X SINGEP
Simpósio Internacional de Gestão, Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Management, Project, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302
CYRUS Institute of Knowledge MAKE A DIFFERENCE
CIK 10th INTERNATIONAL CONFERENCE

PROPOSTA DE UM FRAMEWORK PARA O GERENCIAMENTO DAS FASES DE PRÉ-PROJETO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO INOVADOR

PROPOSAL OF A FRAMEWORK FOR THE MANAGEMENT OF PRE-PROJECT PHASES APPLIED TO THE DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE PRODUCT

SERGIO LUIZ CATTO
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

EMERSON ANTONIO MACCARI
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

CLAUDIA TEREZINHA KNIESS
UNIFESP

Nota de esclarecimento:
O X SINGEP e a 10ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias 26, 27 e 28 de outubro de 2022.

10 ANOS SINGEP

PROPOSTA DE UM FRAMEWORK PARA O GERENCIAMENTO DAS FASES DE PRÉ-PROJETO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO INOVADOR

Objetivo do estudo
Propor um framework para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no Desenvolvimento de Produtos Inovadores, com vistas ao seu patenteamento

Relevância/originalidade
Esta pesquisa aborda temas atuais e bastante abrangentes - gerenciamento de projetos e de inovação, inovação de produto, - de uma forma inédita e que busca ofertar um framework para a Gestão de Projetos de Inovação.

Metodologia/abordagem
Este trabalho é uma pesquisa exploratória, qualitativa, e com a utilização de entrevistas realizadas com gerentes de projetos atuantes no desenvolvimento de projetos de produtos inovadores.

Principais resultados
A contribuição desta pesquisa está na oportunidade de oferecer uma proposta para a implementação do gerenciamento da fase de pré-projeto no ambiente de Desenvolvimento de Produtos Inovadores, com vistas ao seu patenteamento.

Contribuições teóricas/metodológicas
Identificou metodologia para o gerenciamento da fase de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador. Evidenciou a atuação dos profissionais em projetos, o contexto em que estes projetos ocorreram, bem como o emprego das melhores práticas de gerenciamento de projetos.

Contribuições sociais/para a gestão
Identificou, a partir de entrevistas, como é realizado o gerenciamento das fases de pré-projeto em projetos inovadores nas organizações estudadas. Com destes resultados, foi proposto um artefato que oriente as organizações, como conduzir o gerenciamento no desenvolvimento de um produto inovador.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Gestão da Inovação, Inovação de Produto, Gestão de Projetos Inovadores, Patentes

PROPOSAL OF A FRAMEWORK FOR THE MANAGEMENT OF PRE-PROJECT PHASES APPLIED TO THE DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE PRODUCT

Study purpose
Propose a framework for the management of the pre-project phases applied in the Development of Innovative Products, with a view to their patenting.

Relevance / originality
This research addresses current and very comprehensive topics - project and innovation management, product innovation - in an unprecedented way that seeks to offer a framework for the Management of Innovation Projects.

Methodology / approach
This work is an exploratory, qualitative research, using interviews with project managers working in the development of innovative product projects.

Main results
The contribution of this research lies in the opportunity to offer a proposal for the implementation of the management of the pre-project phase in the Innovative Products Development environment, with a view to its patenting.

Theoretical / methodological contributions
Identified methodology for managing the pre-project phase in the development of an innovative product. It evidenced the work of professionals in projects, the context in which these projects took place, as well as the use of best project management practices.

Social / management contributions
It identified, from interviews, how the management of pre-project phases is carried out in innovative projects in the organizations studied. With these results, an artifact was proposed to guide organizations, how to conduct management in the development of an innovative product.

Keywords: Project Management, Innovation Management, Product Innovation, Management of Innovative Projects, Patents

1 Introdução

A ausência de ações de planejamento e execução, embasadas em técnicas de gerenciamento de projetos em determinadas fases do desenvolvimento de projetos de produtos inovadores, abre espaço para discussão sobre quais problemas são gerados à rotina deste tipo de projeto. A incerteza de quais prejuízos ao projeto esta ausência de técnicas pode causar, potencializam a preocupação e incentivam a busca por uma solução prática e capaz de ser aplicada para mitigar a problemática apresentada.

Nesse contexto, em que para se manterem competitivas, as organizações são impulsionadas a desenvolver produtos diferenciados, de maneira eficaz, com menores custos e melhor desempenho. Impactos externos, como globalização, desenvolvimento tecnológico ou condições sociais e econômicas, resultam na individualização da demanda dos clientes ou em ciclos de vida mais rápidos do produto (Lehnen et al., 2016). Segundo apontado por Cooper & Sommer (2018), este ritmo de desenvolvimento de tecnologias acelerou de maneira que os métodos tradicionais de desenvolvimento e de gestão chegaram a um ponto crítico: os ciclos de desenvolvimento de novos produtos e de produtos inovadores não atendem mais as demandas. Os processos atuais são demasiadamente lineares e rígidos, por certas vezes com bloqueios, inibindo a resposta proativa às mudanças necessárias durante o processo de desenvolvimento.

Por definição, a inovação de produto é uma nova tecnologia ou combinação de tecnologias introduzidas comercialmente para atender um usuário ou uma necessidade de mercado, visa oferecer benefícios aos clientes, reduzir os de custos para a empresa ou ainda oferecer a oportunidade de criar negócios (Slater et al., 2014). A inovação não só permite adaptação a mudanças rápidas e até mudanças radicais em ambientes tecnológicos, econômicos, regulamentares e sociais das empresas, mas também proporciona um meio para conduzir e estruturar esta mudança (Ganter; Hecker, 2014). Neste estudo pretende-se compreender como uma fase de pré-projeto de desenvolvimento de um produto inovador pode ser gerenciada de maneira a privilegiar a eficiência e a maximização dos resultados, o que possibilitará ao final o um registro de propriedade industrial na forma de patente.

