

IMPLANTAÇÃO DE UM SOFTWARE DE APOIO À GESTÃO DE PROJETOS NA ESCOLA DE GESTÃO E ECONOMIA DA UTFPR

NATHALIA SUCHEK

SIDNEI PEREIRA ROSA

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)

AUREA CRISTINA MAGALHÃES NIADA

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)

FRANCISCO RODRIGUES LIMA JUNIOR

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)

IMPLANTAÇÃO DE UM *SOFTWARE* DE APOIO À GESTÃO DE PROJETOS NA ESCOLA DE GESTÃO E ECONOMIA DA UTFPR

RESUMO

O uso de *softwares* de apoio à gestão de projetos, conhecidos também como PMIS (*Project Management Information Systems*), cresceu notoriamente nas últimas duas décadas. Assim como as organizações industriais, as instituições de ensino superior frequentemente demandam soluções na área de gestão de projetos. Apesar dos potenciais benefícios de uso dos PMIS, na literatura são encontrados poucos estudos que relatam a aplicação de técnicas e *softwares* de gestão de projetos em instituições de ensino superior. O presente estudo se propõe a investigar como um PMIS pode ser implantado e usado para apoiar o gerenciamento dos projetos da Escola de Gestão e Economia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os temas gestão de projetos e PMIS, com foco no estudo do *software Dotproject*. A etapa de pesquisa de campo envolveu a escolha do *software*, a customização da interface gráfica, a configuração das permissões de acesso de cada grupo de usuários, o cadastro de contatos e a inclusão de projetos no sistema. Também foi elaborado um manual de suporte, o qual serviu de guia nos dois treinamentos práticos realizados para capacitar os potenciais usuários do *software*. Por fim, por meio da aplicação de um questionário, foi realizada uma avaliação para verificar a adequação do *Dotproject* às necessidades de alguns usuários. Embora tenham sido identificados alguns pontos a serem ajustados, os usuários consideraram o *Dotproject* adequado às necessidades de seus projetos. Foram alcançadas melhorias como o melhor planejamento e controle do escopo e dos prazos dos projetos, melhor distribuição do trabalho entre as equipes, armazenamento dos arquivos dos projetos de forma centralizada e segura, maior disponibilidade de informações para toda a equipe e o fornecimento de uma visão holística sobre os projetos em andamento.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de projetos, *project management information system*, *Dotproject*.

1. INTRODUÇÃO

Um projeto pode ser entendido como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMI, 2013, p.3). Os projetos possuem objetivos claros, demandam recursos e se diferenciam de atividades rotineiras por exigirem uma gestão voltada para acontecimentos exclusivos (CICCARINO; MORAES, 2017). Segundo o *Project Management Institute*, cerca de um quinto do PIB mundial (US\$ 12 trilhões) é gasto em projetos anualmente.

As organizações empresariais utilizam a gestão de projetos para executar suas estratégias e se tornarem mais competitivas no mercado (HAZIR, 2015). Segundo Kerzner (2006), quando a implantação da gestão de projetos tem sucesso é possível alcançar benefícios como, melhor controle do escopo do projeto, aumento da qualidade e da produtividade, além de ter papel importante na contribuição do alcance de vantagens competitivas.

O uso de *softwares* de apoio à gestão de projetos, conhecidos também como PMIS (*Project Management Information Systems*), cresceu notoriamente nas últimas duas décadas (KOSTALOVA; TETREVOVA; SVEDIK, 2015). Esses sistemas vêm se tornando mais abrangentes para dar suporte a projetos complexos de maneira completa ao longo de todas as suas fases (AHLEMANN, 2009). De acordo com Hazir (2015), os PMIS comumente apoiam a execução de atividades como identificar e relatar o *status* do projeto, compará-lo com o plano inicial, analisar os desvios e implementar as ações corretivas se necessário. Algumas dessas ferramentas possibilitam o acompanhamento do projeto por todos os membros da equipe, fornecendo informações relacionadas ao gerenciamento do tempo, agendamento de recursos, atribuição de tarefas, gerenciamento de orçamento, gestão da qualidade, controle de fornecedores e documentação (BRAGLIA; FROSOLINI, 2012).

1.1 Contexto investigado

Assim como as organizações industriais, as instituições de ensino superior frequentemente demandam soluções na área de gestão de projetos. Nesse tipo de ambiente, os PMIS podem ser usados para automatizar, controlar e melhorar a gestão de projetos de ensino, pesquisa e extensão, bem como apoiar a realização de eventos acadêmicos, de projetos visando à melhoria da infraestrutura e da gestão interna, dentre outros.

Lima Jr. e Martimiano (2010a) realizaram a implantação de um PMIS em um projeto de extensão do curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá. Santos, Gomes e Lima Jr. (2018) implantaram um PMIS para gerenciar as atividades de grupo acadêmico de assessoria empresarial sediada em um Centro Universitário em Minas Gerais. Ambos os estudos apontam que o uso de um *software* de gestão de projetos trouxe benefícios como a obtenção de uma visão sistêmica do projeto, melhor controle das atividades, melhoria da comunicação entre os membros da equipe e compartilhamento seguro das informações. Apesar dos potenciais benefícios de uso dos PMIS, na literatura são encontrados poucos estudos que relatam a aplicação de técnicas e *softwares* de gestão de projetos em instituições de ensino superior.

1.2 Situação-problema e objetivo do estudo

Na Escola de Gestão e Economia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), foi constatada a necessidade de adotar um PMIS com o intuito de profissionalizar as práticas de gestão dos projetos internos e unificar as informações referentes aos projetos em um único sistema, para assim alcançar maior transparência e melhores resultados. Entretanto, além

da dificuldade de escolha do *software*, decorrente da variedade de opções disponíveis no mercado, são escassos os estudos que orientam a aplicação de ferramentas de gestão de projetos em ambientes acadêmicos. Nesse contexto, o presente estudo se propõe a investigar como um PMIS pode ser implantado e usado para apoiar o gerenciamento dos projetos da Escola de Gestão e Economia da UTFPR.

