

Aprendizagem baseada em problemas e modelagem de processos no ensino de sistemas de informação

Problem-based learning and process modeling in teaching information systems

Aprendizaje basado en problemas y modelado de procesos en la enseñanza de sistemas de información

Recebido: 14/11/2019 | Revisado: 16/11/2019 | Aceito: 17/11/2019 | Publicado: 19/11/2019

Cristiano Tolfo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1950-6461>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: cristianotolfo@unipampa.edu.br

Resumo

Nas metodologias ativas de aprendizagem é comum o uso da resolução de problemas como estratégias de ensino, visando promover a aprendizagem significativa. Este artigo tem como objetivo verificar o uso da modelagem de processos como recurso didático no ensino baseado em análise de situações-problemas, as quais requerem soluções de sistemas de informação. Trata-se de um estudo qualitativo baseado em um relato de experiência vivenciado em uma disciplina de graduação. A estratégia de ensino adotada na disciplina baseou-se no método de Aprendizagem Baseada em Problemas. Na referida disciplina, os alunos analisam situações-problemas reais, interagindo com usuários de processos que requerem soluções de sistemas de informação. Utilizou-se uma abordagem que envolve modelar o estado atual de processos, identificar pontos de melhoria e propor soluções de sistemas de informação em modelagens que representem o estado futuro dos processos. Como resultado do estudo, são descritos alguns dos processos que foram analisados durante a disciplina. O estudo indica o potencial de aplicabilidade da modelagem de processos para a análise de situações problemas em disciplinas de graduação em diferentes áreas de conhecimento.

Palavras-chave: Gestão de Processos; Sistemas de Informações Gerenciais; Metodologias Ativas de Aprendizagem; Ensino Superior.

Abstract

In active learning methodologies it is common to use problem solving as teaching strategies to promote meaningful learning. This article aims to verify the use of process modeling as a

didactic resource in teaching based on problem-situation analysis, which require information systems solutions. This is a qualitative study based on a report of experience in an undergraduate discipline. The teaching strategy adopted in the course was based on the Problem Based Learning method. In this course, students analyze real problem situations, interacting with process users that require information systems solutions. An approach was used that involves modeling the current state of processes, identifying improvement points and proposing information systems solutions in modeling that represent the future state of processes. As a result of the study, some of the processes that were analyzed during the course are described. The study indicates the potential applicability of process modeling for problem situation analysis in undergraduate disciplines in different areas of knowledge.

Keywords: Process Management; Management Information Systems; Active Learning Methodologies; Higher Education.

Resumen

En las metodologías de aprendizaje activo, es común utilizar la resolución de problemas como estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo. Este artículo tiene como objetivo verificar el uso del modelado de procesos como un recurso didáctico en la enseñanza basado en el análisis de la situación del problema, que requieren soluciones de sistemas de información. Este es un estudio cualitativo basado en un informe de experiencia en una disciplina de pregrado. La estrategia de enseñanza adoptada en el curso se basó en el método de Aprendizaje basado en problemas. En este curso, los estudiantes analizan situaciones de problemas reales, interactuando con usuarios de procesos que requieren soluciones de sistemas de información. Se utilizó un enfoque que implica modelar el estado actual de los procesos, identificar puntos de mejora y proponer soluciones de sistemas de información en el modelado que representen el estado futuro de los procesos. Como resultado del estudio, se describen algunos de los procesos que se analizaron durante el curso. El estudio indica la aplicabilidad potencial del modelado de procesos para el análisis de la situación del problema en disciplinas de pregrado en diferentes áreas del conocimiento.

Palabras clave: Gestión de Procesos; Sistemas de Información Gerencial; Metodologías de Aprendizaje Activo; Educación Superior.

1. Introdução

Metodologias de ativas de aprendizagem têm sido cada vez mais adotadas como

estratégia de ensino no âmbito universitária, dentre elas cita-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (Ribeiro, 2008; Araújo & Sastre, 2009; Tolfo, 2017) é uma estratégia na qual os alunos envolvem-se na resolução de problemas.

Metodologias ativas (MA) são formas de trabalho dos processos educacionais que envolvem a mudança de paradigma. O aluno passa a ser o centro do processo de ensino. Nas metodologias ativas o aluno é responsabilizado pelo aprendizado e para tanto, é obrigação dele “correr atrás do conhecimento”, cabe a ele buscar ativamente o saber e não ficar sentado assistindo a aula e esperando que o professor lhe passe o saber (PEREIRA et al., 2018, p.57).

Neste contexto, o presente trabalho apresenta um relato de experiência vivenciado em uma disciplina de graduação, no qual os alunos envolvem-se na proposição de soluções de sistemas de informação para problemas reais, tendo a modelagem de processos de negócios como um recurso didático para a análise de situações-problema. De acordo com Tolfo (2019, p.43):

A modelagem de processos pode ser utilizada como um recurso didático em diferentes estratégias de ensino, especialmente as que são voltadas ao aprendizado ativo. Considerando que a visão de processos pode ser aplicável para praticamente qualquer área de conhecimento, a modelagem de processos pode ser um recurso didático útil em diferentes disciplinas universitárias.