2 Referencial Teórico

De maneira generalista, projeto é o conjunto de atividades temporárias, com critérios de execução definidos, objetivos, escopo, prazo, recursos específicos, orientados a resultados e à criação de novos produtos ou serviços, contando com a participação de clientes, de patrocinadores e demais stakeholders, além da equipe definida para esta finalidade (KERZNER, 2006; VARGAS, 2009, 2016,2018; VERAS, 2016; CARVALHO; RABECHINI JR., 2017; PMI, 2017). Em relação ao gerenciamento de projetos, o Guia PMBOK®, (Project Management Body of Knowledge), define como “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos [...]é realizado por meio de da aplicação e integração apropriadas dos processos de gerenciamento” (PMI, 2017, p.10). Estas inferencias acadêmicas podem ser comprovadas nas afirmações práticas dos entrevistados que descrevem o processo padrão e suas fases expondo com transparência a função e responsabilidades do ator neste contexto.

O processo de inovação pode ser entendido como um processo que transforma entradas específicas em saídas (Cooper et al., 2002). Nesse sentido, vários autores classificaram essas atividades a partir de um modelo conceitual próprio do processo de inovação. Cooper et al. (2002) constataram que muitas empresas de sucesso empregam processos formais de inovação, com critérios de decisão bem definidos, que podem ser compostos por várias fases e subprocessos, desde a geração das ideias até o lançamento do novo produto no mercado. E é desta maneira que os atores entrevistados apresentam sua rotina e envolvimento nos projetos de desenvolvimento de produtos inovadores, provendo recursos e realizando acompanhamento das fases e avaliações das ações conforme planejamento prévio.

A inovação incremental promove melhorias contínuas e sustentação nas diversas fases do ciclo de vida de um processo ou produto, compreende aperfeiçoamentos, normalmente simples, e sempre no mesmo estágio tecnológico no qual se aplica, e neste sentido, as inovações incrementais são uma maneira de extrair o máximo valor possível de produtos e serviços existentes sem a necessidade de fazer mudanças significativas ou grandes investimentos (Audy, J., 2017).

3 Procedimentos Metodológicos

Neste estudo pretende-se compreender como uma fase de pré-projeto de desenvolvimento de um produto inovador pode ser gerido de maneira a privilegiar a eficiência e a maximização dos resultados. Para tal, propõe-se aqui promover uma melhor compreensão do atual estado da arte dos atuais temas gerenciamento de projetos, gestão da inovação e inovação em produtos. Adotou-se a pesquisa qualitativa como direcionadora para investigar o tema em profundidade, assim como, o caráter exploratório propondo desenvolver conceitos e ideias sobre o tema em construção.

3.1 Revisão Sistemática de Literatura – RSL

De acordo com Tranfield, Deyer e Smart (2003), uma revisão sistemática gera conhecimento fundamentado a partir de um conjunto de conhecimentos dispersos por meio de uma extensa cadeia de estudos. A utilização da revisão sistemática de literatura possibilita ao pesquisador identificar e mensurar o território intelectual disponível com o objetivo de transformar o conteúdo encontrado em uma coletânea mais consistente e aderente à questão de pesquisa. Mas para a realização da investigação acadêmica de um problema de pesquisa específico, faz-se necessário percorrer uma estrutura de trabalho rígida (Tranfield; Deyer; Smart, 2003). Segundo Van Maanen (1979) a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo por significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação (Van Maanen, 1979). Para extrair conclusões das análises, é preciso posicionar os sujeitos em um contexto histórico e social. De acordo com Fonseca (2002), cria-se um informe qualitativo, indo do particular ao geral, somente ao completar esse movimento interpretativo. A pesquisa qualitativa, provavelmente, contribuirá menos à reflexão acadêmica sem essa contextualização. O estudo exploratório tem por objetivo possibilitar maior

familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais nítido, auxiliar no desenvolvimento de fatos a serem aferidos, verificar se pesquisas análogas já foram realizadas, apurar problemas do comportamento humano, apontar conceitos ou variáveis e sugerir hipóteses verificáveis (Richardson, 1985; Malhorta, 1993; Sampieri, Collado e Lucio, 1998; Mattar, 1999). O aprimoramento de ideias e a descoberta de intuições é o objetivo principal. O pesquisador inicia com uma ideia ou hipótese e faz a exploração com o objetivo de ampliar seu conhecimento em torno de um problema estabelecido, assim o investigador aprofunda seu estudo nas divisas de uma realidade específica (Selltiz, 1967; Triviños, 1987). Para a revisão sistemática de literatura utilizou-se um processo estruturado abrangendo planejamento, execução e análise dos dados pesquisados, pois é uma revisão delineada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos (Castro, 2001; Silva et al., 2014). Em um campo de pesquisa desenvolvido, a revisão sistemática de literatura pode proporcionar uma contribuição maior para os pesquisadores que a revisão conceitual, (Stake, 2011).

3.2 Design Science Research – DSR

Frameworks são tipos de artefatos. Hevner et al. (2004) definem artefato como representação simbólica ou uma instanciação física, onde um artefato é um ponto de encontro entre o ambiente interno, ou seja, a própria organização, e o ambiente externo, que seriam as condições em que o artefato vai funcionar. Artefatos podem ser modelos, construtos, métodos, instanciações e sistemas de informações (March e Smith, 1995).

Segundo Van Aken, (2005), a Design Science Research tem como missão prover orientações para incrementar o acesso à informação por meio de artefatos. Como método, a Design Science Research enaltece a produção científica junto às organizações por suas aplicações, por meio da aproximação entre teoria e prática e entre academia e organizações (De Sordi et al., 2011), proporciona a criação do conhecimento na forma de prescrição para suportar soluções de problemas reais (Dresch et al., 2015) e visa gerar conhecimento para profissionais no campo da pesquisa (Van Aken, 2004). A escolha do método garante aos pesquisadores condições para definir como utilizar o artefato em outros projetos (Hevner et al., 2004), permitindo o rigor metodológico relevante para que o artefato seja utilizado de maneira genérica por outras empresas. Desta maneira, as diretrizes servem para nortear: (i) como o artefato será definido, (ii) como a relevância do problema será identificada, (ii) como o projeto de pesquisa será avaliado, (iv) estabelecimento da contribuição esperada, (v) quais são os componentes que trarão o rigor esperado, (vi) como se dará o processo de busca e (vii) como a pesquisa será divulgada.

