



G ESTÃO POR PROCESSOS: UM ESTUDO DE APLICAÇÃO DA NOTAÇÃO BPMN EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DO SETOR DE ÓLEO E GÁS

Recebido: 05/09/2017

Aprovado: 15/02/2018

¹Cícero Vasconcelos Ferreira Lobo
²Roberta Dalvo Pereira da Conceição
³Saulo Barbará de Oliveira

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mapear e modelar um processo crítico de uma organização específica do setor de óleo e gás no Brasil em seu estado atual através da técnica BPMN e avaliar possíveis cenários de melhorias, utilizando ferramentas de gestão e de qualidade. Em seguida é modelado um estado futuro para o mesmo processo com a introdução das melhorias sugeridas. A metodologia de pesquisa ação aliada à utilização de suas estratégias de coleta de dados como observação e entrevistas se mostraram adequadas para atingir o propósito deste artigo. O estudo mostra sua relevância ao aplicar ferramentas de gestão de processos em uma organização que até então, não possuía seus processos internos mapeados, e sugere trabalhos futuros para verificação da eficiência e eficácia das melhorias propostas.

Palavras-chave: Gestão e melhoria de processos. BPMN. Óleo e gás.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia (MPGE) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Rio de Janeiro, (Brasil). E-mail: cicerovflobo@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9485-7886>

² Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, (Brasil). E-mail: rdalvo@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1566-0437>

³ Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, (Brasil). E-mail: saulobarbara@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9424-5425>

PROCESS MANAGEMENT: A BPMN NOTATION APPLICATION STUDY AT AN OIL & GAS INDUSTRY SERVICES COMPANY

ABSTRACT

This present study work aims to map and model a critical process of a specific organization from Brazilian oil and gas sector in its current state using the BPMN technique and to evaluate possible improvement scenarios using management and quality tools. Then, the future state of the same process is modeled with the improvements suggested. The methodology of action research and its tools such as observation and interviews have been considered appropriate for the purpose of this article. This study shows its relevance when applying process management tools in an organization that until then, did not have its internal processes mapped, and suggests future works to evaluate the efficiency and effectiveness of the improvements suggested.

Keywords: Process Management and Improvement. BPMN. Oil and gas.

1 INTRODUÇÃO

No ambiente empresarial, os mercados estão em constante mudança. Os concorrentes inovam o tempo todo e as mudanças tecnológicas ditam o ritmo. Para superar a concorrência e atender às demandas do momento, as organizações devem ser ágeis. Elas devem executar seus negócios sem falhas e buscar transformação continuamente.

Neste sentido, a Gestão de Processos de Negócio [GPN] ou *Business Process Management* [BPM] surgiu como uma proposta de estrutura organizacional horizontal, onde os processos devem ser tratados de forma integrada, podendo proporcionar benefícios para as organizações que dela se utiliza (Gonçalves, 2000a). Trata-se de uma abordagem que possibilita a busca pela qualidade nos produtos e/ou serviços ofertados aos clientes, além de promover a melhoria contínua (Vergidis, Turner & Tiwari, 2008; Macieira & Jesus, 2013).

O aumento de eficiência é um dos ganhos obtidos com esta forma de gestão, uma vez que é por meio desta que desperdícios e “gargalos” de processos são evidenciados e corrigidos. Grzebieluchas e Jacoski (2011) entendem que a delimitação do processo, com a identificação de entradas e saídas, recursos disponíveis e responsáveis pela execução facilitam essa tarefa.

Assim, a gestão de processos de negócios pode contribuir para aumentar a competitividade, e por consequência a lucratividade, sendo esse o objeto de desejo dos administradores das organizações contemporâneas. Existem diversas técnicas disponíveis no mercado para executar tal tarefa. De acordo com Valle e S.B. Oliveira (2011) e ratificado por Chinosi e Trombetta (2012), a notação *Business Process Model and Notation* [BPMN] vem ganhando destaque e sendo bastante utilizada pelo fato de oferecer uma diversidade de recursos e elementos, facilitando a criação de diagramas que são capazes de representar, graficamente, e de forma clara, um processo de negócio. Kocbek, Jost, Hericko e Polanic (2015) reforçam em sua análise revisão sistemática da literatura sobre BPMN, que dentre 852 artigos encontrados, sendo 31 realmente relevantes, a notação BPMN é percebida como o padrão no campo da modelagem de processos e seu uso continua em crescimento.

A notação BPMN foi desenvolvida para abranger uma grande variedade de tipos de modelagem, podendo ser aplicada em áreas como: análise de negócios, especificação de fluxo de trabalho, análise de requisitos, configuração de sistemas, além de documentação, simulação e execução de processos propriamente dito (Kitchenham & Chartes, 2007; Figl, Recker e Mendling, 2013; Kockbek *et al.*, 2015). Essas aplicações citadas anteriormente podem ser encontradas em

diversos setores da indústria, tanto na produção de bens, como na oferta de serviços, inclusive no setor de óleo e gás.