Tolfo (2019) afirma que para a análise de situações problemas utilizando a modelagem de processos de negócios pode-se adotar a abordagem de modelar o estado atual (AS-IS) e o estado futuro (TO-BE) do processo. Na modelagem AS-IS a situação-problema é analisada, sendo identificadas possíveis soluções para a mesma. As soluções propostas são representadas na versão TO-BE.

A abordagem AS-IS e TO-BE vem sendo adotada para a análise de situações-problema desde o ano de 2015 na disciplina Sistemas de Informação, ofertada para o curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Pampa. Desta forma, este artigo tem como objetivo de verificar o uso da modelagem de processos de negócios como recurso didático para apoiar a estratégia de ensino baseada na análise de situações-problemas que requerem soluções de sistemas de informação.

2. Modelagem de processos

Utilizando-se da visão de processo é possível afirmar que as organizações são constituídas de conjuntos interligados de processos de negócios, sendo que a execução dos

mesmos faz com que sejam atendidos objetivos organizacionais. Turban e Volonino (2013, p.394) afirmam que “um processo de negócio realiza ou produz algo de valor para a organização. Um processo de negócio consiste em um conjunto de tarefas ou atividades que são executadas de acordo com certas regras relacionadas a determinados objetivos”.

Os processos de negócios normalmente estão relacionados à prestação de serviços, desenvolvimento de produtos e ao atendimento de clientes. Organizações que adotam a visão de processos, usualmente também possuem iniciativas direcionadas à gestão de seus processos de negócio. Em uma organização a gestão de processos de negócios envolve um ciclo contínuo de planejamento, análise, modelagem, monitoramento e refinamento de processos (CBOK, 2013).

A modelagem de processos é uma atividade necessária para qualquer tipo de iniciativa de gestão de processos negócios, desde a simples representação de processos informais até a automatização de processos com vista ao monitoramento de indicadores de desempenho. De acordo com Baltzan e Phillips (2012, p.48) “A modelagem de processos de negócios (ou mapeamento) é a atividade de criação de um fluxograma ou mapa detalhado de um processo de trabalho mostrando as entradas, tarefas, atividades em uma sequência estruturada”.

Para modelar processos de negócios utiliza-se a notação BPMN - *Business Process Model and Notation* (OMG, 2019), que é uma forma padrão de representação de processos. Na Figura 1 estão contidos alguns dos elementos básicos da BPMN utilizados para a modelagem de processos.

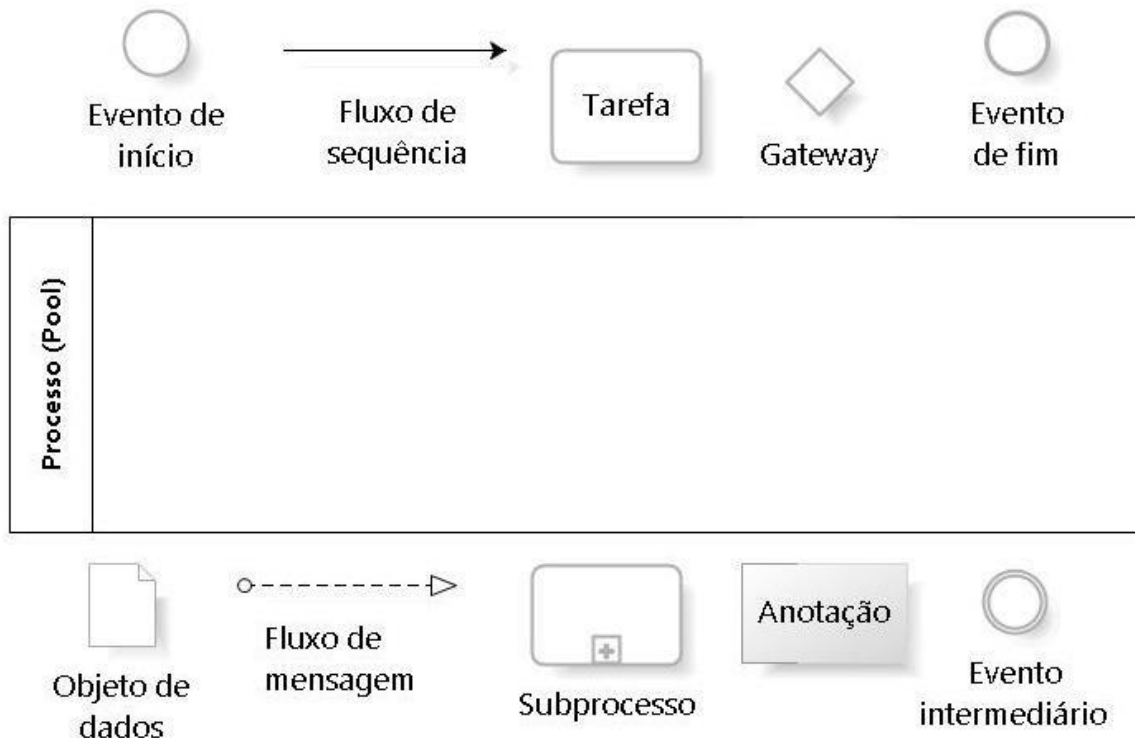


Figura 1 – Elementos básicos da notação BPMN. Fonte: Adaptado de Tolfo (2019, p.18).

