

# Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos

**Edivandro Carlos Conforto<sup>a</sup> (econfort@sc.usp.br); Daniel Capaldo Amaral<sup>a</sup> (amaral@sc.usp.br); Sérgio Luis da Silva<sup>b</sup> (sergiol@ufscar.br).**

<sup>a</sup> Grupo de Engenharia Integrada (EI2)/Escola de Engenharia de São Carlos, USP, SP – BRASIL

<sup>b</sup> Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade/GEPEQ, UFSCar, SP – BRASIL

## Resumo

A revisão bibliográfica sistemática é um método científico para busca e análise de artigos de uma determinada área da ciência. É amplamente utilizada em pesquisas na medicina, psicologia e ciências sociais, onde há grandes massas de dados e fontes de informações. Pesquisas na área de gestão de operações também necessitam analisar crescentes quantidades de artigos e informações. No entanto, técnicas de revisão sistemática são pouco difundidas nessa área, em especial em desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. O objetivo desse artigo é apresentar um roteiro para a condução de revisão bibliográfica sistemática (RBS) na área de gestão de operações com foco em pesquisas nos temas “desenvolvimento de produtos” e “gerenciamento de projetos”. O roteiro foi intitulado RBS *Roadmap* e foi criado a partir das melhores práticas preconizadas em áreas pioneiras nesse tipo de revisão, combinada com uma pesquisa-ação em três pesquisas na área de gestão de operações. A principal contribuição para a teoria e prática é a sistematização do procedimento para revisão sistemática voltado especificamente para pesquisas na área de desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, que pode ser utilizado como referência para pesquisadores nessa área.

*Palavras-chave: Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática; RBS Roadmap; Desenvolvimento de Produtos; Gerenciamento de Projetos.*

## 1. Introdução

A revisão bibliográfica é importante para definir a linha limítrofe da pesquisa que se deseja desenvolver, considerando uma perspectiva científica, afirma Dane (1990). Ainda segundo o autor, é preciso definir os tópicos chave, autores, palavras, periódicos e fontes de dados preliminares. Nesse sentido, a revisão bibliográfica é considerada um passo inicial para qualquer pesquisa científica (WEBSTER; WATSON, 2002). Desenvolvida com base em material já elaborado como livros, artigos e teses (GIL, 2007), a pesquisa bibliográfica possui caráter exploratório, pois permite maior familiaridade com o problema, aprimoramento de ideias ou descoberta de intuições, complementa Gil (2007).

No caso específico de pesquisas avançadas, onde exige-se certo ineditismo e originalidade na contribuição, a revisão bibliográfica desempenha um papel preponderante. Por isso, conduzi-la de forma sistemática e rigorosa, contribui para o desenvolvimento de uma base sólida de conhecimento, facilitando o desenvolvimento da teoria em áreas onde já existem pesquisas, e também, identificando áreas onde há oportunidades para novas pesquisas (WEBSTER; WATSON, 2002). Shaw (1995) relata que um dos principais problemas de trabalhos que descrevem revisões da literatura sem o devido rigor, é a ênfase apenas na interpretação pessoal dos textos em linguagem narrativa, porém com pouca análise crítica. Por isso, o rigor e a relevância da revisão bibliográfica como embasamento de um trabalho de pesquisa não deve ser subestimado, argumenta Hart (1998).

Embora a revisão bibliográfica seja comum a todas as pesquisas científicas, é importante que esta seja bem executada e confiável, realizada de forma sistemática e de modo compreensivo (WEBSTER; WATSON, 2002; WALSHAM, 2006; LEVY; ELLIS, 2006). De um modo geral, Conboy (2009) destaca que a abordagem de análise e estratégia adotada na condução de uma revisão bibliográfica não tem recebido a devida atenção, em especial nos temas que são considerados emergentes. O foco passa

ser apenas a coleta e análise de dados empíricos, negligenciando os relacionamentos, ou as ligações com o estado da arte de pesquisas publicadas na mesma área de estudo, que possam indicar correlação do desenvolvimento de uma teoria.