Para isso, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre esse tema, o que forneceu embasamento para conduzir a implantação do *software* durante a pesquisa de campo. O processo de implantação do PMIS na referida instituição envolveu a escolha do *software*, a instalação e configuração, cadastro dos usuários, definição das permissões de acesso, treinamento das equipes e avaliação do uso do *software* implantado. A Seção 2 apresenta um referencial teórico sobre gestão de projetos e PMIS, enquanto a Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo. A Seção 4 apresenta e discute os resultados da implantação do *software*. Por último, a Seção 5 apresenta a conclusão deste estudo e sugestões para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Gestão de projetos

Pesquisadores e praticantes do mundo todo vêm atuando na área de gestão de projetos nas últimas décadas (CARVALHO; RABEQUINI JR., 2011; MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015). O aumento da disseminação dos conhecimentos desta área pode ser atribuído em parte ao trabalho de entidades como o *Project Management Institute* (PMI) e *International Project Management Association* (IPMA), sendo o PMI a mais presente e citada em publicações sobre o tema (DIAS; AMARAL; FARIAS FILHO, 2017). De acordo com a definição proposta pelo PMI (2013, p.5), a gestão de projetos consiste na “aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos”. Estruturas organizacionais baseadas em projetos apoiam a realização de propósitos e/ou resultados específicos, com foco em responsabilidade e autoridade, de modo a assegurar melhor coordenação, comunicação e relacionamento com o cliente (HAZIR, 2015).

Ainda que o contexto particular de cada projeto determine a necessidade de usar abordagens e técnicas de gestão de projetos diferentes, algumas práticas solidificadas podem ajudar a obter melhores resultados e lidar com as contingências típicas do ambiente de projetos. O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) é um guia para o gerenciamento de projetos publicado pelo PMI (2013). Atualmente existem mais de 400.000 profissionais de gestão de projetos certificados pelo PMI com base nesse guia de conhecimentos.

No PMBOK, os processos de gestão que compõem os projetos são separados em cinco principais grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. O processo de iniciação foca na definição de um novo projeto, abrangendo a seleção do gestor do projeto, o delineamento do escopo inicial, a explicitação dos objetivos, das partes interessadas e recursos financeiros necessários. Os processos de planejamento englobam a criação do plano de gerenciamento do projeto, definindo de forma mais refinada o que se busca atingir e as ações para alcançá-lo. Quanto aos processos de execução, fazem parte desse grupo os processos executados para operacionalizar e finalizar o projeto dentro das especificações previamente acordadas, os quais envolvem a coordenação de pessoas e recursos sempre visando à conformidade com o plano de gerenciamento. Já os processos de monitoramento e controle incluem o acompanhamento, análise e organização do progresso do projeto, ações corretivas e preventivas, entre outras atividades. Por fim, os processos de

encerramento consistem na finalização dos processos de todos os grupos e na formalização da conclusão, envolvendo a documentação e registro das lições aprendidas (PMI, 2013).

Machado Junior, Mazzali e Palmisano (2015) recomendam que as organizações realizem o gerenciamento de todas as fases do projeto para a manutenção dos prazos e custos programados. Acrescentam também que, quanto maior for o grau de complexidade do projeto em decorrência da quantidade de atividades executadas, maior será a necessidade do controle sobre prazos e custos (MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015). Silva e Campos (2016, p.12) partem do princípio de que as fases de um projeto podem ser desmembradas “por objetivos funcionais ou parciais, resultados ou entregas intermediárias, marcos específicos no escopo geral do trabalho, ou disponibilidade financeira”. Esses autores ressaltam que vale definir pontos de controles e tempo limite para cada parte, assim como para todas as atividades do projeto.

Além do agrupamento dos processos componentes de cada fase do projeto, o PMBOK define um conjunto de 10 áreas do conhecimento, as quais podem ser entendidas como subdivisões da gestão de projetos. De acordo com o PMI (2013, p.60), cada área de conhecimento “representa um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área de especialização”. Essas áreas são denominadas gerenciamento da integração, do escopo, do tempo, dos custos, da qualidade, dos recursos humanos, da comunicação, dos riscos, das aquisições e das partes interessadas, conforme representa a Figura 1.

Figura 1 - Áreas do conhecimento do PMBOK



Fonte: Adaptado do PMI (2013).

Na prática do gerenciamento de projetos, os processos interagem entre si e se sobrepõem, por isso é suma importância o gerenciamento da integração. Para o PMI (2013, p. 63), “no contexto de gerenciamento de projetos, integração inclui características de unificação, consolidação, comunicação e ações integradoras que são essenciais para a execução controlada do projeto até a sua conclusão”. O gerenciamento do escopo do projeto busca definir o que vai ser feito e o que não será feito no projeto, a fim de delimitar de forma clara o objetivo do projeto. Para tanto, deve-se coletar requisitos, definir, validar e controlar o escopo, além de criar a estrutura analítica do projeto (EAP). A EAP permite a decomposição do trabalho em partes chamadas entregas ou pacotes de trabalho (CARVALHO; RABECHINI JR., 2011).

Para garantir que o projeto seja concluído de forma pontual, o gerenciamento de tempo apresenta orientações sobre a definição das atividades e seu sequenciamento, estimativas de duração, alocação de recursos, desenvolvimento e controle do cronograma (PMI, 2013). Uma

ferramenta bastante útil para o planejamento e controle do tempo é o gráfico de Gantt, que representa as atividades do projeto, estimativas de duração, sequenciamento e relações de dependência entre elas. Nesse gráfico, o comprimento da barra referente a cada atividade é proporcional à sua duração. Conforme as atividades são realizadas, as barras devem ser coloridas, de modo a indicar o progresso de execução (CARVALHO; RABECHINI JR., 2011).

O gerenciamento de custo inclui os processos relacionados ao planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, com o propósito de que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado. O gerenciamento da qualidade visa fazer com que o projeto atenda aos requisitos dos clientes e outros *stakeholders*. Essa área de conhecimento inclui a determinação de políticas, objetivos e responsabilidades, bem como a garantia e o controle da qualidade. Em relação ao gerenciamento de recursos humanos, o PMBOK ressalta a importância de os membros dos projetos terem papéis e responsabilidades bem definidas, embora estes possam sofrer alterações a qualquer momento do projeto conforme as necessidades. Cabe ao gerenciamento de recursos humanos fazer tais definições, além de mobilizar e desenvolver a equipe do projeto (PMI, 2013).

