

MAPEAMENTO DE PROCESSO COM BASE NA METODOLOGIA BPMN: ESTUDO DE CASO EM UMA COMPANHIA DE GÁS

Victoria de Lima Viana Rebelo¹

Guilherme Miguel de Souza Menezes²

Vittoria Andressa Wanderley Nelo³

Jordana Moreira dos Santos Freitas⁴

Danielle Freitas Santos Marinho⁵

Engenharia de Produção



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

O mundo corporativo está constantemente enfrentando mudanças e desafios, como a concorrência e a pressão crescente do custo. Neste contexto, a gestão de processos de negócios – *Business Process Management* (BPM) – se encontra entre os tópicos gerenciais mais importantes, devido à sua capacidade de proporcionar às empresas uma adaptação ágil às mudanças impostas pelo mercado. A modelagem de processos desempenha um papel importante neste cenário, pois permite uma comunicação limpa e eficaz entre os diferentes níveis organizacionais. Dessa forma, o objetivo deste artigo é modelar o processo relacionado à atividade de substituição de medidor diafragma, utilizado em residências e comércios, apresentando suas principais etapas, definindo a função dos seus principais agentes e os locais nos quais as atividades são executadas. Para o alcance deste objetivo, este estudo de caso, de caráter exploratório-descritivo, teve como meios de investigação a pesquisa bibliográfica e documental, além de observação direta para a coleta dos dados. Já para o desenvolvimento dos modelos foi utilizado o *software* Bizagi Modeler®, que permitiu a modelagem do processo de acordo com o método *Business Process Model and Notation* (BPMN).

PALAVRAS-CHAVE

BPMN. Modelagem de Processos. Gestão de Processos.

ABSTRACT

The corporate world is facing change and challenges, such as competition and an increasing cost pressure. In this context, business process management (BPM) is among the most important managerial topics, due to its ability to allow companies to adapt quickly to changes imposed by the market. Process modeling plays an important role in this scenario as it enables clean and effective communication between different organizational levels. Therefore, the purpose of this article is to model the process related to meter diaphragm replacement activity, used in homes and businesses, display its key steps, define the roles of its key agents, and the locations in which activities are performed. In order to reach this objective, this exploratory descriptive case study had as research means a bibliographic and documentary research, as well as direct observation for data collection. For model development, Bizagi Modeler Software was used to model the process according to the Business Process Model and Notation (BPMN) method.

KEYWORDS

BPMN, Process Modeling, Processes Management

1 INTRODUÇÃO

A agilidade das informações, motivada pelo uso contínuo da *Internet*, provoca a mudança dos modelos de processos operacionais, priorizando a eficiência, ou seja, o baixo custo e o menor tempo de produção. Com isso, as organizações necessitam pontuar todas as etapas de seus processos, internos e externos, a fim de alcançar os objetivos de suas atividades ou ações. Dessa maneira, segundo Herrero (2017) é essencial realizar um monitoramento contínuo dos processos organizacionais para executar as adaptações necessárias exigidas pelo mercado.

De acordo com Baldam e outros autores (2014), um processo tem o propósito de alterar uma entrada qualquer em uma ou mais saídas, com maior valor econômico e social. Nesse contexto, por meio de uma perspectiva holística, evidenciar as transformações é vital aos processos produtivos. Sua visualização permite melhorias baseadas no gerenciamento dos processos, uma vez que, segundo o BPM CBOOK (2014), visa identificar, monitorar e controlar os processos com o intuito de alcançar resultados que estejam alinhados com os objetivos da organização e quando somado a tecnologias pode agregar valor e melhoria dos resultados da mesma.

Dessa forma, a modelagem de processos tem a finalidade de elaborar documentos ou diagramas que contenham as informações pertinentes à organização ajudando no monitoramento das variáveis. Ainda como enunciado por Pereira e outros autores (2011), ela viabiliza uma revisão constante, facilitando sua aprimoração, por meio da descrição de atividades e mensuração dos resultados desses processos.

Assim, o uso de técnicas para registro e mapeamento dos processos torna-se uma alternativa relevante na busca por melhoria contínua, uma vez que ele é capaz de delinear as etapas do processo de modo a traçar o caminho para o desenvolvimento de uma atividade ou serviço. Sendo assim, o mapeamento de processo permite a análise de operações, a organização do fluxo de trabalho, a determinação das principais etapas a serem desenvolvidas, como também, os possíveis impactos diante da tomada de decisões (BARBRO; HARLINE, 2015).

