos teóricos de melhoria e as etapas do projeto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo identificar e selecionar práticas de melhoria de processo para aplicação em projetos de melhoria de processo pouco complexos. Através da descrição de um projeto real de melhoria de processo realizado numa empresa de eletrodomésticos da linha branca, foi possível analisar como os modelos de melhoria foram utilizados e, assim, identificar as melhores práticas dos modelos para a aplicação em casos reais. A seção 4.5. traz um resumo de como projetos de porte e complexidade semelhantes podem se beneficiar deste trabalho.

Os objetivos secundários do trabalho e que se referem às melhorias esperadas como resultado do projeto realizado na empresa puderam ser parcialmente verificados. De fato, com as melhorias introduzidas com o novo processo, pôde-se: otimizar a troca de informações internamente; reduzir o leadtime do processo, através da centralização de informações e padronização de documentos; e, sobretudo, melhorar a comunicação da empresa com os fornecedores.

O projeto teve boa aceitação pelos funcionários da empresa envolvidos. Uma das dificuldades encontradas foi adquirir as informações corretas sobre o processo para a modelagem da situação atual: é difícil enxergar as atividades da ótica dos envolvidos no processo quando não conhece a organização e as interrelações funcionais a fundo.

Um outro ponto de atenção foi ao se fazer a modelagem: é preciso ser cauteloso para não incluir as aspirações de melhoria dos envolvidos na modelagem *as-is*. Por outro lado, é preciso considerar os recursos (pessoas, instalações e tecnologia) disponíveis ao se fazerem melhorias ao processo; do contrário, corre-se o risco de ter ao final uma espécie de *should-be* ao invés do modelo *to-be*.

A limitação deste trabalho está no fato de que, devido à restrição de tempo para a realização do projeto na empresa, a melhoria de processo não foi completada. A etapa de monitoramento do desempenho não pôde ser executada, não havendo tampouco registros da execução desta fase.

Como continuidade desse trabalho, duas propostas para trabalhos futuros podem ser sugeridas. A primeira delas seria dar continuidade ao projeto de melhoria implementado na empresa através do monitoramento do desempenho do processo

e de um novo ciclo de pesquisa-ação, desta vez com o objetivo de mapear e melhorar o processo de *phase-in* de peças de reposição.

Uma segunda sugestão seria, através de uma pesquisa abrangendo um número maior de projetos de melhoria de processo, propor um *framework* para a utilização combinada dos modelos de melhoria de processo para projetos pouco complexos, visto que a generalidade da maior parte dos modelos dificulta a usabilidade dos mesmos (principalmente em projetos menores).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association of Business Process Professionals, ABPM. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – Corpo Comum de Conhecimento ABPM BPM CBOK V3.0.** Primeira Edição. Brasil, 2013. Disponível em: http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf. Acessado em 20 de agosto de 2015.

BALDAM, R.; VALLE, R.; ROZENFELD, H. **Gerenciamento de Processos de Negócio - BPM: uma referência para implantação prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bizagi BPM Suite V10.6 - **User guide.** Disponível em: <http://help.bizagi.com/bpmsuite/en>. Acessado em 28 de setembro de 2015.

CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês).** Sexta edição. Fundação Christiano Ottoni, 2012.

CIARELLI, W. F. **Proposta de modelo do processo de melhoria contínua em Produtos: foco em projetos de redução de custo.** Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. **Action Research.** In: **KARLSSON, C. Researching Operations Management.** 1a Edição. ed. New York: Routledge, 2009. Cap. 7, p. 236- 262.

HARRINGTON, H. J. **O processo do aperfeiçoamento: Como as empresas americanas, líderes de mercado, aperfeiçoam controle de qualidade.** São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

JESTON, J.; NELIS, J. **Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementation.** Oxford: Elsevier, 2006.

KLUSKA, R.; DE LIMA, E.; DA COSTA, S. **Uma proposta de estrutura e utilização do gerenciamento de processos de negócio (BPM).** In: Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.15, n. 3, p. 886-913, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/1867/1307>. Acessado em 11 de janeiro de 2016.

MACUL, V. C., AMIGO, C. R., ROZENFELD, H. **Uma comparação dos métodos de modelagem utilizados na identificação de oportunidades de melhoria no processo de desenvolvimento de produto.** In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, 2013, Natal. Anais do 9º CBGDP, 2013.

MIGUEL P. A. C. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMI. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamentos de Projetos: Guia PMBOK**. Terceira Edição. Local Pennsylvania: Four Campus Boulevard, 2004.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management – The Third Wave**. Tampa: Meghan Kiffer Press, 2007.

ZANATTA, A. **Melhoria do processo de desenvolvimento de produtos de uma empresa de produção de bens de consumo duráveis visando à implementação de um modelo de referência**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

WERKEMA, C. **Criando a Cultura Seis Sigma**. Série Seis Sigma, Volume 1. Werkema, 2012.

WHITE, S. A. **Introduction to BPMN**. PB Trends, 2004. Disponível em: http://yoann.nogues.free.fr/IMG/pdf/07-04_WP_Intro_to_BPMN_-_White-2.pdf. Acessado em 10 de novembro de 2015.

7. APÊNDICES

APÊNDICE C – Modelo padronizado de carta de comunicação de *phase out*

Instruções gerais:

- Substituir partes em vermelho adequadamente;
- Colar códigos sempre como TEXTO, nunca como imagem;
- Enviar e-mail para contato comercial do fornecedor, copiando sempre: PCPM – PI; Suprimentos – PMO; PCPM – Materiais (planejador da carteira)

Título do e-mail: [PROJETO P] Itens em *phase out* FORNECEDOR F

Prezado fornecedor,

Informamos que os itens abaixo serão descontinuados pelo PROJETO P, com previsão para MM/AAAA.

Código	Descrição	UM	Item ficará para reposição?	Demanda média mensal para AC	Lote min desejado (para AC)	Após <i>phase out</i> , será fornecido para (somente AC)
000000	ITEM	PC/KG	SIM / NÃO	100	200	CD / Planta 1 / Planta 2 / Planta 3

Pedimos atenção aos pontos abaixo:

1. Os volumes fora do horizonte fixo sinalizados até a data de *phase out* estão baseados em *forecast* e **podem sofrer alteração** conforme demanda de produção.
2. Favor desdobrar as informações referentes à descontinuação dos itens supracitados a todas as áreas impactadas.
3. Os pedidos dos itens em *phase out* serão controlados por nosso PCPM. Favor acompanhar os pedidos via web, a fim de evitar possíveis surpresas em relação a sobras excessivas de matéria-prima e produtos acabados.
4. A compra de matérias primas/componentes aplicados exclusivamente em qualquer um dos itens supracitados cujo lote mínimo exceda a demanda na web deve ser alinhada previamente com nosso PCPM. É responsabilidade do fornecedor garantir atendimento de demanda e alinhar qualquer possível sobra.

Para dúvidas relacionadas aos assuntos abaixo, acionar:

- Volumes: FUNCIONÁRIO A (Planejador PCPM);
- Preços e outros assuntos comerciais: FUNCIONÁRIO B (Suprimentos – NPI), FUNCIONÁRIO C (Suprimentos – Commodity).

Favor responder a todos em cópia neste e-mail confirmando ciência da descontinuação.

Atenciosamente,