



GESTÃO DA INOVAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: PROCESSO ESTRUTURADO DE REVISÃO DA LITERATURA

INNOVATION MANAGEMENT AND PERFORMANCE EVALUATION: STRUCTURED PROCESS OF LITERATURE REVIEW

Julieta Scheidt Dienstmann* E-mail: julieta_scheidt@hotmail.com

Rogério Tadeu de Oliveira Lacerda* E-mail: rogerlacerda@gmail.com

Leonardo Ensslin* E-mail: leonardoensslin@gmail.com

Sandra Rolim Ensslin* E-mail: sensslin@gmail.com

* Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC

Resumo: O presente artigo tem como objetivo apresentar um processo para construção do conhecimento demandado por pesquisadores na fase inicial de seus trabalhos sobre gestão da inovação. A fim de atender a essa necessidade, foi adotado o processo ProKnow-C (*Knowledge Development Process - Constructivist*), que se propõe à construção do conhecimento no pesquisador considerando as suas percepções sobre o tema, bem como o reconhecimento científico dos artigos analisados. O conhecimento gerado no pesquisador se constitui, para esse trabalho, em saber quais são os principais periódicos, artigos, autores e palavras-chave associados a 15 artigos com reconhecimento científico e alinhados com a percepção do pesquisador sobre gestão da inovação, sob o enfoque de seus resultados. Através desta aplicação, o processo ProKnow-C é apresentado demonstrando como pode ser utilizado por pesquisadores para atender a suas demandas iniciais de construção de conhecimento sobre gestão da inovação e pretende instigar trabalhos futuros em se basear em processos estruturados para a busca de referencial teórico nesse campo de conhecimento.

Palavras-chave: Apoio à Decisão. Desempenho. Inovação. Revisão Bibliométrica. Bibliometria.

Abstract: This article aims to provide a process for the construction of knowledge demanded by researchers at the initial stage of their work on innovation management. To meet this need, the process adopted was the ProKnow-C (*Knowledge Development Process - Constructivist*), which proposes the construction of researchers knowledge considering their perceptions on the subject, and the recognition of scientific articles analyzed. The knowledge generated in the researcher means, for this article, knowing what are the main journals, articles, authors and keywords associated with 15 articles with scientific recognition and aligned with the perception of the researcher on innovation management, with focus on results. Through this application, the process ProKnow-C is presented demonstrating how it can be used by researchers to meet their initial demands of building knowledge about innovation management and aims to instill future works based on structured processes for selecting a theoretical framework in this field of knowledge.

Keywords: Decision Support. Performance. Innovation. Bibliometric Review. Bibliometrics.

1 INTRODUÇÃO

Partindo-se da definição de Schumpeter pode-se entender que a novidade é o aspecto principal da inovação e cuja atuação pode se aplicada a produtos, serviços

e modelos de negócios (CROSSAN & APAYDIN, 2010). Porém, é importante ressaltar que a inovação não pressupõe ineditismo e pode consistir em uma melhoria substancial nova para o contexto em que é aplicada, cuja comprovação de sua relevância deve ocorrer através da adoção pelo mercado para que seja legitimada como inovação. (OECD/EUROSTAT, 2005).

A gestão da inovação envolve um nível de complexidade que desafia as organizações (KOBBERG et al., 1996). Seu impacto vai desde os investimentos em pesquisa e desenvolvimento até o retorno positivo ou negativo de inovações colocadas no mercado, passando pelo aspecto da gestão de pessoas relacionadas ao processo de geração de idéias de novos projetos (KOBBERG et al., 1996; RICE et al., 2001), demonstrando sua relevância para as empresas (JONASH, 2000). São estes fatores que reforçam a complexidade do ambiente da gestão da inovação.

Com isso, pode-se entender a importância de se conhecer o desempenho das atividades da gestão da inovação nas empresas, em seus diversos aspectos. Estudos revelam a busca de por indicadores que evidenciem a *performance* desta atividade, em aspectos variados da inovação como avaliar setores da economia, firmas, comportamento do consumidor (JUNIOR et al., 2004; SILVA et al., 2008; CAMPOS & RUIZ, 2009; ESPINOLA et al., 2009; LOURDES & FIGUEIREDO, 2009; PEIXOTO SANTA RITA et al., 2010) ou relacionados diretamente a atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos (LOCH & TAPPER, 2002; BREMSER & BARSKY, 2004; CORMICAN & O'SULLIVAN, 2004; FLOR & OLTRA, 2004).

Frente a essa realidade, pode-se entender a importância de se apoiar o processo de gestão de inovação através da construção de um conhecimento que auxilie os gestores a expandir seu entendimento da situação atual em relação a seus valores e preferências e conhecer as conseqüências que envolvem a decisão a ser tomada. Conhecimento organizacional e gestão da inovação estão intimamente ligados (ADAMIDES & KARACAPILIDIS, 2006).

Em face destas questões, pode-se concluir que a relação entre a avaliação de desempenho e as atividades de gestão da inovação possuem forte ligação e impactos na estratégia organizacional e que, portanto, faz-se premente a utilização de uma ferramenta estruturada que permita avaliar a gestão da inovação, como atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento e portfólio de projetos de

inovação (LOCH & TAPPER, 2002; BREMSER & BARSKY, 2004; CORMICAN & O'SULLIVAN, 2004; ADAMIDES & KARACAPILIDIS, 2006; BARROS et al., 2009; LACERDA et al., 2011b).

Desta forma, o presente artigo tratará da gestão da inovação sob o enfoque da avaliação de desempenho, surgindo um segundo eixo de pesquisa: avaliação de desempenho.

Sendo assim, os eixos dessa pesquisa são (i) a gestão da inovação e (ii) avaliação de desempenho construtivista (ENSSLIN *et al.*, 2010b; LACERDA *et al.*, 2011c), por ser o meio a ser utilizado para evidenciar os resultados (*performance*), que é aqui conceituada como:

Avaliação de Desempenho é o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinalmente e cardinalmente, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento. (ENSSLIN *et al.*, 2010).

Frente ao exposto, a pergunta desta pesquisa emerge: como um pesquisador pode construir conhecimento sobre um tema, de forma sistemática e estruturada, de modo que suas delimitações sejam respeitadas e um conhecimento com reconhecimento científico seja gerado a fim de lhe trazer base para seus avanços em trabalhos futuros?

O objetivo deste artigo é responder a este questionamento ao demonstrar, através da aplicação do instrumento de intervenção ProKnow-C (Knowledge Development Process - Constructivist) (ENSSLIN *et al.*, 2010) ao tema gestão da inovação, como auxiliar um pesquisador a sair do estado inicial de conhecimento sobre o tema que deseja investigar para uma condição mais elevada, que propicie a expansão do seu conhecimento sobre o assunto.

Este instrumento de intervenção possui como ponto inicial o pesquisador com sua idéia sobre o tema de interesse e sua saída é o pesquisador com o conhecimento necessário e suficiente para iniciar sua pesquisa: um portfólio bibliográfico contendo os artigos mais alinhados com sua percepção do assunto e com reconhecimento científico; e a análise quantitativa dos mais destacados artigos, autores, periódicos e palavras-chave do portfólio bibliográfico selecionado.

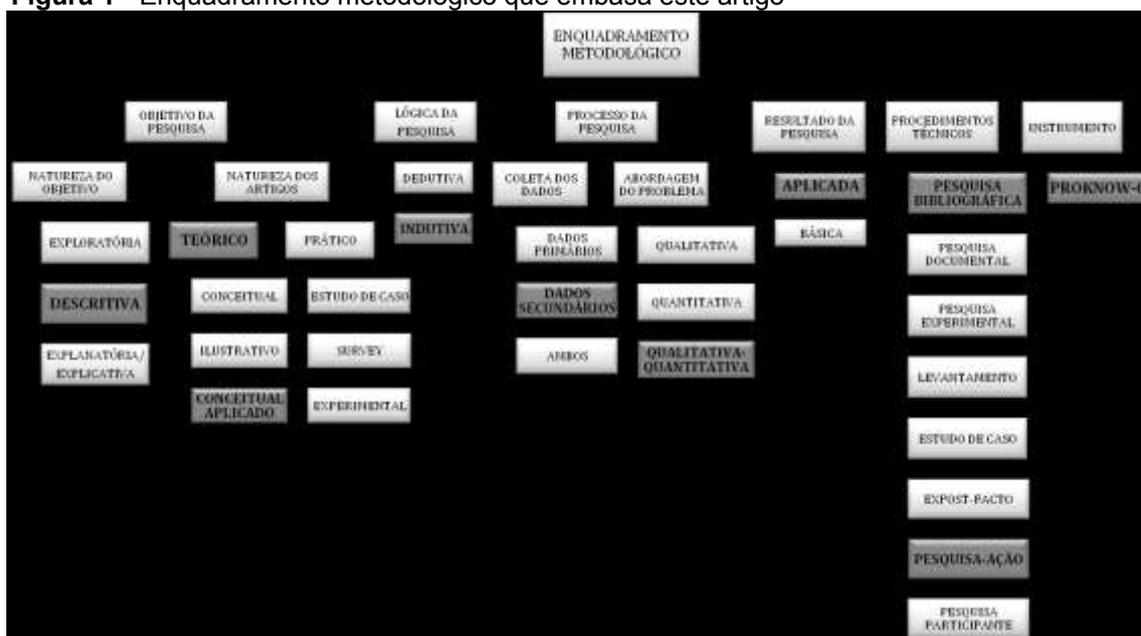
Assim, esse artigo se apresenta a seguinte estrutura de seções, além dessa introdução: na segunda seção, encontra-se o enquadramento metodológico da

pesquisa. A terceira seção descreve o processo de seleção de banco de artigo brutos. A quarta seção, descreve o processo de análise bibliométrica realizada no portfólio de artigos selecionados. A quinta seção apresenta as conclusões deste trabalho e sugestões para oportunidades futuras de pesquisa com base nos resultados obtidos. Por fim, o artigo se encerra com a seção das referências bibliográficas utilizadas ao longo deste trabalho.