De acordo com o PMI (2013, p. 287), o gerenciamento das comunicações deve “assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e apropriada”. Com a finalidade de conhecer e satisfazer as organizações, indivíduos e grupos que sofrem ou geram algum impacto no projeto, o gerenciamento de partes interessadas inclui atividades como a análise as expectativas dos *stakeholders* e seu impacto no projeto. Essa disciplina aborda também o desenvolvimento de estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e execução do projeto. Por fim, tem-se o gerenciamento de aquisições, que busca centralizar e gerir os contratos tanto em relação a serviços ou produtos comprados ou vendidos (PMI, 2013).

2.2. Softwares de apoio à gestão de projetos

Os *softwares* de apoio à gestão de projetos (PMIS) são ferramentas que auxiliam o gestor do projeto e toda a equipe a planejar, executar e controlar o progresso das atividades, apresentando também diversas outras funcionalidades. O uso desses *softwares* ajuda a alcançar melhores resultados nos projetos, já que facilitam a aplicação de métodos de gerenciamento de projetos e a distribuição do trabalho, ao mesmo tempo que contribuem para a integração da equipe e o compartilhamento de conhecimentos (KOSTALOVA; TETREVOVA; SVEDIK, 2015). Lima Jr. e Martimiano (2010b) citam outras funcionalidades dos *softwares*: “definição, sequenciamento e monitoramento das fases e atividades do projeto, utilização de marcos de finalização, facilitação da comunicação da equipe, agendamento de eventos e verificação do progresso geral do projeto”.

Raymond e Bergeron (2008) realizaram um estudo no Canadá com 39 profissionais da área de Gestão de Projetos a fim de determinar a contribuição de PMIS para o desempenho e sucesso de projetos e identificar até que ponto os *softwares* auxiliam na gestão de projetos em relação à produtividade e eficiência. Para isso, foram considerados a qualidade do PMIS, a qualidade do resultado da informação do PMIS, o uso do PMIS, os impactos individuais do PMIS e os impactos do PMIS no sucesso do projeto. O estudo concluiu que o uso de PMIS influencia positivamente nos resultados do projeto, principalmente nos quesitos referentes a planejamento, monitoramento e controle do projeto. Raymond e Bergeron (2008) também constataram que estas ferramentas contribuem para um melhor controle de orçamentos e prazos, maior produtividade e melhor atendimento das especificações técnicas.

Outra pesquisa sobre esse tema foi proposta por Caniëls e Bakens (2012) com o objetivo de identificar os efeitos dos PMIS na tomada de decisões em ambiente de multiprojetos. O estudo confirma que a utilização de PMIS é vantajosa para o gerenciamento de projetos e destaca que a manipulação de vários projetos simultâneos permite aos gerentes de projeto estender conclusões sobre a qualidade da informação de um projeto para os demais.

Com a finalidade de ajudar os gestores a escolher uma das várias alternativas de *software* de gestão de projetos disponíveis no mercado, alguns autores propuseram modelos de avaliação para selecionar a melhor opção de acordo com os requisitos e com o contexto de cada projeto. Normas relacionadas à qualidade de *software* frequentemente são usadas para a definição dos critérios de avaliação considerados em cada modelo. Com base nas normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598, Lima Junior e Martimiano (2010b) propuseram um modelo para avaliação de *software* considerando os critérios funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, portabilidade, custos, suporte multiusuário, calendário, suporte para treinamento e saída de dados. O estudo propõe a definição de um conjunto de requisitos dos usuários, os quais são representados por atributos objetivos associados a cada critério. Por exemplo, um dos requisitos associados ao critério funcionalidade é: “provê gráfico de Gantt?”. Como mostra o Quadro 1, os resultados do processo de avaliação indicam se o *software* atende ou não a cada um dos requisitos listados. Lima Junior e Martimiano (2010b) avaliaram os *softwares MS Project, Dotproject e Open Workbench*. Os autores concluíram que o *Dotproject* é a opção que melhor atende aos requisitos listados, pois satisfaz 23 dentre os 30 atributos avaliados.

Kostalova, Tetreova e Svedik (2015) analisaram os *softwares Gantter, Project Libre, Easy Project, MS Project e Primavera* para verificar quais deles dão suporte ao uso de ferramentas de gestão de projetos aplicadas nas fases de concepção, planejamento, implementação e avaliação. Eles concluíram que os aplicativos *freeware* e ferramentas disponíveis em nuvem gratuitamente geralmente oferecem suporte insuficiente para o gerenciamento de projetos, sendo úteis apenas para projetos simples com orçamentos pequenos e períodos de implementação curtos. No caso de projetos mais complexos, os autores recomendam fazer uso de *softwares* mais sofisticados, como o *MS Project* ou o *Primavera*. No entanto, Kostalova, Tetreova e Svedik (2015) alertam que a adoção desses também apresenta desvantagens como altas demandas financeiras e necessidade de amplo conhecimento dos gerentes de projeto e membros da equipe para utilizar corretamente todos os recursos.

Moraes e Lima Jr. (2017) propuseram um modelo de avaliação de *software* de gestão de projetos com base na norma ISO/IEC 25000 e no método multicritério AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Esse modelo utiliza julgamentos de especialistas para atribuir pesos aos critérios e os subcritérios de decisão. O modelo foi aplicado para avaliar os *softwares MS Project, Basecamp, Primavera e Service Desk* considerando 7 critérios e 11 subcritérios. Moraes e Lima Jr. (2017) concluíram que a alternativa que atende melhor às necessidades dos especialistas entrevistados é o *MS Project*, seguido pelo *Primavera*.

Independentemente do método e dos critérios considerados para escolher um PMIS adequado, é essencial considerar as particularidades do ambiente do(s) projeto(s) e os requisitos dos usuários e/ou do gestor do projeto. Braglia e Frosolini (2014) reiteram o processo de escolha de um PMIS necessita considerar os requisitos de seus usuários e não deve se orientar apenas pelos custos.