Se a pesquisa bibliográfica receber a devida atenção e for conduzida com rigor e de forma sistemática (WEBSTER; WATSON, 2002; WALSHAM, 2006; LEVY; ELLIS, 2006), esta permitirá que outros pesquisadores possam fazer uso desses resultados com maior confiabilidade, possibilitando reutilizar estudos já finalizados, focando apenas no tópico em que se deseja pesquisar. Além de economia de tempo e recursos, os resultados de uma revisão sistemática permitem identificar lacunas na teoria que podem ser exploradas por outros pesquisadores, mas que não foram identificadas em estudos semelhantes devido à superficialidade e falta de rigor na revisão bibliográfica.

Para Shaw (1995) em determinadas áreas do conhecimento (por exemplo, engenharia) são vários os problemas no progresso da teoria e conceitos. Cita-se como exemplo a área de gestão de desenvolvimento de produtos. Muitos dos problemas em pesquisas nessa área ocorrem devido à falta de estudos teóricos embasados em um método sistemático. Em muitos casos, parte do problema já está solucionado e publicado, mas devido à quantidade de artigos publicados, inúmeras bases de dados e periódicos, o processo de busca e identificação desses estudos torna-se um processo complexo e exaustivo. Esse argumento é corroborado por Hart (1998) que enfatiza a importância de investigar e compreender de forma ampla o corpo de conhecimento existente antes de iniciar uma pesquisa.

Uma forma de obter maior rigor e melhores níveis de confiabilidade em uma revisão bibliográfica é adotar uma abordagem sistemática. Isso significa, definir uma estratégia e um método sistemático para realizar buscas e analisar resultados, que permita a repetição por meio de ciclos contínuos até que os objetivos da revisão sejam alcançados. Este artigo apresenta um roteiro desenvolvido para auxiliar pesquisadores da área de gestão de operações, com foco em desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, na condução de revisão bibliográfica sistemática. O roteiro foi intitulado *RBS Roadmap* e foi desenvolvido a partir das melhores práticas preconizadas em áreas do conhecimento que fazem uso dessa estratégia, combinada com uma pesquisa-ação em 3 pesquisas científicas na área de gerenciamento de projetos.

## **2. Revisão bibliográfica sistemática: a experiência das áreas praticantes e as possibilidades em desenvolvimento de produtos**

A revisão sistemática é reconhecida por ser metódica, transparente e ser replicável, conforme argumentam Cook et al. (1997) e Cooper (1998). Na área da medicina e suas inúmeras subáreas, o uso de revisão sistemática tem sido frequente, e recentemente começa ganhar adeptos nas pesquisas em gestão (TRANFIELD; DENYER; PALMINDER, 2003). Isso pode ser confirmado por artigos recentes como o trabalho de Dyba e Dingsoyr (2008).

Cook et al. (1997) destaca que a revisão bibliográfica pode ser narrativa ou sistemática. O primeiro tipo é baseado em uma descrição simplificada de estudos e informações sobre um determinado assunto. O segundo tipo, apesar de também ter o caráter narrativo, é baseado na aplicação de métodos com maior rigor científico, podendo alcançar melhores resultados e reduzir erros e o viés do pesquisador responsável pela investigação. Esse processo permite ao pesquisador compilar dados, refinar hipóteses, estimar tamanho de amostras, definir melhor o método de pesquisa a ser adotado para aquele problema, e por fim definir direções para futuras pesquisas (COOK et al., 1997).

