

**Modelagem de processos com o BPMN para a melhoria de processos acadêmicos do IFS****Process modeling with BPMN for IFS academic process improvement**

DOI:10.34117/bjdv6n6-638

Recebimento dos originais:08/05/2020

Aceitação para publicação:29/06/2020

**Adriana de Melo Fontes**

Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Sergipe  
Instituição: Instituto Federal de Tecnologia, Educação e Ciência de Sergipe  
Endereço: Rua M, Estrada do Engenho Novo N 180, Bl Aroeira Apto 104. Porto  
Dantas. Aracaju-SE  
E-mail: adrianafontessi@gmail.com

**Ana Carla do Nascimento Santos**

Graduada em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Sergipe - Campus  
Lagarto  
Instituição: Instituto Federal de Tecnologia, Educação e Ciência de Sergipe  
Endereço: Rua São José, 645. Simão Dias-SE  
E-mail: anacarla28.196@gmail.com

**Fabricio Oliveira Libório**

Graduando em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Sergipe - Campus  
Lagarto  
Instituição: Instituto Federal de Tecnologia, Educação e Ciência de Sergipe  
Endereço: Rua Eremita Francisco de Jesus, 172. Laudelino Freire, Lagarto-SE  
E-mail: folbricio@hotmail.com

**RESUMO**

Em uma organização, para que seus processos sejam bem definidos e facilmente visualizados por todos os membros, a utilização da modelagem de processos é essencial. Neste contexto, a modelagem de processos e o uso de uma notação permite com que os processos sejam mapeados e assim aprimorados. Este trabalho apresenta um estudo de caso referente à aplicação da metodologia Business Process Management para modelagem dos processos de matrícula e trancamento de matrícula do Instituto Federal de Sergipe - campus Lagarto. A partir do mapeamento e análise dos processos atuais foram propostas melhorias que resultaram na automatização de atividades e no melhor entendimento dos processos.

**Palavras-chave:** BPMN, BPM. Modelagem de Processo de Negócio, Educação.

**ABSTRACT**

In a organization, for your process be well defined and easily visualized for everyone, is essential the use of process modelling. In this context, the process modelling and the use of a notation allows that a process be mapped and them improved. This paper shows a case study

relative to the Business Process Management methodology application for modeling the Instituto Federal de Sergipe - campus Lagarto registration and registration locking processes. Based on the analysis and mapping of the current process, it was proposed improvement resulting the activities automatization, better understanding of the processes.

**Keywords:** BPMN, BPM, Business Process Modeling, Education.

## 1 INTRODUÇÃO

A administração e o controle de processos em entidades ou empresas definem com precisão o sucesso ou o fracasso das mesmas. Em cada organização, deve ser detalhada as atividades e as tarefas que devem ser atribuídas e cumpridas, para que desta forma, obtenha uma produção de qualidade [Gómez, 2017].

A gestão adequada dos processos torna possível estabelecer a capacidade e rentabilidade do negócio, detalhar os objetivos e, portanto, é um fator determinante para o crescimento da organização. Por esta razão, as empresas procuram mecanismos que permitem, acelerar e automatizar os processos objetivando progresso contínuo.

Enfatizando, [Antunes; Santos, 2019] cita que é de suma importância que as empresas mantenham operações eficientes e de baixo custo. Portanto, é necessário a realização de estudos, análises e otimização dos processos, para melhoria contínua das atividades e produtos, buscando sua melhor eficiência, vantagens competitivas e minimização de custos operacionais.

Para manter a organização dos processos, sendo eles bem definidos ou não em uma organização, há normas e métricas que definem esse controle, para facilitar não só a visualização de seus processos, mas também permitindo uma melhoria contínua deles, para isso existe a Modelagem de Processos de Negócio.

Segundo [Magdaleno et al., 2007], a modelagem de negócio é um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam a organização na formalização do seu negócio, oferecendo uma representação uniforme da empresa.

Congruente a Modelagem de Processos de Negócio surge o Business Process Management Notation (BPMN), que é um padrão de linguagem gráfica desenvolvido pelo Business Process Management Initiative (BPMI). De acordo com [White, 2004], o objetivo do BPMN é disponibilizar uma notação que seja compreensível para todos os usuários, desde o analista de negócio que cria o desenho inicial do processo, aos desenvolvedores técnicos responsáveis pela tecnologia destes processos, e finalmente, para o responsável por gerenciar e monitorar os processos.