2 METODOLOGIA

Esta seção tem como objetivo situar o trabalho científico quanto à metodologia aplicada. A seguir, a Figura 1 ilustra o enquadramento metodológico deste trabalho (TASCA et al., 2010).

Figura 1 - Enquadramento metodológico que embasa este artigo



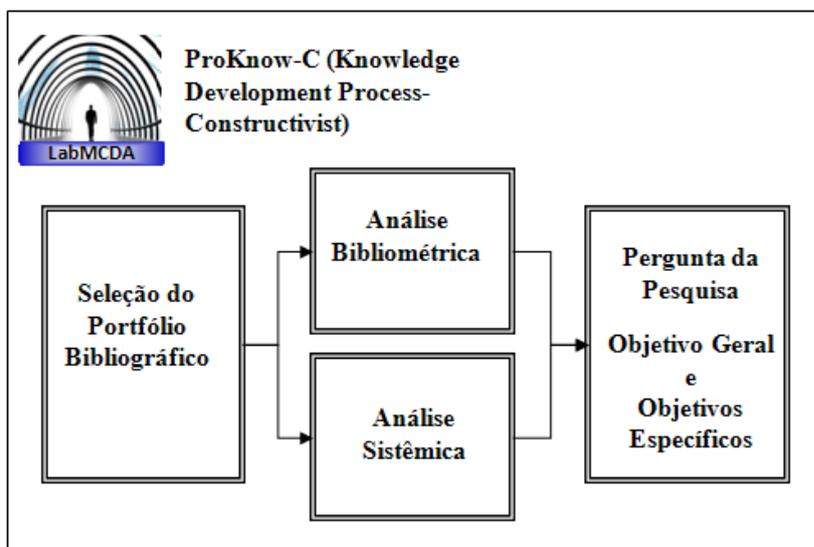
Fonte: Adaptado de Tasca et al (2010) .

2.1 Sobre o instrumento de intervenção ProKnow-C

Sobre o uso do instrumento de intervenção ProKnow-C (Knowledge Development Process - Constructivist) (ENSSLIN et al., 2010; LACERDA et al., 2011a; BORTOLUZZI et al., No prelo; LACERDA et al., No prelo), faz-se necessário elucidar as etapas de seu processo para desenvolvimento do conhecimento que,

completo, inclui: (i) A Seleção do Portfólio Bibliográfico, (ii) Análise Bibliométrica, (iii) Análise Sistemática e, por fim, (iv) Definição da Pergunta da Pesquisa, Objetivo Geral e Objetivos Específicos.

Figura 2 - Ilustração das etapas do processo ProKnow-C.



Fonte: Adaptado de Ensslin (2010)

Para fins deste estudo, serão percorridas as etapas de: (i) A Seleção do Portfólio Bibliográfico, (ii) Análise Bibliométrica, pois pretende-se demonstrar como o processo auxilia o pesquisador na fase inicial, quando apenas existe a definição de um tema e se quer aprofundar este conhecimento com o que está sendo produzido no mundo acadêmico, cujo material apresente relevância científica.

Cada uma destas etapas será demonstrada nas seções 3 e 4 a seguir.

3 SELEÇÃO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO

Esta seção apresentará o processo para a seleção do portfólio bibliográfico proposto pelo ProKnow-C através da aplicação prática da pesquisa do tema “*Avaliação de desempenho de Gestão da Inovação*”,

Expandindo o fluxo do processo ProKnow-C na etapa de *Seleção do Portfólio Bibliográfico*, tem-se as seguintes sub-etapas principais: (i) Seleção do Banco de Artigos Brutos, (ii) Filtragem do Banco de Artigos Brutos.

3.1 Seleção de Banco de Dados de Artigos Brutos

Esta seleção consiste na realização de algumas atividades:

- 1 Selecionar palavras-chave;
- 2 Selecionar bases de dados e verificar aderência do banco às palavras-chave;
- 3 Formar banco de dados de artigos bruto: Buscar artigos com palavras-chave nos bancos de dados;
- 4 Testar a aderência das palavras-chave escolhidas: através da confrontação das palavras-chave de dois artigos selecionados do banco de dados de artigos brutos dos resultados obtidos com as palavras-chave iniciais. Se houver novas palavras-chave, estas devem ser incorporadas e o processo desde o passo um deve ser refeito. Não havendo nova palavra-chave, o processo de formação do banco de dados de artigos brutos está encerrado.

Observe que este retorno ao passo inicial denota a característica construtivista do processo ProKnow-C. No decorrer da apresentação da pesquisa poderá ser mais bem observado este aspecto.

Sobre o período de realização da pesquisa

A pesquisa ocorreu de fevereiro a março de 2011.

Sobre Selecionar palavras-chave

Para o tema “*Avaliação de desempenho de Gestão da Inovação*” foram delimitados dois eixos e para cada qual suas respectivas palavras-chave: o primeiro eixo trata-se de “gestão da inovação” e o segundo eixo refere-se à “avaliação de desempenho”.

As palavras-chave para o eixo 2, avaliação de desempenho, foram pré-selecionadas pelos autores devido a estudos anteriores sobre o tema: *performance measurement, performance evaluation, performance appraisal, performance assessment*.

Mas, como partir para a seleção de palavras-chave do eixo 1 se o conhecimento inicial dos pesquisadores sobre o tema ainda é limitado? O processo ProKnow-C responde a esta necessidade. Seguindo-se os passos de 1 a 4 do

processo completo para a Seleção de Banco de Dados de Artigos Brutos pode-se efetuar várias iterações deste processo e conhecer quais palavras-chave o meio acadêmico tem utilizado para abordar a gestão da inovação.

Sendo assim, a palavra *Innovation Management* (Gestão da Inovação) foi escolhida para iniciar os ciclos de pesquisa (a utilização do vocábulo em inglês, pois a premissa da pesquisa foi pesquisar os artigos em bases internacionais) na base de dados ISI *Web of Knowledge*. A pesquisa da palavra foi efetuada selecionando-se “in Topic” e restringindo-se os resultados por arquivos publicados entre 2001 e 2011.

Os 292 artigos resultantes foram ordenados pela ordem do mais citado para o menos citado e o título dos primeiros 35 artigos foram lidos. A partir de então, foram selecionados 5 artigos cujos títulos estavam mais aderentes ao tema e cujo periódico possuía qualificação QUALIS A1 (qualificação CAPES) ou JCR (Journal Citation Report) com de relevância de 1 a 3. Pela avaliação dos pesquisadores, cinco palavras-chave dentre estes cinco artigos foram selecionadas. Chama-se este ciclo de atividades de iteração 1, que permitiu conhecer estas palavras-chave relacionadas à inovação:

Tabela 1 - palavras-chave resultantes da primeira iteração.

#	Palavras-chave iteração 1
1	Organizational innovation
2	Innovation policy
3	Inovation systems
4	Technology assessment
5	Knowledge management

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir destas 5 novas palavras-chave conhecidas sobre o tema *Innovation Management*, efetuou-se novamente os passos de 1 a 4 do processo de Seleção de Banco de Dados de Artigos Brutos.

É importante salientar que o que está sendo exposto neste momento é como foram formadas as palavras-chave finais, estando-se ainda na atividade de seleção de palavras-chave, porém, percorrendo-se todo o processo indicado pelo ProKnow-C para Seleção de Banco de Dados de Artigos Brutos, para então se obter o conjunto de palavras-chave final e então seguir os demais passos de forma definitiva. No entanto, ao aplicar o processo ProKnow-C um pesquisador pode

determinar todas as palavras-chave iniciais para os eixos de sua pesquisa (para o tema ou temas), sem a necessidade de seguir estes mesmos passos expostos na pesquisa.

Continuando, com as 5 palavras-chave selecionadas, o processo foi percorrido dos passos 1 a 4 e foram selecionados 2 artigos e deles extraídas 5 outras palavras-chaves:

Tabela 2 - palavras-chave resultantes da segunda iteração.

#	Palavras-chave iteração 2
1	Information technology innovation
2	R&D productivity
3	Innovation Theory
4	IT acceptance and adoption
5	Innovation performance

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir destas novas palavras-chave demonstradas na Tabela 2, o processo foi percorrido dos passos 1 a 4 e foram selecionados 2 artigos e deles extraídas 7 outras palavras-chaves:

Tabela 3 - palavras-chave resultantes da terceira iteração.