Nessa mesma linha de raciocínio, Mulrow (1994) enfatiza que revisões sistemáticas incluindo meta-análise são atividades pouco valorizadas no mundo científico. No entanto, setores como saúde, estudos demográficos e legisladores de políticas públicas necessitam fazer uso de revisão sistemática para integrar e analisar de forma eficiente uma grande quantidade de informação, possibilitando a tomada de decisão mais eficaz. Para Mulrow (1994), o uso de procedimentos sistemáticos aumenta a confiabilidade e acuracidade das conclusões e resultados do estudo. Completa argumentando que apesar da revisão sistemática consumir bastante tempo e recursos, ainda assim é mais rápido e custa menos do que começar um novo estudo completo em uma área que já possui resultados publicados, mas que não foram devidamente explorados (MULROW, 1994).

É possível encontrar padrões semelhantes de quantidade e diversidade de informações na área de gestão de operações, em especial em desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. Analisando estudos como Brown e Eisenhardt (1995), Griffin (1997), Barczak, Griffin e Kahn (2009) logo identificamos que a teoria de desenvolvimento de produtos é vasta. Como resultado da quantidade e diversidade de fontes de informação presentes no meio científico, é necessário esforço singular para melhor entender o estado da arte, e assim, identificar as reais lacunas na teoria que precisam ser investigadas. Evidência semelhante pode ser encontrada na área de gerenciamento de projetos (KIOPPENBORG; OPFER, 2002; KOLLTVEIT; KARLSEN; GRONHAUG, 2007; SHENHAR; DVIR, 2007).

Nesse contexto é possível fazer um paralelo das características entre essas duas áreas e os estudos realizados em áreas como medicina. O estudo de Mulrow (1994), com foco na área de medicina, descreve nove argumentos para o uso de revisão sistemática: 1) quantidade de informação disponível sobre diversos assuntos; 2) necessidade de integrar informações críticas para a tomada de decisão; 3) revisão sistemática é uma forma viável de pesquisa científica; 4) a generalidade dos resultados de várias pesquisas que podem ser consolidados em poucos estudos; 5) tornar possível a análise de consistência dos relacionamentos entre os resultados de estudos já realizados; 6) explicar inconsistência nos dados e conflitos de resultados; 7) o uso de análises estatísticas de metadados das pesquisas sistemáticas torna-se uma ferramenta poderosa para identificar tendências além das evidências, e assim mapear novas fontes de pesquisa; 8) permite aumentar a precisão das estimativas dos riscos ou efeitos dos resultados dos estudos; 9) aumenta a qualidade da reflexão sobre a realidade, ou atualidade do corpo de conhecimento existente em uma determinada área.

No entanto, apesar de difundida em algumas áreas do conhecimento, existe uma oportunidade para uso dessas técnicas na área de gestão de operações, tanto na aplicação quanto na descrição de modelos para a condução de revisão sistemática. Uma pesquisa realizada na base de dados ISI Web of Knowledge com as palavras “systematic”, “literature”, “review” (“systematic” AND “literature” AND “review”) revela o uso desse termo em áreas como medicina, psicologia e ciências sociais. A partir de um teste, a busca gerou um total de 14.261 resultados. Filtrando por área, focando apenas artigos da área de gestão de operações “Operations Research & Management Science”, foram encontrados apenas 42 resultados. Desse total, nenhum artigo apresentou técnicas ou métodos para a condução de revisão sistemática, ou mesmo relatou o uso de métodos semelhantes. É um indício da ausência de modelos específicos para aplicação de revisão sistemática na área de gestão de operações com foco em desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.

### 3. Modelos para revisão bibliográfica sistemática

Para Bereton et al. (2005) uma revisão sistemática permite ao pesquisador uma avaliação rigorosa e confiável das pesquisas realizadas dentro de um tema específico. A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um instrumento para mapear trabalhos publicados no tema de pesquisa específico para que o pesquisador seja capaz de elaborar uma síntese do conhecimento existente sobre o assunto (BIOLCHINI et al., 2007). Busca-se alcançar maior qualidade nas buscas e resultados da revisão bibliográfica, ou seja, compreender o “estado da arte” do assunto pesquisado. Para isso é necessário adotar um procedimento, um conjunto de passos, técnicas e ferramentas específicas. A definição para RBS adotada neste trabalho é uma adaptação da proposta de Levy e Ellis (2006). *Revisão bibliográfica sistemática é o processo de coletar, conhecer, compreender, analisar, sintetizar e avaliar um conjunto de artigos científicos com o propósito de criar um embasamento teórico-científico (estado da arte) sobre um determinado tópico ou assunto pesquisado.*

