Produto & Produção, vol. 19, n.1, p.1-18. 2018*

Viviane Piovesani

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

vivi_piovesani@hotmail.com

Sandro César Bortoluzzi

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

sandro@utfpr.edu.br

Proposta de Indicadores para a Gestão de P&D em projetos de pesquisa de universidade

Resumo

A presente pesquisa tem o objetivo de construir uma proposta de indicadores para a gestão de P&D em projetos de pesquisas de universidades. Para alcançar o objetivo proposto buscou-se identificar na literatura científica os indicadores propostos ou aplicados para a gestão de P&D no contexto geral das organizações, posteriormente esses indicadores foram validados para o contexto de P&D em projetos de pesquisas de universidades. Os principais resultados foram: (i) identificou-se 296 indicadores que se propõe avaliar a gestão de P&D das organizações, tais como: recursos humanos, patentes e resíduos; e, (ii) validou-se 182 indicadores de desempenho para a gestão de P&D em projetos de pesquisas de universidades, tais como: inovação tecnológica, investimento em produção e pessoal de P&D. Como implicações para literatura têm-se: (i) identificação dos indicadores a partir de um conjunto de artigos selecionados; e, (ii) identificação da aplicação dos indicadores na gestão de um projeto de P&D universitário.

Palavras-chave: Indicadores, Gestão de P&D, Pesquisas de universidades

Abstract

This research aims to build a proposal of indicators for the management of R&D in university research projects. To achieve the proposed objective sought to identify the scientific literature the indicators proposed or applied to the R&D management within the overall context of organizations, then these indicators have been validated for the R&D context in university research projects. The main results were: (i) it identified 296 indicators that proposes to assess the management of R&D in the general context of organizations such as: human resources, patents and waste; and, (ii) validate 182 performance indicators for the management of R&D in university research project, such as: technological innovation, investment in production and R&D personnel. As implications for this research to literature we have: (i) identifying indicators from a set of selected items; and, (ii) application identification of indicators for the management of a university R&D project.

Keywords: Indicators, R&D Management, University research.

* RECEBIDO EM 08/03/2017. ACEITO EM 15/01/2019.

1. Introdução

A busca por inovação impõe tanto a grandes empresas, como a pequenas empresas a necessidade de lançar novos produtos ou serviços competitivos, diante disso as organizações devem possuir um planejamento estratégico voltado para a identificação de oportunidades e investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (GRZEBIELUCKAS *et al.*, 2011). Desta forma, as atividades de P&D vêm assumindo importância, devido ao potencial de desenvolvimento de um diferencial competitivo nas organizações (SCHREIBER, 2015).

Os projetos de P&D realizados em instituições públicas têm como característica uma gestão aprofundada nas premissas acadêmicas. De outro lado, a competitividade tecnológica no mercado e a pressão pela participação têm pressionado estes projetos de P&D na busca por resultados mais concretos, acarretando a geração de lacunas nos processos relacionados à sua gestão (PINHEIRO *et al.*, 2006).

A gestão dos projetos de P&D de universidades é uma importante ferramenta para o planejamento, pois visa o alcance de uma situação desejada, de maneira mais eficiente, eficaz e efetiva, concentrando os esforços e os recursos na obtenção dos resultados esperados (VENCATO, 2014).

Deste modo, a formulação e utilização de mecanismos, instrumentos e metodologias para avaliar a gestão de projetos de P&D com o objetivo de obter novos produtos e processos devem ser capazes de induzir, integrar e reorientar as atividades científicas e tecnológicas na direção das prioridades institucionais dos projetos (PINHEIRO *et al.*, 2006).

Neste contexto, emerge o problema de pesquisa: Quais indicadores a literatura científica apresenta para avaliar a gestão de P&D em projetos de pesquisas universitárias?

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo é identificar os indicadores presentes na literatura científica para avaliar a gestão de P&D em projetos de pesquisas universitárias.

O presente trabalho se justifica em função de sua contribuição teórica e prática. A contribuição teórica pode ser evidenciada por meio dos seguintes aspectos: (i) identificação e análise dos indicadores propostos na literatura científica para avaliar P&D no contexto de pesquisas universitárias; (ii) identificação e análise das escalas de mensuração dos indicadores apresentados na literatura para avaliar P&D no contexto universitário; (iii) análise dos indicadores em destaque na literatura para avaliar P&D em universidades; (iv) análise dos indicadores com pouco destaque na literatura; (v) categorização dos indicadores em grupos. Essas contribuições teóricas são reforçadas na medida que poucos estudos são encontrados com esse esforço de consolidação dos indicadores propostos para avaliar P&D. Adicionalmente, as análises propostas no presente estudo, reforçam a necessidade de novos estudos com foco nos indicadores propostos ou aplicados na gestão de P&D no contexto universitário, sendo este um campo relevante para o desenvolvimento do meio acadêmico e que também pode trazer impactos no meio produtivo. Em relação à contribuição prática, pode-se afirmar que o presente estudo, apesar de ser teórico, pode contribuir com informações consolidadas sobre os indicadores utilizados na gestão de P&D. O uso das informações apresentadas no artigo pode contribuir com os gestores deste contexto na identificação dos indicadores mais relevantes e menos relevantes, sua escala de mensuração e a possibilidade de adequar os indicadores apresentados na literatura em relação ao seu contexto decisório.

Como delimitação da pesquisa enumera-se os seguintes aspectos: (i) o estudo é uma revisão da literatura; (ii) identificação dos indicadores propostos pela literatura no portfólio bibliográfico; e (iii) a identificação da aplicação dos indicadores em um projeto de P&D de uma instituição de ensino superior.

Este estudo está dividido em cinco seções, sendo esta primeira dedicada à introdução, a segunda dedicada ao referencial teórico, à terceira ao enquadramento metodológico e os procedimentos para coleta e análise dos dados, a quarta a apresentação e discussão dos resultados obtidos da identificação dos indicadores, seus critérios de mensuração, grupos de critérios e validação dos indicadores em um projeto de P&D e a quinta e última seção as considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1. Projetos de pesquisa e desenvolvimento

Os projetos de P&D vêm ganhando uma importância maior, devido à crescente demanda da transformação do conhecimento científico em resultados práticos para a sociedade e as organizações. Estes projetos enfrentam incertezas em relação à obtenção de resultados, pois existem duas abordagens distintas na consecução de seus projetos. A maioria das pesquisas utiliza uma abordagem baseada em estruturas acadêmicas, com alto grau de especificidade e disciplinar, de outro lado está à abordagem focada para o mercado e multidisciplinar (PINHEIRO *et al.*, 2006).