Quadro 1 – Resultados da avaliação de três *softwares* de gestão de projetos considerando os requisitos de um projeto acadêmico

Crítérios	Subcritérios	Requisitos (ou atributos)	Dotproject	MS Project	Open WorkBench
Funcionalidade	Adequação	Provê agendamento de tarefas?	Sim	Sim	Sim
		Provê gráfico de Gantt?	Sim	Sim	Sim
		Provê redes de atividades	Não	Sim	Sim
		Provê gerenciamento da estrutura organizacional?	Sim	Não	Não
	Acurácia	Provê cálculo de utilização de recursos humanos?	Sim	Sim	Sim
		Provê cálculo de utilização de recursos financeiros?	Sim	Sim	Sim
		Provê cálculo de utilização de recursos de equipamentos?	Sim	Sim	Sim
	Interoperabilidade	Interage com outros sistemas permitindo importar/exportar dados?	Sim	Sim	Sim
	Segurança de acesso	Permite o uso de senhas de acesso para cada usuário?	Sim	Não	Não
Propicia acesso às informações em diferentes níveis hierárquicos?		Sim	Não	Não	
Confiabilidade	Recuperabilidade	Em caso de falha, o software provê recuperação de dados não salvos?	Não	Sim	Não
Usabilidade	Operacionalidade	Dispõe de atalhos facilmente visíveis para as principais funcionalidades?	Sim	Sim	Sim
	Atratividade	É possível customizar os elementos da interface gráfica?	Sim	Sim	Sim
Eficiência	Utilização de recursos	O software utiliza uma quantidade de memória RAM menor que a média dentre os três softwares?	Sim	Sim	Não
Portabilidade	Capacidade para ser instalado	O software pode ser considerado fácil de instalar e configurar, mediante os pré-requisitos de instalação?	Não	Sim	Sim
	Coexistência	Compartilha hardware com outros aplicativos sem gerar falhas constantes?	Sim	Sim	Sim
Custos	Custo de aquisição	A distribuição do software é gratuita?	Sim	Não	Sim
	Custo de manutenção	O suporte ao usuário é gratuito?	Sim	Sim	Sim
		O recebimento de atualizações de novas versões é gratuito?	Sim	Sim	Sim
Suporte multiusuário	Número de usuários	O número de usuários que opera concorrentemente é ilimitado?	Sim	Não	Não
	Recursos de comunicação	Propicia troca de informações por chats?	Não	Não	Não
		Possibilita conferências online?	Não	Não	Não
		Propicia troca de informações por fórum?	Sim	Não	Não
Treinamento	Demonstração	Apresenta demonstração de uso no site oficial ou na instalação?	Sim	Sim	Não
	Tutorial	Apresenta tutorial no site oficial ou internamente?	Sim	Sim	Sim
	Ajuda	Contém arquivo de ajuda?	Sim	Sim	Sim
Saída de dados	Relatórios	O software propicia a geração de relatórios?	Não	Sim	Não
	Sumarização	Propicia organização e sumarização das tarefas?	Não	Sim	Sim
Calendário	Calendário	Dispõe de calendários para visualizar datas importantes do projeto?	Sim	Sim	Sim
	Agendamento	É capaz de agendar eventos e alertar a equipe envolvida?	Sim	Não	Não

Fonte: Lima Jr. e Martimiano (2010b).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho pode ser classificado como um estudo de caso. Para Gil (2008, p. 57), um estudo de caso é um “estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado”. O desenvolvimento do trabalho se deu a partir de dois momentos distintos, porém complementares. O gráfico de Gantt mostrado na Figura 2 identifica as atividades envolvidas nas etapas de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, destacando também as relações de dependência entre elas e o tempo de execução.

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico. Nesta primeira etapa, revisou-se a literatura acadêmica sobre os temas gestão de projetos e PMIS, com foco no estudo do *software Dotproject*. O levantamento bibliográfico forneceu subsídios para apoiar algumas atividades da pesquisa de campo, como o processo de implantação, configuração e manutenção do *software*, bem como para a elaboração de seminários para capacitação interna e treinamentos dos usuários.

A segunda etapa deste estudo focou na implantação de um PMIS na Escola de Gestão e Economia da UTFPR. Inicialmente foi feita a escolha do *software* de acordo com as necessidades e requisitos que os gestores determinaram. Essa etapa foi apoiada pelos estudos desenvolvidos por Lima Jr. e Martimiano (2010b), Kostalova, Tetrevova e Svedik (2015) e Moraes Lima Jr. (2017), os quais apontam as funcionalidades e limitações dos *softwares MS Project, Open Workbench, Dotproject, Gantter, Project Libre, Easy Project, Basecamp, Primavera e Service Desk*.