Os estudos individuais que constituem as “entradas” para uma revisão sistemática são intitulados “estudos primários”, e a revisão sistemática constitui uma forma de “estudo secundário”, afirma Kitchenham (2004). Segundo o autor, existem razões específicas que contribuem para a realização de uma RBS, tais como:

- Consolidar evidências e resultados obtidos em estudos anteriores sobre o tema de interesse;
- Identificar lacunas na teoria e pesquisas recentes como embasamento para o aprimoramento das pesquisas;

- Fornecer embasamento e modelos teóricos para posicionar apropriadamente novos temas e oportunidades de pesquisa, ou mesmo, refutar ou validar hipóteses, ou criar novas hipóteses sobre um determinado tema de pesquisa.

O resultado de uma RBS deve constituir o “estado da arte” e demonstrar que a pesquisa em questão contribui com algo novo para o corpo de conhecimento existente (LEVY; ELLIS, 2006). O termo “Corpo de Conhecimentos” ou “Body of Knowledge” refere-se ao conhecimento acumulado que foi constituído a partir dos resultados de outras pesquisas (IIVARI; HIRSCHHEIM; KLEIN, 2004). Para Levy e Ellis (2006), conhecer o atual estágio do corpo de conhecimentos sobre o assunto que se pretende estudar é o primeiro passo em um projeto de pesquisa. Assim, uma revisão bibliográfica sistemática é útil para (LEVY; ELLIS, 2006):

- Ajudar o pesquisador no dimensionamento e compreensão do corpo de conhecimento referente a um determinado assunto, incluindo identificar pesquisas que já foram realizadas, o que falta pesquisar, quais são as lacunas;
- Prover um embasamento teórico sólido para o estudo proposto, como complemento ao item anterior;
- Prover evidência e o devido embasamento para o problema de pesquisa que guiará a investigação;
- Apresentar as devidas justificativas para a condução o estudo, e qual a contribuição original para o corpo de conhecimento e/ou teoria;
- Contribuir para melhor definir e estruturar o método de pesquisa, objetivos e questões para o estudo proposto.

Levy e Ellis (2006) descrevem uma revisão sistemática por meio de um processo. Os autores adotam a definição de processo como “sequencia de passos e atividades” (SETHI; KING, 1998 *apud* LEVY; ELLIS, 2006). Para alcançar esses resultados, Levy e Ellis (2006) definem três fases principais: Entrada; Processamento; e Saída. Na fase “entrada” estão as informações preliminares que serão processadas, por exemplo: artigos clássicos na área de estudo, livros-texto que compilam conhecimentos na área, artigos de referência indicados por especialistas. Também inclui o plano de como será conduzida a RBS, ou seja, o protocolo da RBS. Trata-se de um documento que descreve o processo, técnicas e ferramentas que serão utilizadas durante a fase 2 (processamento), que por fim irá gerar as “saídas”, relatórios, síntese dos resultados, etc.. A Figura 1 ilustra as três fases de uma RBS, conforme proposta de Levy e Ellis (2006).



Figura 1. Fases de uma revisão bibliográfica efetiva. Fonte: Adaptado de Levy e Ellis (2006).

O modelo proposto por Levy e Ellis (2006) reforça a necessidade de realizar a RBS em ciclos por meio de seis etapas conforme apresentado na figura. À medida que o conhecimento sobre o assunto aumenta, os ciclos são realizados de modo mais eficiente. Esse ciclo é repetido quantas vezes forem necessárias até que os objetivos da pesquisa bibliográfica sejam alcançados.