Os projetos compreendem a busca por informações precisas, gerando a matéria-prima para o desenvolvimento de produtos e auxiliando na tomada de decisão (NICKEL *et al.*, 2010). A complexidade dos projetos de P&D, devido ao número de pessoas envolvidas, as instalações necessárias, volume de informações, duração do projeto, apontam a necessidade de controle e acompanhamento do desenvolvimento das atividades. Diversas vezes, ausências de registros das atividades desenvolvidas provocam perdas de informações relevantes ao desenvolvimento de um projeto, e ocasionam retrabalhos e prejuízos. Da necessidade de informações sobre a gestão dos projetos de P&D e observando o alinhamento estratégico, diversas metodologias foram propostas para avaliá-los (PINHEIRO *et al.*, 2006).

Diante disso, os projetos de P&D como foco no desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos são vitais na manutenção da capacidade competitiva das organizações, já que os produtos são resultados de processos sistemáticos que as organizações desenvolvem para adquirir uma vantagem competitiva (PAULA; MELLO, 2013).

A gestão dos projetos de P&D exige dimensionamento dos recursos, planejamento e desenvolvimento do projeto, desenvolvimento de estratégias, diagnóstico dos riscos e dimensionar a abrangência do projeto (VENCATO, 2014).

2.2 Estudos anteriores sobre o tema

A análise dos modelos ou ferramentas consistiu em analisar os modelos ou ferramentas utilizadas nos artigos que compõem o portfólio bibliográfico (PB) e uma síntese do processo desenvolvido nos trabalhos para a construção do modelo ou ferramenta. Na Tabela 1 está demonstrada esta análise.

Tabela 1 – Análise dos modelos utilizados nos artigos do PB

Ferramenta/ Modelo	Síntese do processo desenvolvido	Autor (ano)
Proposta dos autores Toledo, Silva, Mendes e Jugend.	Para a construção da ferramenta foram considerados critérios propostos pela literatura sobre gestão do processo de desenvolvimento de produtos, considerando os seguintes fatores: grau de inovação do produto, características do mercado alvo, características do produto, fontes de tecnologia, habilidades da empresa, habilidades do líder do projeto, qualidade de execução das atividades do PDP e qualidade de execução de outras atividades relacionadas ao desenvolvimento de produto. Os critérios foram mensurados por meio da aplicação de questionários com escala likert de 5 pontos.	TOLEDO <i>et al.</i> , (2008)
Proposta dos autores	Para a construção do modelo foram consideradas dimensões propostas pela bibliografia de gestão de processo de	TOLEDO <i>et al.</i> , (2008)

Toledo, Silva, Alliprandini, Martins e Ferrari.	desenvolvimento de produtos: estratégica, organizacional, etapas/atividades, recursos e informações. As dimensões foram mensuradas com a aplicação de um questionário com a maioria das questões fechadas.	
Modelo Estrela de Garibaldi (1995).	Este modelo é composto pelas dimensões: estratégia, estrutura, processos, pessoas e recompensas. A pesquisa avaliou qualitativamente como algumas empresas do setor elétrico brasileiro estavam formatando e buscando o equilíbrio de sua estrutura organizacional nas cinco dimensões mencionadas.	FERNANDINO; OLIVEIRA, (2010).
Proposta dos autores Pinheiro, Siani, Guilhermino, Henriques, Qental e Pizarro.	A metodologia proposta surgiu de quatro anos de estudos no Instituto de Tecnologia em Fármacos, voltado para a pesquisa, o desenvolvimento e a produção de medicamentos. O modelo proposto foi dividido em seis macro etapas: diagnóstico da situação; identificação das características do processo que possam gerar impacto em fatores de risco, custo e tempo; formulação da situação desejada; objetivos; elaboração da proposta de gestão; e instrumentalização da gestão para o acompanhamento, avaliação e controle dos projetos.	PINHEIRO <i>et al.</i> , (2006).
Teorema de Bayes	O estudo utiliza o teorema de Bayes para estimar a confiabilidade no desenvolvimento de tubos de raios X de alta potência.	DROGUETT; MOSLEH, (2006).
Proposta dos autores Cerra e Maia.	O estudo avalia qualitativamente o desenvolvimento de produtos no contexto da cadeia de suprimentos do setor automobilístico brasileiro.	CERRA, MAIA, (2008).
Proposta dos autores Boehe, Milan e Toni	Para a construção do modelo foram considerados fatores e construtos propostos pela bibliografia do processo de desenvolvimento de novos produtos. Os fatores foram mensurados com a aplicação de um questionário testando hipóteses de pesquisa.	BOEHE <i>et al.</i> , (2009).
MCDA-C	O estudo utilizou a metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista para a construção de um modelo para avaliar o grau de entendimento das necessidades de um usuário específico, para a aquisição de um veículo de uso particular.	GRZEBIELUCKAS <i>et al.</i> , (2011).
Proposta dos autores Jabbour, Santos e Jabbour.	O estudo analisa qualitativamente a incorporação de critérios ambientais no desenvolvimento de produtos. Os critérios foram classificados em tradicionais e competitivos. Os tradicionais dizem respeito às práticas difundidas de gestão de pessoas e práticas competitivas orientadas para a consecução da estratégia corporativa.	JABBOUR <i>et al.</i> , (2009).
Proposta dos autores Toledo e Simões.	A pesquisa avaliou a maturidade do processo de desenvolvimento de produtos. Com base na bibliografia foi construído e aplicado um questionário dividido em quatro dimensões: estratégica, organizacional, atividades e informações e métodos e recursos.	TOLEDO; SIMOES, (2010).
Proposta pelos autores Andrade,	O estudo descreve o método para construção da ontologia e sua aplicação para avaliar o processo de desenvolvimento de produto. Com base na bibliografia e especialistas foi conduzido	ANDRADE <i>et al.</i> , (2010).