3.3 Delineamento e etapas da pesquisa

Nesta seção apresenta-se os métodos utilizados para a investigação do fenômeno, evoluindo do entendimento da literatura, por meio de uma revisão sistemática de literatura, na sequência para um conjunto de entrevistas com gerentes de projetos para delimitar as variáveis, evoluindo para a uma análise dos dados coletados à luz da revisão da literatura. Finalmente, fechando com a proposta de um framework constituído para formalizar e transformar num

processo profissional, o gerenciamento das fases de pré-projeto de um produto inovador e a proposição da criação da patente de um produto inovador como output deste framework.

Para tal, foram realizadas entrevistas com gerentes de projetos, visando identificar e capturar como eles realizam a gestão da inovação na disciplina gerenciamento de projetos em suas empresas. As entrevistas qualitativas exercem fundamental importância no entendimento das ações dos entrevistados, pois permitem entender a forma como ele enxerga a realidade ao seu redor (Della Porta, 2014).

Ao final das entrevistas, foi utilizada a base de dados coletada com os gestores da área de gerenciamento de projetos, para realizar uma análise comparativa das prescrições relacionadas aos temas gerenciamento de projetos, gestão da inovação e inovação em produtos com a prática em gerenciamento de projetos encontrada na literatura.

Por fim, propõem-se um framework para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no desenvolvimento de um produto inovador, com vistas para seu patenteamento, buscando formalizar e transformar num processo profissional o gerenciamento das fases de pré-projeto dos produtos, que atualmente não conta com um procedimento bem estabelecido. Após isso, utilizando-se deste novo framework, pretendo patentear um produto que será gerado como output a partir do gerenciamento de fases.

A figura 01 é a representação gráfica do método de pesquisa utilizado neste trabalho.

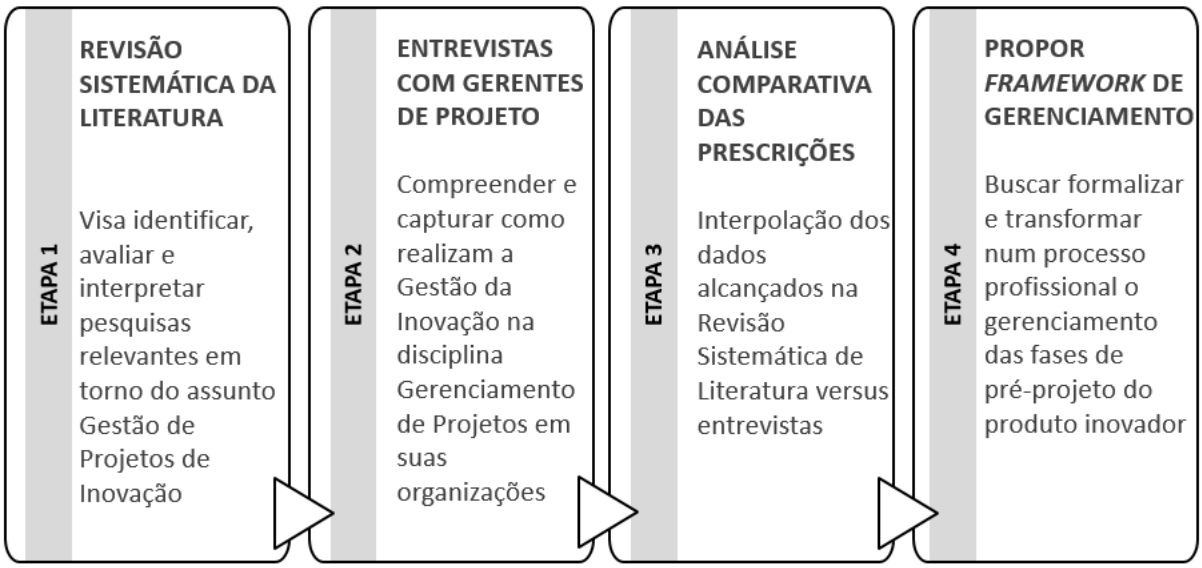

FIGURA 01. ETAPAS DE PESQUISA
Fonte: Elaborado pelo autor.

O método de pesquisa utilizado neste trabalho consiste em quatro etapas sequenciais, sendo a primeira delas uma revisão sistemática da literatura, que visa identificar, avaliar e interpretar pesquisas relevantes sobre o assunto Gestão de projetos de Inovação. A segunda etapa traz a descrição das entrevistas com os gerentes de projeto, que tem por objetivo buscar e compreender como estes atores de projeto realizam a gestão da inovação no âmbito do gerenciamento de projetos em suas organizações. Na terceira etapa temos a análise comparativa das prescrições, em que será realizada a interpolação dos dados coletados nas

entrevistas à luz da revisão sistemática de literatura. A quarta etapa traz como fechamento da pesquisa uma proposta de framework de gerenciamento, que busca formalizar e transformar num processo profissional o gerenciamento das fases de pré-projeto de um produto inovador. Por último, na quinta etapa, utilizando-se deste novo framework, proponho a criação da patente de um produto inovador que será gerado como output a partir deste novo processo de gerenciamento das fases de pré-projeto.