#	Palavras-chave iteração 3
1	Disruptive IT innovations
2	Innovation community
3	National innovation systems
4	National innovation systems
5	Technology management
6	Diffusion of Innovation
7	IS process innovations

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao chegar neste ponto, os pesquisadores entenderam que a quantidade de palavras-chave encontradas era suficiente para permitir, dentre as palavras-chave encontradas a escolha das palavras-chave para o segundo eixo. É importante observar que a escolha das palavras-chave é subjetiva, cabendo ao pesquisador, no entanto, percebe-se que há uma estruturação na pesquisa que minimiza este impacto, haja vista que a seleção de palavras é efetuada após a seleção de critérios objetivos como seleção de artigos mais citados.

Dentre todas as três iterações, foram analisados 25 artigos, que trouxeram 138 palavras-chave ao longo das 3 iterações, e foram escolhidas como palavras-chave do Eixo 1 “Innovation Management”, ficando as palavras-chave de para o eixo 1, gestão da inovação e eixo 2, avaliação de desempenho, da seguinte forma:

Figura 4 - Palavras-chave iniciais da pesquisa.

Eixo 1 - Innovation Management		Eixo 2 - Performance Measurement
“Product development”	+	Performance Measurement
“Technology”		Performance Evaluation
“Innovation”		Performance Assesment
“R&D”		Performance Appraisal
“Research and Development”		

Fonte: Elaborado pelos autores

Sobre Selecionar bases de dados

Uma parte relevante desta pesquisa foi a seleção de bancos de dados que contivessem conteúdo relevante e alinhado com o tema da pesquisa e que estivessem disponíveis para acesso através do sistema CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Através da descrição dos bancos de dados, 4 (quatro) bases foram selecionadas, considerando o alinhamento com o tema proposto, entretanto, levando em conta permitir uma abrangência nos resultados da pesquisa, haja vista que o objetivo da pesquisa é construir o conhecimento no pesquisador sobre o tema, não sendo, portanto, produtora restringir demasiadamente as bases de dados. Os bancos de dados inicialmente selecionadas foram: (i) SCOPUS, (ii) ISI – Web of Knowledge, (iii) EBSCO, e, (iv) SAGE.

Devido a pesquisas iniciais nas bases de dados com estas palavras conjugadas terem demonstrado um resultado com poucos artigos, entendeu-se que as palavras estavam muito restritivas e foi flexibilizado o eixo de *Performance Measurement* retirando-se a palavra *performance*, ficando as palavras-chave da seguinte forma:

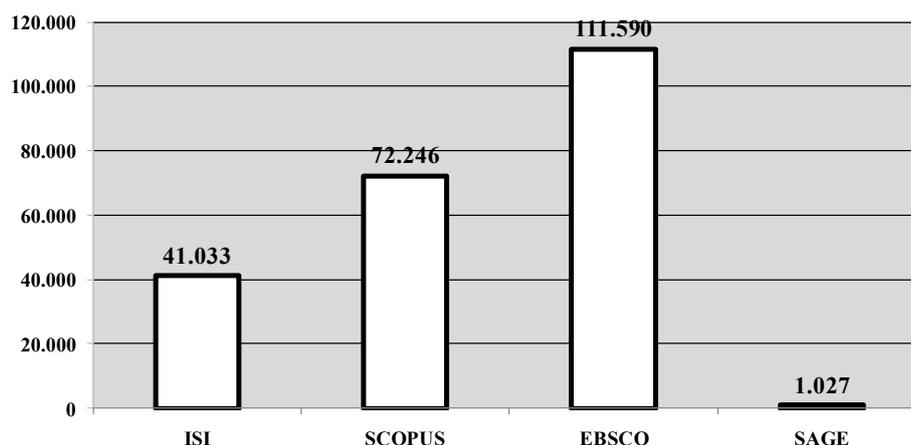
Figura 5 - Palavras-chave da pesquisa revisadas.

Eixo 1 - Innovation Management		Eixo 2 - Performance Measurement
“Product development”	+	Measurement
“Technology”		Evaluation
“Innovation”		Assesment
“R&D”		Appraisal
“Research and Development”		

Fonte: Elaborado pelos autores

Com as palavras-chave conjugadas dos eixos 1 e 2 foi efetuada uma varredura em 4 bases de dados selecionadas para verificar a disponibilidade de informações no banco de dados para o tema proposto nestas bases, confirmando sua relevância para a pesquisa. O resultado obtido segue ilustrado no gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Quantidade de artigos encontrados por base de dados pesquisada.



Fonte: Elaborado pelos autores

Com este resultado foi possível verificar a necessidade de duas ações corretivas:

- i. Substituir a base SAGE, devido sua baixa relevância para o tema pesquisado, pela base Wilson que, por ser multidisciplinar, poderá contribuir com a ampliação da visão do tema de pesquisa;
- ii. Revisar as palavras-chave do Eixo 1, *Innovation Management*, para restringir resultados incorporado-se a palavra *management*:

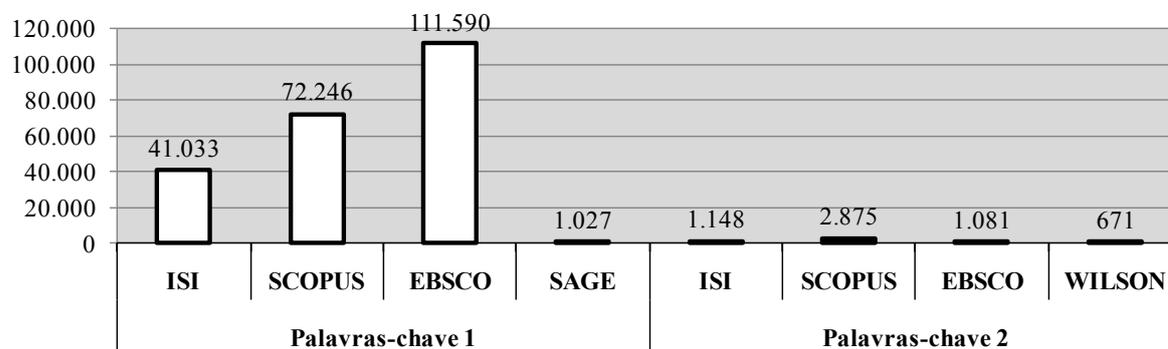
Figura 6 - Palavras-chave da pesquisa com a inclusão do vocábulo *management*.

Eixo 1 - Innovation Management		Eixo 2 - Performance Measurement
“Product development”	+	Measurement
“Technology management”		Evaluation
“Innovation management”		Assesment
“R&D management”		Appraisal
“Research and Development management”		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para aferir se as ações surtiriam o efeito desejado uma nova pesquisa com as palavras-chave dos dois eixos conjugadas foi efetuada. Conforme observado no gráfico abaixo, a quantidade de artigos que retornaram foi reduzida, porém, com quantidade relevante para a pesquisa, o que demonstra o êxito da alteração. Apesar de ter retornado menos artigos do que a base SAGE, a base Wilson permanece selecionada devido a sua multidisciplinaridade, que pode auxiliar na construção do conhecimento sobre gestão da inovação e avaliação de desempenho.

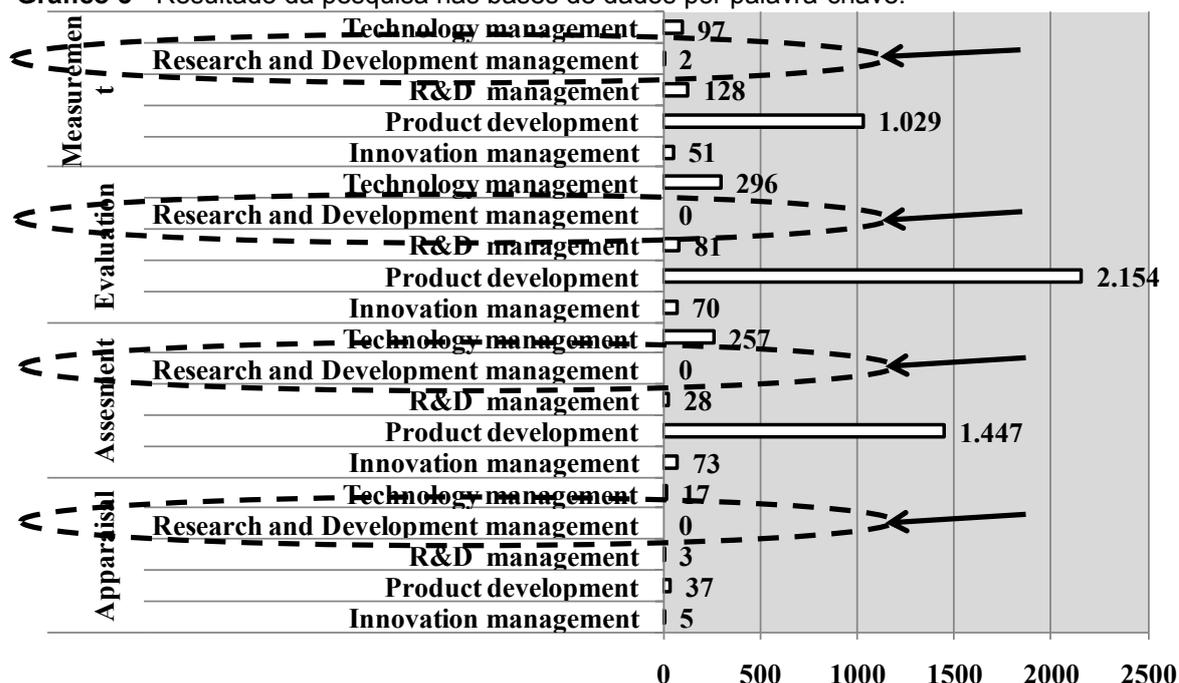
Gráfico 2 - Comparativo entre resultados anteriores e posteriores aos ajustes nas palavras-chave e bases



Fonte: Elaborado pelos autores

Vê-se pelo resultado que a palavra *Research and Development Management* obteve um baixo retorno de artigos o que mostra que o meio científico utiliza mais a contração *R&D* e, portanto, a palavra em sua escrita completa foi excluída da seleção final de palavras-chave.