Ferreira e Pereira.	o desenvolvimento e aplicação de um questionário com quinze perguntas, sendo que duas permitiam respostas abertas e treze possuíam respostas com escala Likert de cinco pontos.	
Modelo Multicritério DAS III	O estudo desenvolveu um modelo nos moldes do Modelo Unificado de Referência de Rozenfield <i>et al.</i> (2006) e o aplicou mediante um estudo de caso de um produto comercial – um novo emissor de senhas. O modelo foi construído por meio dos valores de um grupo de foco, e a partir destes valores foi dividido em duas dimensões: clientes externos; e clientes intermediários e internos.	NICKEL <i>et al.</i> , (2010).
Proposta dos autores Junior e Miguel.	O estudo analisa qualitativamente o projeto do processo de produção no desenvolvimento de novos produtos por meio de um estudo de caso em uma empresa do setor siderúrgico. Os principais tópicos analisados no estudo tiveram sua base na revisão da literatura e foram divididos em quatro macros tópicos: estratégico; organizacional; atividades/informações; e recursos.	JUNIOR; MIGUEL, (2012).
Teoria de Opções Reais	O estudo analisa a oportunidade de investimentos em desenvolvimento de produtos e tomada de decisão numa indústria de autopeças.	NORONHA <i>et al.</i> , (2014).
Proposta do autor Schreiber.	O estudo avalia qualitativamente o processo de internacionalização das atividades de P&D, contemplando bases teóricas de custos de transação e evolução das capacidades e competências das subsidiárias brasileiras no processo de concepção e modelagem de estratégias corporativas.	SCHREIBER, (2015).
Proposta do autor Vencato.	A pesquisa desenvolveu uma ferramenta estruturada para análise e avaliação de riscos inerentes em projetos de pesquisa e desenvolvimento como apoio exclusivo para a fase de planejamento. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários eletrônicos e fichas de avaliação da ferramenta. A ferramenta foi organizada em categorias: contratuais, execução, gerenciais, externos, tecnológicos e organizacionais.	VENCATO, (2013).
Modelo de “causa X efeito”	O trabalho analisou a descentralização no desenvolvimento global de produtos de uma montadora automotiva. O trabalho realizou um levantamento bibliográfico para identificar as lacunas e delimitar o problema de pesquisa. Os dados foram coletados por meio de questionários, entrevistas semi-estruturadas, análise documental e observação direta.	SEGISMUNDO; MIGUEL, (2014).
Proposta dos autores Toni, Milan e Reginato.	O estudo testou um modelo para entender porque alguns novos produtos são bem sucedidos enquanto muitos fracassam. O instrumento de pesquisa integrou fatores mercadológicos, organizacionais, operacionais e o desempenho do processo de desenvolvimento de novos produtos.	TONI <i>et al.</i> , (2011).
Proposta dos autores Loos e Miguel.	A pesquisa analisa os projetos de novos produtos e o faturamento no desenvolvimento de produtos em uma empresa têxtil. O artigo investiga qualitativamente as etapas do processo de desenvolvimento de produtos da organização e confronta com a teoria.	LOOS; MIGUEL, (2011).

Proposta dos autores Mendes e Toledo.	O estudo analisa e discute as práticas de gestão de pré-desenvolvimento em um conjunto de empresas de pequeno e médio porte da indústria de equipamentos médico-hospitalares. Foi desenvolvido um modelo conceitual a partir da revisão bibliográfica, composto por cinco dimensões de gestão: orientação estratégica; processo; organização; avaliação; e ferramentas.	MENDES; TOLEDO, (2012).
Proposta dos autores Mendes e Toledo.	A pesquisa identifica e analisa os fatores de sucesso no processo de desenvolvimento de produtos (PDP) em empresas de pequeno e médio porte do setor de equipamentos médico-hospitalares, do estado de São Paulo. A partir da revisão da literatura foi elaborado e testado um modelo conceitual para explicar o relacionamento entre práticas de gestão do processo de desenvolvimento de produtos e o desempenho dos novos produtos. O modelo considera oito fatores: vantagem do produto; habilidades de marketing; fontes de tecnologia; habilidades da empresa; habilidades do líder do projeto; integração funcional; organização da equipe de projeto; e qualidade de execução do PDP. Para coleta dos dados foi elaborado e testado um questionário com escala Likert de cinco pontos.	MENDES; TOLEDO, (2012).
Proposta dos autores Quintella e Rocha.	O estudo avaliou o nível de maturidade das organizações em seus processos de desenvolvimento de produtos, utilizando com base os critérios do <i>Capability Maturity Model Integration</i> . Partindo da literatura existente e pesquisas sobre o assunto, um questionário com vinte e sete questões foi elaborado e aplicado para a coleta dos dados. Estas questões foram divididas em quatro categorias: gerenciamento de processos; gerenciamento de projetos; engenharia; e suporte.	QUINTELLA; ROCHA, (2006).
Proposta dos autores González, Toledo e Oprime.	A pesquisa procurou entender a integração de clientes no processo de desenvolvimento de produtos, com a finalidade de obter a maior eficiência e eficácia. O estudo teve uma abordagem qualitativa, sendo realizados estudos de casos em cinco empresas industriais do setor de bens de capital.	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , (2012).
Analytic Hierarchy Process (AHP)	O estudo aplicou um método de apoio à decisão multicritério para a seleção de um modelo de PDP para uma indústria de autopeças. Para a seleção dos critérios de avaliação realizou-se uma revisão de literatura comparando as fases dos modelos teóricos com as do modelo da empresa. Para a seleção do modelo considerou-se três macro fases: pré-desenvolvimento; desenvolvimento; e pós-desenvolvimento.	PAULA; MELLO, (2013).
Proposta dos autores Costa e Toledo.	A pesquisa analisou as práticas de gestão no processo de desenvolvimento de produtos em empresas de um pólo industrial de revestimento cerâmico. A partir da revisão da literatura foi definido, testado e aplicado um questionário, sendo dividido nas dimensões: PDP; organizacional; atividades e informações; e recursos.	COSTA; TOLEDO, (2013).

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando a Tabela 1, verifica-se que a maior parte dos estudos são desenvolvidos para avaliar a gestão no contexto dos projetos das indústrias para o desenvolvimento de produtos e não para contexto dos projetos de P&D de universidades. Este fato vem em confronto com a literatura que comenta que a avaliação dos projetos de P&D é um campo de pesquisa relativamente novo e pouco utilizado (VENCATO, 2014).