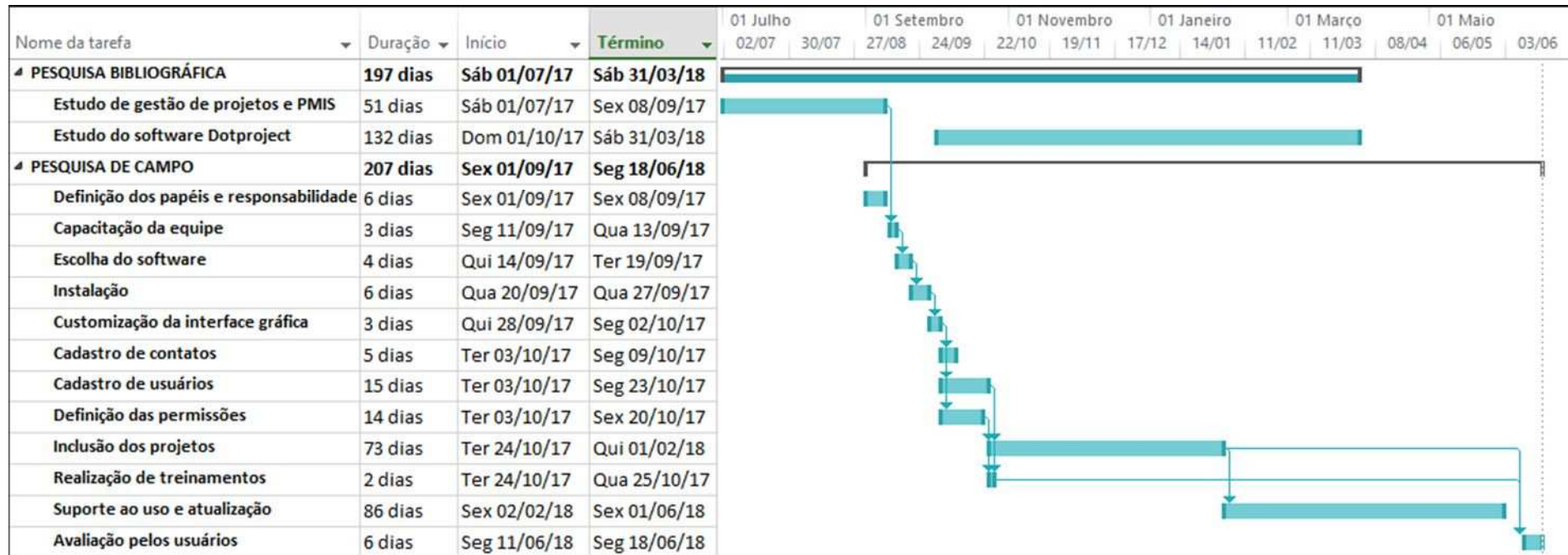
Posteriormente, por meio de um *brainstorming* entre os autores deste estudo, baseando-se em dois estudos prévios (LIMA JR.; MARTIMIANO, 2010a; SANTOS; GOMES; LIMA JR., 2018), definiu-se quais as funcionalidades do *software* seriam ativadas, os grupos de usuários e o nível de acesso permitido a cada grupo. Além disso, foi feita a customização da interface gráfica do *software*, o cadastro de contatos e a inclusão de projetos no sistema. Também foi elaborado um manual de suporte aos usuários, com instruções detalhadas de como cadastrar e acompanhar projetos. Na sequência, foram realizados dois treinamentos práticos, com duração de 2 horas cada, voltados à capacitação dos potenciais usuários do *software*, incluindo professores e alunos da Escola de Gestão e Economia e outros membros da comunidade acadêmica. Por fim, por meio da aplicação de um questionário composto por 9 questões, foi realizada uma avaliação para verificar a adequação do *software* às necessidades de alguns usuários.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Ambiente de implantação do *software*

A Escola de Gestão e Economia (ou Departamento Acadêmico de Gestão e Economia) da UTFPR, campus Curitiba-PR, é responsável por 1 curso de graduação em Administração, 2 programas de mestrado e 3 cursos de especialização lato sensu, atendendo a mais de 500 estudantes entre graduandos e pós-graduandos. Possui 40 colaboradores, distribuídos entre professores, secretaria e estagiários.

Figura 2 – Detalhamento das atividades desenvolvidas ao longo deste estudo



Fonte: Elaborado pelos Autores

Dezenas de projetos são desenvolvidos anualmente pelos membros do departamento, o que inclui: projetos de pesquisa em nível de iniciação científica, mestrado e doutorado; projetos de extensão envolvendo em parcerias com empresas de manufatura, serviços e outras entidades externas; eventos como o Fórum de Gestão e Economia; projetos focados na melhoria da gestão interna, dentre outros. O atual chefe do departamento e a coordenadora do curso de graduação identificaram a necessidade de implantar um *software* para apoiar a condução de alguns projetos internos do departamento, com o propósito de melhorar as práticas de gestão destes projetos, criar uma base de dados unificada e propiciar a todos os interessados uma visão sistêmica dos projetos em andamento.

Para conduzir a implantação do PMIS, foi formada uma equipe composta por dois professores e dois alunos do curso de Administração. O Quadro 2 detalha as qualificações e as atribuições dos membros da equipe. Antes de começar a implantação na prática, a capacitação da equipe técnica (alunos) foi feita por meio de um estudo da bibliografia relacionada, de algumas reuniões com o coordenador voltadas ao estudo do *software* e da realização de um seminário com duração de 1 hora e 30 minutos.

Quadro 2 – Detalhamento da equipe de implantação do PMIS

Membros da Equipe		Algumas atribuições
Professor coordenador do projeto	Possui graduação, mestrado e doutorado em Engenharia de Produção. Ministra um disciplina de gestão de projetos e já participou da implantação de um PMIS em outra organização.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordenar e acompanhar as atividades desenvolvidas pelos alunos (equipe técnica), desde o planejamento à finalização; 2. Fornecer material de apoio e orientar os alunos na busca, seleção e criação de material; 3. Esclarecer as dúvidas da equipe técnica com agilidade; 4. Avaliar o trabalho desenvolvido pela equipe técnica.
Professora colaboradora	Possui graduação, mestrado e doutorado em Administração. É especialista na área de marketing e atualmente ocupa um cargo de gestão na Escola de Gestão e Economia da UTFPR.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajudar a viabilizar a implantação do software no departamento (solicitar instalação ao departamento de TI, ajudar na promoção dos treinamentos, entre outros); 2. Estimular o uso do software pelos professores; 3. Fornecer material de apoio e/ou orientar os alunos quando necessário; 4. Esclarecer às dúvidas dos alunos.
Alunos voluntários	São graduandos do curso de Administração. Ambos já concluíram as disciplinas de Gestão de Tecnologia da Informação e Gestão de projetos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver as atividades do cronograma mostrado na Figura 1, cumprindo carga horária semanal de 8 horas; 2. Desenvolver padrões de uso para o PMIS implantado considerando a segurança das informações armazenadas; 3. Estudar continuamente o <i>software</i> para melhorar as competências técnicas, entender a melhor forma de configurar <i>software</i> e dar o suporte necessário aos usuários; 4. Atender dentro do prazo às solicitações dos orientadores e usuários do <i>software</i>.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2. Levantamento dos requisitos e escolha do *software*

Para que o *software* tivesse um melhor aproveitamento dentro do departamento, foram estabelecidos alguns requisitos básicos para que a escolha do PMIS a ser implantado. Com base nas necessidades apontadas pelo chefe do departamento e pela coordenadora do curso de Administração, definiu-se que o *software* deveria ser *freeware*, permitir o uso por múltiplos usuários concorrentemente, ser acessado via *web* e possibilitar o armazenamento e compartilhamento de arquivos. Também foi solicitado que o programa permitisse a

configuração de níveis de acesso diferentes dependendo do perfil do usuário, para que os participantes tivessem maior segurança no controle e sigilo das informações de cada projeto.