Nesse contexto, o objetivo proposto neste artigo é mapear e modelar um processo chave pertencente a um macroprocesso de uma empresa da cadeia de óleo e gás utilizando a notação BPMN, sediada no município de Macaé, estado do Rio de Janeiro. Trata-se de uma pesquisa ação que visa definir o estado atual do processo, realizar sua análise crítica com sugestão de melhorias e propor um estado futuro do processo. Para isso, foram feitas observações em campo e realizadas entrevistas com os participantes da pesquisa, caracterizando o presente trabalho como uma pesquisa-ação.

Com o objetivo principal e mapeamentos concluídos, espera-se contribuir para que as melhorias de oportunidade sugeridas possam ser implementadas, aumentando a eficiência do processo em estudo, e auxiliando na implementação de Gestão de Processos de Negócio na organização em estudo nos seus demais processos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Oliveira *et al.* (2012) processos organizacionais podem ser definidos como um fluxo de atividades que envolvem e integram recursos e a estrutura organizacional, para a obtenção de um fim produtivo específico, tendo como resultado produtos, serviços e informações.

Tais processos não estão restritos ao organograma da organização, representando um fluxo que vai além dos limites das áreas funcionais da empresa. Diante dessa realidade, Gonçalves (2000b), defende uma organização orientada por processos, na qual predomina a cooperação e integração dessas áreas funcionais por meio de uma estrutura de trabalho flexível.

Nos últimos anos uma clara necessidade de uma linguagem de modelagem de processos que pudesse ser expressiva e formal, além de facilmente entendida pelos clientes finais foi exposta no cenário de gestão de processos. De acordo com Chinosi e Trombetta (2012), o estado da arte neste campo da administração contemporânea é atualmente representado pelo BPMN (*Business Process Modeling Notation*), pois trata-se de um padrão que serve de guia para moldar processos de negócios e linguagens de modelagem de fluxos de trabalho. Os autores entendem que existem três aplicações para este tipo de notação, a saber: a pura descrição, a simulação e a execução dos processos.

O BPMN conseguiu superar falhas e lacunas deixadas por técnicas desenvolvidas anteriormente, entre elas UML (*Unified Modeling Language*), IDEF (*Integrated DEFinition*), e EPC (*Event-Driven Process Chain*), além de promover um melhor entendimento para todos envolvidos

nos processos de negócio, isto é, dos estrategistas e analistas de negócio aos técnicos responsáveis pela seleção e implementação das tecnologias. Justamente pelo fato deste padrão ser abrangente e possuir variados recursos para modelagem de diferentes tipos de processos, a tendência é deste padrão permanecer líder no mercado, dado ao fato de ser o mais utilizado atualmente pelas organizações (Valle & Oliveira, 2011).

A técnica de notação de modelagem, especificamente o BPMN, faz uso de Diagramas de Processos de Negócios (DPN) para apresentar de forma gráfica o fluxo de operação e suas respectivas atividades. Desta forma, a modelagem de processos além de proporcionar a padronização de conceitos, permite também melhorar a qualidade e produtividade de produtos e serviços e facilitar a identificação e solução de problemas (Oliveira, 2012).

Para se construir os modelos de DPN utilizando a técnica de BPMN pode-se lançar mão de diversas ferramentas de modelagem. De acordo com Valle e Oliveira (2011), entre os fornecedores mais usuais destas ferramentas estão o Tibco, Intalio, iGrafx, Aris, e WBI Modeler (IBM). Essas ferramentas dão suporte para a modelagem, validação e consolidação de modelos executáveis que possibilitam a automação e o controle dos processos de negócio por meio de *workflows* (Oliveira, Motta & Oliveira, 2012).

A fase inicial de modelagem de qualquer processo é utilizada para que se possa entender como ele está ocorrendo e de que forma está cumprindo seus objetivos (ABPMP, 2013). Araújo, Mendes e Toledo (2001) ratificam esta afirmação e lembram que uma etapa comum a qualquer esforço de melhoria de processos é a modelagem ou levantamento do processo atual, conhecida como “*as is*”, onde o foco é explicitar o fluxo de atividades de um processo. Também nesta direção, consigna Oliveira (2012), ao afirmar que existe um percurso partindo do estado atual, “como está” (ou “*as is*”), passando pela idealização do melhor cenário, “como será”, isto é, o “*to be*”. Com os avanços da modernidade, a livre concorrência e com a disponibilidade e velocidade da informação, os termos eficiência e eficácia ganham destaque na busca constante pela melhoria. Ou seja, o “*as is*”, pode ser transformado usando a engenharia de processos em algo novo ou significativamente melhorado em busca de um estado futuro, aqui denominado “*to be*”.

Após a fase de modelagem do estado atual (*as is*), é importante que as organizações utilizem ferramentas de gestão para realizarem uma análise crítica das informações coletadas para sugestão de melhorias que possam ser avaliadas e implementadas de imediato ou no futuro.