Na análise das ferramentas utilizadas pelas pesquisas verificasse que 18 artigos são os próprios autores que formulam o modelo ou ferramenta para avaliar a gestão no processo de desenvolvimento de produtos. Com destaque para os trabalhos de FERNANDINO; OLIVEIRA, (2010), DROGUETT; MOSLEH, (2006), GRZEBIELUCKAS *et al.*, (2011), NICKEL *et al.*, (2010), NORONHA *et al.*, (2014), SEGISMUNDO; MIGUEL, (2014) e PAULA; MELLO, (2013) que utilizam de formulados modelos consolidados pela literatura para realizar os estudos. Pode-se verificar que dois modelos para este contexto foram repetidos pelos próprios autores e outro artigo sobre o mesmo tema de estudo, demonstrando que não existe um modelo consolidado para o tema de avaliação de desempenho seja no contexto das empresas ou dos projetos de P&D, com foco no desenvolvimento de produtos.

Observasse que todos os trabalhos têm alinhamento com o desenvolvimento de produtos, buscando de alguma forma desenvolverem suas atividades ou operações de maneira diferente de seus concorrentes, agregando valor no desenvolvimento de seus produtos.

3 Metodologia de Pesquisa

3.1 Enquadramento metodológico

Esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica, pois objetiva a construção do conhecimento sobre avaliação de desempenho na gestão de P&D em projetos de pesquisas de universidades, por meio da seleção de um portfólio de artigos científicos extraídos das bases de dados nacionais e análise dos indicadores propostos (CAUCHICK *et al.*, 2012). Cabe esclarecer que o recorte da presente pesquisa foi a literatura nacional. No entanto, cumpre esclarecer que a literatura científica internacional deve também apresentar um conjunto de indicadores para avaliar a gestão de P&D. A escolha da literatura nacional foi apenas um recorte em função do tempo para execução da presente pesquisa e também no sentido de ter um olhar local sobre os indicadores propostos para avaliar a gestão de P&D no contexto universitário.

Em relação à natureza do seu objetivo, caracteriza-se com exploratório-descritiva. É exploratória, pois procura fornecer maior familiaridade com o tema por meio da seleção e análise de artigos (GIL, 2010). É descritiva, pois descreve as características dos artigos que compõem o portfólio bibliográfico, procurando descobrir a frequência com que um dado fenômeno ocorre, por meio de uma revisão dos dados (BARROS *et al.*, 2007).

O método de pesquisa é qualitativo que segundo Castro (2006) é uma pesquisa sem números que questiona “por que” dentro dos contextos em estudo.

A fonte de dados é primária e secundária. Primária na análise da aplicação dos indicadores em um projeto de P&D e secundária na análise das ferramentas ou modelos e dos indicadores propostos pelos artigos sobre o tema de pesquisa, publicados em periódicos nacionais, no período de 2006 a 2015.

3.2 Procedimentos para coleta e análise de dados

O processo metodológico utilizado no presente trabalho, para coleta e análise de dados foi desenvolvido pelo LabMCDA (Laboratório de Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão) do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, denominado Proknow-C (*Knowledge Development Process–Constructivist*). O mesmo é composto de

três etapas: (i) seleção dos artigos nas bases de dados científicas; (JUNIOR; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012); (ii) análise das ferramentas; (iii) dos indicadores.

Para início da coleta de dados escolheram-se as bases de dados nacionais Scielo e Spell para elaboração deste trabalho devido sua importância e abrangência da maior parte dos periódicos nacionais. Na sequência, foram determinados os eixos de pesquisa: Avaliação de desempenho organizacional e P&D e em seguida as palavras chaves conforme pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 - Eixos de Pesquisa, Palavras-chave e Combinações
Fonte: Dados da pesquisa

A seleção dos artigos que compõem o portfólio final acontece conforme as etapas mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Procedimentos para a seleção do portfólio bibliográfico

	Etapas	Ações
1	Busca nas bases com combinações de palavras-chave	Bases de Dados: Scielo e Spell 12 palavras-chaves dispostas em dois eixos Total de 32 combinações
2	Filtros na base de dados	Campo de busca: Títulos, palavras-chaves e resumos Período de tempo: 2006 a 2015 Tipo de documento: Artigos
3	Importação para o software de gerenciamento bibliográfico	Dados importados: Título, autores, resumos, informações dos periódicos Total de artigos importados: 6.332
4	Teste de Aderência	

5	Exclusão dos artigos duplicados	Excluídos: 1.898 / Saldo: 4.434
6	Leitura pelos títulos para verificação do alinhamento com o tema	Excluídos: 4.314 / Saldo: 120
7	Leitura dos resumos	Excluídos: 70 / Saldo: 50
8	Leitura na íntegra	Excluídos: 25 / Saldo: 25

Fonte: Dados da pesquisa

A busca foi realizada nos campos título, resumo e palavras-chave a partir das combinações das palavras-chave. Nesta etapa, obteve-se 6.332 artigos de periódicos no período de 2006 a 2015, que por meio da ferramenta EndNote foram exportados. Posteriormente, foram realizados os testes de aderência, com o objetivo de verificar se as palavras-chave escolhidas estavam de acordo com o tema de pesquisa e se não era necessário incluir novas palavras-chave. Nesta etapa não foi incluída nenhuma nova palavra-chave.

Depois, com auxílio da ferramenta foram excluídos os artigos que se encontravam em duplicidade, restando 4.434 artigos. Na próxima fase realizou-se a leitura dos títulos com o objetivo de selecionar os artigos mais alinhados ao tema de pesquisa, quando o leitor (autores) permanecia na dúvida com o artigo o mesmo era mantido. Nesta fase restaram 120 artigos.

Em seguida, foi realizado o levantamento do número de citações dos 120 artigos no Google Acadêmico com o intuito de selecionar os artigos com maior reconhecimento científico e os artigos com reconhecimento científico ainda não confirmado e posterior leitura dos resumos para verificar o alinhamento. Nesta etapa foram identificados 25 artigos com reconhecimento científico e com títulos e resumos alinhados e 25 artigos com reconhecimento científico ainda não confirmado e com títulos e resumos alinhados, totalizando 50 artigos.

Após, foi realizada a leitura integral para verificar o alinhamento dos 50 artigos, nesta etapa 25 artigos não estavam alinhados através da leitura completa e 25 estavam alinhados pela leitura completa.