Gráfico 3 - Resultado da pesquisa nas bases de dados por palavra-chave.



Fonte: Elaborado pelos autores

Desta forma, as palavras-chave que demonstraram melhor desempenho nas bases de dados selecionadas para os dois eixos do tema de pesquisa foram:

Figura 7 - Palavras-chave pesquisa: formação final da selecionada.

Eixo 1 - Innovation Management		Eixo 2 - Performance Measurement
“Product development”	+	Measurement
“Technology management”		Evaluation
“Innovation management”		Assesment
“R&D management”		Appraisal

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre Formar banco de dados de artigos bruto e sobre Testar a aderência das palavras-chave escolhidas

Ao efetuar a atividade anterior “Selecionar bases de dados” foram coletados os artigos para formar o banco de dados, com 5.775 artigos, e foram testadas as aderências das palavras-chave, como pôde ser observado no detalhamento das atividades anteriormente relatadas.

Através da exposição dos passos para se chegar ao banco de dados bruto nesta aplicação do processo ProKnow-C, foi possível verificar sua capacidade de organização e estruturação do trabalho do pesquisador, bem como foi possível

verificar o caráter construtivista do processo que permitiu, até a presente etapa, que o pesquisador conhecesse as palavras-chave utilizadas pelo meio científico e forme um banco de artigos bruto alinhado com o tema da pesquisa.

Figura 8 - ProKnow-C: sub-etapa de Seleção do Banco de Artigos Brutos da etapa de Seleção de Portfólio Bibliográfico



Fonte: Adaptado de Ensslin (2010).

3.1.1 Filtragem do Banco de Artigos Brutos

Uma vez formado banco de dados de artigos brutos, esta etapa visa transformar este banco de artigos em um portfólio bibliográfico com artigos reconhecidos cientificamente e que estejam alinhados com tema. Para isso, o processo ProKnow-C leva o pesquisador a efetuar alguns passos que estão aqui representados em seus principais pontos de ação:

- i. Identificar arquivos em duplicidade no banco de artigos brutos e eliminar as redundâncias;
- ii. Verificar o alinhamento do título do artigo com o tema da pesquisa e selecionar artigos que possuam alinhamento;
- iii. Verificar o reconhecimento científico dos artigos do banco de dados através do número de citações deste no Google Scholar;
- iv. Verificar o alinhamento do resumo dos artigos reconhecidos cientificamente com o tema da pesquisa e selecionar artigos alinhados e descartar não alinhados;
- v. Avaliar artigos descartados por não possuírem reconhecimento científico comprovado: Verificar o alinhamento do resumo dos artigos com

reconhecimento científico não comprovado, mas que possuem autores em comum com os artigos reconhecidos cientificamente, ou que não possuem autores em comum, mas são publicações recentes (menos de 2 anos) e selecionar artigos alinhados e descartar não alinhados;

- vi. Ler integralmente a seleção de artigos alinhados com relação ao resumo e tema e descartar artigos não alinhados formando assim o Portfólio Bibliográfico.

Os artigos do banco de dados brutos foram importados para um aplicativo chamado EndNote (The Thomson, 2008), que auxiliou no manejo de suas informações. No entanto, faz-se necessário evidenciar alguns cuidados na importação dos artigos. É necessário manter a atenção para evitar importar mais de uma vez o resultado de uma pesquisa em um determinado banco de dados. O efeito disto não seria relevante para o resultado final, haja vista que o EndNote permite eliminar referências duplicadas. Como exemplo, pode-se citar a experiência ocorrida com a importação dos 5.775 artigos. Em algumas bases de dados, devido a questões de manuseio da função de importação dos resultados para o EndNote, houve a importação duplicada dos dados, ficando a base de dados de artigos brutos com 7.271 referências, o que leva a primeira atividade relacionada a *Filtragem do Banco de Artigos Brutos*.

Sobre Identificar arquivos em duplicidade

Os pesquisadores puderam verificar que a duplicidade no resultado das referências de artigos importados para o EndNote ocorreu basicamente por três motivos: (i) o mesmo artigo apareceu em mais de uma base de dados; (ii) o mesmo artigo apareceu com grafias diferentes para o título do artigo ou nome dos autores, independente de estar na mesma base de dados ou não; (iii) o mesmo artigo possui dados iguais, porém, devido a importação em duplicidade para o aplicativo ele aparece em duplicidade.

Ao aplicar a função de identificação de referências duplicadas seguindo estes passos no programa EndNote: selecionar “References”, selecionar “Find Duplicates” – as duplicidades foram enviadas para “TRASH”. Porém, arquivos duplicados devido a grafia apresentar diferenças não são eliminados por essa função do software o que precisa ser verificado manualmente pelo pesquisados, através da identificação

visual destas similaridades. Uma vez efetuada uma varredura no resultado restante e eliminado manualmente as duplicidades, restaram 3.325 artigos não repetidos.

Sobre Verificar o alinhamento do título do artigo com o tema da pesquisa

Os títulos dos 3.325 artigos foram lidos a fim de identificar quais artigos estavam alinhados com o tema da pesquisa “*Avaliação de desempenho de Gestão da Inovação*” e foram selecionados 385 artigos, formando-se assim um banco de dados de artigos não duplicados e alinhados com o tema, e foram descartados 2.940 artigos conforme o critério estabelecido.

É possível identificar então que o processo ProKnow-C conduz o pesquisador a efetuar sua pesquisa com critérios estabelecidos, de modo que mesmo havendo o viés do pesquisador na seleção dos artigos ao determinar se um título está ou não alinhado como tema, ainda assim há um padrão e um limite para sua escolha, pois o critério está claro e determinado previamente, evitando deixar o pesquisador sem uma direção clara.

Sobre Verificar o reconhecimento científico dos artigos

Pelo uso da ferramenta web Google Scholar (2010) todos os artigos tiveram suas citações relacionadas e um critério de representatividade foi fixado para determinar o corte na base de dados que estabelecesse um banco de dados de artigos não duplicados, com título alinhado e, agora, com reconhecimento científico comprovado.

Com base nos dados obtidos, uma planilha com os 385 artigos foi ordenada pelo número de citações em ordem decrescente. Do total de 5.754 citações 81,77% são representadas por 93 artigos, que representam 26.12% do total de artigos das citações, possuindo individualmente cada artigo 18 citações ou mais.

Com esta atividade, descartou-se 292 artigos cujo reconhecimento científico não pôde ser confirmado. Dos 93 artigos não repetidos, com o título alinhado e com reconhecimento científico comprovado, foram extraídos seus autores que formaram uma base de dados a qual será chamada de Banco de Autores com 226 nomes, cujo uso será explanado posteriormente neste artigo.

Sobre Verificar o alinhamento do resumo dos artigos reconhecidos cientificamente com o tema da pesquisa

Do banco de dados de 93 artigos, uma verificação do alinhamento do resumo deste com o tema da pesquisa foi efetuada e foram selecionados 67 artigos, que formaram um banco de dados que será chamado de Repositório A, que encerra um conjunto de artigos não repetidos, com título e resumo alinhados com o tema e com reconhecimento científico.

Desta forma, pode-se identificar que o processo ProKnow-C trouxe o pesquisador por um caminho em que este pôde selecionar um banco de dados relevante através de critérios simples de avaliação, embora trabalhosos.

Sobre Avaliar artigos descartados por não possuírem reconhecimento científico comprovado

O processo ProKnow-C considera reavaliar os artigos descartados anteriormente por não possuírem reconhecimento científico comprovado por entender que artigos recentes, mesmo de autores com outros artigos reconhecidos cientificamente pode ser relevante para a pesquisa haja vista que a probabilidade de artigos recentes terem uma baixa quantidade de citações é alta.