Este trabalho apresenta a aplicação da metodologia Business Process Management (BPM) para a modelagem dos principais processos acadêmicos do Instituto Federal de Sergipe (IFS). Foram modelados e analisados os processos atuais referentes à realização de matrícula e trancamento. Posteriormente, foram propostos novos modelos contendo as melhorias identificadas por meio da aplicação dos conceitos estudados sobre BPM.

O trabalho está estruturado da seguinte forma. Na seção 2, é exposta a fundamentação teórica. Na seção 3 se refere à contextualização do estudo de caso, contendo os processos modelados e as melhorias sugeridas a estes. Na seção final 4 são apresentados os resultados e discussões.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica apresenta uma breve introdução dos conceitos e tecnologias abordados neste trabalho, são elas:

### **2.1 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT**

Segundo [Back, 2016], o termo *Business Process Management* (BPM) é a área de conhecimento que serve para definir, criar esboços, realizar a execução, criar registros, fazer a medição, monitoramento, controle e atualização dos processos de negócio, informatizados ou não, para alcançar resultados de acordo com os objetivos da organização. Com a finalidade de atingir a sincronização dos recursos da empresa, elevar a organização das operações rotineiras e a transparência na direção estratégica o gerenciamento de processos de negócio envolve todos os setores e níveis de uma empresa, do começo ao fim, buscando alcançar a definição, a melhoria e a gestão dos processos de negócio.

O ciclo do BPM proposto por [Baldam et al., 2009] está estruturado em 4 fases, são elas:

- **Planejamento:** Nesta etapa são definidos quais são os processos mais importantes para a estratégia da organização, e levantados seus pontos fracos, ou seja, verificação de falha nos processos que causam danos à organização. É realizada a definição dos planos de ação para implantação e uma hierarquização dos processos que necessitam uma ação imediata [Baldam et al., 2009]. Conforme [Davenport, 1994], antes de seguir para a implantação e o gerenciamento, é preciso alinhar o processo de negócio, de forma que este atenda aos objetivos estratégicos da empresa.

- Modelagem e otimização de processos: A modelagem de processos é a fase mais visível do BPM. Esta fase engloba atividades que permitem obter informações sobre o processo atual (AS IS) e sobre o modelo de processo futuro (TO BE). Para isso, é necessário compreender e documentar os processos e coletar informações como custo, recursos e tempo necessários para a sua realização [Baldam et al., 2009].

- Execução de processos: São atividades que garantirão a implementação e a execução dos processos. São atividades dessa fase: a implantação dos planos de transferência de tecnologia, treinamentos, ajustes de equipamentos, métodos e, se necessários, *softwares*. O acompanhamento dos processos implantados, monitoria e controle da execução de instâncias de processo, também, são realizados nessa etapa.

- Controle e análise de dados: O ideal é que o controle esteja presente durante todas as etapas da aplicação do BPM, desde o planejamento até a análise pós-conclusão da execução. Nessa etapa é importante o uso de indicadores, gerando informações que posteriormente realimentarão as atividades de otimização e planejamento [Baldam et al., 2009]. A etapa será responsável pela realimentação do processo de aplicação do BPM, pois, informa o andamento de cada critério necessário para a qualidade da operação.

O BPM tem como finalidade fazer existir uma percepção holística da gestão estratégica orientada a processos, procurando visualizar todos os seus elementos e todas as áreas envolvidas na sua realização. Onde o objetivo é encontrar a eficiência e incontestabilidade dos negócios, criando um mapa de melhoria contínua e aplicando a tecnologia como instrumento para propiciar rapidez e reconhecimento.

Segundo [Smith; Fingar, 2007], com a aplicação do BPM nas organizações, reformula-se toda a estrutura da organização, desde tarefas mais simples até as mais complexas. Suas ferramentas monitoram o andamento dos processos de uma forma rápida, com baixo custo e fácil entendimento. O BPM permite modelar o processo existente, testar inúmeras variações, gerenciar melhorias e/ou inovações que a organização pretenda seguir e entregar os resultados com rapidez.

## 2.2 NOTAÇÃO DE MODELO DE PROCESSO DE NEGÓCIOS

*Business Process Model and Notation* (BPMN) é uma notação gráfica que descreve a lógica das etapas de um processo comercial. Esta notação foi especialmente projetada para coordenar a sequência de processos e as mensagens que fluem entre os participantes

de diferentes atividades. A simbologia usada pela BPMN é muito ampla, mas basicamente representa: eventos, atividades e decisões [Calle et al., 2014].