Segundo Almeida Neto (2012, p. 23) “melhorar significa incrementar alguma qualidade ou reduzir alguma deficiência inerente a um produto, serviço ou processo”. Portanto, a melhoria traz

benefícios e agrega valor para o cliente que usufrui deste produto e serviço gerado através de processos.

De acordo com Slack, Chambers, Harland, Harrison e Johnston (1997) a melhoria dos processos proporciona diversas vantagens competitivas, sendo as principais: vantagens em qualidade, em rapidez, em confiabilidade, em flexibilidade e por último em custo.

Algumas ferramentas de gestão podem ser utilizadas para identificar melhorias. Entre elas pode-se citar o *brainstorming*, o diagrama de Ishikawa, histograma, 5W2H, diagrama de Pareto, e análise Swot (Rummler & Brache, 1995). O *brainstorming* que é definido por Nadae, Oliveira e Oliveira (2009) como uma ferramenta que serve para identificar as causas dos processos. O termo traduzido em português como “tempestade de ideias” consiste nas palavras do autor, “em reunir um grupo de pessoas que deem ideias, opiniões e voz ao grupo”.

Além do *brainstorming*, destaca-se também o diagrama de Ishikawa. Este diagrama se assemelha a uma espinha de peixe e é conhecido como diagrama de causa e efeito. Ele produz uma representação visual que esquematiza e lista as causas e subcausas relacionadas com os problemas encontrados nas organizações (Nadae, Oliveira & Oliveira, 2009). É primordial que as melhorias propostas foquem no “todo” visando o aprimoramento do desempenho global da organização, e não apenas uma atividade de um processo em específico.

Após a análise crítica dos processos, pode-se então partir para a próxima fase do mapeamento de processos com vistas a estabelecer um Gerenciamento por Processos dentro de uma organização, isto é, a modelagem dos mesmos em seu estado futuro (*to be*).

Nesse contexto, Almeida Neto (2012) reforça que a melhoria de processos é iniciada pela (a) identificação de pontos de oportunidade de aplicação de melhoria, passando pelo (b) entendimento do problema, em seguida de (c) uma análise e proposição ideal com sua devida priorização. Enfim chega-se na (d) divulgação da solução (mudança) a ser implementada para que então um (e) PDCA (*Plan, Do, Control e Action*) desta mudança seja gerado, ou seja, planeja-se, implementa-se, verifica-se e age-se para manter ou modificar a melhoria atingida, visando sempre a melhoria contínua dos processos.

A modelagem do processo em estudo no estado futuro se encaixaria na fase “d” do ciclo de vida de um processo explicado no parágrafo anterior. Segundo Oliveira (2012), esta abordagem de melhoria contínua é uma das mais comuns utilizadas para otimização de processos. Existem outras como por exemplo *Benchmarking*, redesenho de processo e inovação de processo.

Davenport (2005) entende que atualmente os processos de negócio são transformados em *commodities*, visto que diversos padrões estão sendo criados por diversas empresas e instituições, como, por exemplo, o padrão *Process Classification Framework* (PCF) desenvolvido pela *American Productivity and Quality Control* (APQC), o *Supply-Chain Council* (padrão SCOR), e a *International Standardization Organization* (padrão ISO 9000). Oliveira (2006) complementa entendendo que esta realidade “evidencia a inclusão do BPM na agenda de discussão do mundo inteiro, significando que os processos de negócio estão na ordem do dia de boa parte das empresas”.

Apesar de ter tido seu início baseado fundamentalmente na modelagem de processos na área de tecnologia da informação, a notação BPMN para modelagem de processos se espalhou para organizações de diversos setores da economia, tanto da produção de bens de consumo, como na prestação de serviços.

Entre as pesquisas mais recentes conduzidas no Brasil pode-se citar Grzebieluchas e Jacoski (2011) que utilizaram a ferramenta para modelar processos de gestão de projetos contratados por empresas de pequeno e médio porte da área de construção civil em Chapecó-SC. Além deles, Mückenberger, Togashi, Dallavalle e Miura (2013) trabalharam a gestão de processos aplicada à realização de convênios internacionais bilaterais em uma instituição de ensino superior pública brasileira localizada no interior do estado de São Paulo. Santos (2013) propôs melhorias nos processos de contratação de serviços de tecnologia da informação pela administração pública federal, enquanto Rodrigues e Sousa (2015) modelaram processos de gestão de compras farmacêuticas em hospital da rede privada de Teresina-PI. Além de processos administrativos, a notação BPMN pode ser usada em processos operacionais em prestadoras de serviços como no caso estudado por Santos, Perufo, Marzall, Garlet e Godoy (2015) que tratou dos processos de uma empresa do ramo de telecomunicações na região central do estado do Rio Grande do Sul. Já Horbe, Moura, Silva, Vargas e Machado (2015) se concentraram numa proposta de melhoria aplicada a uma pequena empresa do ramo de alimentação na cidade de Santa Maria-RS com base em gestão por processos. Por último, também é possível encontrar trabalhos de melhoria de processos em processos operacionais da indústria, como no caso estudado por Aires e Salgado (2016) que utilizou a notação BPMN para a melhoria do processo produtivo de uma metalúrgica do Rio Grande do Norte.