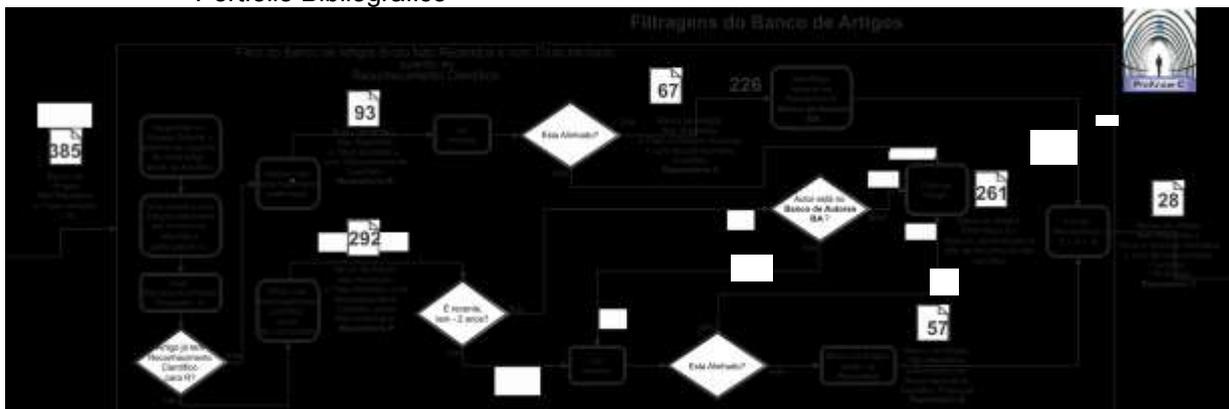
Sendo assim, os 292 foram reavaliados, selecionando-se para a leitura dos resumos artigos que tivessem menos de 2 anos desde a sua publicação ou que, não sendo um artigo recente, tenha pelo menos um dos autores pertencentes ao Banco de Autores (citado anteriormente neste artigo).

Desta reavaliação, 57 artigos foram selecionados como relevantes e alinhados com o tema e formaram o que será chamado de Repositório B, um conjunto de artigos não repetidos, com reconhecimento científico não comprovado e com resumo alinhado como tema, sendo que 261 artigos foram eliminados.

Sobre Ler na íntegra a seleção de artigos com resumos alinhados com relação ao tema

Os artigos do Repositório A e Repositório B foram unificados em um Repositório C, formando um conjunto de 124 artigos. Um novo filtro deve ser efetuado neste repositório a fim de garantir que sejam selecionados artigos cujos resumos estejam verdadeiramente alinhados como tema da pesquisa. Sendo assim, uma nova leitura do resumo destes artigos foi efetuada, gerando-se um banco de artigos com 28 itens. Destes, 89% são oriundos do Repositório A e 11% advêm do Repositório B.

Figura 9 - ProKnow-C: sub-etapa de Filtragens de Banco de Artigos da etapa de Seleção de Portfólio Bibliográfico

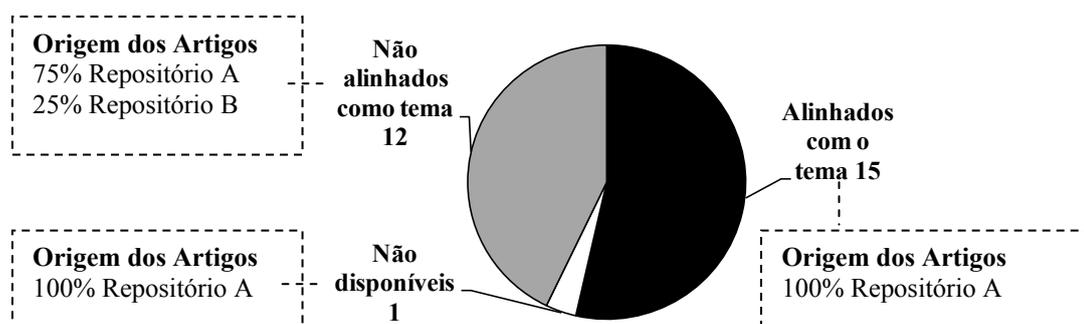


Fonte: Adaptado de Ensslin (2010).

É a partir de então que se inicia a leitura integral dos artigos para identificar e comprovar o alinhamento destes com o tema da pesquisa que a leitura prévia dos resumos pelos pesquisadores trouxe como conclusão.

Os artigos não disponíveis para leitura ou que incorressem em custos para sua obtenção foram descartados. Sendo assim, os artigos disponíveis e alinhados com o tema após a leitura integral de seu conteúdo formaram o Portfólio Bibliográfico.

Gráfico 4 - Resultado da Análise do Repositório C.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Seguindo os passos para Seleção do Portfólio Bibliográfico propostos pelo processo ProKnow-C foi possível obter um Portfólio Bibliográfico com 15 artigos alinhados sobre o tema “Avaliação de desempenho de Gestão da Inovação”, cujo reconhecimento científico os tornam relevantes para a pesquisa e constroem no

pesquisador o conhecimento sobre quais artigos relevantes considerar sobre o assunto de seu interesse.

Tabela 4 - Portfólio Bibliográfico formado sobre o tema.

1. Adamides, E. D. e N. Karacapilidis. Information technology support for the knowledge and social processes of innovation management. **Technovation**, v.26, n.1, p.50-59. 2006.
2. Alegre, J., R. Lapedra, *et al.* A measurement scale for product innovation performance. **European Journal of Innovation Management**, v.9, n.4, p.333-346. 2006.
3. Bremser, W. G. e N. P. Barsky. Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. **R & D Management**, v.34, n.3, Jun, p.229-238. 2004.
4. Chiesa, V. e F. Frattini. Exploring the differences in performance measurement between research and development: evidence from a multiple case study. **R & D Management**, v.37, n.4, Sep, p.283-301. 2007.
5. Coccia, M. A basic model for evaluating R&D performance: theory and application in Italy. **R&D Management**, v.31, n.4, October, p.453-64. 2001.
6. Cormican, K. e D. O'sullivan. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v.24, n.10, Oct, p.819-829. 2004.
7. De Reyck, B., Y. Grushka-Cockayne, *et al.* The impact of project portfolio management on information technology projects. **International Journal of Project Management**, v.23, n.7, p.524-537. 2005.
8. Dickinson, M. W., A. C. Thornton, *et al.* Technology portfolio management: optimizing interdependent projects over multiple time periods. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.48, n.4, November, p.518-27. 2001.
9. Flor, M. L. e M. J. Oltra. Identification of innovating firms through technological innovation indicators: An application to the Spanish ceramic tile industry. **Research Policy**, v.33, n.2, p.323-336. 2004.
10. Godener, A. e E. Sderquist. Use and impact of performance measurement results in R&D and NPD: an exploratory study. **R&D Management**, v.34, n.2, March, p.191-219. 2004.
11. Govindarajan, V. e P. K. Kopalle. Disruptiveness of innovations: Measurement and an assessment of reliability and validity. **Strategic Management Journal**, v.27, n.2, Feb, p.189-199. 2006.
12. Loch, C. H. e U. A. Staffan Tapper. Implementing a strategy-driven performance measurement system for an applied research group. **Journal of Product Innovation Management**, v.19, n.3, p.185-198. 2002.
13. Olson, E. M. e S. F. Slater. The balanced scorecard, competitive strategy, and performance. **Business Horizons**, v.45, n.3, May/June, p.11-16. 2002.
14. Phaal, R., C. J. P. Farrukh, *et al.* Technology management process assessment: a case study. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.8, p.1116-1132. 2001.
15. Rice, M. P., D. Kelley, *et al.* Radical innovation: triggering initiation of opportunity recognition and evaluation. **R & D Management**, v.31, n.4, Oct, p.409-420. 2001.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir deste ponto, dá-se início a Análise Bibliométrica.

4 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Dentre as etapas propostas pelo processo ProKnow-C está a análise bibliométrica dos artigos que formam o Portfólio Bibliográfico sobre o tema “Avaliação de desempenho de Gestão da Inovação”, resultante da etapa anterior.

Dados estatísticos sobre este conjunto de artigos forma gerados de modo a permitir que os pesquisadores construíssem um conhecimento sobre os artigos mais citados, períodos mais relevantes, autores mais destacados e palavras-chave mais utilizadas.

Através da avaliação do Portfólio Bibliográfico são efetuados 4 análises, que podem ser entendidas como etapas da avaliação: (i) Estimar o grau de relevância dos periódicos, (ii) Estimar reconhecimento científico de artigos, (iii) Estimar o grau de relevância dos autores, (iv) Estimar palavras-chave mais utilizadas, resultando no conhecimento construído no pesquisador sobre o tema através do portfólio bibliográfico.