A partir de um levantamento das opções de PMIS disponíveis no mercado e da análise dos resultados apresentados por Lima Jr. e Martimiano (2010b), Kostalova, Tetrevova e Svedik (2015) e Moraes Lima Jr. (2017), os quais apontam as funcionalidades dos *softwares MS Project, Open Workbench, Dotproject, Gantter, Project Libre, Easy Project, Basecamp, Primavera e Service Desk*, optou-se pelo *Dotproject* por este atender a todos os requisitos básicos apontados pelos gestores.

4.3. Instalação e configuração do *software*

A implantação do *Dotproject* iniciou com a criação de um domínio e instalação do *software* em um dos servidores *web* da UTFPR. Para instalação do *Dotproject*, a equipe de TI da instituição preparou um servidor com sistema operacional *Linux*, servidor de páginas *Apache*, *PHP* e banco de dados *MySQL*. O sistema instalado pode ser acessado em <http://projetos.dagee.ct.utfpr.edu.br>. Em seguida, a equipe técnica escolheu um tipo de interface gráfica dentre as opções disponíveis pelo *Dotproject*. Foi feita a tradução de dezenas de termos da interface do *software* que originalmente estavam em inglês e a definição de quais módulos do *Dotproject* seriam ativados. Os módulos escolhidos pelo coordenador do projeto e pela equipe técnica com base nas prováveis necessidades dos usuários foram: empresas, projetos, calendário, arquivos, contatos, chamados, administração de usuários, administração do sistema, ajuda, *links* e histórico.

Na sequência, a equipe técnica iniciou paralelamente a definição e configuração das permissões de acesso de cada grupo de usuário, o cadastro dos usuários do sistema e de alguns contatos relevantes aos projetos. Foram definidos 3 grupos de usuários: administrador do sistema (equipe técnica), que possui acesso a todas as funcionalidades do sistema); professor (gestor); e aluno (trabalhador do projeto). As configurações das permissões de acesso para os grupos de professores e alunos foram determinadas por meio de vários testes que visavam entender melhor os bloqueios realizados por cada recurso do *software*. O Quadro 3 detalha as configurações escolhidas para cada grupo, destacando quais recursos do *software* podem ser acessados (AC), visualizados (VI), adicionados (AD), editados (ED) e apagados (AP) pelos gestores e trabalhadores do projeto.

Quadro 3 – Permissões e restrições de acesso para os grupos de usuários

Recursos do <i>Dotproject</i>	Gestor do projeto					Trabalhadores do projeto				
	AC	VI	AD	ED	AP	AC	VI	AD	ED	AP
Administração do sistema	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Administração de usuários	X	X	Não	Não	Não	X	X	Não	Não	Não
<i>Design</i> de Projeto	X	X	Não	Não	Não	X	X	Não	Não	Não
Histórico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Links</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calendário	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não	Não
Evento	X	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não
Empresas	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não	Não
Contatos	X	X	X	X	Não	X	X	X	Não	Não
Departamentos	X	X	X	X	Não	X	X	X	Não	Não
Arquivos	X	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não
Pasta de arquivos	X	X	X	Não	Não	X	X	X	Não	Não

Fóruns	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Não
Ajuda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Projetos	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não	Não
Tarefas	X	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não
Task Logs	X	X	X	X	X	X	X	X	Não	Não
Chamadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Não
Público	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tabela de usuários	X	X	Não	Não	Não	X	X	Não	Não	Não

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao tipo de acesso às tarefas dos projetos pelos usuários do sistema, após alguns testes, constatou-se que o *software* permite 5 níveis de acesso às tarefas: acesso público – todos usuários têm acesso; privilegiado – permite que qualquer usuário cadastrado na mesma empresa do projeto ou alocado na tarefa tenha acesso; participante – apenas os usuários alocados na tarefa terão acesso; protegido – permite que apenas usuários cadastrados na mesma empresa do projeto e alocados na tarefa tenha acesso; e restrito – somente o dono do projeto pode ver a tarefa. Então foi sugerido aos gestores dos projetos que adotassem dois padrões de acesso às tarefas. Para as macro atividades (ou etapas do projeto), devem utilizar o acesso privilegiado, permitindo que todos os interessados nos projetos do departamento tenham uma visão e acompanhamento geral do projeto. Para as atividades filhas (ou tarefas), usar o acesso participante, para que as atividades mais específicas de um projeto sejam visualizadas e acessadas apenas por quem trabalha nele.

Após cadastrar a universidade como “empresa” e a Escola de Gestão e Economia como sendo um “departamento”, a equipe técnica iniciou o cadastro de alguns projetos. A equipe técnica contatou todos os professores para solicitar as informações necessárias ao cadastro dos projetos (EAP, definição dos responsáveis por cada atividade, quais seriam os prazos e as entregas). Foi enviado a todos um modelo para construção de EAP de seus respectivos projetos. Como mostra a Figura 3, os primeiros projetos incluídos no sistema foram o Fórum de Gestão de Economia, o próprio projeto de implantação do *Dotproject*, o projeto de mapeamento dos processos internos do departamento e um projeto de extensão voltado para assessoria empresarial. Nessa imagem também é possível visualizar a interface gráfica configurada como padrão e o menu principal (na barra superior) com os módulos disponíveis aos administradores do sistema. Na Figura 4, na parte superior são mostradas as informações gerais de um dos projetos cadastrados, enquanto a parte inferior apresenta a EAP detalhando cada atividade, responsáveis pelas tarefas, assim como os demais envolvidos, anexos, datas de início e fim, duração total e progresso das atividades.