A notação BPMN tornou-se um padrão para modelagem de processos de negócio em iniciativas de BPM devido a simplicidade nas suas formas de representação que permitem a rápida compreensão pelos especialistas do negócio e a facilidade de comunicação com os responsáveis pela tecnologia de informação da empresa, aliada às tecnologias que permitem a automatização dos processos modelados [Tolfo et al., 2013].

### **3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO**

O IFS está vinculado ao Ministério da Educação e possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. O IFS é, atualmente, constituído de 08 (oito) campi. Dentre estes, o campus Lagarto foi selecionado para este estudo de caso devido ao fácil acesso dos autores aos documentos e profissionais que executam os processos no campus.

A Coordenadoria de Registro Escolar (CRE), diretamente subordinada à Gerência de Apoio e Inclusão, é responsável pelo recebimento, controle, verificação, registro e guarda da documentação acadêmica dos discentes do campus Lagarto.

Os processos que serão modelados neste trabalho estão atrelados à documentos e regulamentos da instituição, não seria diferente com o processo de Registro Escolar, os quais são mantidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD).

O mapeamento de processos do IFS foi iniciado pela CRE devido à dificuldade apresentada pelos discentes referentes ao entendimento, periodicidade, clareza e dificuldades encontradas na realização dos processos de Matrícula e Trancamento de Matrícula. Os quais foram modelados o processo atual (AS IS) e a proposta e melhoria (TO BE).

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

O presente artigo é definido como um estudo de caso, pois possui uma pesquisa de natureza aplicada, que envolve uma metodologia sugerida para esclarecer e propor melhoria de uma situação específica. Dispõe de uma abordagem qualitativa, no qual foi realizado através de análise de documentos, de processos existentes e interpretações de editais.

O levantamento de requisitos para a modelagem dos processos de negócio do IFS foi realizado por meio de documentos (ROD e editais que prevê as normas estabelecidas pela instituição), entrevista com os responsáveis pelos processos e visita *in loco*.

## 3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

### 3.2.1 Processo de Matrícula

De acordo com o levantamento de requisitos realizado, o IFS possui dois tipos de processo seletivo: ingresso por meio do resultado do SISU e pelo processo seletivo realizado pelo IFS.

O processo de Matrícula é normatizado pelo ROD e também pelo edital do processo seletivo publicado semestralmente. Após a realização de ambos os processos seletivos os candidatos são notificados para que compareçam no IFS para a realização da matrícula. Para a realização da matrícula, uma série de documentos são necessários. Dependendo do tipo de reserva de vaga solicitada pelo candidato, documentos adicionais são necessários. Caso os candidatos convocados não compareçam dentro do prazo estipulado, estes serão considerados desistentes, com isso, as vagas destes candidatos serão substituídas por outros, sendo estes nomes vindo de uma lista de excedente que é gerada pelo resultado do processo seletivo em questão.

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de matrícula atual (AS IS) inicia após o resultado dos processos seletivos SISU e do vestibular do IFS. Após o resultado do processo seletivo, o sistema gera automaticamente uma lista contendo os candidatos aprovados e excedentes. Com a lista pronta, esta será divulgada no site da instituição para que os candidatos aprovados realizem a matrícula.