3 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho de natureza qualitativa, a pesquisa ação com base no que recomenda Thiollent (2009) foi utilizada.

Thiollent (2009) entende que na pesquisa social aplicada, em particular a pesquisa ação, os problemas colocados são inicialmente de ordem prática, isto é, procura-se soluções para se chegar a alcançar um objetivo ou realizar uma possível transformação dentro da situação observada.

No caso deste trabalho, a pesquisa ação foi aplicada no estudo de um processo crítico de uma organização específica, aqui denominada empresa Beta, filial de uma empresa multinacional originária dos Estados Unidos e pertencente ao setor de óleo e gás, localizada no município de Macaé/RJ. Devido ao fato de um dos pesquisadores estar envolvido com o processo escolhido e seus participantes na sua rotina dentro da empresa selecionada, houve uma facilidade para a aplicação das fases da pesquisa ação proposto por Thiollent (2009) sempre amparado com a revisão da literatura.

A pesquisa teve como princípio um estudo bibliográfico na área de gestão dos processos de negócios, o qual sustentou o estudo desenvolvido, que resultou na seção de referencial teórico deste artigo.

Superada a questão do levantamento bibliográfico, partiu-se para a implementação prática da pesquisa e que como dito anteriormente contou com o método da Pesquisa Ação, conforme proposto por Thiollent (2009). Este método teve papel importante para conclusão do objetivo principal do trabalho, isto é, o mapeamento e modelagem do estado atual (*as is*) do processo escolhido, sua posterior análise crítica e por último a proposta do mesmo processo em um estado futuro (*to be*). Dentre as quatro fases propostas pelo método de pesquisa ação, este trabalho contou com a aplicação de três delas, isto é, (i) a fase exploratória com identificação da situação problema (diagnóstico); (ii) a fase principal com investigação, coleta utilizando observação e entrevistas semiestruturadas e análise de dados, culminando com (iii) a fase de ação com divulgação dos resultados e implementação das ações.

A última fase da pesquisa ação proposta por Thiollent (2009), ou seja, (iv) a fase de avaliação que ocorre quando é checado o resultado da aprendizagem e conhecimento gerado não será apresentado neste trabalho, uma vez que ainda se encontra em desenvolvimento.

Portanto, para concluir os objetivos do trabalho foram definidas três etapas para a realização deste trabalho: (a) levantamento dos dados para mapeamento do processo em seu estado atual (*as is*) e modelagem do mesmo; (b) sua análise crítica utilizando as ferramentas de gestão *brainstorming* e

diagrama de Ishikawa, que aprofunda as falhas diagnosticadas e sugere melhorias, culminando com (c) a proposta e modelagem do mesmo processo em um estado futuro (*to be*). Essas etapas foram realizadas com base na metodologia proposta por Valle e Oliveira (2011) e Oliveira (2012). Todas estas etapas foram realizadas em conjunto com os sujeitos de pesquisa, conforme aponta a metodologia de pesquisa ação (Thiollent, 2009).

Por último, em relação à técnica de representação gráfica dos processos, foi adotada a técnica BPMN (*Business Process Modeling Notation*), e o software livre de modelagem *Bizagi Modeler* versão 3.0.

4 RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE

4.1 Objeto de Estudo

A empresa objeto de estudo deste trabalho é pertencente do bloco *Upstream*, pois trata-se de uma multinacional que fabrica produtos (equipamentos) e fornece serviços para empresas Perfuradoras e Companhias de Serviço da cadeia de petróleo e gás, tanto para as atividades *onshore* (em terra) como *offshore* (em alto mar). A empresa estudada é de nacionalidade americana, fundada em 2005 (após a fusão de diferentes empresas), com operações em mais de 1200 localidades espalhadas pelo mundo.

A filial objeto de estudo deste trabalho, aqui denominada empresa **Beta** tem como atividade principal a prestação de serviços de manutenção nos equipamentos de seus clientes locais. Estes são exatamente companhias de serviço de intervenção e estimulação de poços de petróleo, em sua maioria, trata-se de outras multinacionais com operações no Brasil.

A empresa Beta possui atualmente quinze colaboradores em diferentes setores (departamentos), além de colaboradores terceirizados.

Os processos operacionais envolvidos no escopo de prestação de serviços são realizados atualmente através de instruções de trabalho e estão interligados com outros processos dos setores de engenharia, comercial e administrativo por exemplo.