Uma técnica em evidência para mapeamento de processos é o *Business Process Model and Notation* (BPMN). A mesma pode ser utilizada na modelagem de qualquer tipo de processo por oferecer os recursos necessários, além de facilitar a interpretação dos envolvidos por apresentar uma notação simples oferecendo um padrão de modelagem, utilizando o diagrama de processos de negócio (VALLE; OLIVEIRA, 2013).

Diante do exposto, a praticabilidade do mapeamento, em uma companhia de distribuição de gás natural, consente a visualização de todas as etapas fundamentais para a substituição dos medidores de vazão de clientes comerciais e residenciais. Além disso, a utilização do *software* Bizagi Modeler®, permite a visualização e análise por meio do método BPMN, viabilizando a imagem mais clara do dinamismo da atividade, pontuando o fluxo de trabalho e os fatores determinantes para sua execução.

Dessa maneira, o presente estudo visa modelar o processo relacionado à atividade de substituição de medidor de fluxo de gás natural do tipo diafragma, utilizado em residências e comércios, apresentando suas principais etapas, definindo a função dos seus principais agentes e os locais nos quais as atividades são executadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO E MODELAGEM DE PROCESSOS

Segundo Tachizawa e outros autores (2006), o primeiro ganho decorrente de um alinhamento das forças da organização com as tendências de mudança do ambiente é a utilização mais racional das energias disponíveis. É indispensável que dentro do ambiente organizacional, a sinergia da equipe e das atividades executadas sejam inerentes ao processo, com a finalidade de torná-lo mais coeso. Sendo assim, a capacidade de sintonia com o todo se torna um forte diferencial competitivo.

Paim e outros autores (2009) afirmam que a gestão dos processos está associada à crescente demanda das organizações por incorporarem tarefas que as permitam responder a mudanças internas e externas. Esse incremento impacta diretamente nos processos e na maneira como eles são representados, documentados e desenhados. De um modo geral, melhorar um processo é ambientar seu sistema produtivo, buscando esclarecer, especificar e detalhar as metodologias para uma gestão mais efetiva de seus recursos.

Pradella (2013) atesta que a gestão de processos introduz uma visão sistêmica e integrada do trabalho e mostra a interdependência existente entre fornecido-

res e clientes, demonstrando como eles são envolvidos na cadeia de atividades destinadas a resultados organizacionais, situação contrária a estrutura funcional. Dessa maneira, a visão dos funcionários se torna ampla quanto aos seus respectivos papéis funcionais na organização.

Além disso, para Campos (2014), os processos são vivos, uma vez que mesmo apresentando execução diária, podem receber modificações por uma evolução interna ou uma necessidade eventual de adequações dos processos. Por meio do dinamismo das alterações do mercado, não é desejável o congelamento das atividades, visto que a gestão ativa permite uma evolução eficiente, aumentando as chances de alcançar os propósitos a serem desempenhados.

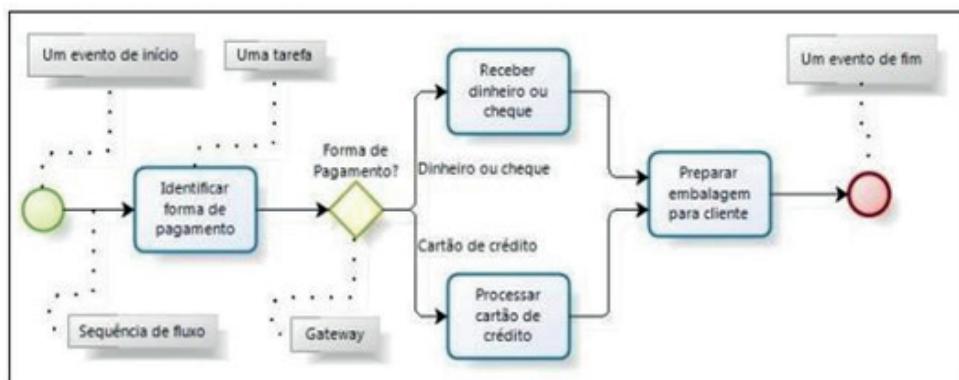
Nesse contexto, é necessário considerar que uma estrutura organizacional busca por melhoria contínua de maneira progressiva e constante. Com isso, padronizar processos é uma forma direta de reduzir tempo, identificar problemas e implementar as soluções precisas (PAIM *et al.*, 2009; CAMPOS, 2014).