Figura 3 - Interface gráfica do *Dotproject*

Cor (%)	Empresa	Nome do Projeto	Início	Fim	Atual	P	Dono	Tarefas (Meu)	Situação	Seleção
6,5%	UIHPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná	1º Fórum de Gestão de Economia	01/07/2017	31/08/2017	17/08/2017			84 (1)	Arquivado	<input type="checkbox"/>
45,7%	UIHPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Implantação de práticas de Gestão em MPEs	02/10/2017	02/10/2017	28/09/2018			14 (1)	Em Execução	<input type="checkbox"/>
62,7%	UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Implantação do Dotproject no DAEFF	01/07/2017	30/06/2018	03/06/2018			18 (6)	Em Execução	<input type="checkbox"/>
79,7%	UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mapeamento dos processos de gestão do DAECC	00/05/2017	31/06/2018	09/06/2018			22 (6)	Em Execução	<input type="checkbox"/>

Fonte: Extraída do *software Dotproject*

Figura 3 – Exemplo de detalhamento de um projeto no *Dotproject*



Fonte: Extraída do *software Dotproject*

4.4. Treinamento

O treinamento dos usuários e potenciais usuários do *Dotproject* foi feito por meio de duas oficinas práticas, realizadas em um laboratório de informática em novembro de 2017 e fevereiro de 2018, com duração de 2 horas cada. O primeiro treinamento foi destinado a toda comunidade acadêmica e externa à universidade. Teve uma ampla presença dos alunos da graduação em administração, totalizando um público de 25 pessoas, equivalente ao número total de vagas. O segundo treinamento contou com 7 participantes.

Ambos os treinamentos foram ministrados pela equipe técnica e pelo coordenador do projeto com base no manual de uso do *software*, desenvolvido pela equipe técnica e disponibilizado a todos os interessados na utilização do *Dotproject*. O material tem como objetivo dar suporte aos usuários quanto às funcionalidades do *software* e aos procedimentos de utilização do sistema para criação e acompanhamento rotineiro do projeto. O Quadro 4 descreve brevemente o conteúdo do manual desenvolvido. Ao longo dos treinamentos, foram abordados todos os tópicos do manual desenvolvido, possibilitando a utilização do *software* para que todos se acostumassem com a interface gráfica. Também foi realizada uma atividade em que cada participante pode criar um projeto no *Dotproject* e esclarecer eventuais dúvidas.

Quadro 4 – Conteúdo do manual desenvolvido para uso do *Dotproject*

Capítulos	Conteúdo
Perfil de usuários	Neste capítulo são apresentados os grupos de usuário, os recursos liberados e restritos para cada grupo, conforme as definições do Quadro 3.
Como criar um projeto	Cadastro de empresa, cadastro de novos usuários, criação de um projeto, exclusão de um projeto, cadastro de atividades, detalhes, datas, dependências, recursos humanos e cadastro de contatos.

Acompanhamento de um projeto	Edição de tarefas, atualização de tarefa, fóruns, gráfico de Gantt, eventos, arquivos, <i>links</i> e histórico.
------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.5. Uso do *software* e avaliação dos usuários

Foram cadastrados no *software* 27 usuários, de acordo com a demanda apresentada pelos professores. Dentre esse total de usuários, mais da metade utilizou a plataforma para alguma atividade, de acordo com o relatório de usuários emitido pelo *Dotproject*. Todavia, a adesão ao uso do *software* para a gestão dos projetos em andamento na Escola de Gestão e Economia permanece baixa, considerando que mais da metade dos professores compareceram aos treinamentos e que coordenam projetos de pesquisa e/ou extensão ainda não solicitaram a inclusão de seus projetos no *Dotproject*.

Alguns problemas de configuração do servidor onde o *software* está instalado dificultaram o uso do sistema. Durante quase 4 meses, o *software* passou a apresentar problemas no processo de anexar arquivos e emitir notificações de eventos e tarefas para os usuários. Após alguns meses e diversas tentativas, a equipe de TI da Universidade conseguiu localizar o problema na configuração do servidor e resolvê-lo.

A fim de avaliar o nível de satisfação dos usuários e identificar os fatores vêm dificultando o uso do *software*, com base em Santos, Gomes e Lima Jr. (2018), foi elaborado um questionário com 9 questões dissertativas: (1) Você já trabalhou com algum *software* voltado à gestão de projetos anteriormente? Em caso afirmativo, você considera o *Dotproject* mais adequado que o *software* anteriormente utilizado?; (2) Você avalia o *Dotproject* como adequado às necessidades das suas atividades do seu projeto?; (3) Você considera os procedimentos de uso apropriados às suas atividades no projeto?; (4) Quais procedimentos de uso você sugere que sejam melhorados? Como?; (5) Como você considera o nível de dificuldade de uso (ex. fácil, normal, difícil)?; (6) Você já procurou ajuda sobre o uso? Como?; (7) Quais aspectos você julga que o *Dotproject* deixa a desejar?; (8) Você está satisfeito com o *Dotproject* ou sugere a adoção de outro *software*? Qual?; (9) Atribua uma nota entre 0 e 10 ao nível de adequação do *Dotproject* ao seu projeto.

O questionário foi aplicado a três dos alunos que mais fizeram uso do sistema, cada um pertencente a um projeto. Os resultados mostraram que todos os respondentes consideram que o *software* é intuitivo e de fácil utilização, porém dois apontam a interface gráfica como um ponto de melhoria. O problema de anexagem dos arquivos decorrentes na falha da configuração do servidor também foi relatado pelos usuários. Os respondentes também sugeriram melhorias na definição dos níveis de acesso às ferramentas. Todos se declararam satisfeitos com o *Dotproject* e atribuíram as notas 8, 9 e 9 ao nível de adequação. Nenhum deles declarou a necessidade de uma busca por um *software* alternativo.

Diante desses resultados, acredita-se que alguns aspectos que podem justificar a baixa adesão ao uso do *Dotproject* são a interface gráfica, que é pouco atrativa em relação a outras ferramentas de gestão de projetos; e falhas na comunicação com as partes interessadas por parte da equipe de implantação, em especial para o engajamento dos usuários, de forma que tornassem o uso do *software* rotineiro. Atualmente a equipe técnica está revisando as configurações de acesso a algumas ferramentas e planejando ações para estimular o uso do *software*. Vale ressaltar que após a resolução dos problemas no servidor relacionados à anexagem de arquivos e ao envio de notificações foi percebido um aumento no número de acessos ao sistema pelos usuários.