Utilizando-se dos elementos contidos na Figura 1 já é possível realizar a modelagem de um processo, pois normalmente, um diagrama de processo é representado por um *pool* no qual entre no mínimo um evento de início e um evento de fim estão contidas tarefas interligadas por fluxos de sequência.

Uma abordagem utilizada para a melhoria de processos negócios é a que envolve modelar o estado atual (AS-IS) e o estado futuro (TO-BE) dos mesmos. A respeito do AS-IS e TO-BE Baltzan & Phillips (2012, p. 48) afirmam que:

Os modelos de processo atual (As-Is) representam o estado atual da operação mapeada, sem melhorias ou alterações específicas em relação aos processos existentes. O próximo passo é construir um modelo de processo futuro (To-Be) que mostre como o problema do processo será resolvido ou implementado.

As melhorias de processos identificadas na modelagem AS-IS normalmente envolvem indicadores de desempenho e de qualidade que visam promover a eficiência e a eficácia na prestação de serviços, no desenvolvimento de produtos, no atendimento dos clientes e em outras formas de atender a objetivos organizacionais.

A aplicabilidade da modelagem AS-IS e TO-BE pode ser observada em trabalhos como os realizados por Jacoski & Grzebieluchas (2011), Milan & Soso (2012), Muckenberger

et al. (2013), Leyer e Hollmann (2014), Tolfo & Flora (2016), Leva e Sulis (2017), Moura et al. (2018), Moura et al. (2019) e Tolfo (2019). Trata-se de trabalhos que relatam o uso de AS-IS e TO-BE para identificar pontos de melhoria em processos objeto de estudo.

3. Metodologia

Este trabalho diz respeito a um estudo de natureza qualitativa baseado em um relato de experiência vivenciado ao ministrar uma disciplina de graduação que utiliza a modelagem de processos e a abordagem AS-IS e TO-BE como recurso didático para apoiar a estratégia de ensino baseada na análise de situações-problema de sistemas de informação.

De acordo com Pereira et al. (2018, p.42). “Para todo método de pesquisa, correspondem uma ou mais técnicas. Estas estão relacionadas com a coleta de dados, isto é, a parte prática da pesquisa”. No contexto do relato de experiência apresentado no presente trabalho, pode-se dizer que foram utilizadas a técnica de observação e a técnica de análise documental.

O uso da técnica de observação ocorreu durante os semestres no qual o autor atuou como professor da disciplina de graduação que é objeto de estudo no relato de experiência. Já a técnica de análise documental foi aplicada pelo fato do autor analisar publicações de iniciação científica que descrevem trabalhos realizados na referida disciplina.

O relato de experiência é baseado na disciplina intitulada Sistemas de Informação, sendo que um dos objetivos deste componente curricular é “desenvolver uma visão holística e estratégica da aplicabilidade das tecnologias da informação na resolução de problemas organizacionais (UNIPAMPA, 2013, p.129)”.

De acordo com Laudon & Laudon, (2011, p.12), sistemas de informação são “um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização”. Trata-se de fluxos informacionais que são definidos, executados e gerenciados visando atender a objetivos organizacionais.

No que diz respeito ao uso de um relato de experiência como parte dos aspectos metodológicos do presente trabalho, que mencionar que:

Um relato de experiência conta uma história informativa sobre um experimento e suas observações. Esse fato deve mostrar com a situação observada reflete situações mais gerais. Ou seja, o relato de experiência deve, sempre que possível, não se fixar na instância específica sendo observada, mas apresentar possíveis generalizações das

observações para outras situações (WAZLAWICK, 2014, p.120).

Neste contexto, o relato de experiência apresentado neste artigo não se detém a detalhes específicos da disciplina de Sistemas de Informação, enfatizando a possibilidade de utilizar-se a Aprendizagem Baseada em Problemas e a modelagem de processos para a análise de situações-problemas reais no contexto de sistemas de informações.

Na disciplina Sistemas de Informação o professor apresentou para a turma uma relação de situações-problemas que possivelmente poderiam ser resolvidas com soluções de sistemas de informação. A maioria dos processos estudados são processos da própria universidade que possuem potencial para aprimoramento, pois, por exemplo, são fluxos informacionais que vem ocorrendo de modo manual ou que são executados em planilhas que não estão integradas ao sistema de gestão integrada (ERP) da Universidade.

Cada dupla de alunos recebeu um processo de negócio e o contato de um cliente real para que pudesse modelar o AS-IS de modo a identificar pontos de melhoria no processo, propor soluções para o mesmo e validar com o cliente a versão TO-BE do processo. A Figura 2 contém as etapas e atividades apresentadas para os alunos modelar o AS-IS e TO-BE dos processos objeto de estudo na disciplina Sistemas de Informação.