4.2 Modelagem do Processo em Estado Atual

O processo escolhido para estudo neste trabalho foi o “processamento de equipamentos”, pelo fato deste ser o responsável pela geração de maior valor agregado para o cliente dentro do

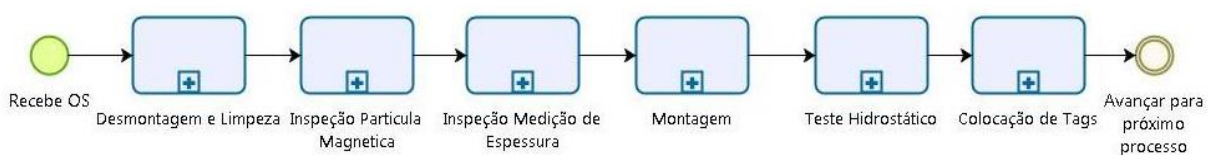
macroprocesso “recertificação de equipamentos *flowline* de terceiros”. O macroprocesso em destaque representa mais de 90% dos serviços hoje prestados pela empresa em questão.

A principal técnica utilizada para levantar informações e descrever os processos organizacionais que fazem parte desta pesquisa foi a observação, participante e não-participante. Isso foi facilitado pelo fato de um dos autores do presente trabalho ser funcionário da empresa estudada e possuir fácil acesso ao local de trabalho onde os processos ocorrem, mais especificamente ao setor operacional. Este trabalho foi complementado por entrevistas não estruturadas realizadas com os colaboradores do departamento operacional para que o processo pudesse ser representado de forma fidedigna ao que acontece no dia-a-dia da empresa.

Ao todo foram entrevistados quatro funcionários do total de cinco pertencentes ao departamento operacional, entre eles o supervisor do departamento que possui uma visão total do processo, o inspetor responsável por duas atividades do processo (inspeção por medição de espessura e partícula magnética) e dois operadores responsável por outras quatro atividades do processo (desmontagem e limpeza, montagem, teste hidrostático e colocação de *tags*).

A modelagem do processo “Processamento dos Equipamentos” em seu estado atual (*as is*) utilizando a notação BPMN é apresentada na Figura 1. Ele acontece dentro do setor operacional, que conta atualmente com cinco colaboradores que são responsáveis pela execução das tarefas que compõem as atividades deste processo.

Figura 1 - Mapeamento do Fluxo em Estado Atual (As Is) do processo estudado



Fonte: Elaboração própria

4.3 Análise Crítica do Processo e Sugestão de Melhorias

Como visto anteriormente, após o mapeamento do estado atual dos processos, é necessário realizar uma análise crítica dos mesmos para que melhorias possam ser sugeridas e implementadas.

Não existe um fator temporal para que uma melhoria seja implementada, esta deve ser encarada de forma contínua, ou seja, um desafio contínuo que todos na organização devem estar orientados. Na maioria das vezes esse enfoque já está alinhado com a estratégia organizacional. No

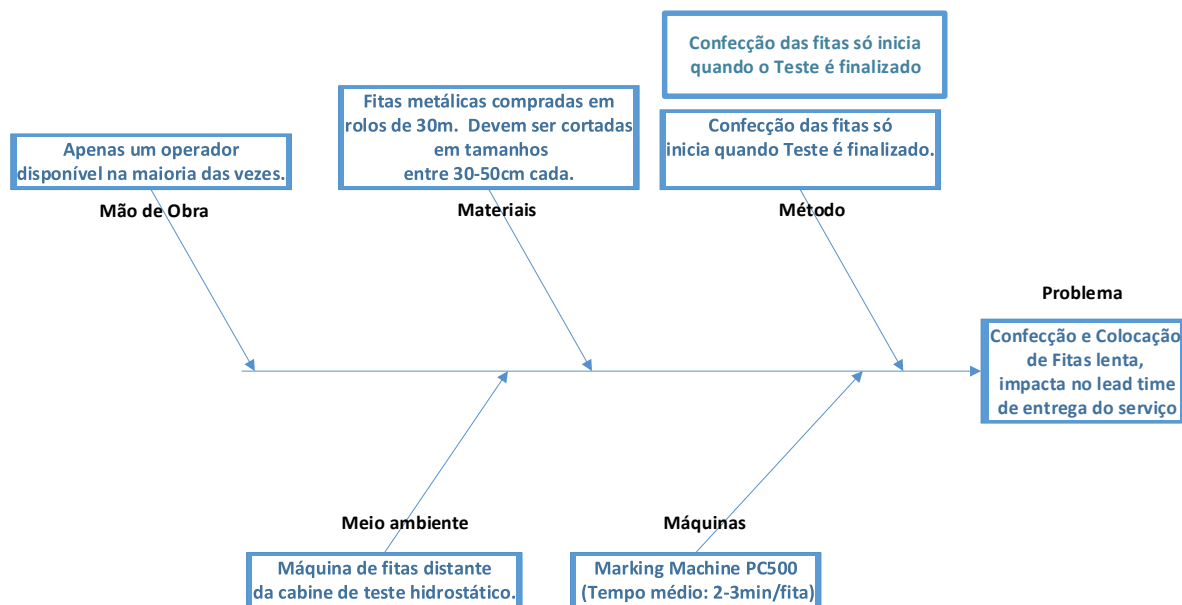
caso da empresa em estudo, seu primeiro valor organizacional coloca o foco no cliente: “Nós colocamos as necessidades dos nossos clientes em primeiro lugar, sempre”. Para que esse objetivo seja cumprido, a melhoria contínua deve estar presente na orientação de seus processos.