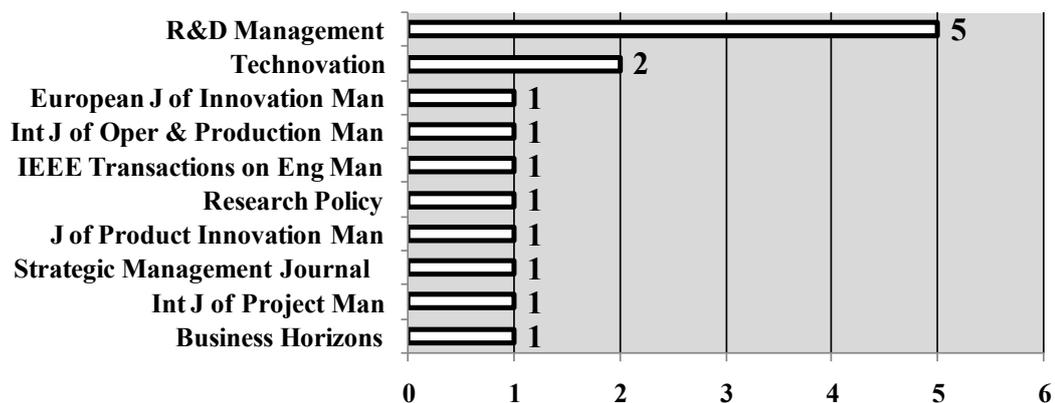
O processo ProKnow-C permite que cada uma das etapas de avaliação seja efetuada considerando-se as informações disponíveis nos artigos do Portfólio Bibliográfico, que se passará a chamar de PB, e nos artigos utilizados como referência pelos artigos deste Portfólio, podendo ocorrer também um cruzamento entre estes dados.

É importante salientar que, a partir deste momento neste trabalho, o Portfólio Bibliográfico poder ser chamado em algumas ocasiões de PB. Também é necessário manter a atenção sobre o conceito de artigos do PB e artigos de referência do PB. Os artigos do PB são os 15 artigos selecionados na formação do referencia bibliográfico que foi visto anteriormente. Os artigos de referência do PB são os artigos que aparecem nas referências dos artigos do PB, somando 466 artigos.

4.1 Estimar o grau de relevância de periódicos

Pela análise dos períodos dos artigos do PB é possível verificar que o *R&D Management* é o periódico de maior frequência, pois muitos dos artigos do conjunto selecionado tratavam de gestão da inovação em ambientes de P&D.

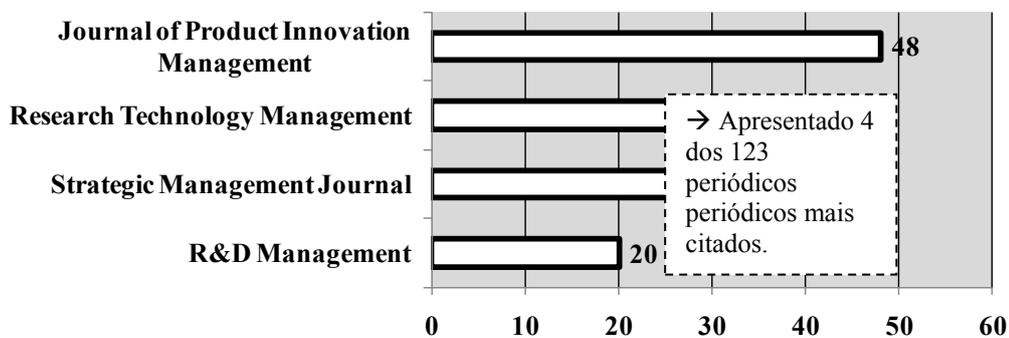
Gráfico 5 - Número de artigos por período do Portfólio Bibliográfico.



Fonte: Elaborado pelos autores

Efetuada um cruzamento entre os periódicos que publicaram os artigos do portfólio e os periódicos que publicaram os artigos de referência, pode-se verificar que o periódico *R&D Management*, que mais possui artigos do portfólio, aparece em 4º lugar, sendo que os três primeiros são: 1º Journal of Product Innovation Management, 2º Research Technology Management e 3º Strategic Management Journal.

Gráfico 6 - Número de artigos de referências utilizados pelos PB, por periódico



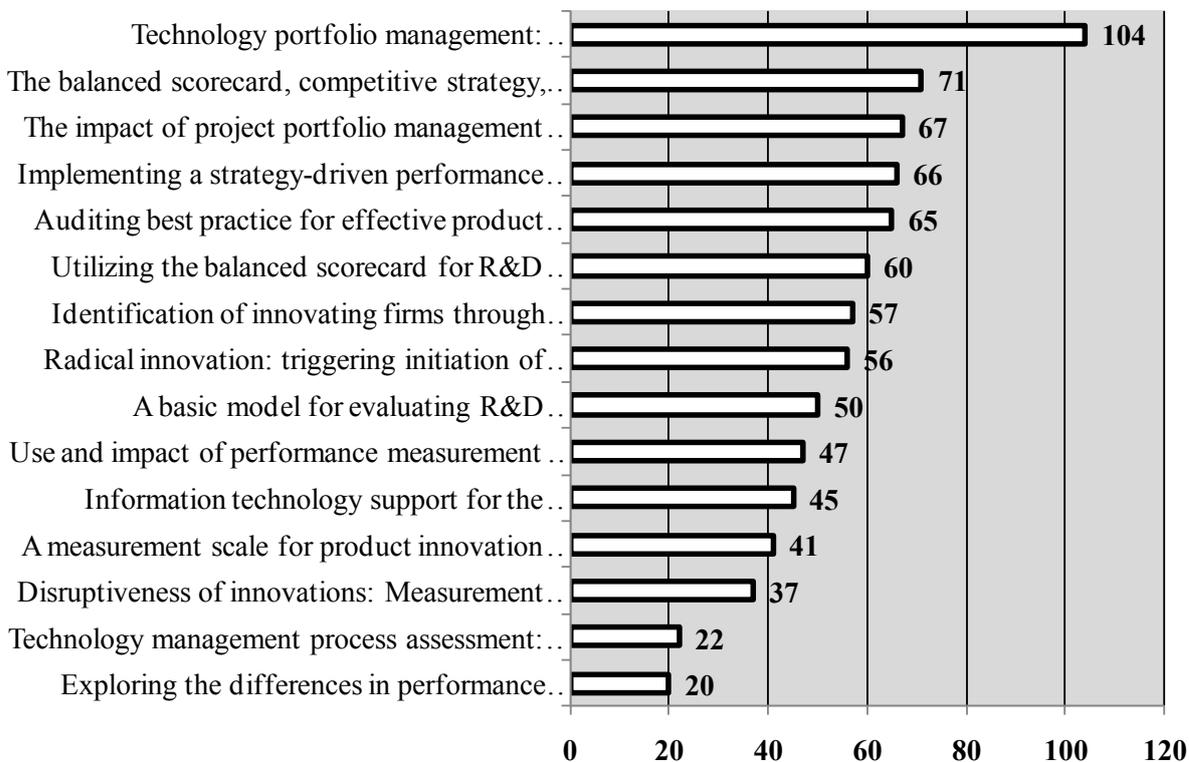
Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2 Estimar reconhecimento científico de artigos

A avaliação dos artigos permite identificar que os 4 primeiro artigos listados possuem relação direta com um dos eixos da pesquisa que é a avaliação de desempenho estando indiretamente ligados à gestão da inovação ao passo que refletem outras palavras-chave de interesse deste eixo como tecnologia e P&D:

- *Technology portfolio management: optimizing interdependent projects over multiple time periods;*
- *The balanced scorecard, competitive strategy, and performance;*
- *The impact of project portfolio management on information technology projects;*
- *Implementing a strategy-driven performance measurement system for an applied research group.*

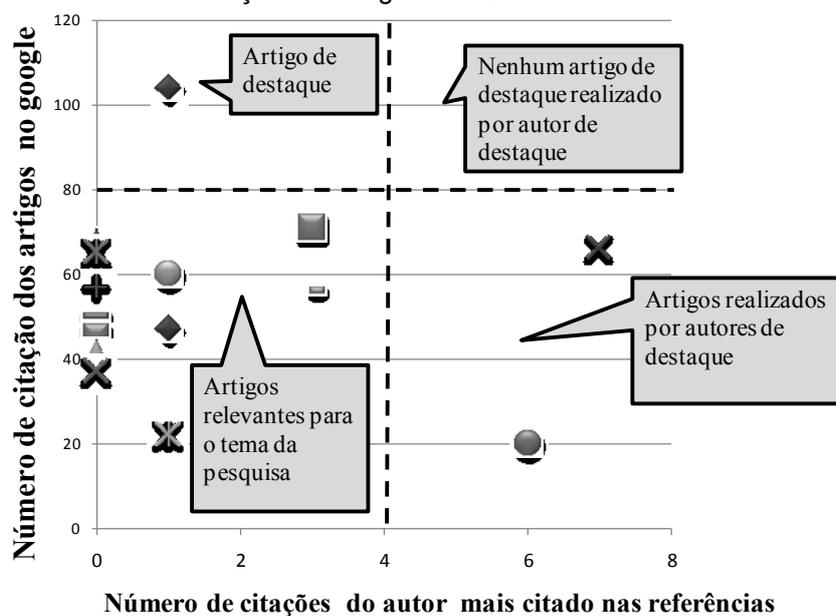
Gráfico 7 - Número de citações do artigo do Portfólio Bibliográfico na literatura (Google Acadêmico).



Fonte: Elaborado pelos autores

Criando-se um gráfico de dispersão e colocando-se em um eixo o número de citações dos artigos do PB e no outro o número de citações dos autores mais citados das referências do PB pôde-se identificar o artigo de maior destaque do portfólio, que possui o maior número de citação no Google Scholar, que aqui chamamos de **artigo de destaque**: “*Technology portfolio management: optimizing interdependent projects over multiple time periods*”. No entanto, não foi possível identificar nenhum artigo do PB com alto número de citações no Google Scholar realizado por autores com alto número de citações nesta mesma ferramenta (sinalizado no gráfico como “Nenhum artigo de destaque realizado por autor de destaque”).