5. CONCLUSÃO

Esse estudo mostrou como um *software* de apoio à gestão de projetos pode ser implantado em um ambiente acadêmico. Baseando-se em alguns estudos da literatura, a escolha e implantação de um PMIS na Escola de Gestão e Economia da UTFPR buscaram atender às demandas e aos requisitos proposto pelos gestores. A implantação se iniciou com a instalação no servidor da universidade e requereu o ajuste de diversas configurações, o que demandou a realização de vários testes para ajustar as permissões de acesso. Também foi desenvolvido um manual de uso e realizados dois treinamentos voltados aos usuários. Por fim, alguns usuários avaliaram o *Dotproject* em relação à adequação a seus projetos.

Embora tenham sido identificados alguns pontos de melhoria, os usuários consideraram o *software* adequado às necessidades de seus projetos. Os resultados mostraram que o sucesso da implantação está diretamente atrelado à adaptação dos usuários ao *software*. O treinamento dos usuários e o desenvolvimento de um manual que detalha de forma objetiva como utilizar cada uma das funcionalidades foram fundamentais para capacitar os membros dos projetos e gerar maior interesse em relação ao uso do *software*, além de sanar dúvidas e receber sugestões. Notou-se a importância de praticar o uso do *software* nos treinamentos para minimizar as barreiras que dificultam sua adoção, melhorar o aproveitamento das várias funções que o software permite, além de aumentar o engajando dos usuários para que possa haver um constante aprimoramento das configurações do programa. A realização deste estudo também permitiu entender a importância de definir e configurar o perfil de acesso dos usuários de maneira cuidadosa, identificando os diferentes tipos de participantes dos projetos, assim como quais são os níveis de acesso que cada um pode ter.

5.1. Contribuição tecnológica-social

A partir da realização da implantação do *Dotproject* na Escola de Gestão e Economia da UTFPR, foram alcançadas melhorias como o melhor planejamento e controle do escopo e dos prazos dos projetos por meio do uso de funcionalidades como WBS, gráfico de Gantt, *status* das atividades, dentre outras; melhor distribuição do trabalho entre as equipes de cada projeto; armazenamento dos arquivos dos projetos de forma centralizada e segura; maior disponibilidade de informações sobre o projeto para toda a equipe; fornecimento de uma visão holística sobre os projetos do departamento. Além disso, a implantação do *Dotproject* propiciou aos alunos membros das equipes a experiência de conduzir projetos práticos usando ferramentas gerenciais de apoio.

Os resultados apresentados por este estudo podem orientar praticantes que desejam implantar um sistema de apoio à gestão de projetos em ambientes acadêmicos ou empresariais. Também podem ser úteis para administradores do *Dotproject* que estejam enfrentando dificuldades de configuração deste sistema. Trabalhos futuros podem investigar formas de se promover uma cultura de uso de *software* de gestão de projetos no meio acadêmico.

REFERÊNCIAS

- AHLEMANN, F. **Towards a conceptual reference model for project management information systems.** Int. J. of Production Management, v. 27, n. 1, p. 19-30, 2009.
- BRAGLIA, M; FROSOLINI, M. **An integrated approach to implement Project Management Information Systems within the Extended Enterprise.** Int. J. of Project Management, v. 32, n. 1, p. 18-29, 2014.
- CANIËLS, M. C. J.; BAKENS, R. J. J. M. **The effects of Project Management Information Systems on decision making in a multi project environment.** Int. J. of Project Management, v. 30, n. 2, p. 162-175, 2012.
- CARVALHO, M.M; PATAH, L.A.; BIDO, D.S. **Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons.** Int. J. of Project Management, v. 33, n. 7, p. 1509-1522, 2015.
- CARVALHO, M.M.; RABECHINI JR., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos.** 3 Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.
- DIAS, D. S.; AMARAL, L. O.; FARIAS FILHO, J. R. **Aplicação de práticas sustentáveis no gerenciamento de projetos no setor de óleo e gás da região norte fluminense.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), XXIV, 2017, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: SIMPEP. 2017, 14 p.
- HAZIR, O. **A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control.** Int. J. of Project Management, v.33, n.4, p.808-815, 2015.
- KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KOSTALOVA, J.; TETREVOVA, L; SVEDIK, J. **Support of Project Management Methods by Project Management Information System.** Procedia - Social and Behavioral Sciences, v.210, p. 96-104, 2015.
- LIMA JUNIOR, F. R.; MARTIMIANO, L. A. F. **Avaliação da qualidade de software voltados a gestão de projetos.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 30, 2010, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: ENEGEP, 2010b.
- LIMA JUNIOR, F. R.; MARTIMIANO, L. A. F. **Avaliação e implantação de um sistema de gestão de projetos.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), XVII, 2010, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: SIMPEP. 2010a, 15 p.
- MACHADO JUNIOR, C.; MAZZALI, L.; PALMISANO, A. **Gestão de Projetos de Inovação: o Caso de uma Empresa Líder do Setor de Eletrodomésticos.** Revista de Administração e Inovação, vol. 12, p. 288-309, 2015.
- MORAES, A. B. G. M.; CICCARINO, I. B. M. **Quando a Gestão do Conhecimento beneficia o Gerenciamento de Projetos?** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), XXIV, Bauru, SP. Anais. 2017.
- MORAES, M. H. B. M.; LIMA JUNIOR, F. R. **Proposição e aplicação de uma metodologia baseada no AHP e na ISO/IEC 25000 para apoiar a avaliação da qualidade de softwares de gestão de projetos.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 12, n. 2, 2017, p. 239-260.
- PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide).** 5 ed. United States: Project Management, 2013. 589 p.
- RAYMOND, L.; BERGERON, F. **Project management information systems: an empirical study of their impact on project success.** Int. J. of Production Management, v. 26, p. 213–220, 2008.
- SANTOS, L.S.R.; GOMES, L.P.C.; LIMA JUNIOR, F.R. **Implantação do software *Dotproject* para apoiar a gestão de projetos em um grupo acadêmico de assessoria empresarial.** In: ANDRADE, D.F. (Org.). **Gestão da Produção em foco.** 1 ed. Belo Horizonte: Poisson, 2018. p. 170-180.
- SILVA, D. F. S.; CAMPOS, R. **Uma análise das melhores práticas do PMBOK em uma metodologia de implantação de ERP para pequenas e médias empresas.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), XXIII, 2016, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: SIMPEP. 2016b, 13 p.