Após a identificação das melhorias, faz-se necessário, implementá-las. Não existe uma “receita de bolo” para essa etapa. Porém, alguns critérios podem ser definidos de acordo com as oportunidades de melhorias encontradas, como por exemplo de acordo com a gravidade, dos riscos envolvidos, do maior impacto trazido, entre outros.

No caso desta pesquisa, a ferramenta de *brainstorming* foi utilizada para fazer levantamento de oportunidades de melhorias no processo selecionado. Esta etapa contou com o envolvimento dos funcionários participantes do processo que puderam contribuir em reuniões, para expressar suas percepções sobre possíveis gargalos, redundâncias, retrabalhos, atrasos e desperdícios identificados no processo estudado. Além disso observações durante o mapeamento do estado atual (*as is*) puderam ser colocadas durante a discussão.

Neste trabalho será apresentado apenas o diagrama de Ishikawa (Figura 2) que tem relação direta com a modelagem do estado futuro (*to be*) do processo em estudo. Cabe salientar que as demais oportunidades de melhoria levantadas no *brainstorming* também terão tratamento e continuidade dentro da empresa e poderão ser aprofundadas em trabalhos futuros.

Figura 2 - Diagrama de Ishikawa da Oportunidade de Melhoria nº 7



Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado na Figura 2, o problema detectado desde a modelagem do estado atual e confirmado na reunião de *brainstorming*, foi o gargalo produzido na última atividade do processo “Processamento de Equipamentos”. Esta atividade diz respeito à confecção e colocação de fitas, que impacta na entrega e devolução dos equipamentos aos clientes no final do processo. As causas foram exploradas em cinco dimensões diferentes. Na dimensão “máquinas”, foi incluído o fato do atual equipamento utilizado para emissão de *tags* (fitas) ter um tempo de produção de 2 a 3 minutos por item. Esse tempo pode aumentar devido ao tempo de resfriamento requerido pela máquina quando é muito exigida.

Em seguida, a dimensão “método” identificou como possíveis causas para o problema final, a forma como o operador trabalha hoje, ou seja, só iniciar a confecção de fitas e posterior colocação das mesmas após a conclusão de todos os testes hidrostáticos da atividade anterior.

Na dimensão “meio ambiente” foi avaliado o fato da máquina de confecção de fitas estar distante aproximadamente 40 metros da cabine de testes hidrostático no *layout* da oficina atualmente.

Na dimensão “materiais” foi especificado como as fitas (matéria-prima) desta atividade são dispostas atualmente, ou seja, o fornecedor de quem a empresa Beta compra as fitas metálicas, em rolos de 30 metros. O operador corta fitas de aproximadamente 30cm de comprimento para cada equipamento.

Como última dimensão analisada está a “Mão-de-Obra”, pois foi verificado que uma das possíveis causas do problema relatado é o fato de haver apenas um operador disponível para realizar a atividade anterior (teste hidrostático) e a confecção e colocação de *tags* de identificação do lote de equipamentos que está sendo finalizado. Conforme descrito na modelagem de estado atual (*as is*), isso ocorre pelo fato de que muitas vezes os outros operadores já estarem envolvidos com novos lotes de equipamentos que estão passando por atividades preliminares do processo.

4.4 Modelagem do Processo no Estado Futuro (*To Be*)

Esta seção trata da modelagem do processo escolhido para estudo, isto é, “Processamento de Equipamentos” em seu estado futuro, ou seja, após a análise e avaliação das oportunidades de melhoria levantadas pelas partes envolvidas no processo.

O resultado desta modelagem é apresentado na Figura 3 e discutido mais adiante.