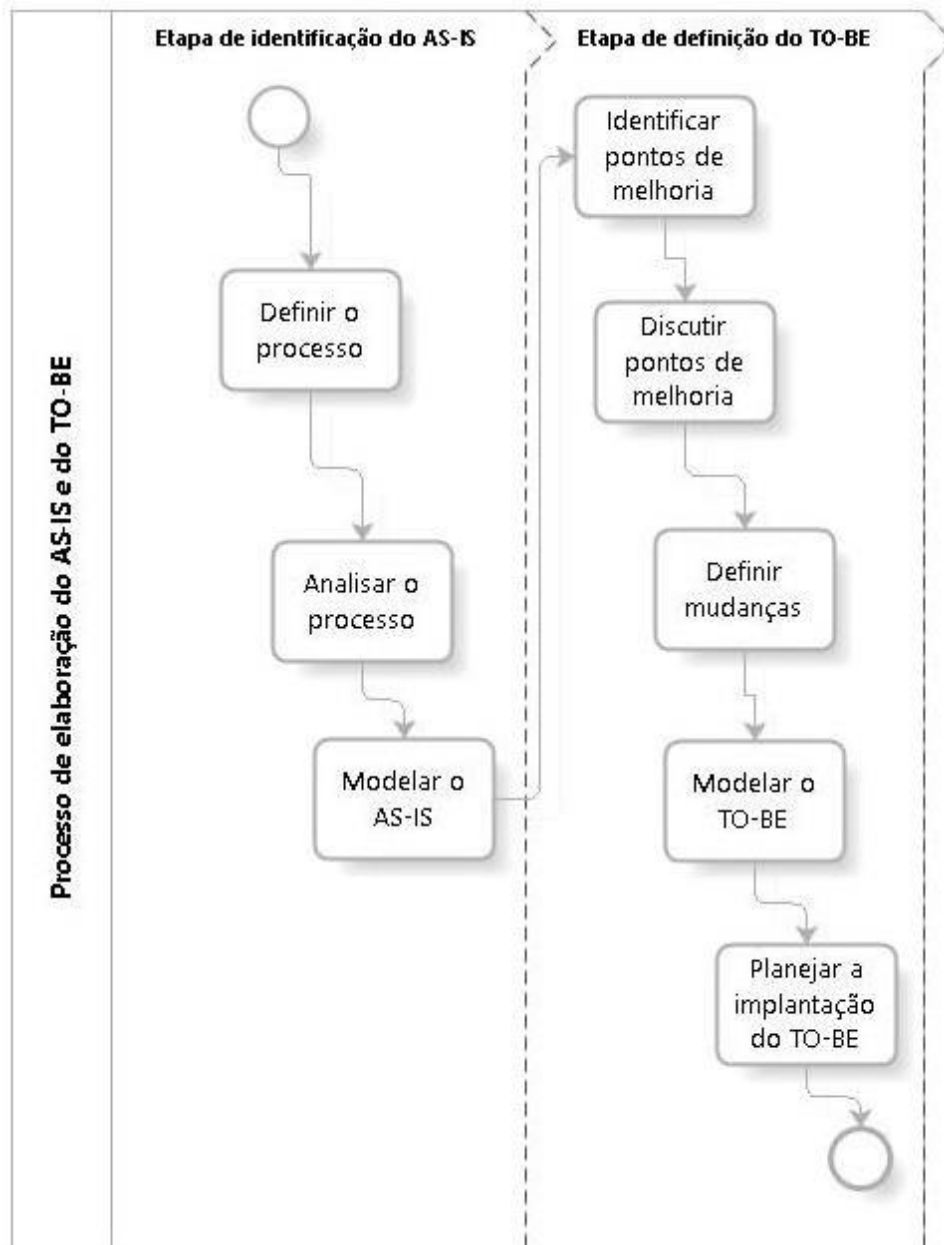


Figura 2 – Processo de modelagem do AS-IS e do TO-BE. Fonte: Adaptado de Tolfo (2018).

Conforme ilustrado na Figura 2 definiu-se que o trabalho da disciplina seria dividido em duas etapas, sendo que a primeira etapa envolveu a modelagem do AS-IS dos processos objeto de estudo e na segunda etapa realizou-se a modelagem do TO-BE dos processos em questão. Os processos foram modelados com a ferramenta BizAgi Modeler (BIZAGI, 2019) que é um software para modelagem de processos com a notação BPMN.

Pelo fato de envolver a turma na análise de situações-problema reais pode-se dizer que a abordagem AS-IS e TO-BE adotada na disciplina Sistemas de Informação está alinhada aos fundamentos da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas. Ao conceituar a Aprendizagem Baseada em Problemas Gil (2010, p. 175) afirma que:

Trata-se, portanto, de uma estratégia de ensino centrada no estudante, que deixa o papel de receptor passivo e assume o de agente principal responsável pelo seu aprendizado. Na ABP os professores não atuam de maneira tradicional, mas como facilitadores do trabalho dos estudantes, auxiliando-os, por exemplo, com indicações de recursos didáticos úteis para cada situação.

Na disciplina Sistemas de informação os alunos ficaram incumbidos em desempenhar um papel ativo na análise das situações-problemas a elas apresentadas. Tendo o professor como facilitador, os alunos tiveram que contatar com clientes e problemas reais, realizando entrevistas, analisando situações-problemas e modelando as mesmas em forma de versões AS-IS e TO-BE de processos.