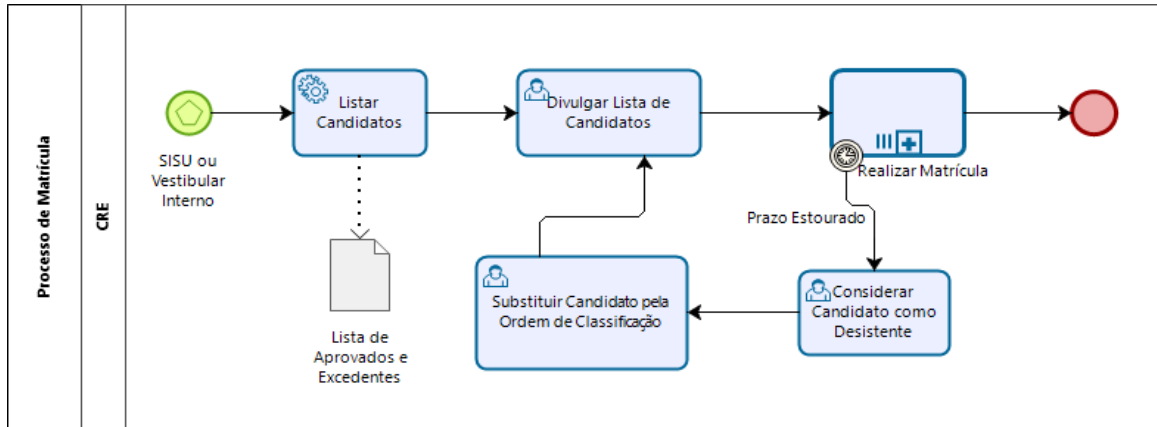


Figura 1: Processo As Is de Realização de Matrícula. Fonte: Autor

A matrícula será realizada mediante apresentação dos documentos pessoais dos candidatos aprovados no processo seletivo. Além dos documentos pessoais, também será necessário apresentar documentos específicos de acordo com a natureza da reserva de vaga escolhida pelo candidato (negro, pardo ou indígena; baixa renda e deficiência). Além destes documentos, todos os candidatos devem apresentar documentos pessoais, certificado de alistamento militar (para homens maiores de 18 anos) e a certificação de quitação eleitoral (no caso de eleitores). Para candidatos menores de idade, a matrícula deverá ser realizada pelos pais ou por um procurador com documento de identificação (RG) e procuração.

Antes de efetivar a matrícula, a CRE checa se o candidato se encontra aprovado no processo seletivo, dentro do prazo e se os documentos apresentados correspondem aos exigidos para a vaga em que o candidato foi aprovado. O não comparecimento para realização da matrícula dentro do prazo ou o descumprimento dos critérios de matrícula implicará na desistência do candidato e convocação do próximo excedente na lista. Este processo será repetido até que todas as vagas sejam preenchidas ou não exista mais candidatos excedentes, conforme apresentado na Figura 2.

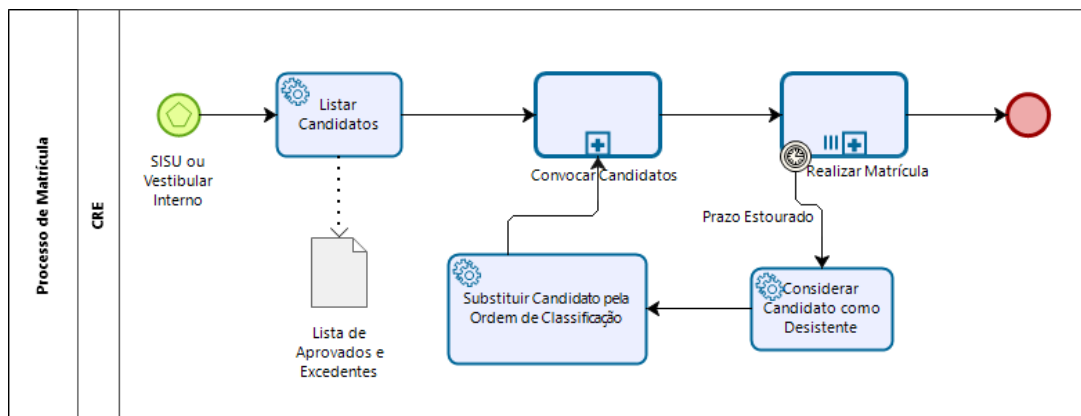


Figura 2: Processo To Be de Realização de Matrícula. Fonte: Autor

A melhoria proposta para este processo, indicada na Figura 2, se refere à notificação dos candidatos convocados, contendo todas as informações necessárias para a realização da matrícula, tais como: local de entrega dos documentos, lista de documentos necessários, de acordo com a reserva de vaga solicitado por ele, o prazo e outras informações que poderão ser úteis para o processo de matrícula, conforme apresentado na Figura 3. Outra melhoria identificada se refere à utilização de sistemas automatizados que realizem a exclusão na lista dos candidatos convocados aqueles que não apresentarem a documentação dentro do prazo estipulado. E, posteriormente, inclua de forma automática nesta lista os candidatos que constam como excedentes.