Gráfico 8 - Classificação dos artigos do PB conforme sua relevância acadêmica



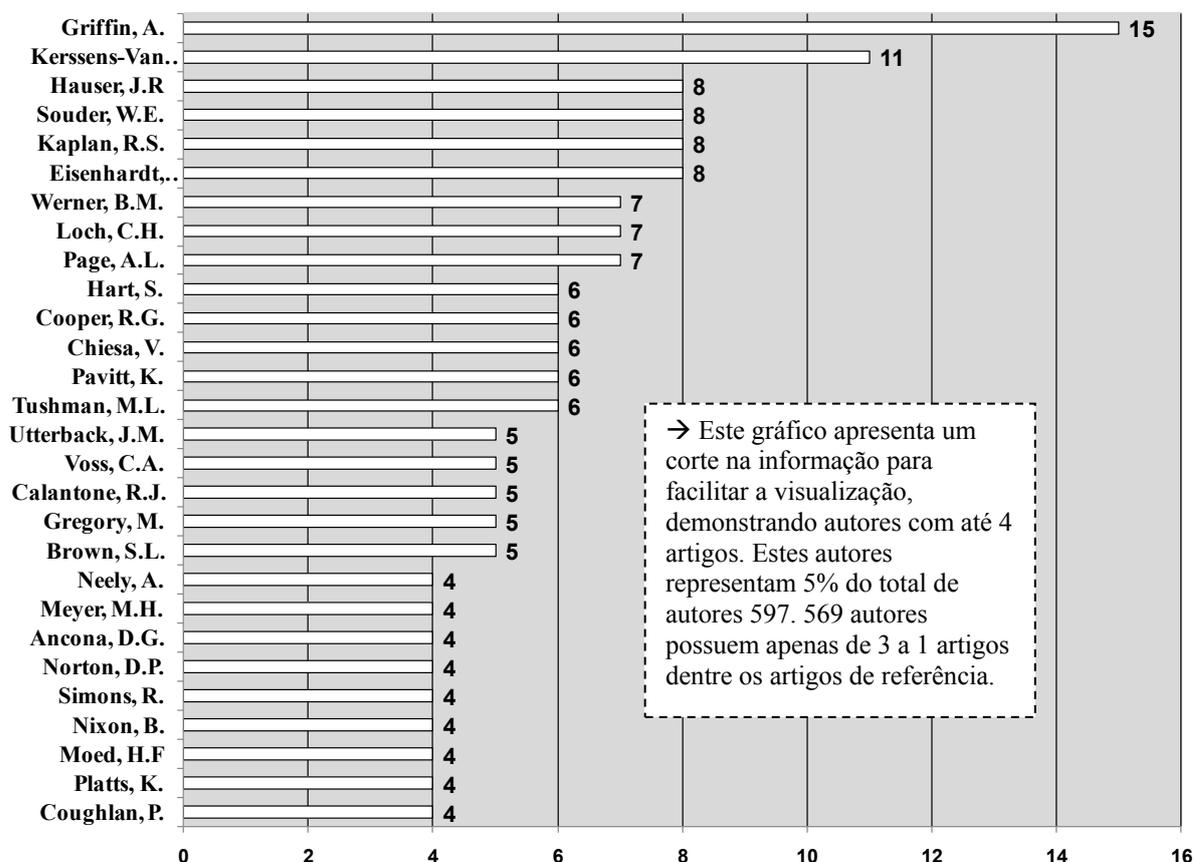
Fonte: Elaborado pelos autores.

4.3 Estimar o grau de relevância dos autores

Pôde-se perceber que não houve destaque entre os autores dos artigos do PB sobre o tema da pesquisa quanto ao número de artigos que cada um possui neste portfólio, pois todos apareceram em apenas um artigo.

Outra análise que pode ser efetuada a partir da perspectiva dos artigos de referência do PB, verificando-se os autores destes artigos e verificando em quantos destes artigos eles participam: dos 597 autores de um total de 857, 9,38% possuem 3 ou mais artigos, ficando a maioria dos autores, 90,62%, com 2 artigos ou menos.

Gráfico 10 - Número de artigos por autor dos artigos de referência utilizados pelos artigos do Portfólio Bibliográfico

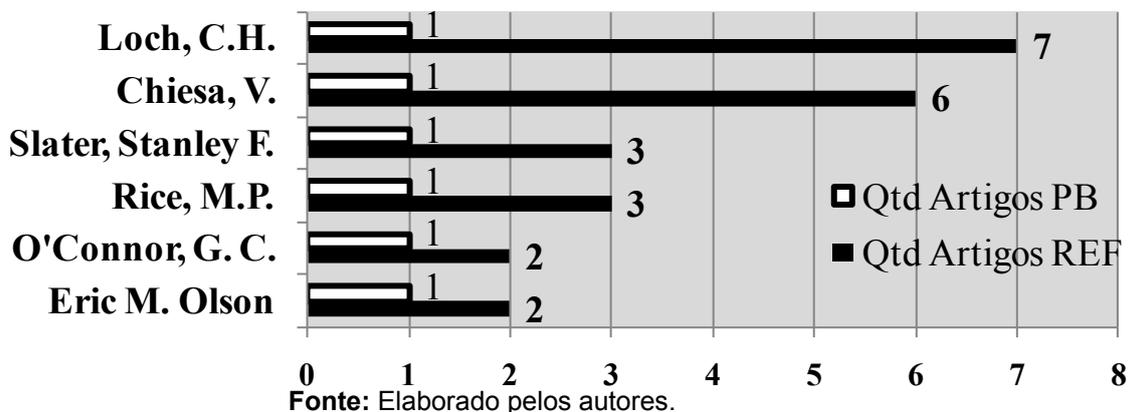


→ Este gráfico apresenta um corte na informação para facilitar a visualização, demonstrando autores com até 4 artigos. Estes autores representam 5% do total de autores 597. 569 autores possuem apenas de 3 a 1 artigos dentre os artigos de referência.

Fonte: Elaborado pelos autores

É possível também verificar que os autores dos artigos do PB apareceram no portfólio apenas no seu artigo não aparecendo em mais nenhum outro. Ao se verificar a lista de artigos utilizados como referência pelos artigos do PB é possível verificar que apenas 6 dos 38 autores do PB aparecem como autores de 2 ou mais artigos dentre os artigos de referência.

Gráfico 11 - Quantidade de artigos por autor do Portfólio Bibliográfico (apenas listados autores com 2 ou mais artigos)