2.2 BPMN

Uma organização se torna eficiente quando existe um trabalho interno de melhoria contínua de seus processos e aprimoramento da sua estrutura organizacional, mantendo a padronização e a qualidade em suas atividades, melhorando e apoiando os processos operacionais e de gestão. Além disso, a utilização de uma notação formal gráfica para demonstrar um fluxo de trabalho ou processo de negócio, enriquecendo a descrição dos processos, reforça o significado pretendido e os torna, na maioria dos casos, autoexplicativos (CHINOSI; TROMBETTA, 2012).

O Modelo de Notação de Processos de Negócios (BPMN) é uma notação gráfica que se tornou um padrão para modelar os processos, dado que tem por objetivo fornecer ferramentas para que o processo de mapeamento seja realizado de maneira padronizada. Além disso, ele permite uma rápida compreensão e facilita a comunicação pela capacidade de mapear os processos internos e externos da organização. A organização deve ser capaz de atualizar seus modelos de acordo com suas regras e interesses sem prejudicar as especificações anteriores, com objetos gráficos que descreve o fluxo de trabalho característico do processo organizacional (GALLO, 2012).

No caso da notação da linguagem BPMN, conforme demonstrado na Figura 1, são vários os elementos e recursos que se aplicam aos mais variados propósitos, facilitando a estruturação e compreensão da modelagem realizada e evidenciando como ocorre todo o processo, a partir de uma metodologia específica, desde o seu início até a sua conclusão (GORP; DIJKMAN, 2013).

Figura 1 – Exemplo de análise de processo utilizando a notação BPMN

Fonte: Adaptado de Braconi & Oliveira (2009).

2.3 ELEMENTOS DE NOTAÇÃO BPMN

A notação BPMN tem elementos que facilitam a modelagem de processos mais complexos, a partir do uso de elementos básicos, viabilizando uma modelagem mais eficiente, padronizada e simples de interpretar. Com os seus elementos pode-se desenvolver toda a estruturação dos processos, mediante aplicação de *softwares* de gestão. Os modelos da notação, apresentam de forma simples e objetiva, os processos, considerando toda a complexidade dos mesmos (CAMPOS, 2014).

Segundo Rosemann e outros autores (2013), os elementos permitem que o leitor possa compreender as seções do diagrama BPMN, onde sua linguagem é agrupada em quatro categorias, a saber:

- **Objetos de conexão:** São utilizados para conectar os objetos de fluxo, onde é definida a ordem de execução. Existem três tipos diferentes: fluxos de sequência, que têm uma ordem sequencial própria para conectar seus objetos; fluxos de mensagem, que correspondem as mensagens entre um participante e o outro do processo; e as associações, que relacionam os artefatos e os objetos de fluxo (ROSEMANN *et al.*, 2013);
- **Objetos de fluxo:** Contém eventos, *gateways* e atividades. As atividades podem ser executadas em processos, subprocessos e tarefas. Os eventos são iniciais, intermediários e finais. *Gateways* são junções ou ramificações do processo (MORITZ *et al.*, 2011);
- **Raias:** São utilizadas para organizar o processo em atividades separadas, colocar em evidência alguma irregularidade ou como também em destaque os funcionários responsáveis pelos processos, agrupam os objetos em faixas tanto na horizontal quanto na vertical (ROSEMANN *et al.*, 2013);
- **Artefatos:** Têm o objetivo de mostrar informações adicionais. São divididos em três grupos: anotação, dados e grupos (MORITZ *et al.*; 2011).

De modo geral, os principais elementos de notação da modelagem BPMN estão identificados na Figura 2. Conforme pode-se observar, trata-se de um conjunto de

simbologias simples e de fácil interpretação, fato que permite a leitura dos diferentes atores do processo.