Selecionado o portfólio bibliográfico a primeira etapa é a análise dos modelos ou ferramentas, a qual consistiu em identificar no portfólio bibliográfico selecionado os modelos ou ferramentas desenvolvidos nos artigos e evidenciar uma síntese do processo desenvolvido para a seleção do modelo e critérios para a avaliação.

A segunda etapa é a identificação dos indicadores. Esta etapa consistiu em identificar por meio dos artigos selecionados quais demonstravam explicitamente os indicadores para avaliação do desenvolvimento de produtos, bem como os mais citados, a forma de mensuração e agrupamento em categorias. Esta análise permite os pesquisadores conhecerem os principais indicadores propostos pela literatura sobre a avaliação de desempenho e estratégia de operações no desenvolvimento de produtos, bem como as lacunas. A última análise consistiu em identificar os indicadores à aplicação ao contexto de um projeto de P&D de uma instituição de ensino superior.

4 Análise e discussão dos resultados

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise dos modelos ou ferramentas, a identificação dos indicadores explícitos, formas de mensuração, grupos de categorias e a identificação da aplicação dos indicadores em projeto de P&D.

4.1 Análise dos indicadores

A análise dos indicadores proposta por este artigo consistiu em identificar por meio do portfólio bibliográfico os artigos que possuíam indicadores propostos ou aplicados para a gestão de P&D. Os indicadores assumem papel fundamental, pois são instrumentos capazes de fornecer informações para o processo de tomada de decisão (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

Dos 25 artigos que compõem o presente portfólio bibliográfico apenas 16 artigos possuíam esta característica, e destes artigos somente 8 artigos mensuram os indicadores (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

Analizando estes artigos foi possível identificar 296 indicadores. Estes indicadores foram extraídos dos artigos que possuíam explicitamente estes critérios para avaliação. Destes indicadores identificados, 166 foram mensurados por meio de escala *Likert* de cinco e sete pontos e escala proposta por *Saaty* (1991) com 9 pontos.

Dos indicadores identificados, 75 indicadores foram utilizados em dois artigos, não havendo um indicador específico de relevância e sim estudos, o que demonstra a variedade de pesquisas sobre o tema, bem como sua extensão. Na Tabela 3 estão evidenciados estes estudos, os constructos utilizados e suas escalas de mensuração. Não foram demonstrados todos os indicadores devido ao grande número.

Tabela 3 – Escalas de mensuração dos principais estudos

Autores	Constructos	Escalas de mensuração
TOLEDO <i>et al.</i> , (2008); MENDES; TOLEDO, (2012).	Sucesso / Resultado do novo produto	Muito abaixo das expectativas (1) a muito acima das expectativas (5)
	Vantagem do produto Habilidades de marketing Habilidades da empresa Habilidades do líder de projeto Integração funcional	Discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5)
	Fontes de tecnologia	Muito fraca (1) a muito forte (5)
	Qualidade da equipe do projeto Qualidade de execução do PDP	Péssima (1) a excelente (5)
	Desempenho PDNP Intensidade competitiva Reação dos concorrentes Estratégia de inovação Alocação de recursos Integração funcional Colaboração com instituições de C&T Gestão de <i>gates</i> Porte da empresa Enfoque de mercado	Escore baixo (1) a escore alto (7)

Fonte: Dados da pesquisa

A análise da Tabela 3 permite verificar o alinhamento com o tema de pesquisa, pois a maioria dos constructos procura avaliar a gestão de P&D em projetos de pesquisas, com foco nos processos de aperfeiçoamento e desenvolvimento de novos produtos dentro das organizações.

Com base no contexto desenvolvido nos próprios artigos foi possível identificar cinco grupos de indicadores: estratégia, estrutura, mercado, operacional e pessoas.

O grupo estratégia foi composto por indicadores que propõe avaliar as metas, objetivos, valores, missão, produtos ou serviços que serão oferecidos e outros critérios relacionados (BOEHE *et al.*, 2009, FERNANDINO; OLIVEIRA, 2010, TOLEDO; SIMÕES, 2010). Para esta dimensão houve 70 critérios agrupados, confirmando a preocupação das pesquisas com o desenvolvimento da estratégia nas organizações.

O grupo de estrutura foi composto pelos critérios utilizados para a distribuição de poder, critérios de departamentalização, tipo de especialização para a realização de determinado trabalho, o

formato de cada nível de estrutura da organização, entre outros critérios relacionados (FERNANDINO; OLIVEIRA, 2010). Para este grupo foram reunidos 29 critérios de avaliação, sendo o menor grupo identificado, demonstrando que as pesquisas não possuem preocupação com as estruturas utilizadas pelas organizações no desenvolvimento de produtos.

O grupo mercadológico foi composto por critérios que avaliam o mercado, a intensidade competitiva, reação dos concorrentes, as características do mercado alvo (TOLEDO *et al.* 2008, BOEHE *et al.* 2009, DE TONI *et al.* 2011), sendo incluído neste item o aspecto financeiro. Nesta dimensão foram identificados 56 indicadores, demonstrando que mesmo que os artigos que compõem o presente PB serem voltados mais para o contexto de pesquisa e desenvolvimento, eles estão preocupados com a inserção destes produtos no mercado e sua aceitação por parte dos consumidores.

O grupo operacional foi agrupado por indicadores que realizassem a integração funcional entre as áreas funcionais, os clientes, os fornecedores, colaboração com instituições de ciência e tecnologia e na medida em que a organização utiliza pontos de decisão em seu processo de desenvolvimento de novos produtos (BOEHE *et al.*, 2009, DE TONI *et al.*, 2011). Neste grupo foram reunidos 109 indicadores, sendo o grupo de maior destaque do portfólio de artigos, o que demonstra uma preocupação das pesquisas com os aspectos operacionais no processo de desenvolvimento de produtos.

O grupo pessoas foi composto pelos indicadores que avaliam as políticas humanas e medidas para identificar, recrutar, selecionar, contratar e promover os talentos (FERNANDINO; OLIVEIRA, 2010). Para este grupo foram identificados 32 critérios de avaliação, demonstrando que as pesquisas não possuem uma preocupação profunda com o aspecto de desenvolvimento e capacitação dos recursos humanos para o desenvolvimento de produtos.