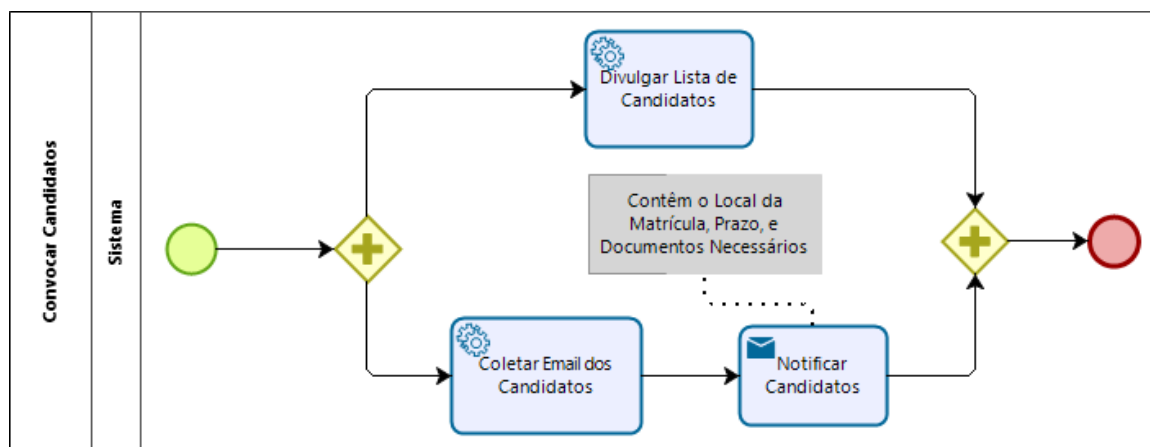


Figura 3: Subprocesso de Convocação dos Candidatos, que irá notificar os candidatos selecionados com informações sobre a realização da matrícula. Fonte: Autor

### 3.2.2 Processo de Trancamento de Matrícula

De acordo com a Figura 4, o processo de trancamento de matrícula é definido pelo ROD e normatiza o trancamento para alunos de nível técnico integrado, subsequente, graduação e pós-graduação.

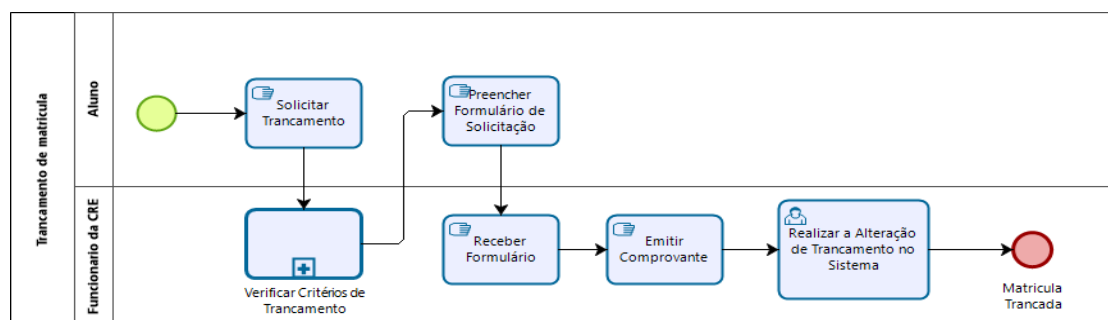


Figura 4: Processo As Is de Realização de Trancamento de Matrícula. Fonte: Autor.



De acordo com o levantamento de requisitos realizado, o trancamento de matrícula pode ser solicitado até um mês após o início do semestre letivo. Após esse período, o processo só poderá ser solicitado em caso de doença, licença maternidade, ou prestação serviço militar, ambos com documentação comprobatória. Para alunos menores de idade, se faz necessário a presença de um responsável legal para realizar o trancamento da matrícula.

Neste processo se faz necessário o preenchimento do requerimento de solicitação de trancamento anexando um documento de identificação e motivo (para caso de doença). A CRE realiza o arquivamento do formulário e do documento comprobatório apresentado e emite um comprovante de recebimento para o aluno ou responsável legal. Posteriormente, a CRE altera a situação da matrícula do aluno para trancada no sistema acadêmico.