Conforme descrito em Tolfo (2017), o professor também indicou a utilização da técnica de elaboração de mapas mentais (BUZAN, 2005) como ferramenta de apoio para a análise do conteúdo dos processos estudados. Os mapas mentais também foram utilizados para guiar as entrevistas realizadas pelos alunos juntos aos usuários dos processos objeto de estudo.

Na especificação da versão TO-BE dos processos objeto de estudo, os alunos também ficaram incumbidos de utilizar técnicas de engenharia de software, para definir os principais requisitos funcionais e requisitos não funcionais do sistema de software proposto como solução do problema analisado. Os alunos também tiveram que representar as principais telas do software, demonstrando como seria o funcionamento do sistema.

Neste contexto, vale frisar que na UNIPAMPA a Aprendizagem Baseada em Problemas vem sendo utilizada no âmbito do ensino de Engenharia de Software, conforme pode ser observar em trabalhos como os realizados por Billa e Cera (2012), Cera, Forno & Vieira (2012), Mergen et al. (2014), Beltran, Tolfo & Camargo (2017), Camargo, Tolfo & Beltran (2017), Chervinski; Tolfo; & Biasi (2017), Lopes et al. (2017), Tolfo (2017), Guedes, et al. (2017), Cheiran et al. (2017), Rodrigues et al. (2017).

Também cabe mencionar que, pelo fato da disciplina apresenta neste relato de experiência objetivar a análise de situações-problema com vista à resolução de problemas em sistemas de informação, o uso de técnica de Engenharia de Software limitou-se, entrevistas com os usuários, a especificação requisitos funcionais e não funcionais do sistema e a prototipação de telas do sistema, sendo que não tem sido do escopo da disciplina desenvolver o sistema de informação proposto como ponto de melhoria dos processos objetos de estudo.

4. Resultados e discussões

Desde o ano de 2015 vem sendo adotado na disciplina Sistemas de Informação o uso da modelagem de processos como recurso didático para apoiar a estratégia de ensino baseada na análise de situações-problema na área de sistemas de informação. Em turmas de aproximadamente 25 alunos são apresentados em torno de 13 processos, sendo distribuído cada um deles para duplas de alunos. A seguir são apresentados a seguir alguns dos processos que foram estudados durante a disciplina.

O primeiro processo apresentado, diz respeito ao estudo do processo de locação de quadras esportivas. Neste processo Oliveira, Tolfo & Quepfert (2017) propõem um sistema on-line para automatizar as tarefas que vem ocorrendo de modo manual por clubes esportivos que prestam o serviço de locação horário para o uso de quadras esportivas. Os pontos de melhoria propostos na modelagem AS-IS do processo e as respectivas soluções propostas na versão TO-BE, são descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – AS-IS e TO-BE do processo de locação de quadras esportivas

| PROCESSO DE LOCAÇÃO DE QUADRAS ESPORTIVAS | |
|--|---|
| AS-IS | TO-BE |
| O cliente faz o agendamento de quadras esportivas realizado por telefone, e-mail ou presencialmente. | O cliente faz o agendamento de quadras esportivas realizado diretamente pelo site. |
| Para agendamentos, o atendente consulta manualmente na agenda os horários de locação de quadras. | O Site disponibiliza para o atendente e para o cliente apenas os horários livres para locação de quadras. |
| O atendente precisa solicitar a confirmação de pagamento do valor do agendamento da quadra. | O cliente realiza o pagamento do valor do agendamento da quadra diretamente pelo site. |
| Verificação da Confirmação de pagamento e de agendamento realizados pelo atendente. | Confirmação de pagamento e de agendamento realizadas automaticamente pelo sistema. |

Fonte: Adaptado de Oliveira, Tolfo & Quepfert (2017).

Os pontos de melhorias e as respectivas soluções descritas na Tabela 1 visam agilizar o serviço de locação de quadras esportivas, possibilitando que o cliente faça agendamentos e pagamentos de modo on-line. A solução proposta também agrega valor para a organização, pois a mesma passa a utilizar um sistema de informação aprimora a gestão do negócio de

prestação de serviço de locação de quadras.

O segundo processo apresentado diz respeito ao trabalho realizado por Oliveira, Fioravanti & Tolfo (2017), que aborda o estudo do processo de cadastro de bolsistas de pós-graduação. Na etapa da modelagem AS-IS verificou-se que o processo vinha ocorrendo de modo manual e com o registro de informações em planilhas eletrônicas. Na modelagem TO-BE foi proposta a automatização do processo e a sua integração ao software de gestão integrada vigente na universidade. A Tabela 2 contém os pontos de melhoria identificados e as soluções propostas para o referido processo.

Tabela 2 – AS-IS e TO-BE do processo de cadastro de bolsistas de pós-graduação

| PROCESSO DE CADASTRO DE BOLSISTAS DE PÓS-GRADUAÇÃO | |
|--|---|
| AS-IS | TO-BE |
| Cadastro dos bolsistas em planilhas eletrônicas. | Cadastro dos bolsistas no ERP da Universidade.. |
| Atualização do valor total efetuado ao beneficiário é realizada manualmente. | Atualização do valor total efetuado ao beneficiário é realizada de forma automática e integrada ao ERP da Universidade. |
| Exclusão do aluno realizada manualmente na planilha eletrônica. | Mudar o status do aluno de ativo para inativo. Mantendo o histórico do aluno no ERP da Universidade. |

Fonte: Adaptado de Oliveira, Fioravanti & Tolfo (2017)

Recomenda-se que a gestão da informação ocorra por meio do uso de um sistema de informação unificado, no qual os usuários possuam diferentes níveis de acesso. A solução proposta na Tabela 2 diz respeito à migração de planilhas eletrônicas para um sistema integrado ao software de gestão da universidade.