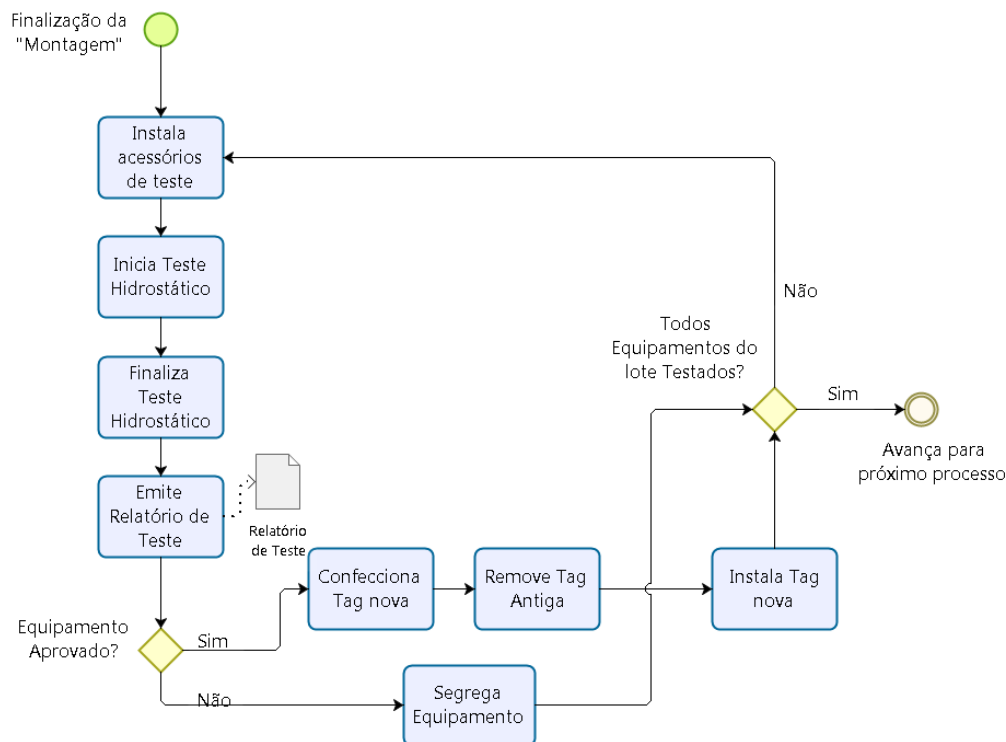
Figura 3 - Mapeamento do Fluxo em Estado Futuro (*To Be*) do processo estudado



Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado na Figura 3, a principal mudança do processo foi a consolidação das duas últimas atividades (Teste Hidrostático e Colocação de *Tags*) em apenas uma. Esta modelagem levou em consideração que a solução para o problema levantado seria o fato o operador confeccionar a *tag* de cada equipamento, ao finalizar cada teste. Isto fica claro quando a atividade remodelada é expandida em tarefas conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 - Mapeamento do Fluxo em Estado Futuro (*To Be*) da atividade Teste Hidrostático e Colocação de *Tags*.



Fonte: Elaboração própria

5 CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no desenvolvimento desta pesquisa foi possível observar que a aplicação da abordagem da gestão dos processos e negócios com sua ferramenta de mapeamento e modelagem de fluxo de processos utilizando a notação BPMN, além da delimitação e definição de responsabilidades puderam proporcionar ganhos no curto prazo para a organização em estudo. Este fato possibilitou identificar diversos desperdícios, retrabalhos ou atividades que não agregavam valor ao seu processo, exatamente como visto no estado da arte no capítulo introdutório e na revisão bibliográfica deste artigo.

Como visto, neste trabalho foi proposto o mapeamento e a modelagem de um processo crítico de uma organização específica em seu estado atual (*as is*), avaliar possíveis cenários de melhorias utilizando ferramentas de gestão da qualidade como *brainstorming* e diagrama de causa e efeito, além de modelar o mesmo processo considerando a implementação das melhorias em um estado futuro (*to be*) conforme estabelecido na metodologia proposta pelos autores citados e utilizada no desenvolvimento deste trabalho. Quando comparamos os resultados à luz destas obras, concluímos que a especificação de fluxo do trabalho – uma das possíveis aplicações do BPMN foi concluída com sucesso, exatamente como previsto pelas obras. Além disso, quando comparado com outros artigos de estudos empíricos publicados e referenciados neste trabalho, percebe-se similaridades na condução e desenvolvimento do trabalho.

A realização do trabalho permitiu concluir que o objetivo estabelecido no início da pesquisa foi realizado com êxito através da utilização da técnica do BPMN. É importante ressaltar aqui que ferramentas do método da pesquisa ação proposta por Thiollent (2009) facilitaram a participação e a interação dos membros da equipe pesquisa, logo, se mostraram adequadas para coleta e tratamento dos dados, e na construção do desenvolvimento do trabalho.

Como relevância teórica do trabalho, aponta-se o fato de se tratar de uma contribuição para uma temática pouco explorada pela academia, em que se alia a aplicação a técnica BPMN à processos da indústria de óleo e gás, mais especificamente em uma empresa de prestação de serviços.

A divulgação das mudanças do modelo futuro desenhado (*to be*), bem como sua implantação e avaliação com objetivo de melhoria contínua só poderão ser medidos em trabalhos futuros, quando será possível verificar se os resultados esperados, que estão intimamente ligados a ganhos em eficiência do processo abordado serão realmente alcançados. Porém, o estudo mostra sua relevância prática ao aplicar ferramentas de gestão de processos em uma organização que até então, não possuía seus processos

internos mapeados. Desta forma, o mapeamento poderá ser aplicado em novos processos da empresa, até que isso vire rotina no dia-a-dia de seus colaboradores e faça parte da cultura da organização.

REFERÊNCIAS

ABPMP - Association of Business Process Management Professionals. (2013). *Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócios Corpo Comum de Conhecimento*. Brasil: Association of Business Process Management Professionals, 2013.