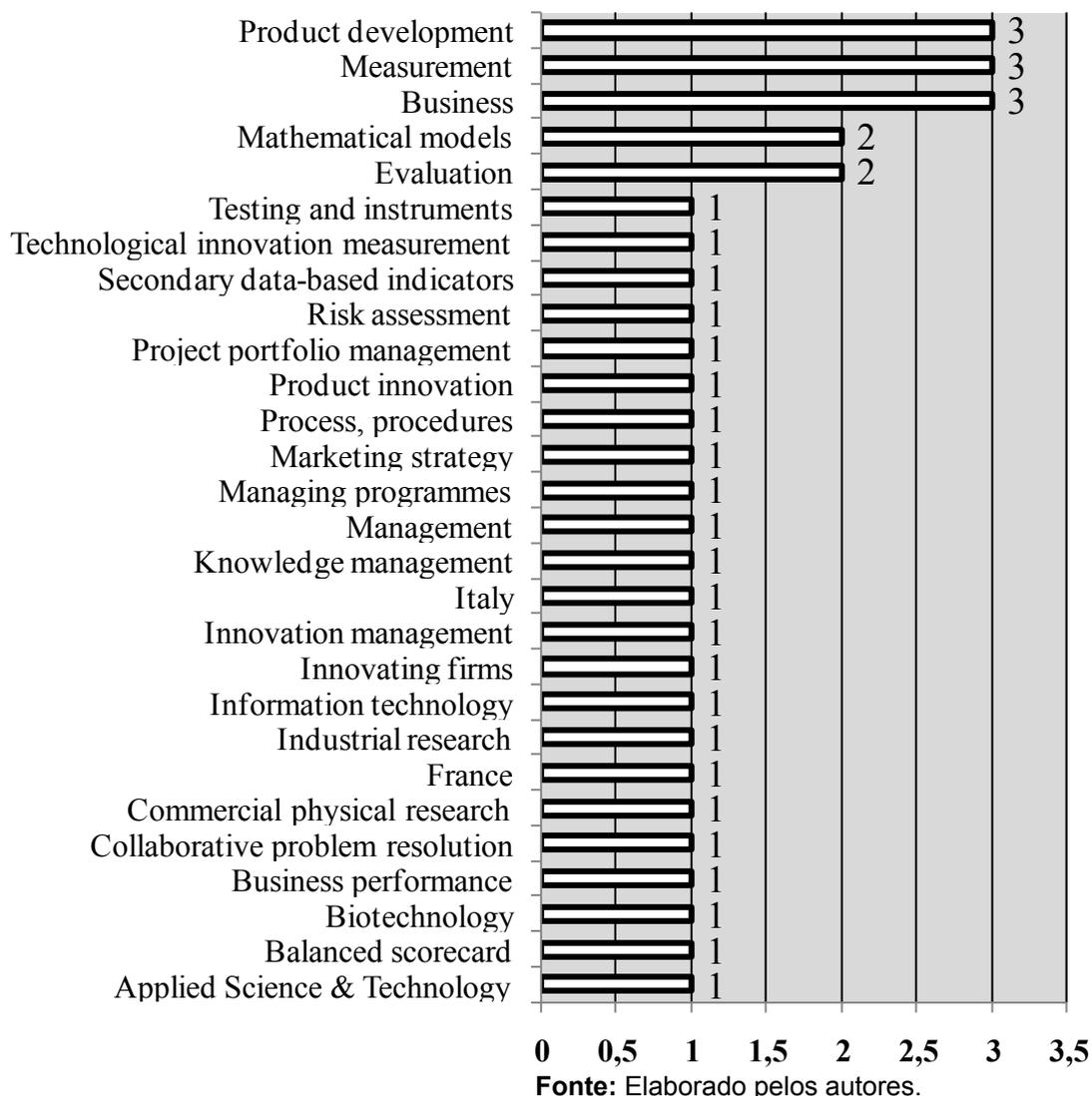


4.4 Estimar palavras-chave mais utilizadas

Foram identificadas 28 palavras-chave nos artigos do PB e dentre elas 5 possuem maior destaque: (i) *Product development*, (ii) *Measurement*, (iii) *Business*, (iv) *Mathematical models* e (v) *Evaluation*.

Apesar disto estas palavras não possuem grande diferença em número de citações com relação às demais, pois as palavras com maior número de citação possuem 3 e a menor quantidade de citações encontrada foi 1:

Gráfico 12 - Número de vezes que cada palavra-chave aparece nos artigos do Portfólio Bibliográfico



5 CONCLUSÃO

O presente artigo se apresentou o processo ProKnow-C para atender seu objetivo de apresentar uma ferramenta que auxiliasse o tratamento da seguinte pergunta: como um pesquisador pode construir conhecimento sobre um tema, de forma sistemática e estruturada, de modo que suas delimitações sejam respeitadas e um conhecimento com reconhecimento científico seja gerado a fim de lhe trazer base para seus avanços em trabalhos futuros?

Esta pergunta é respondida ao longo das seções 3 e 4, que apresentam o processo ProKnow-C através da aplicação deste em um caso prático. Na seção 3 “Seleção do Portfólio Bibliográfico” são apresentados os passos para selecionar um banco de dados de artigos brutos e a filtragem deste banco para a formação de um portfólio bibliográfico sobre o tema da gestão da inovação e sob o enfoque da avaliação de seu desempenho.

Um portfólio de 15 artigos foi selecionado sobre o qual, na seção 4 “Análise Bibliométrica” são efetuadas análises estatísticas dos dados dos artigos permitindo aos pesquisadores a construção do conhecimento sobre os periódicos, artigos, autores e palavras-chave.

Por meio deste estudo bibliométrico, foi possível verificar que o periódico *R&D Management* é o de maior relevância dentre os periódicos dos demais artigos do PB, destacando-se também entre os artigos das referências.

Através da identificação do número de vezes que os autores do PB aparecem no portfólio é possível notar que todos os autores possuem apenas 1 artigo. Porém, ao cruzar estes dados com os dados do conjunto de artigos das referências, verifica-se que os autores do portfólio aparecem como autores nos artigos de referência, sendo os 6 de maior destaque: (i) Loch, C.H., (ii) Chiesa, V., (iii) Rice, M.P., (iv) Slater, Stanley F., (v) Eric M. Olson., (vi) O'Connor, G. C.

Através das evidências trazidas pela aplicação do processo ProKnow-C, é possível avaliar que houve êxito em atender ao objetivo desta pesquisa: o de construir o conhecimento no pesquisador sobre um determinado tema, permitindo a este obter informações que servirão de suporte para o avanço em suas atividades de pesquisa futuras.

Faz-se importante ressaltar que este trabalho objetiva apresentar o processo através da sua aplicação prática e instigar outros trabalhos a se valerem de processos estruturados para a elaboração de um referencial teórico.

Como oportunidade de pesquisas futuras a partir desta pesquisa, está a aplicação das demais etapas do processo ProKnow-C ao portfólio bibliográfico gerado, que orienta a realização da Análise Sistêmica dos artigos do portfólio, permitindo ao pesquisador ampliar seu entendimento sobre como os autores dos artigos selecionados abordam o tema da pesquisa, por meio da análise dos conteúdos dos artigos.

Deste modo, os pesquisadores poderão identificar as oportunidades e lacunas sobre o tema pesquisado dentre os artigos do portfólio, podendo culminar na criação da pergunta da pesquisa e seus objetivos.

REFERÊNCIAS

- ADAMIDES, E. D. & KARACAPILIDIS, N. Information technology support for the knowledge and social processes of innovation management. **Technovation**, v.26, n.1, p.50-59, 2006.
- BARROS, L. A., SILVA, C. E. S. & MELLO, C. H. P. Identificação de fatores para a implementação de técnicas de gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa global do setor químico. **Revista Produção Online**, v.10, n.2, 2009.
- BORTOLUZZI, S. C., ENSSLIN, S. R., ENSSLIN, L. & VALMORBIDA, S. M. I. Avaliação de desempenho em redes de pequenas e médias empresas: estado da arte para as delimitações postas pelo pesquisador. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. No prelo.
- BREMSER, W. G. & BARSKY, N. P. Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. **R and D Management**, v.34, n.3, p.229-238, 2004.
- CAMPOS, B. & RUIZ, A. U. Padrões setoriais de Inovação na Indústria brasileira. **RBI-Revista Brasileira de Inovação**, v.8, n.1, 2009.
- CORMICAN, K. & O'SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v.24, n.10, p.819-829, 2004.
- CROSSAN, M. M. & APAYDIN, M. A Multi Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, v.47, n.6, p.1154-1191, 2010.
- ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R., LACERDA, R. T. O. & TASCA, J. E. ProKnow-C, Knowledge Development Process - Constructivist. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil, 2010.
- 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-constructivista. **Pesquisa Operacional**, v.30, n.1, p.125-152, 2010b.
- ESPINOLA, M. J. C., VILAR, R. M., BARROS, M. A. & SILVA, L. B. Um indicador do potencial de retorno de investimentos em inovação voltado para regiões do território brasileiro. **Revista Produção Online**, v.9, n.3, 2009.

FLOR, M. & OLTRA, M. Identification of innovating firms through technological innovation indicators: an application to the Spanish ceramic tile industry. **Research Policy**, v.33, n.2, p.323-336, 2004.

JONASH, R. S., SOMMERLATE, T. **O Valor da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 2000

JUNIOR, S. K., PORTO, G. S. & PAZELLO, E. T. Inovação na indústria brasileira: Uma análise exploratória a partir da PINTEC. **Revista Brasileira de Inovação**, v.3, n.1, 2004.

KOBERG, C. S., UHLENBRUCK, N. & SARASON, Y. Facilitators of organizational innovation: The role of life-cycle stage. **Journal of Business Venturing**, v.11, n.2, p.133-149, 1996.

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

_____. A performance measurement framework in portfolio management: a constructivist case. **Management Decision**, v.49, n.4, p.648-668, 2011b.

_____. A performance measurement view of IT project management. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v.60, n.2, p.132-151, 2011c.

_____. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**. No prelo.

LOCH, C. H. & TAPPER, U. Implementing a strategy driven performance measurement system for an applied research group. **Journal of Product Innovation Management**, v.19, n.3, p.185-198, 2002.

LOURDES, C. S. & FIGUEIREDO, P. N. Mensuração de capacidades tecnológicas inovadoras em empresas de economias emergentes: méritos limitações e complementaridades de abordagens existentes. **Revista Produção Online**, v.9, n.1, 2009.

OECD/EUROSTAT. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data - The Oslo Manual. **OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)**, 3. ed. Paris: OECD, 2005.

PEIXOTO SANTA RITA, L., CARLOS DE ARAÚJO, A., ALMEIDA DE PAULA, M., DE OLIVEIRA LIMA, M. & VIANA FILHO, J. C. Consumo de produtos e serviços inovadores: aplicação do índice de prontidão para tecnologia. **RBI-Revista Brasileira de Inovação**, v.9, n.1, 2010.

RICE, M. P., KELLEY, D., PETERS, L. & O'CONNOR, G. C. Radical innovation: triggering initiation of opportunity recognition and evaluation. **R and D Management**, v.31, n.4, p.409-420, 2001.

SILVA, F. G., HARTMAN, A. & DOS REIS, D. R. Avaliação do nível de inovação tecnológica nas organizações: desenvolvimento e teste de uma metodologia. **Revista Produção Online**, v.8, n.4, 2008.

TASCA, J. E., ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R. & ALVES, M. B. M. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, v.34, n.7, p.631-655, 2010.



Artigo recebido em 04/07/2011 e aceito para publicação em 30/11/2011.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v14.i1.1042>