4.2 Estudo de caso em um projeto de P&D

Os indicadores analisados na etapa anterior orientam esta etapa, que consistiu na verificação do principal grupo de indicadores e da aplicação de tais indicadores na avaliação da gestão de P&D em um projeto de pesquisa universitário e no desenvolvimento de suas atividades.

O projeto de P&D tem como objetivo produzir um único veículo, com especificações técnicas próprias para competição no projeto Baja SAE Brasil. Esta competição avalia todo o projeto de desenvolvimento deste veículo, o cumprimento das especificações técnicas do projeto, destino dos resíduos de fabricação, segurança do veículo e apresentação do desenvolvimento do projeto por meio de banners e do protótipo do veículo construído.

O projeto é formado por estudantes dos cursos de engenharia mecânica, engenharia civil e engenharia elétrica de uma instituição de ensino superior pública e são divididos em células de trabalho: gestão de projetos, gestão de negócios, *powertrain*, suspensão, direção, design, eletroeletrônica e freios. Cada célula exerce um trabalho específico dentro da organização para fabricação do veículo e são coordenadas pelo líder, denominado de capitão.

Para esta análise foi realizado uma entrevista junto ao líder da equipe e questionado: (i) quais dos 296 indicadores analisando suas nomenclaturas poderiam ser aplicados para avaliar a gestão da equipe no desenvolvimento de suas atividades, dado que o projeto que não é voltado para o mercado e sim para uma competição sem fins lucrativos; e, (ii) qual dos grupos de critérios é o mais importante na avaliação da gestão da equipe.

4.2.1 Identificação dos indicadores aplicados em um projeto de P&D

Dos indicadores identificados no PB 182 indicadores segundo a percepção do líder podem ser aplicados para avaliar o desempenho da equipe no desenvolvimento das atividades. Destes 117 são indicadores que apresentam critérios de mensuração e 54 indicadores foram utilizados em dois trabalhos. Como os nem todos os indicadores possuem escalas de mensuração ou quando possuem são de formas distintas não é possível realizar a avaliação da equipe sem um estudo mais profundo e adaptação.

Na Tabela 4 estão demonstrados os estudos que possuíam indicadores, o objetivo das pesquisas, número de indicadores identificados e número de indicadores que podem ser aplicados ao projeto de P&D segundo a percepção do líder.

Tabela 4 – Principais resultados da pesquisa

Autores	Objetivo do estudo (s)	Nº de indicadores identificados	Nº de indicadores projeto de P&D
PINHEIRO <i>et al.</i> , (2006).	Propõe uma metodologia de gestão de projeto de P&D, para a obtenção de produtos, considerando características multidisciplinares, interdisciplinares e incertezas do processo para o Instituto de Tecnologia de Fármacos da Fiocruz.	26 indicadores	7 indicadores
QUINTELLA; ROCHA, (2006).	Avaliar o nível de maturidade no processo de desenvolvimento de produtos em duas montadoras de veículos automotivos.	24 indicadores	22 indicadores
TOLEDO <i>et al.</i> , (2008); MENDES; TOLEDO, (2012).	Identificar e analisar os fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos em empresas de base tecnológicas (EBTs) de pequeno e médio porte. Identificar e analisar os fatores de sucesso no processo de desenvolvimento de produtos (PDP) em empresas de pequeno e médio porte do setor de equipamentos médico-hospitalares do Estado de São Paulo.	64 indicadores	48 indicadores
BOEHE <i>et al.</i> , (2009); TONI <i>et al.</i> , (2011).	Testar um modelo para compreender porque alguns novos produtos são bem sucedidos enquanto outros fracassam em empresas do setor metal mecânicos da Serra Gaúcha. Testar um modelo para compreender porque alguns novos produtos são bem sucedidos enquanto outros fracassam em empresas do setor moveleiro da Serra Gaúcha.	37 indicadores	25 indicadores
TOLEDO; SIMÕES, (2010).	Caracteriza e analisa os perfis e a maturidade da gestão do processo de desenvolvimento de produtos (PDP) em empresas de pequeno e médio porte do segmento de máquinas e implementos agrícolas do Estado de São Paulo.	13 indicadores	9 indicadores
NICKEL <i>et al.</i> , (2010).	Propõem uma sistematização da fase do projeto informacional no desenvolvimento de um emissor de senha.	28 indicadores	8 indicadores
LOOS; MIGUEL, (2011).	Analisar a classificação de projetos de novos produtos, o faturamento e sua relação com o PDP e revisão nos <i>gates</i> , em uma empresa têxtil.	18 indicadores	1 indicador

JUNIOR; MIGUEL, (2012).	Realiza a análise do projeto para o desenvolvimento de produtos de uma empresa do setor siderúrgico.	10 indicadores	10 indicadores
MENDES; TOLEDO, (2012).	Analisa e discutir as práticas de gestão e pré-desenvolvimento de novos produtos de pequenas e médias empresas da indústria de equipamentos médico-hospitalares.	7 indicadores	5 indicadores
COSTA; TOLEDO, (2013).	Analisa o processo de desenvolvimento d produtos em uma amostra de empresas de revestimento cerâmico de Santa Gertrudes – SP.	11 indicadores	5 indicadores
PAULA; MELLO, (2013).	Selecionar um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos de uma empresa do ramo de autopeças.	24 indicadores	20 indicadores
NORONHA <i>et al.</i> , (2014).	Analisa os investimentos em desenvolvimento de produtos e tomada de decisão em uma indústria de autopeças.	8 indicadores	7 indicadores
SEGISMUNDO; MIGUEL, (2014).	Analisa a descentralização no desenvolvimento global de produtos (DGP) em uma montadora automotiva.	8 indicadores	1 indicador
VENCATO, (2014).	Desenvolver um modelo de análise e avaliação de riscos inerentes em projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D).	18 indicadores	14 indicadores

Fonte: Dados da pesquisa

Analizando a Tabela 4, verificou-se que dos 296 indicadores, 182 indicadores podem ser aplicados ao projeto de P&D e que todos os estudos apresentam ao menos um indicador que pode ser utilizado, demonstrando que por mais específico que seja o projeto ou mesmo o estudo, existem indicadores comuns no processo de desenvolvimento de produtos. Destacou-se o artigo de JUNIOR; MIGUEL, (2012), onde todos os indicadores podem ser aplicados de acordo com a percepção do líder. Os indicadores estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 – Indicadores de destaque

Autores	Indicadores identificados	Possui escala de mensuração
JUNIOR; MIGUEL, (2012).	Trabalho da equipe no PDP	Não
	Colaboração e comunicação no PDP	
	Aprendizagem do time no PDP	
	Entender os problemas das áreas envolvidas no PDP	
	Inovação tecnológica	

	Interação das variáveis de processo	
	Necessidade de padrões claros no PDP	
	Produtividade do time no PDP	
	Melhoria contínua e performance no PDP	
	Sistema de informação no PDP	

Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 5 verificasse que os indicadores estão voltados para o processo de desenvolvimento de produtos, sendo que este é o principal objetivo do projeto de P&D estudado.