Visando ilustrar como ocorreram as modelagens dos processos descritos neste artigo, a Figura 3 contém parte da modelagem AS-IS do processo modelado por Oliveira, Fioravanti & Tolfo (2017).

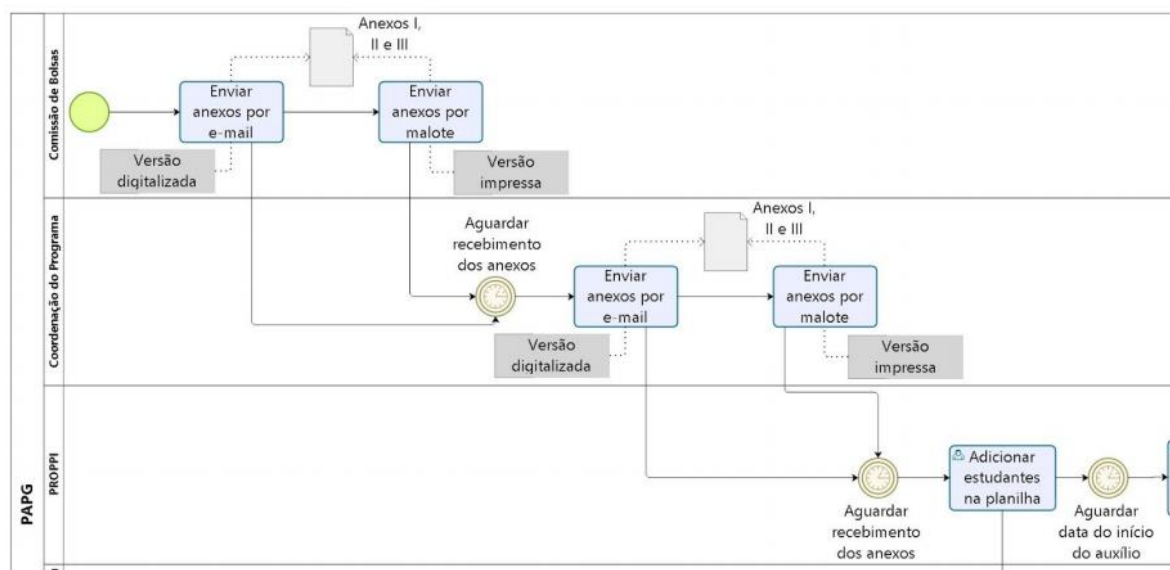


Figura 3 – Modelagem do estado atual do processo de cadastro de bolsistas de pós-graduação. Fonte: Adaptado de Oliveira, Fioravanti & Tolfo (2017).

Conforme pode ser observado na Figura 3, o processo objeto de estudo ocorre por meio da troca de e-mails, impressão de documentos e cadastro em uma planilha eletrônica. O desenvolvimento de um sistema de informação integrado ao software de gestão da universidade, eliminaria a troca de e-mails e o uso de planilhas, permitindo que todos os usuários do processo tivessem um perfil de acesso ao sistema de informação.

O terceiro processo é o descrito por Fernandes, Silva & Tolfo, (2018), no qual os referidos autores propuseram o uso de identificação por radiofrequência com tecnologia RFID (*Radio-Frequency IDentification*) para tornar mais ágil a gestão do inventário patrimonial da universidade. A Tabela 3 contém o AS-IS e o TO-BE proposto para o processo em questão.

Tabela 3 – AS-IS e TO-BE do processo de inventário patrimonial

| PROCESSO DE INVENTÁRIO PATRIMONIAL | |
|--|--|
| AS-IS | TO-BE |
| Lentidão no processo | Adoção da tecnologia RFID |
| Lentidão e sobrecarga de alguns membros da comissão inventariante durante o Inventário | Propor processo de Inventário Compartilhado. |
| Retrabalho | Planilha acoplada ao ERP. Sistema operar em modo off-line. Solução complementar móbil. |

Fonte: Adaptado de Fernandes, Tolfo e Silva (2018)

A proposta de uso de RFID indicada na Tabela 3 objetiva o aprimoramento do processo de gestão do inventário do patrimônio da universidade, evitando que a verificação de cada bem constante no inventário ocorra de modo manual e facilitando outros serviços, tal como identificar bens com localização divergente. Neste estudo foram propostas outras melhorias, tais como, a possibilidade de participação diferentes atores no processo de gestão do inventário e propostas aprimoramentos na no sistema de gestão vigente na universidade.