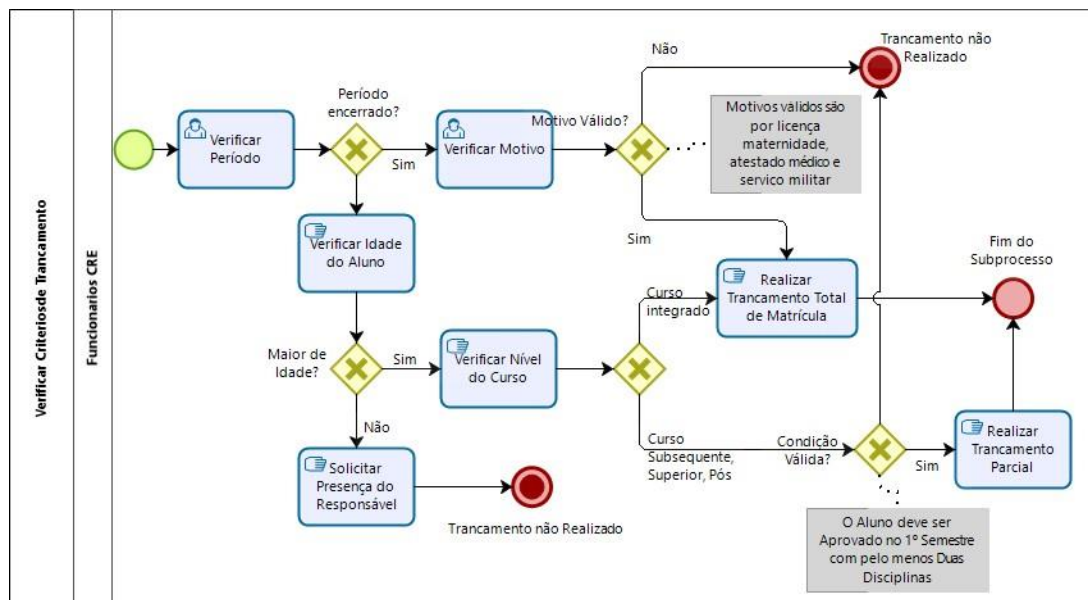


Figura 5: Subprocesso As Is que verifica os critérios de aprovação da solicitação realizada pelo funcionário do setor. Fonte: Autor.

A melhoria sugerida para este processo está ligada diretamente a inserção de atividades automatizadas, conforme raia da Figura 6. O processo dá-se início pela solicitação de trancamento realizada pelo aluno no sistema acadêmico do IFS. Por meio de processos automatizados, que constam na Figura 7, serão realizadas as validações: verificação da idade do aluno, validação do motivo e efetivação do trancamento de forma automática, caso o motivo tenha sido deferido.