Destacou-se o artigo de SEGISMUNDO; MIGUEL, (2014), onde apenas um indicador de um total de oito indicadores pode ser aplicado de acordo com a percepção do líder. Os indicadores do estudo estão demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 – Indicadores com pouco destaque

Autores	Indicadores identificados	Indicadores projeto de P&D	Possui escala de mensuração
SEGISMUNDO; MIGUEL, (2014).	Interesse no mercado brasileiro e latino		Não
	Competências locais		
	Custo de desenvolvimento local	X	
	Autonomia da subsidiária		
	Incentivos fiscais		
	Tipo de produto		
	Aspectos históricos		
	Exigências governamentais		

Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 6 observassem que os indicadores construídos no estudo são voltados para o contexto da descentralização no desenvolvimento global de produtos em uma montadora automotiva, com foco financeiro, não atendendo desta forma os objetivos não financeiros do projeto de P&D universitário e demonstrando porque a maioria dos indicadores identificados não podem ser aplicados neste estudo.

Avaliando os objetivos dos artigos identifica-se que todos estão voltados para o desenvolvimento de produtos, alguns para empresas, outros para projetos de P&D e alguns para setores específicos do mercado, evidenciando a variedade de pesquisas sobre o tema e oportunidade para futuras pesquisas.

4.2.2 Identificação do principal grupo de critérios

Em seguida, a partir dos conceitos apresentados para cada grupo de critério foi questionado o líder da equipe qual era o grupo mais relevante segundo sua percepção, para a avaliação do desempenho organizacional da equipe.

Sendo assim, o grupo mais influente segundo a percepção do líder da equipe é estratégia, seguido do grupo operacional, estrutura, pessoal e por último o grupo de mercado, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Grupos de critérios

Escala	Grupo de critérios	Nº de indicadores identificados	Nº de indicadores projeto de P&D
1º	Estratégia	70 indicadores	47 indicadores
2º	Operacional	109 indicadores	58 indicadores
3º	Estrutura	29 indicadores	20 indicadores
4º	Pessoal	32 indicadores	29 indicadores
5º	Mercado	56 indicadores	28 indicadores

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo o líder o grupo estratégia é o mais influente, pois se a propõe avaliar as metas, objetivos, valores, missão, o protótipo desenvolvido pela equipe e outros critérios relacionados com o objetivo do projeto de P&D. Dos 70 indicadores identificados para este grupo de critério 47 poderiam ser aplicados para avaliar o desempenho.

O grupo operacional é o segundo mais influente devido a possuir indicadores que propõem a integração entre as áreas funcionais do projeto, que seria a integração das células e seus integrantes e a relação com os fornecedores e patrocinadores da equipe. Dos 109 indicadores identificados 58 na visão do líder poderiam ser aplicados para avaliar o desempenho da equipe.

O grupo estrutura é o grupo intermediário na percepção do líder, pois mesmo sendo fundamental possuir uma estrutura adequada para o desenvolvimento e execução das atividades da equipe, os grupos estratégia e operacional impactam mais significativamente no desempenho da equipe. Neste grupo foram identificados 29 indicadores e 20 poderiam ser aplicados na avaliação de desempenho da equipe.

O grupo pessoas é o segundo menos influente para avaliação de desempenho, mesmo avaliando as políticas humanas e medidas para identificar, recrutar, selecionar, contratar e promover os talentos dos integrantes. Este grupo é composto por 32 indicadores e 29 podem ser aplicados ao projeto de P&D.

O grupo mercado é o menos influente na percepção do líder, pois se propõem a avaliar questões relacionadas com características comerciais, e este não é objetivo do projeto de P&D, que desenvolve um protótipo de um veículo para competir no projeto Baja Sae Brasil, que não possuiu fins comerciais. Este grupo possui 56 indicadores e 28 indicadores podem ser aplicados ao projeto.

5 Considerações Finais

O presente estudo teve como o objetivo identificar os indicadores para a gestão de P&D em projetos de pesquisas universitárias e a validação destes indicadores em um projeto de P&D de uma instituição de ensino superior.

Este estudo permitiu: (i) identificar 296 indicadores para a gestão de projetos de P&D no contexto do desenvolvimento de produtos; e, (ii) na análise da aplicação dos indicadores em um projeto de P&D identificou-se que 182 indicadores atendem ao contexto específico do projeto de P&D universitário.

Na análise dos estudos pode se verificar a diversidade de pesquisas sobre a gestão de P&D, sendo algumas voltadas para empresas, outras para projetos de P&D de órgãos privados, outras para projetos de P&D universitários e outras setores específicos do mercado.

Assim, concluiu-se que as pesquisas sobre a gestão de P&D, em produções nacionais possuem a maioria dos indicadores voltados para os contextos de projetos de P&D universitários e a que é possível aplicar dos indicadores para avaliar a gestão destes projetos.

Como sugestão para pesquisas futuras sugere-se a adaptação e aplicação dos indicadores para a avaliação do contexto organizacional do projeto de P&D universitária e novas pesquisas que identifiquem os indicadores e sua aplicação em outros contextos específicos. Por fim, a presente pesquisa cumpre o objetivo proposto, identificando os indicadores e quais indicadores podem ser aplicados em um projeto de P&D, agregando conhecimento científico para o tema em estudo e para o projeto de P&D universitário avaliar a sua gestão.

Referências

ANDRADE, M. T. T.; FERREIRA, C. V.; PEREIRA, H. B. de B. Uma ontologia para a gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 3, p. 537-551, 2010.