4 Apresentação e análise dos resultados

Como definido na metodologia, foi realizada uma pesquisa com atores de projeto que possuíam experiência nas disciplinas de trabalho Pesquisa e Desenvolvimento, Gestão de Projetos e Projetos de Inovação, e atuação no gerenciamento de projetos de inovação na unidade de análise, não com a intenção de realizar uma comparação entre tais profissionais, mas com o objetivo de avaliar os resultados para responder à questão de pesquisa: **Como conduzir as fases de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador por meio das técnicas de gerenciamento de projetos, visando o seu patenteamento?**

Conforme percebido nas entrevistas com gerentes de projetos, ações de reengenharia, programas de redução de custo e desenvolvimento com foco na redução de volume ou de especificação de matéria-prima, visam a busca por produtos, com menor custo, porém com boa performance e excelência em nível tecnológico, contando para isso com as certeiras ações de gerenciamento de projetos.

Davila, et al (2009) validam as revelações dos atores de projetos entrevistados apontando que as inovações incrementais no modelo de negócio são tão importantes quanto aquelas em produtos e serviços. Boa parte dos instrumentos de administração se destina principalmente a facilitar este tipo de inovação, e em alguns casos, os processos de negócio ficam sem sintonia com o avanço durante longos períodos de tempo, e por isso surge a necessidade de um refinamento, como por exemplo, reestruturar e promover uma reengenharia em processos e produtos a partir de inovações incrementais.

Os autores McLaughlin et al. (2008), apontam a inovação incremental como uma espécie de antídoto contra uma doença terminal: a “comoditização”, tendo como principal objetivo, o de buscar meios de evitar que os produtos e processos de desenvolvimento tornem-se genéricos, praticando o acréscimo do valor e buscando a diferenciação, ou seja, por meio da inovação.

O atual e competitivo cenário tem sido orientado pela revolução tecnológica, globalização, extrema ênfase sobre preço, qualidade e satisfação do consumidor, demandando como foco principal, a inovação como competência estratégica (Leifer, R. et al., 2000).

Com foco e entendimento claros destas necessidades, os atores de projeto descrevem em suas participações a necessidade de serem realizadas pesquisas constantes e uma grande atuação junto aos clientes potenciais, visando identificar oportunidades ou necessidades de novos negócios. Também pela unidade de análise tratar-se de uma organização global, faz-se necessário um alinhamento muito próximo entre os “pares” de trabalho com o objetivo da constante atualização tecnológica e frequente troca de informações.

Os projetos de inovações radicais também dependem do contexto em que a cultura organizacional e os relacionamentos informais acelerem ou retardem seu progresso. Essas características são contrastantes com aquelas do curso das inovações incrementais, que seguem um processo mais linear, ordenado, com um número bem menor de incertezas organizacionais e de incertezas relativas aos recursos (Cooper, R.G., 1994). Portanto são processos e rumos diferentes a serem seguidos pelos gestores de ambos conceitos de inovação: se tende a se aproximar do mínimo de alterações, considera-se a inovação incremental, porém, se tende a se aproximar do máximo, é considerada radical (Tironi & Cruz, 2008).

A gestão da inovação é a estrutura que permite que todas as ideias e processos inovadores sejam aplicáveis em uma organização. Além disso, possibilita por meio de definições e diretrizes, a metrificação de resultados e implementação de melhorias contínuas (Caetano et al., 2012).

Modelos de gestão da inovação influenciam o modo como empresas constroem e aplicam seus processos de inovação, definindo rotinas, priorização de custos e investimentos, além de sistemas e práticas organizacionais (Kitsuta & Quadros, 2019).

Em relação ao entendimento da importância de um modelo de gestão da inovação para a organização, todos os respondentes reconheceram esta necessidade estratégica e a reconheceram como fundamental e necessária para a manutenção da organização em seu mercado e segmento de operação.

Entendimento este já expressado pelos autores Kitsuta e Quadros (2019), que em sua obra que os requisitos da adoção da estratégia de crescimento empresarial estão suportados na necessidade de inovar, e aí se mostra a real necessidade da criação e condução, por meio da criação de modelos de gestão e da gestão propriamente dita dos projetos de inovação.

Rabechini Jr. e Carvalho (2009), nos apresentam que um projeto de inovação é a concepção de um novo programa ou sistema de tecnologia de informação, lançamento de produtos ou serviços. E de acordo com Dos Dantos e Pedron (2019), entender os diferentes tipos de projeto de inovação é o foco das organizações que buscam identificar qual abordagem é mais adequada para viabilizar projeto de inovação com características distintas. Entendimento este compartilhado pelos atores de projeto entrevistados, que demonstram por meio de ações de reengenharia, programas de redução de custo e desenvolvimento reverso, visam a busca por produtos, com menor custo, performance e excelência em qualidade e tecnologia.

A geração de ideias criativas e a sua manifestação como novos produtos são atividades de inovação fundamentais das equipes de inovação de produtos. Apesar da importância da geração de ideias criativas no processo de inovação de um produto, nosso entendimento dos antecedentes e consequências da criatividade das equipes de inovação de produto ainda é limitado (Im et al., 2013). Da mesma maneira, os entrevistados nos apontam que atualmente a unidade de análise não possui uma equipe direcionada exclusivamente para a gestão da inovação, logo a priorização dos recursos só se dá conforme demanda identificada e de acordo com o alinhamento estratégico da companhia.

O emprego das patentes no desenvolvimento de projetos e produtos de inovação é de grande importância, tanto que no início de um projeto é comum a realização de estudos relacionados ao estado atual da tecnologia relevante disponível. Da mesma maneira, as patentes

podem auxiliar na geração de ideias a respeito de conceitos de novos produtos ou soluções de inovação, levando em consideração que 80% da informação tecnológica têm divulgação exclusiva por meio dos relatos e registros de patentes (Kaminski, P. C., Ocampo, J. U., 2014).

Alinhados a estas afirmações dos autores e seus trabalhos acadêmicos, os atores de projeto reconhecem a importância da prática de geração de patentes e das ações de incentivo que as organizações atualmente vêm praticando.

5 Criação do Artefato – Framework

A etapa de criação do artefato foi consolidada a partir da escolha de um modelo de referência de criação de uma Design Science Research e a sua associação com os dados obtidos por meio da Revisão Sistemática de Literatura, e também das entrevistas com os gerentes de projeto.