Aires, R.F.F., & Salgado C.C.R. (2016). Modelagem de processos de negócio para a melhoria do processo produtivo de uma metalúrgica. *Revista de Tecnologia Aplicada (RTA)*, 5(3), 3-15.

Almeida Neto (2012). Descobrimos os processos potenciais de melhoria. In: Oliveira, S. B. (Org.). *Análise e melhoria de processos de negócio*. São Paulo: Atlas, 2012.

Araújo, C.S., Mendes, L.A.G., & Toledo, L.B. *Modelagem do desenvolvimento de produtos: caso EMBRAER – experiência e lições aprendidas*. In: Congresso Brasileiro De Gestão De Desenvolvimento De Produto, n. 3, 2001, Florianópolis. Anais... Florianópolis, SC: NeDIP–CTC/UFSC, 2001.

Chinosi, M. & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134. Recuperado em 10 setembro, 2017, de [dx.doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002](https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002)

Davenport, T. H. (2005). *The Comoditization of Processes*. USA: Harvard Business School Publishing Corp.

Figl, K., Recker, J., Mendling, J. (2013). A study on the effects of routing symbol design on process model comprehension. *Decis Support Syst*, 54, 1104–1118.

Gonçalves, J. E. L. (2000a, março). As empresas são grandes coleções de processos. *Revista de Administração de Empresas*, 40(1), 6-19.

Gonçalves, J. E. L. (2000b, dezembro). Processo, que processo? *Revista de Administração de Empresas*, 40(4), 8-19.

Grzebieluchas, T., & Jacoski, C. (2011). Modelagem na contratação de projetos utilizando os conceitos de BPM - gerenciamento de processos de negócio. *Produto & Produção*, 12(3), 29-37.

Horbe, T.A.N., Moura, G. L., Silva, A.H., Vargas, K.S., & Machado, E.C. (2015). Gestão por processos: uma proposta de melhoria aplicada a uma pequena empresa do ramo de alimentação. *Sistemas & Gestão*, 10, 226-237.

Kocbek, M., Jost, G., Hericko, M., & Polanic, G. (2015). Business process model and notation: The Current State of Affairs. *Computer Science and Information Systems*, 12(2), 509–539.

Kitchenham, B., Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. EBSE Technical Report Software Engineering Group, Department of Computer Science, University of Durham, Durham, UK.

Macieira, A., & Jesus, L. (2013). A evolução do BPM nas organizações brasileiras. *Revista BPM em foco*, 1, 6-9.

Mückenberger, E., Togashi, G.B., Dallavalle, S.I., & Miura, I.K. (2013). Gestão de processos aplicada à realização de convênios internacionais bilaterais em uma instituição de ensino superior pública brasileira. *Produção*, 23(3), 637-651.

Nadae, J., Oliveira, J.A., & Oliveira, O.J. (2009). Um estudo sobre a adoção dos programas e ferramentas da qualidade em empresas com certificação ISO 9001: estudos de casos múltiplos. *GEPROS*, 4(4), 93-114.

Oliveira, S. B. *A gestão de processos de negócio e suas ferramentas de apoio*. In: XIII SIMPEP. Bauru, SP, 6 a 8 de Novembro de 2006 Anais... São Paulo, 2006.

Oliveira, S.B., Valle, R., Malher, F. C., Mendes, O., Xavier, H. L., Cardoso, R. S.; Peixoto, J. A. A., Neto, M. A., & Santos, V. S. (2012). *Gestão por processos – fundamentos, técnicas e modelos de implementação*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Oliveira, S. B. (2012). *Análise e melhoria de processos de negócio*. São Paulo: Atlas.

Oliveira S.B., Motta, R. A. S. M., & Oliveira, A. S. (2012). Gestão de processos e tecnologia de informação: em busca da agilidade em serviço. *Gestão Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 10(1), 172-194.

Rodrigues, S.L., & Sousa, J.V.O. (2015). Modelagem de processos de negócios: um estudo sobre os processos de gestão de compras farmacêuticas em hospital da rede privada de Teresina-PI. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 4(1), 83-99.

Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). *Melhores desempenhos das empresas*. São Paulo: Makron Books.

Santos, J. G (2013). Proposta de melhoria do processo de contratação de serviços de TI e da gestão dos contratos na administração pública federal. *Revista EIXO*, 2(1), 17-38.

Santos, L.A., Perufo, L.D., Marzall, L.F., Garlet, E., & Godoy, L.P. (2015). Mapeamento de processos: um estudo no ramo de serviços. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 7(14), 108-128.

Slack, N., Chambers, S., Harland, C., Harrison, A., & Johnston, R. (1997). *Administração da produção*. São Paulo: Atlas.

Thiollent, M. (2009). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.

Valle, R., & Oliveira, S. B. (2011). *Análise e modelagem de processos: foco na técnica BPMN*. São Paulo: Editora Atlas.

Vergidis, K., Turner, C.J., & Tiwari, A. (2008). Business process perspectives: theoretical developments vs. real-world practice. *International Journal of Production Economics*, 114(1), p. 91–104.