Figura 2 – Elementos da notação BPMN

Elemento	Nome	Descrição
	Evento de Início	O evento inicial indica quando um determinado processo começa.
	Fluxo sequencial normal	É utilizado para mostrar a ordem em que as atividades foram executadas. Apresentando nos eventos de início dos processos.
	Fluxo mensagem	O fluxo de mensagem é utilizado para mostrar a comunicação entre dois participantes do processo
	Atividade	Uma atividade é uma unidade de trabalho de um processo. Nesse caso as atividades são os trabalhos que são executados dentro do processo.
	Gateways	São utilizados para representar e efetuar desvios. Nesse caso, uma condição com duas opções de decisão.
	Anotação	Utilizadas para representar as informações sobre o funcionamento do processo e os passos durante a execução e facilitar a compreensão de cada atividade.
	Evento final	O evento final indica quando um determinado processo termina.

Fonte: Adaptado de Pereira e outros autores (2011).

3 METODOLOGIA

3.1 TÉCNICAS METODOLÓGICAS

O seguinte trabalho configura-se como estudo de caso, uma vez que se caracteriza pelo estudo detalhado sobre a realidade dos dados do ambiente de uma companhia de gás do estado de Alagoas, avaliando uma atividade rotineira no processo de fornecimento do gás. Caracteriza-se também como uma pesquisa exploratório-descritiva, pois almeja identificar relações entre variáveis, obtendo os dados a partir da observação das situações, registrando-os e posteriormente os analisando, a fim de se obter informações relevantes (GIL, 2009; NICHOLAS, 2015).

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica dos temas que envolvem o presente estudo. Adicionalmente, houve a efetivação de uma pesquisa documental, como forma de identificar e facilitar a criação de hipóteses por meio de uma abordagem qualitativa. Segundo Sampiere (2013), se torna possível descobrir quais problemáticas estão

envolvidas no processo, com o intuito de registro, análise, aprimoração das informações e conseqüentemente obter soluções, utilizando o mapeamento de processo.

Por fim, delimitou-se como objeto de estudo, o processo de substituição de medidor, de modo a caracterizá-lo e viabilizar uma modelagem que pudesse exemplificar de maneira clara e enxuta o fluxo de execução da atividade para os atores e os demais interessados no processo.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO DE PESQUISA

O fornecimento do gás natural ao consumidor é feito por meio da companhia de distribuição do estado. Com a finalidade de regulamentar o fornecimento, a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas (ARSAL), desenvolveu o Decreto nº 1224 (2011) para normatizar a qualidade do serviço prestado. No tocante a ocasião de substituição do equipamento de medição das vazões de consumo do gás natural dos clientes residenciais e comerciais, a concessionária deve executá-la quando o medidor atingir uma vida útil de 10 anos, ou ainda, por solicitação do usuário ou por qualquer tipo de avaria do equipamento que porventura possa prejudicar sua atuação.

Além disso, o prazo máximo para a efetivação da troca do medidor é de 2 dias úteis, onde é necessário, na ocasião, a provisão do Registro de Adequação de Fornecimento. Internamente, conforme informado pela companhia, para controle de suas atividades, ao ser evidenciada a necessidade da substituição do medidor, uma Ordem de Serviço é emitida com a programação e descrição da atividade e uma Requisição de Material é demandada para a concretização dela. Dessa maneira, foi possível mapear e modelar o fluxo de atividades no processo de substituição do equipamento de medição por meio do método BPMN, utilizando o *software* Bizagi Modeler®.

Para atingir o objetivo proposto na pesquisa, foi essencial a realização das etapas ilustradas na Figura 3.

Figura 3 – Etapas do estudo



Fonte: Os autores (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

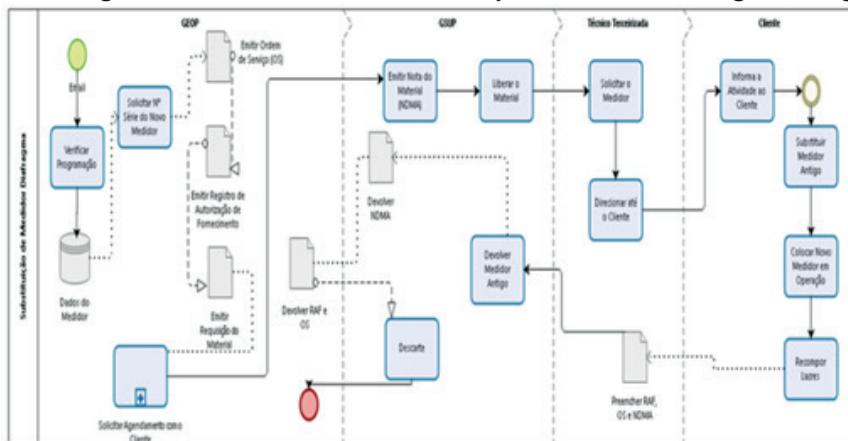
4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO AVALIADO