A Figura 02 apresenta um framework gerado com as percepções sobre como as cinco etapas do fluxo podem ser desdobradas em processos.

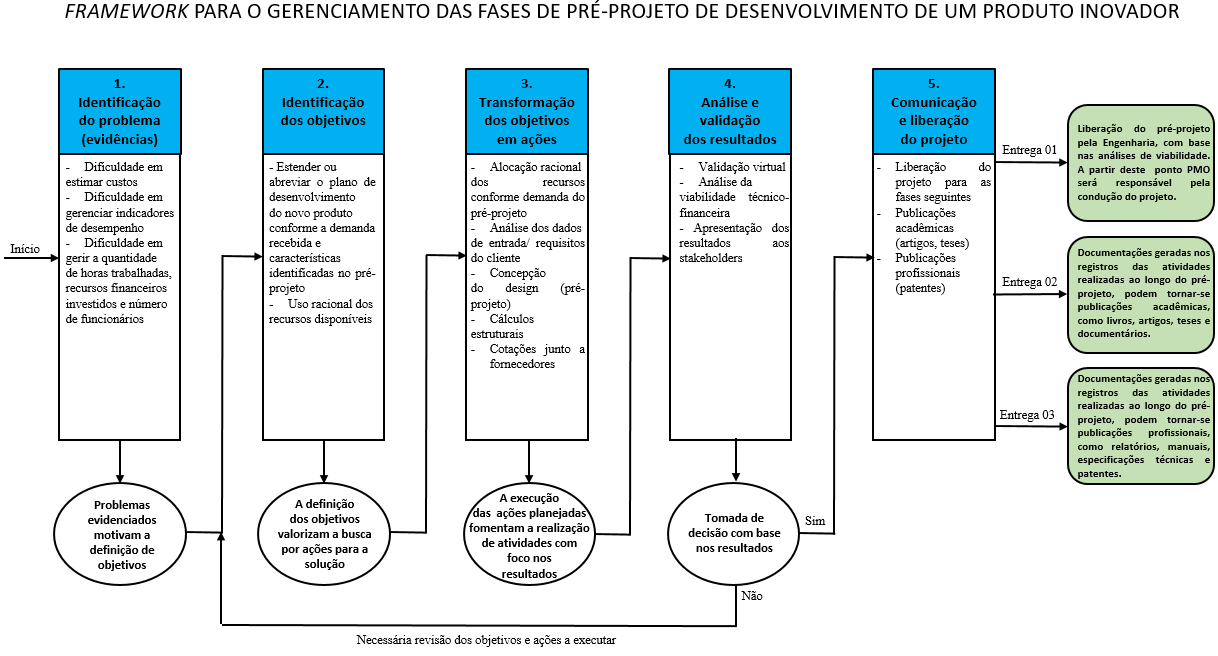

FIGURA 02. *FRAMEWORK* PARA O GERENCIAMENTO DAS FASES DE PRÉ-PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO INOVADOR, COM VISTAS PARA SEU PATENTEAMENTO
Fonte: Elaborado pelo autor.

O framework gerado com as percepções sobre as etapas do fluxo é desdobrado em processos, e deste modo, os processos do artefato foram decompostos em problemas, objetivos, ações e resultados visando a resolução dos problemas identificados nos pré-projetos de desenvolvimento de produtos inovadores, buscando a liberação do pré-projeto para as fases

subsequentes e criando a possibilidade de gerar publicações acadêmicas (artigos, teses) e também publicações profissionais (relatórios, especificações, patentes).

O framework resume as etapas sequenciais descritas graficamente na Figura 02 da seguinte forma:

Etapa 1: Identificação do problema. Define os problemas específicos geralmente enfrentados pelos gestores de projeto durante as fases de pré-projeto de um produto inovador.

Etapa 2: Identificação dos objetivos. Determina os objetivos para a solução dos problemas identificados na Etapa 1, a partir do reconhecimento e da definição do problema e do entendimento do que é possível e viável realizar com os recursos disponíveis.

Etapa 3: Transformação dos objetivos em ações. São as ações de desenvolvimento propriamente ditas, quando o produto inovador se materializa, passando de uma simples ideia para um pré-projeto, onde será conhecida suas características e viabilidade.

Etapa 4: Análise e validação dos resultados. A partir das ações realizadas na Etapa 3, os resultados obtidos agora poderão ser analisados. O produto em desenvolvimento em questão terá e sua viabilidade técnica e financeira avaliada e validada, com o objetivo da liberação do pré-projeto.

Etapa 5: Comunicação e liberação do pré-projeto. É o momento em que os resultados validados na etapa 4 são comunicados pelos gerentes de projeto à alta direção e os clientes e em comum acordo decidem pela liberação do pré-projeto para as próximas fases. Momento esse que os acordos comerciais são concluídos, os investimentos necessários são autorizados e inicia-se o desenvolvimento propriamente dito do produto. A partir desta liberação, é dado início ao projeto como um todo com a confirmação dos cálculos preliminares anteriores, a produção de amostras, a execução dos testes de validação e a consequente liberação para produção. A documentação técnica desta etapa de comunicação e liberação do pré-projeto, gera informação o suficiente para possíveis publicações acadêmicas e profissionais, que se traduzem em artigos, teses e registros de patentes dos processos e produtos desenvolvidos.

A partir do entendimento das etapas apresentadas na Figura 02 e descritas nos parágrafos anteriores, foi criado um artefato com o propósito de orientar e prover informações necessárias para a condução das análises de um pré-projeto, bem como suas resultantes e práticas. (Figura 3).