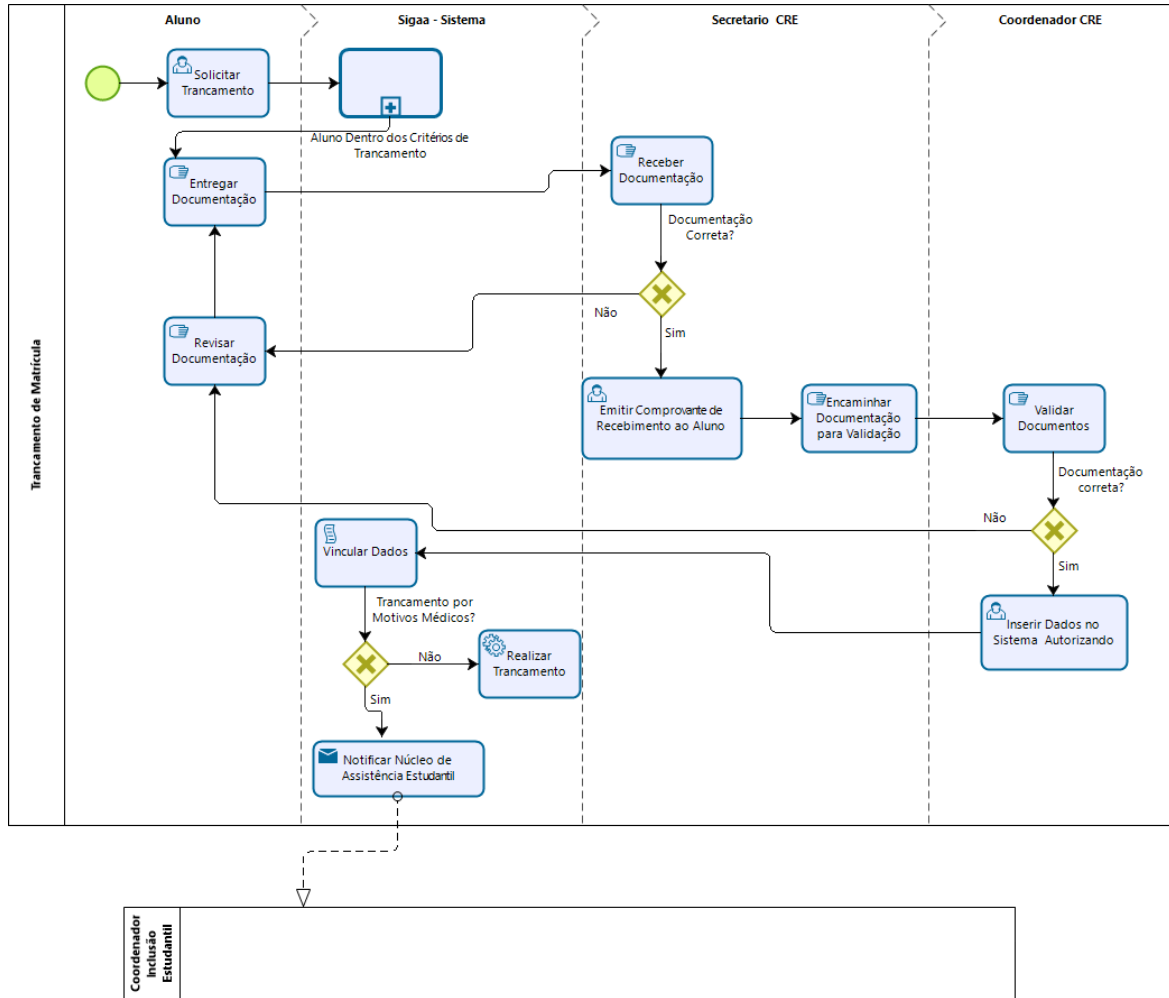


Figura 6: Processo To Be de Trancamento de Matrícula. Fonte: Autor

Outra melhoria proposta foi a inserção de dois novos atores no processo de trancamento de matrícula denominados coordenador e secretário. Conforme apresentado na Figura 6, o secretário atua na recepção e emissão dos comprovantes referente aos documentos recepcionados. Posteriormente, o coordenador valida e efetiva o trancamento. Para os trancamentos realizados por motivos médicos, o sistema enviará uma notificação automática para a Coordenação de Inclusão Estudantil (CDI). Esta notificação possibilitará que a CDI tenha ciência e possa prestar acompanhamento ao aluno.

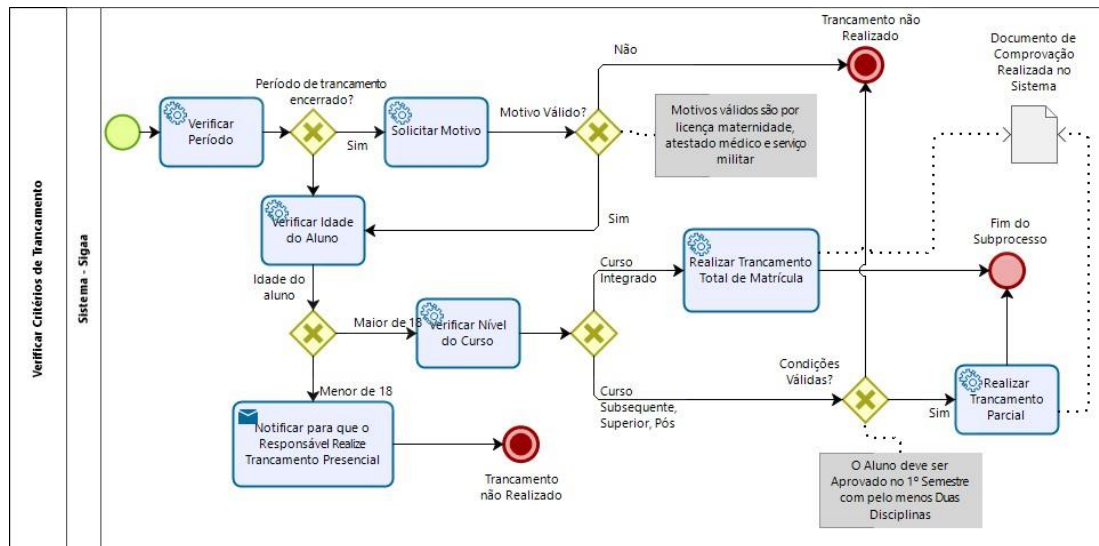


Figura 7: Subprocesso automatizado proposto para verificar informações do aluno. Fonte: Autor

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E DISCUSSÕES

A modelagem dos processos acadêmicos do IFS - campus Lagarto foi realizada objetivando suprir as dificuldades apresentadas pelos discentes na realização dos processos de matrícula e trancamento de matrícula. Os processos atuais (AS IS) foram modelados conforme regulamentado no ROD e informações adquiridas na entrevista e visita realizada *in loco*.