BARROS, A. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3º Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOEHE, D. M.; MILAN, G. S.; TONI, D. de. Desempenho do processo de desenvolvimento de novos produtos: o peso relativo de fatores organizacionais, mercadológicos e operacionais. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 44, n. 3, p. 250-264, jul/set, 2009.

CASTRO, C. de M. **A Prática da Pesquisa**. 2º Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CAUCHICK, P. A. C. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

CERRA, A. L.; MAIA, J. L. Desenvolvimento de produtos no contexto das cadeias de suprimentos do setor automobilístico. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 1, p. 155-176, jan/mar, 2008.

COSTA, M. A. B.; TOLEDO, J. C. de. Análise das práticas de gestão PDP em empresas de um pólo industrial de revestimento cerâmico. **Produção**, v. 23, n. 4, p. 671-682, out/dez, 2013.

DROGUETT, E. L.; MOSLEH, A. Análise Bayesiana da confiabilidade de produtos em desenvolvimento. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 1, p. 57-69, jan/abr, 2006.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152, abr., 2010.

FERNANDINO, J. A.; OLIVEIRA, J. L. de; Arquiteturas organizacionais para a área de P&D em empresas do setor elétrico brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 6. art. 5, p. 1073-1093, nov/dez, 2010.

GONZÁLEZ, M. O. A.; TOLEDO, J. C. de; OPRIME, P. C. Integração de clientes no processo de desenvolvimento de produtos: estudo de casos em empresas de bens de capital. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 3, p. 589-606, 2012.

GRZEBIELUCKAS, C.; BUSON, M. A.; QUEIROZ, S. G.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; NICKEL, E.; BALBIM, A. J. Instrumento para identificação das necessidades do consumidor no

processo de desenvolvimento do *desing*: um estudo ilustrado com o projeto de um automóvel. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 2, p. 337-350, 2011.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A.; JABBOUR, A. B. L. de S. A importância dos fatores humanos no desenvolvimento de produtos com elevado desempenho ambiental: estudo de casos. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 4, p. 32-56, jul/ago, 2009.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Contribuições à gestão estratégica de organizações quando analisados na visão de seu desempenho. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, v. 9, n. 2, 2011.

LOOS, M. J.; MIGUEL, P. A. C. Análise da classificação de projetos de novos produtos e faturamento no desenvolvimento de produtos em uma empresa têxtil. **Revista de Administração Contabilidade e Economia**, v. 10, n. 2, p. 185-214, jul/dez, 2011.

MENDES, G. H. de S.; TOLEDO, J. C. de. Gestão do pré-desenvolvimento de produto: estudo de casos na indústria de equipamentos médico-hospitalares. **Produção**, v. 22, n. 3, p. 391-404, mai/ago, 2012.

MENDES, G. H. de S.; TOLEDO, J. C. de. Explorando práticas do desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas do setor de equipamentos médico-hospitalares. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 103-117, 2012.

NASCIMENTO, S.; BORTOLUZZI, S. C.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de administração, ciências contábeis e turismo no período de 2000 a 2008. **Revista de Administração**, v. 46, n. 4, p. 373-391, out/dez, 2011.

NICKEL, E. M.; FERREIRA, M. G. G.; FORCELLINI, F. A.; SANTOS, C. T. dos; SILVA R. A. A. Modelo multicritério para referência na fase de projeto informacional do processo de desenvolvimento de produtos. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 707-720, 2010.

NORONHA, J. C. MELLO, C. H. P.; SILVA, C. E. S. da; NORONHA, J. C. C. Opções reais aplicadas à gestão do processo de desenvolvimento de produtos em uma indústria de autopeças. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 1, p. 77-94, 2014.

PAULA, J. O. de; MELLO, C. H. P. Seleção de um modelo de referência de PDP para uma empresa de autopeças através de um método de auxílio à decisão por múltiplos critérios. **Produção**, v. 23, n. 1, p. 144-156, jan/mar, 2013.

PINHEIRO, A. A.; SIANI, A. C.; GUILHERMINO, J. de F.; HENRIQUES, M. das G. M. de O.; QUENTAL, C. M.; PIZARRO, A. P. B. Metodologia para gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento com foco em produtos: uma proposta. **Revista de Administração Pública**, p. 457-478, mai/jun, 2006.

QUINTELLA, H. L. M. de M.; ROCHA, H. M. Avaliação da maturidade do processo de desenvolvimento de veículos automotivos. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 2, p. 297-310, 2006.

SCHREIBER, D. O estudo de caso de internacionalização de P&D. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, v. 10, n. 1, p. 44-56, jan/abr, 2015.

SEGISMUNDO, A.; MIGUEL, P. A. C. Análise da descentralização no desenvolvimento de novos produtos: uma investigação em uma empresa do setor de veículos comerciais. **Produção**, v. 24, n. 1, p. 118-131, jan/ mar, 2014.

TOLEDO, J. C. de; SIMOES, J. M. S. Gestão do desenvolvimento de produto em empresas de pequeno e médio porte do setor de máquinas e implementos agrícolas do Estado de SP. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 257-269, jan/abr, 2010.

TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. L. da; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1 p. 117-137, jan/abr, 2008.

TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. L. da; ALLIPRANDINI, D. H.; MARTINS, M. F.; FERRARI, F. M. Práticas de gestão no desenvolvimento de produtos em empresas de autopeças. **Produção**, v. 18, n. 2, p. 405-422, 2008.

TONI, D. de; MILAN, G. S.; REGINATO, C. E. R. Fatores críticos para o sucesso no desempenho de novos produtos: um estudo aplicado ao setor moveleiro da Serra Gaúcha. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 3, p. 587-602, 2011.

VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; RIPOLL-FELIU, V. M. Avaliação de desempenho para auxílio na gestão de universidades públicas: análise da literatura para identificação de oportunidades de pesquisa. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 17, n. 3, p. 4-25, set/dez, 2014.

VARANDAS JUNIOR, A.; MIGUEL, P. A. C.; Análise do processo de preparação da produção no desenvolvimento de novos produtos por meio de um estudo de caso em uma empresa do setor siderúrgico. **Produção**, v. 22, n. 2, p. 185-200, mar/abr, 2012.

VENCATO, M. F. Ferramenta para análise e avaliação de riscos no planejamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 5, n. 2, mai/ago, 2014.