Etapas	Processos	Questões a serem respondidas	Método
Identificação do problema (evidências)	- Dificuldade em estimar custos.	- Quais os processos que suportam o gerenciamento dos custos do projeto?	- Planejar a gestão de custos; - Estimar os custos; - Determinar os orçamentos; - Controlar os custos.
	- Dificuldade em gerir a quantidade de horas trabalhadas, recursos financeiros investidos e número de funcionários.	- Como estimar os recursos do projeto? - Como alocar os recursos humanos nos projetos?	- Planejar a gestão dos recursos do projeto; - Estimar os recursos das atividades.
	- Dificuldade em gerenciar indicadores de desempenho.	- Como gerar indicadores de custo e monitorá-los?	- Monitorar o andamento das atividades do projeto e gerenciar as mudanças feitas

			em relação ao estabelecido para o cronograma do projeto.
Identificação dos objetivos	- Estender ou abreviar o plano de desenvolvimento do novo produto conforme a demanda recebida e características identificadas no pré-projeto.	- Como gerar indicadores de prazo e monitorá-los?	- Monitorar o andamento das atividades do projeto e gerenciar as mudanças feitas em relação ao estabelecido para o cronograma do projeto.
	- Uso racional dos recursos disponíveis.	- Como gerenciar o desempenho das equipes de projetos?	- Adquirir os recursos do projeto; - Desenvolver a equipe do projeto; - Gerenciar a equipe do projeto; - Controlar os recursos do projeto.
Transformação dos objetivos em ações	- Alocação racional dos recursos conforme demanda do pré-projeto.	- Está claro para os membros da equipe qual trabalho cada um deve realizar?	- Definição de "Quem" faz o "Que".
	- Análise dos dados de entrada/ requisitos do cliente.	- O que o produto deve oferecer ao cliente? - O produto atende todas as necessidades do cliente?	- Analise comparativa dos requisitos do cliente versus a especificação do produto; - Em caso de atendimento das especificações, emitir o documento de "Liberação de Design"; - Em caso de não atendimento das especificações, emitir o documento de "Desvio de Especificações", e propor ao cliente especificações similares que atendam a sua demanda.
	- Concepção do design (pré-projeto).	- O design (pré-projeto) liberado atende as especificações técnicas e demandas do cliente?	- Liberação do design (pré-projeto) para execução dos cálculos estruturais e cotações junto aos fornecedores.
	- Cálculos estruturais.	- O design (pré-projeto) liberado atende as especificações técnicas e demandas do cliente?	- Realizar cálculos matemáticos com o objetivo de prover solução técnica ao cliente no atendimento das especificações a partir do design ofertado.
	- Pré-cotações junto a fornecedores.	- Os fornecedores são capazes de fabricar e entregar amostras do produto que atendam às especificações técnicas e ao design (pré-projeto), com custo e prazo de acordo com cronograma preliminar acordado com o cliente?	- Realizar cotações técnico-financeiras junto aos fornecedores, com o objetivo de alcançar o melhor custo-benefício na compra de amostras que atendam as especificações previamente definidas.
Análise e validação dos resultados	- Validação virtual.	- O design (pré-projeto) liberado é capaz de atender as condições de uso e funcionamento na aplicação demandada pelo cliente?	- Por estar em fases iniciais do desenvolvimento, realizar "apenas" os testes de validação virtual como: avaliação CAD, testes de resistência mecânica estrutural virtual (FeA) e avaliações virtuais de envelhecimento e/ou desgaste.
	- Análise da viabilidade técnico- financeira.	- Os testes virtuais realizados e as pré-cotações obtidas junto aos fornecedores satisfazem os requisitos apresentados como premissas no escopo do projeto?	- Realizar análise comparativa dos resultados dos testes e das pré-cotações, versus o escopo técnico e do budget disponibilizado para a execução do pré-projeto.
	- Apresentação dos resultados aos stakeholders.	- As partes envolvidas (stakeholders) estão de acordo com os resultados obtidos na análise tecnico-financeira?	- Realizar reunião de apresentação dos resultados das análise realizadas, com o objetivo de alcançar o aceite das partes envolvidas (stakeholders). - No caso de não haver a concordância em todo ou em parte dos resultados,

			elaborar plano de ações para mitigar os problemas encontrados e ressubmeter às análises.
Comunicação e liberação do projeto	- Liberação do projeto para as fases seguintes; - Publicações acadêmicas (artigos, teses); - Publicações profissionais (patentes).	- O design (pré-projeto) atende a todas as especificações e demandas da aplicação do cliente? - Os documentos gerados ao longo do processo de criação do pré-projeto, da realização dos testes e avaliação e das análise de viabilidade, poderiam ser base de publicação acadêmica ou profissional?	- Entregar ao time de PMO da empresa, o design (pré-projeto), bem como todos os resultados de análises, testes e validações devidamente registrados em relatórios, cotações ou especificações, como objetivo de que o projeto propriamente dito, seja iniciado de acordo com as práticas descritas no manual do APQP e diretrizes do PMBoK.

FIGURA03 – ARTEFATO DE CONDUÇÃO DAS ATIVIDADES DAS FASES DO PRÉ-PROJETO
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 03 apresenta um artefato idealizado a partir das percepções sobre como as etapas de um pré-projeto, podem ser desdobradas em processos e ações. Deste modo, os processos do artefato foram decompostos em Etapas, Processos, Questões a serem respondidas e Método, visando um melhor entendimento na condução das atividades e foco na resolução dos problemas identificados durante as fases do pré-projetos, buscando a sua liberação para as fases subsequentes e flertando com a possibilidade de gerar publicações, sejam elas acadêmicas ou profissionais.

5.1.1 Proposta de elaboração de pedido de registro de patente de um produto inovador

Com a criação de um framework para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no desenvolvimento de produtos inovadores, com vistas para seu patenteamento, tem-se a oportunidade de, graças ao correto gerenciamento e organização desta fase inicial que é o pré-projeto, desenvolver o processo de criação e registro de uma propriedade industrial (patente) junto aos órgãos competentes (como o Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI), tirando proveito do conjunto dos registros das fases de pré-projeto, da formalização dos processos do desenvolvimento e da correta documentação dos trabalhos desenvolvidos. Teríamos assim, como uma das saídas desta fase, a documentação para a solicitação de pesquisa e consequentemente o depósito de uma patente.