Já o quarto processo diz respeito ao trabalho apresentado por Chervinski, Tolfo & Milani (2019). Os referidos autores realizaram um estudo dos processos de gestão do escritório presta serviços de elaboração de projetos de engenharia civil para a universidade. Ao modelar as versões AS-IS e TO-BE dos processos vigentes neste escritório, os autores propuseram como solução a adoção de um software de gestão de projetos e um treinamento na área de gerenciamento de projetos. A Tabela 4 contém os pontos de melhoria e as respectivas soluções propostas para o processo em questão.

Tabela 4 – AS-IS e TO-BE do processo dos processos de gestão do Escritório Modelo de Engenharia Civil

| PROCESSOS DE GESTÃO DE UM ESCRITÓRIO MODELO DE ENGENHARIA CIVIL | |
|--|--|
| AS-IS | TO-BE |
| Dificuldade de acompanhar o andamento da elaboração dos projetos. | Adotar uma ferramenta de gerenciamento de projetos. |
| Necessidade de gerenciar o desempenho dos envolvidos nos projetos. | Utilizar uma ferramenta de gestão de tarefas dentro do sistema de gerenciamento de projetos. |
| Necessidade de melhorar a gestão dos dados dos projetos | Utilizar uma ferramenta de busca de projetos e de documentos. |
| Necessidade de validação dos projetos de obras, para verificar a conformidade. | Desenvolver um checklist para avaliar se o projeto de obra cumpre as requisições. |

Fonte: Adaptado de Chervinski, Tolfo & Milani (2018)

Na Tabela 4, pode-se notar que a maioria dos pontos de melhorias identificados e as respectivas soluções propostas indicam a necessidade de adoção de um software de gestão de projetos para aprimorar a gestão do escritório modelo objeto de estudo.

Os trabalhos listados anteriormente podem ser visto como um indicativo do envolvimento das turmas de Sistemas de Informação no estudo das situações-problemas que

foram analisadas utilizando a modelagem de processos como recurso didático.

Com a experiência vivenciada na disciplina Sistemas de Informação verificou-se que a aplicabilidade da modelagem de processos e da abordagem AS-IS e TO-BE como recurso didático para apoiar a estratégia de ensino baseada na análise de situações-problema que requerem soluções de sistemas de informação.

5. Considerações finais

Tendo sido verificado o uso da modelagem de processos de negócios como recurso didático para apoiar a estratégia de ensino baseada na análise de situações-problemas que requerem soluções de sistemas de informação, pode-se afirmar que este artigo cumpriu o seu objetivo.

A experiência relatada mostra que a abordagem AS-IS e TO-BE esta alinhada à Aprendizagem Baseada em Problemas, pois possibilita a análise de situações-problema reais e envolve os alunos de modo ativo na busca de soluções para o problema.

Desta forma, uma das contribuições deste artigo é mostrar que a experiência vivenciada na disciplina Sistemas de Informação pode ser replicada em diferentes disciplinas que compõem o currículo de cursos da área da Computação, por exemplo, em disciplinas que envolvem a aplicação de técnicas de engenharia de software, modelagem de processos, desenvolvimento de sistemas de informação, dentre outras possibilidades que envolvam a análise de situações-problema e a aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas.

O estudo também indica que a visão de processos não fica restrita a esfera organizacional, podendo ser aplicada também no âmbito universitário. Trabalhos futuros podem propor o uso da modelagem de processos como recurso didático para análise de situações-problemas em disciplinas do ensino superior nas mais variadas áreas de conhecimento.

Uma das possíveis limitações deste trabalho é o fato de não ter realizado uma enquete com os alunos, objetivando coletar a opinião dos mesmos a respeito do uso da modelagem de processos na disciplina Sistemas de Informação. Desta forma, trabalhos futuros podem elaborar previamente um questionário contendo perguntas que visam obter a opinião dos alunos, na sequência replicar o estudo apresentado neste artigo e aplicar junto à turma o referido questionário.

Referências

Araújo, U. F. D., & Sastre, G. (2009). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*. São Paulo: Summus.

Baltzan, P., & Phillips, A. (2012) *Sistemas de informação*. Porto Alegre: AMGH Editora.

Beltran, R. D., Tolfo, C., & Camargo, A. B. (2017). Um relato de aprendizagem ativa na disciplina de engenharia de software I. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 8(1).

Billa, C. Z., & Cera, M. C. (2012). Utilizando resolução de problemas para aproximar teoria e prática na engenharia de software. *Anais V Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2012) Evento integrante do XXVI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES 2012)*, 17-24.

Bizagi. (2019). *BizAgi Modeler*. Recuperado em 10 outubro, 2019, de <https://www.bizagi.com/pt/produtos/bpm-suite/modeler>.

Buzan, T. (2005). *Mapas mentais e sua elaboração*. Editora Cultrix.

Camargo, A. B.; Tolfo, C., & Beltran, R. D. (2017). Aprendendo engenharia se software com resolução de problemas. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 8(1).

Cbok, Bpm. (2013). *Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: corpo Comum de conhecimento*. Association of Business Process Management Professionals. ABPMP BPM CBOK, Recuperado em 10 outubro, 2019, de https://cdn.ymaws.com/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf.

Cera, M. C., Forno, M. H. D., & Vieira, V. G. (2012). Uma proposta para o ensino de engenharia de software a partir da resolução de problemas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 20(3), 116-132.