O processo de substituição do medidor diafragma, utilizado em residências e em pequenos estabelecimentos comerciais, se inicia com a solicitação de troca do equipamento de medição e análise da programação das atividades de manutenção dentro do setor responsável, Gerência de Operação (GEOP). Neste mesmo setor, são executados os processos de agendamento, bem como, a elaboração dos documentos necessários para programação da atividade e solicitação do material necessário. Englobam-se nesses títulos os Registros de Adequação de Fornecimento, as Ordens de Serviços e a Requisição dos materiais.

Diante do agendamento da atividade, os consumidores são avisados sobre a atividade e a terceirizada prestadora de serviços da companhia é acionada. Como consequência, para que o material seja retirado do almoxarifado é emitida a nota fiscal pelo setor designado, a Gerência de Suprimentos (GSUP). Este libera o material ao técnico da terceirizada e ele se dirige ao cliente onde será executada a ação e assim, o medidor é substituído. Por fim, o profissional retorna à empresa, devolvendo os documentos e os materiais para posterior descarte.

O planejamento e as demais etapas enredadas no processo, contém atividades minuciosas e com diferentes atores, além disso, verificou-se que não há uma formalização do sequenciamento das atividades que facilite a operacionalização, dessa forma, o uso de uma aplicação que possa viabilizar a representação gráfica do processo, estimulou a adoção do software Bizagi. Ele permitiu que fossem identificados e compreendidos os elementos essenciais para o desenvolvimento de um fluxograma, conforme Figura 4, de cada uma das atividades do processo, demonstrando cada personagem responsável por sua execução e os locais nos quais implicaram sua realização.

Figura 4 – Modelagem BPMN referente a substituição de medidor de gás (Bizagi Modeler©)



Fonte: Os autores (2020).

4.2 POSSIBILIDADE DE MELHORIA ATRAVÉS DO USO DO MAPEAMENTO

Com o estudo e a aplicação da ferramenta BPMN, percebeu-se que para cada etapa é primordial a formalização de documentos, com uma sequência de execução correspondente a cada setor envolvido no processo. Além disso, o método permite representar o processo com um menor grau de ambiguidade, o que pode trazer benefícios imediatos, tanto para a comunicação entre os envolvidos, como para documentação de processos, com o intuito de criar uma base de conhecimentos de processos.

Existe uma forte preocupação na questão de transferência de conhecimento, tanto para o treinamento de novos colaboradores como na questão de “perda de conhecimento”, no caso de saída ou relocação de funcionários. De fato, a modelagem BPMN pode ser um passo importante para a formalização de conhecimento sobre processos, uma vez que permite, a visualização do processo, a apresentação dos dados e as etapas que devem ser seguidas, de uma maneira clara, evitando o retrabalho.

Além disso, a partir da utilização do mapeamento é possível ainda, elaborar passo a passo descrito de cada uma das atividades, permitindo a elaboração de um manual para uma melhor visualização do fluxo, otimizando cada tarefa e elencando o responsável por ela. É relevante ressaltar que a notação permite definir *status* e tempo para cada atividade do processo, permitindo que o gestor analise os agentes do processo, os fatores limitantes e ainda, as possibilidades de melhoria. Associado a isso, a notação admite a aplicação de indicadores e métricas que apontam as lacunas ou falhas inseridas no processo.

5 CONCLUSÕES

A funcionalidade do mundo globalizado, a estrutura competitiva de mercado, a flexibilidade dos processos são fatores que exigem habilidades constantes de alteração dos processos organizacionais. Assim sendo, a modelagem de processos permite uma visualização aprimorada de uma ação e, como consequência, possibilita a verificação do desempenho da organização, demonstrando as etapas.