Atualmente muitos registros de patentes não são solicitados pela falta de organização dos dados ou informações, e a dificuldade em justificar os questionamentos no momento da realização da pesquisa e solicitação aos órgãos competentes. Com um processo organizado e gerenciamento formal, a documentação necessária para a criação de um pedido de patente, seria gerada de maneira quase que “automática’, já que esta documentação faria parte das entregas desta fase de pré-projeto.

Desta maneira, a gestão de projetos voltados à criação de patentes passa a fazer parte da estratégia da empresa com vistas ao aumento de seu capital intelectual e sua competitividade. Assim, a empresa busca cada vez mais organizar seus processos internos, sua propriedade industrial e também conquistar maior efetividade na sua gestão, bem como, agilidade em seu processo de geração de patentes.

As ações realizadas na busca pelo aumento de competitividade por meio da proteção da propriedade intelectual, demandam uma visão clara e direta das diversas atividades das organizações e suas correlações. Nesta direção, a gestão de projetos orientada à geração de patentes tem como principal missão colaborar e viabilizar a articulação das áreas das organizações a respeito da necessidade e importância da geração e registro da propriedade intelectual. O gestor do projeto deve ter o entendimento sobre como as questões relativas à propriedade intelectual afetam as diversas ações institucionais e, desta maneira, verificar formas de disseminar e contribuir com as diferentes áreas da organização (Gonçalves, Magalhães, Roller, Andrade, 2013).

Como fruto deste estudo, a proposta de um framework para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no desenvolvimento de produtos inovadores, com vistas para seu patenteamento, busca a inovação tecnológica e, a partir disso, auxilia as organizações na criação e registro de patentes, que possibilitarão o seu crescimento, visto as inúmeras necessidades e oportunidades econômicas disponíveis no ambiente do mercado mundial.

6 Conclusão

Este trabalho apresentou um framework criado para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no Desenvolvimento de projetos inovadores, com vistas ao seu patenteamento. Por esta razão, os resultados permitem responder a seguinte questão de pesquisa: **Como conduzir as fases de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador por meio das técnicas de gerenciamento de projetos visando o seu patenteamento?** Desta forma, abordando os atuais temas gerenciamento de projetos, gestão da inovação e inovação em produtos e, envolvendo disciplinas da área de engenharia, como pesquisa e desenvolvimento e propriedade intelectual, neste trabalho foi proposto utilizar uma metodologia para o gerenciamento da fase de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador, que possibilitará o seu patenteamento.

Ainda no atendimento ao objetivo, busca identificar metodologia para o gerenciamento da fase de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador, foi desenvolvida uma revisão sistemática da literatura que permitiu identificar artigos, em que se observou que as publicações que possuíam referências à gestão da inovação e à gestão de projetos de produtos inovadores. Foi também evidenciada a atuação dos diversos atores de projetos, o contexto em que estes projetos ocorreram, bem como o emprego das melhores práticas de gerenciamento de projetos, visando especificamente o ambiente da inovação em projetos e a sua gestão.

Também identificou, a partir de entrevistas junto a gestores de projetos, como é realizado o gerenciamento das fases de pré-projeto em projetos de produtos inovadores em suas respectivas organizações, foram realizadas entrevistas com gerentes de projeto escolhidos com base nos seguintes critérios: a) Instrução; b) Cargo na organização; c) anos de experiência profissional; d) Tempo na organização; e) Anos de experiência em projetos de inovação. Esses critérios, permitiriam entender os métodos ou práticas de gestão de projetos de inovação realizadas por eles em sua organização. Os entrevistados selecionados, caracterizam-se de forma genérica, como profissionais que possuem experiência no segmento automotivo, focados principalmente nas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento e de Gestão de Projetos, sempre vinculada à projetos de inovação ou produtos inovadores. Como resultado das entrevistas, foi

possível evidenciar que os atores de projeto reconhecem a importância da prática da gestão de projetos nas fases de pré-projeto e das ações de incentivo que a organização atualmente vem praticando. Também se mostraram entusiastas da iniciativa de geração de pedidos de patentes.

A etapa de criação do artefato foi consolidada a partir da escolha de um modelo de referência de criação de uma Design Science Research e a sua associação com os dados obtidos por meio da Revisão Sistemática de Literatura, e também das entrevistas com os gerentes de projeto. Deste modo, os processos do artefato foram decompostos em problemas, objetivos, ações e resultados visando a resolução dos problemas identificados nos pré-projetos de desenvolvimento de produtos inovadores, buscando a liberação do pré-projeto para as fases subsequentes e criando a possibilidade de gerar publicações acadêmicas (artigos, livros, teses) e também publicações profissionais (relatórios, especificações, patentes), atendendo assim ao principal objetivo deste estudo, que é propor a criação de um framework para o gerenciamento das fases de pré-projeto aplicado no desenvolvimento de produtos inovadores que permitam o seu patenteamento.

A partir desse framework, foi possível gerar um artefato com as seguintes etapas: a) Identificação do problema (evidências); b Identificação dos objetivos; c) Transformação dos objetivos em ações; e) Análise e validação dos resultados; e f) Comunicação e liberação do projeto. Também apresenta as etapas: a) Processos; b) Questões a serem respondidas; e c) Método. Com o cruzamento dessa matriz (coluna x linha) foi possível descrever e documentada os pontos necessários para conduzir o as fases de pré-projeto de um produto inovador de uma forma organizada. Como resultado, dessa matriz é a documentação necessária para conduzir um processo de patenteamento do produto inovador.

Finalmente, ao identificar o problema de pesquisa, observou-se que os desafios de gestão de projetos convencionais não são diferentes dos desafios dos projetos de inovação, assim como já apresentado por Conforto et al. (2014). O que parece é que no ambiente de inovação há estudos que permitem o aumento de sua eficiência e competitividade, e tornam estes projetos relevantes à academia, às organizações e à sociedade como um todo, permitindo aos envolvidos tirar proveito destes resultados conforme suas necessidades de realizações, no caso objeto desse artigo, oferecer um framework que oriente a organização, em como conduzir as fases de pré-projeto no desenvolvimento de um produto inovador, por meio das técnicas de gerenciamento de projetos visando o seu patenteamento.