Cheiran, J. F. P., Rodrigues, E. de M., Carvalho, E. L. de S., & Silva, J. P. S. da (2017, September). Problem-based learning to align theory and practice in software testing teaching. In *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering* (pp. 328-337). ACM.

Chervinski, J. O. M., Tolfo, C., & Miliani, A. S. (2019). Modelagem de processo aplicada à melhoria da gestão em um Escritório Modelo de Engenharia Civil. *Research, Society and Development*, [S.l.], v.8, n.12, P. 1-21.

Chervinski, J. O., Tolfo, C., & Biasi, E. G. (2017). Métodos de aprendizagem ativa aplicados ao ensino de modelos de processos de engenharia de software. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 8(1).

Fernandes, K. C., Silva, R. P da., & Tolfo, C. (2019). Uma proposta de melhoria de processo utilizando sistemas de informação na gestão de inventário patrimonial. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 10(2).

Gil, A. C. (2012) *Didática do ensino superior*. São Paulo: Atlas.

Guedes, G. T. A., Bordin, A. S., Mello, A. V., & Melo, A. M. (2017, September). PBL Integration into a Software Engineering Undergraduate Degree Program Curriculum: An Analysis of the Students' Perceptions. In *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering* (pp. 308-317). ACM.

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

Laudon, K. C., & Laudon, J. (2011) *Sistemas de informação gerenciais*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Leva, D., & Sulis, E. A (2017). Business Process Methodology to investigate organization management: a hospital case study. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, V.14, p. 100-109.

Leyer, M., & Hollmann, M. (2014). Introduction of electronic documents: How business process simulation can help. *Business Process Management Journal*, 20(6), 950-970.

Lopes, J. R. ; Medeiros, G. C. ; Fialho, D. ; Bordin, A. S. .(2017). Resolução de Problemas no Curso de Engenharia de Software: Uma Experiência Envolvendo Extensão e Ensino. *Anais da 1ª Escola Regional de Engenharia de Software*. 1(1).

Mergen, S. L. S., Kepler, F. N., da Silva, J. P. S., & Cera, M. C. (2014). Using pdca as a general framework for teaching and evaluating the learning of software engineering disciplines. *iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, 7(2), 5-24.

Milan, G. S., & Soso, F. A. (2012). BPM–business process management como prática de gestão em uma empresa metalúrgica com estratégia de produção eto–engineer-to-order. *Revista Gestão Industrial*, 8(2).

Moura, A. G. de, Vasconcelos, A. P. V. de, Morais, A. S. C., de Freitas, R. L., Silva, S. V., & Servedio, Y. (2018). Derivação de requisitos de software a partir de modelos de processos de negócio melhorados: uma experiência em secretaria acadêmica. *Revista GEPROS*, 13(4), 237.

Moura, A. G. de, Vasconcelos, A. P. V. de, Silva, S. V., & Silva, L. A. S. da (2019). Uma proposta de melhoria de processos de negócio para os Institutos Federais. *Revista Gestão & Tecnologia*, 19(4), 239-270.

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

Oliveira, A. B. de, Santos Fioravanti, T. dos, & Tolfo, C. (2018). Proposta de melhoria de um processo acadêmico. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 10(1).

Oliveira, A. B. de, Tolfo, C., & Quepfert, W. E. (2017). Sistemas de informação e modelagem de processos: um relato no ensino. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 9(1).

Omg. Object Management Group. (2019). *Business Process Model and Notation*. Recuperado em 10 outubro, 2019, de <http://www.bpmn.org/>.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado em 17 outubro, 2019, de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1..

Ribeiro, L. R. De C. (2008). *Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior*. São Carlos: EdUFSCar.

Rodrigues, A., Tolfo, C., Seffrin, A. H., Martins, G. L., Bordin, A. S., & da Silva, J. P. S. (2018). Relato de experiência com kanban em disciplina com abp no curso de engenharia de software. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 9(1).

Tolfo, C. (2017). *Aprendizagem baseada em problemas na engenharia de software: relatos de experiências*. 1. ed. Bagé: Ediurcamp.

Tolfo, C. (2017). *Disciplina de Sistemas de informação*. Universidade Federal do Pampa. Notas de aula.

Tolfo, C. (2019). *Modelagem de processos: aplicações no ensino, pesquisa e extensão*. São Cristovão: Editora UFS.

Tolfo, C., & Della Flora, F. (2016). A gestão de processos de negócio como ferramenta de apoio na gestão da segurança da informação. *Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, 6(1), 2756-2770.

Turban, E., & Volonino, L. (2013). *Tecnologia da Informação para Gestão: em busca de um melhor desempenho estratégico e operacional*. Porto Alegre: Bookman.

Unipampa. Universidade Federal do Pampa. Curso de Ciência da Computação - Campus Alegrete. (2013). *Projeto Pedagógico do Curso Ciência da Computação*. Alegrete, RS, 2013.

Recuperado em 10 outubro, 2019, de
http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/97/1/PPC_Ci%C3%Aancia%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o_Alegrete.pdf.

Wazlawick, R. S. (2014) *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Cristiano Tolfo – 100%