O mapeamento dos processos existentes possibilitou maior visibilidade de todo o processo, dos setores envolvidos, dos documentos necessários e o fácil entendimento de todas as atividades que o compõem. Os processos AS IS facilitaram o entendimento das atividades e documentos envolvidos no processo e possibilitaram a realização da análise crítica que culminou na identificação de pontos de melhoria.

Por meio da análise dos processos AS IS, percebeu-se que algumas atividades poderiam ser realizadas utilizando sistemas automatizados. Outra proposta de melhoria sugerida no modelo TO BE foi a adição de atividades aos processos com a finalidade de notificar os discentes com informações específicas sobre o processo que estão realizando.

Outro resultado relevante se refere à agilidade e redução da burocracia associada aos processos. Diferente do ambiente encontrado, no qual as regras e processos eram divididos em documentos distintos. Os processos modelados encontram-se disponíveis em um único documento que contemplam todas as suas atividades e acessíveis a todos os funcionários e discentes.

Embora os modelos deste trabalho tenham sido elaborados para os processos acadêmicos do IFS - campus Lagarto, os resultados obtidos referentes à modelagem e melhorias aplicadas aos processos são válidas e aplicáveis para outros processos e organizações.

## REFERÊNCIAS

- Antunes, Mônica Grazieli Parreiras; Santos, José Ronaldo Tavares. Aplicação da modelagem e simulação computacional como ferramenta de otimização de processos do setor de pós-venda em uma empresa de prestação de serviços/Application of computational modeling and simulation as a process optimization tool for the after-sales sector in a service company. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 7, p. 7931-7943, 2019.
- Back T. J.I. (2016): “A Importância da Modelagem dos Processos de Negócio Utilizando Business Process Model and Notation (BPMN): Um Estudo de Caso”. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/84651>>. Acesso em: 01 jul. 2018.
- Baldam, R.; Valle, R.; Pereira, H.; Hilst, S.; Abreu, M.; Sobral, V. Gerenciamento de processo de negócios: BPM – Business Process Management. 2a Ed. São Paulo: Érica, 2009.
- Calle X., Mayorga F., et al. (2014): “Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior”. Disponível em : <[http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21407/1/TIC.EC\\_19\\_Calle%20et%20al.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21407/1/TIC.EC_19_Calle%20et%20al.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2018.
- Davenport, T. H. Reengenharia De Processos. Rio De Janeiro: Campus, 1994. Gonçalves, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. *RAE - Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 40, n. 1, Jan./Mar., 2000.
- Gómez E. F., Rodríguez M. C. y Almeida O. B. (2017): “Descripción y modelamiento de los procesos administrativos en la Educación superior mediante BPMN (modelo y notación de procesos de negocio)”, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (Setembro de 2017).
- Magdaleno A. M. et al.(2007): “Uma Estratégia Para Gestão Integrada De Processos E Tecnologia Da Informação Através Da Modelagem De Processos De Negócio Em Organizações”. Publicado em researchgate, disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Andrea\\_Magdaleno/publication/242773518\\_uma\\_estrategia\\_para\\_gestao\\_integrada\\_de\\_processos\\_e\\_tecnologia\\_da\\_informacao\\_atraves\\_da\\_modelagem\\_de\\_processos\\_de\\_negocio\\_em\\_organizacoes](https://www.researchgate.net/profile/Andrea_Magdaleno/publication/242773518_uma_estrategia_para_gestao_integrada_de_processos_e_tecnologia_da_informacao_atraves_da_modelagem_de_processos_de_negocio_em_organizacoes)>. Acesso em: 01 jul. 2018.
- Mariano I. C., Muller C.J. (2012). Melhoria de Processos pelo BPM: Aplicação no Setor Público. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/65643>>. Acesso em: 01 jul. 2018.
- Tolfo C., Medeiros T.S., Mombach J. G. (2013): “Modelagem De Processos Com Bpmn Em Pequenas Empresas: Um Estudo De Caso”. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STO\\_177\\_013\\_22720.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_013_22720.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2018.

Smith, H.; Fingar, P. Business Process Management: the third wave. Tampa: Meghan- Kiffer Press, 2007.

White, S. A. Introduction to BPMN. 2004. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 01 jul. 2018.