Referencias

Audy, J. (2017). A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. Estudos Avançados, 31(90), 75–87. Doi:10.1590/s0103-40142017.3190005

Caetano, M., Kurumoto, J. S., & Amaral, D. C. (2012). Estratégia de integração entre tecnologia e produto: identificação de atividades críticas no processo de inovação. RAI Revista de Administração e Inovação, 9(2), 124-148.

Carvalho, Marly Monteiro de; Rabechini Jr., Roque. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Castro, Aldemar Araujo. Revisão sistemática e meta-análise. Compacta: temas de cardiologia, v. 3, n. 1, p. 5-9, 2001.

Cooper, R.G. (1994) Third-generation new product process. Journal of Product Innovation Management, 11, 3-14.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2002). Optimizing the stage-gate process: What best practice companies do. Research Technology Management, 45(5), 21-27. https://doi.org/10.1080/08956308.2002.11671518.

Cooper, R. G. The Stage-Gate Idea-to-Launch Processes – Update, What's Next and NextGen Systems. Journal of Product Innovation Management, v. 25, n. 2, p. 213-232, 2008.

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2018). Agile–Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed Integrating Agile project management methods into a Stage-Gate system offers both opportunities and challenges. Research-Technology Management, 61(2), 17-26.

Davila, T., Epstein, M. J., & Shelton, R. (2009). As regras da inovação. Bookman Editora.

De Sordi, J. O., Meireles, M., & Sanches, C. (2011). Applied Design Science To the Business Management Researches:Reflections Starting From the Recent Historical of International Publications. Review of Administration and Innovation - RAI, 8(1). http://doi.org/10.5773/rai.v8i1.770

Della Porta, D. (2014). Methodological practices in social movement research, Oxford.

Dresch, A., Lacerda, D. P., & Antunes Jr, J. A. V. (2015). Design Science Research. (B. E. Ltda., Ed.). São Paulo: Springer International Publishing.

Fonseca, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

Ganter, A.; Hecker, A. Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. Journal of Business Research, v. 67, n. 6, p.1285-1292, 2014.

Gonçalves, A. C. V., Magalhães, F. V. M., Roller, I. P. G., Andrade, R.L. P. (2013). A Gestão da Propriedade Intelectual nas Instituições de Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, 2013.

Hevner, A. R., March, B. S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. MIS Quaterly, 28(1), 75–105.

Im, S., Montoya, M. M., & Workman Jr, J. P. (2013). Antecedents and consequences of creativity in product innovation teams. Journal of Product Innovation Management, 30(1), 170-185.

Kaminski, P. C., Ocampo, J. U. (2014). PATENTES E O PROJETO DO PRODUTO. www.inovacao.usp.br. USP-Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

Kerzner, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Kitsuta, C. M., & Quadros, R. (2019). Gestão da inovação em empresas brasileiras de serviços de tecnologia da informação: modelos de inovação planejada, de aplicação rápida e de inovação deliberada a posteriori. Cadernos EBAPE. BR, 17(4), 1048-1061.

Lehnen, J., Schmidt, T. S., & Herstatt, C. (2016). Bringing agile project management into lead user projects. International Journal of Product Development, 21(2-3), 212-232.

Leifer, R., McDermott, C. M., O'Connor, G. C., Peters, L., Rice, M. & Veryzer, R. W. Radical innovation: how mature companies can outsmart upstarts. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

Malhorta, N. K. Marketing research: an applied orientation. New Jersey: Prentice-Hall, 1993.

March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information 106 technology. Decision Support Systems, 15(4), 251–266. http://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2

Mattar, F. N. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 1 v.

McLaughlin, S. & Paton, R. A. (2008). Services innovation:: Knowledge transfer and the supply chain. European Management Journal, 26(2), 77-83.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Um guia do conhecimento de projetos. Guia PMBOK®. 6.ed., PMI, 2017.

Rabechini Jr. R. & Carvalho,M. M. (2009). Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros (1a ed.). São Paulo: Atlas.

Richardson, R. et al. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1985.

Sampieri, R. H.; Collado, C. F.; Lucio, P. B. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill, 1998.

Selltiz, C. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1967.

Silva, D. O. D., Bagno, R. B., & Salerno, M. S. (2014). Modelos para a gestão da inovação: revisão e análise da literatura. Production, 24(2), 477-490.

Slater, S. F.; Mohr, J. J.; Sengupta, S. (2014). Radical product innovation capability: literature review, synthesis, and illustrative research propositions. Journal of Product Innovation Management, v. 31, n. 3, p. 552-566.

Stake, Robert E. Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

Tironi, L.F. & Cruz, B. O. (2008). INOVAÇÃO INCREMENTAL OU RADICAL: HÁ MOTIVOS PARA DIFERENCIAR? UMA ABORDAGEM COM DADOS DA PINTEC. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro/RJ. ISSN 1415-4765. JEL: 031, 033.

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review.

Triviños, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

Van Aken, J. E. (2004). Management research on the basis of the design paradigm: The quest for field-tested and grounded technological rules. Journal of Management Studies, 41(2), 219–246.

Van Aken, J. E. Management Research as a Design Science: articulating the research Products of mode 2 knowledge production in management. British Journal of Management, v. 16, p. 19–36, 2005.

Van Maanen, John. Reclaiming qualitative methods for organizational research: A preface. Administrative Science quarterly, v. 24, n. 4, p. 520-526, 1979.

Vargas, Ricardo. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 7.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

Vargas, Ricardo. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 8.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

Vargas, Ricardo. Manual prático do plano do projeto: utilizando o PMBOK Guide. 6.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

Veras, Manoel. Gestão Dinâmica de Projetos: Life Cycle Canvas®. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.