Dessa forma, no estudo realizado, pôde-se observar que a notação BPMN permite uma esquematização mais eficiente do processo, uma vez que não há uma especificação formal do processo. No que se refere aos agentes do setor operacional, o uso da metodologia BPMN viabiliza de forma simplificada a ilustração das fases do processo, permitindo um melhor entendimento do mesmo e, conseqüentemente, auxiliando na operacionalização das tarefas. Além disso, no que tangencia o gerenciamento da atividade, é possível determinar de forma pontual o desempenho, sendo ainda possível direcionar as decisões por parte da gerência.

Finalmente, foi possível determinar que a representação por meio do diagrama possibilita a eventual identificação de atividades do processo que venham a ser críticas, bem como uma análise sistêmica dele, sendo possível direcionar ações efetivas no controle de possíveis gargalos do processo produtivo. Somado a isso, é aceitável

considerar que a aplicação da modelagem BPMN consiste em uma valiosa ferramenta de apoio ao processo de tomada de decisão nas organizações, uma vez que formaliza, direciona e esquematiza as atividades operacionais, de forma a viabilizar potenciais melhorias na execução e controle gerencial.

REFERÊNCIAS

BALDAM, R. *et al.* (2014). **Gerenciamento de processos de negócio BPM: uma referência para implantação prática**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2014.

BPM CBOOK. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio** – Corpo Comum de Conhecimento. ABPMP CBOOK V3.0, 2014

BRACONI, J.; OLIVEIRA, S. B. de. Business Process Modeling Notation (BPMN). *In*: VALLE, Rogerio; OLIVEIRA, Saulo Barbará de. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 77-93.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de processos com BPMN**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Brasport, 2014.

CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. BPMN: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**, v. 34, n. 1, p. 124-134, 2012

GALLO, J. **Comparativo entre as Versões 1.2 e 2.0 da Notação BPMN e sua aplicação em diagramas de processos de negócios**. 2012. 57. Monografia (Especialização em Engenharia de Software) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

GIL, A. C. **Fundamentação científica** – subsídios para coleta e análise de dados – como redigir o relatório. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

GOMES *et al.* (2015). Mapeamento do fluxo de trabalho - Engenharia Clínica do HCFMRP -USP. **Revista de Medicina**, USP, 2015.

GORP, P. V.; DIJKMAN, R. A visual token-based formalization of BPMN 2.0 based on in-place transformations. **Information and Software Technology**, v. 55, n. 2, p. 365-394, 2013.

HERREIRO, E. **Balanced scorecard e gestão estratégica: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro: Ed. Altas Books, 2017.

MORITZ, G. *et al* (2011) Modelo de produção de material didático: O uso da notação BPMN em curso a distância. **Revista de Administração e Inovação**, 2011.

NICHOLAS, W. **Métodos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2015.

NORMAS GERAIS de Fornecimento de Gás Canalizado no Estado de Alagoas.
Decreto nº 1224, 2 v., 2011.

PAIM, R. *et al.* (2009). **Gestão de processos**: pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2009.

PEREIRA, M. F. *et al.* (2011). Modelo de produção de material didático: o uso da notação BPMN em curso a distância. **Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 4, p. 45-66, 2011.

PRADELLA, S. Gestão de processos: uma metodologia redesenhada para a busca de maior eficiência e eficácia organizacional. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 13, n. 2, p. 94-121, 2013.

ROSEMANN, M. *et al.* (2013). **Manual de BPM**: Gestão de Processos de Negócio. Porto Alegre: Bookman Editora, 2013.

SAMPIERE, R. H. *et al.* (2013). **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Ed. Penso, 2013.

TACHIZAWA, T. *et al.* (2006). **Gestão com pessoas**: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. (org.). **Análise e modelagem de processos de negócio**: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation) 6. reimpr. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

Data do recebimento: 23 de julho de 2020

Data da avaliação: 9 de setembro de 2020

Data de aceite: 9 de setembro de 2020

1 Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL. Graduanda em Engenharia Química – UFAL. E-mail: victorial.viana@hotmail.com

2 Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL. E-mail: guilherme.miguelmenezes@gmail.com

3 Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL. E-mail: vittoria.andressa@souunit.com.br

4 Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL. E-mail: jordanafreitas.s@gmail.com

5 Mestre em Engenharia de Produção – UFPE; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho – FIC; Bacharel em Engenharia de Produção e em Administração – UFCG; Professor Assistente I do Centro Universitário Tiradentes – UNIT AL. E-mail: daniellefreitas.ep@gmail.com