Outro modelo para revisão sistemática encontrado na literatura, com foco na área de tecnologia de informação, é proposto por Biolchini et al. (2007). A Figura 2 ilustra as principais fases de um processo para a condução de uma revisão sistemática de acordo com Biolchini et al. (2007).

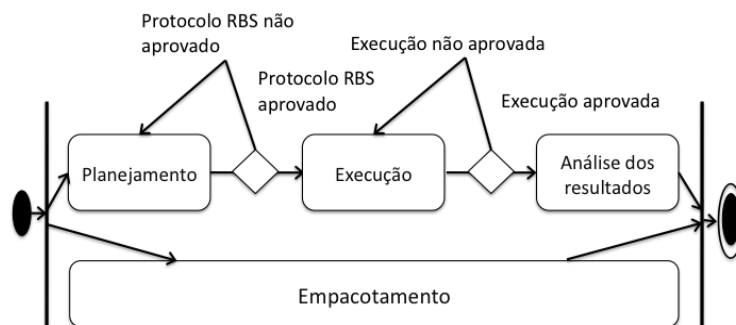


Figura 2. Representação do processo sistemático para revisão bibliográfica. Fonte: Adaptado de Biolchini et al. (2007).

O modelo é semelhante ao proposto por Levy e Ellis (2006). O modelo proposto por Biolchini et al. (2007) contempla o planejamento, execução e análise dos resultados, mas não enfatiza a necessidade de conduzir a revisão bibliográfica em ciclos iterativos. Na fase de planejamento, por exemplo, são definidos os objetivos da RBS e um protocolo é desenvolvido. Este protocolo detalha a questão central de pesquisa, objetivos, palavras-chave, *Strings* de busca e o método de execução. Uma vez aprovado o protocolo, começa a fase de execução. Nessa fase são identificados, selecionados e avaliados estudos primários, seguindo os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no protocolo da RBS. Uma vez selecionados os artigos primários, os dados são extraídos e compilados durante a fase de análise de resultados.

Os autores indicam um ponto de avaliação após a primeira e segunda fase. Os resultados devem ser avaliados e, se reprovados, deve-se retornar à fase de execução. Porém, o modelo não deixa explícito a necessidade de realizar ciclos iterativos de busca, análise e compreensão, negligenciando o aprendizado do pesquisador e não reaproveitando o conhecimento adquirido durante as buscas de artigos, leitura e compreensão dos textos.

Existem outras propostas mais simplificadas. Por exemplo, Cooper (1998) descreve em detalhes como desenvolver pesquisas bibliográficas na área das ciências sociais. Já o trabalho de Dybá e Dingsoyr (2008) utiliza um método sistemático para revisão de artigos científicos da área de desenvolvimento de software. Porém, em ambos os casos não apresentam um roteiro para aplicação de revisão bibliográfica sistemática.

#### 4. Desenvolvimento do roteiro para revisão sistemática – RBS Roadmap

Diante da ausência de modelos específicos, e da carência de propostas deste tipo, esse artigo apresenta um roteiro para a condução de revisão sistemática na área de gestão de operações. O roteiro foi construído por meio de uma pesquisa-ação (COUGHLAN; COGHLAN, 2002) e com base em roteiros existentes, de outras áreas do conhecimento, como a proposta de Biolchini et al. (2007), o modelo de Levy e Ellis (2006), seguido do procedimento utilizado por Dyba e Dingsøy (2008). Em comum esses modelos apresentaram maior aderência às necessidades da área de gestão de operações. Além disso, não foi encontrada proposta específica para a área de gestão de operações, ou ainda para a área de gestão de desenvolvimento de produtos e tecnologias.

O roteiro para a condução de revisão sistemática apresentado nesse artigo foi intitulado como RBS Roadmap. O primeiro passo para sua construção foi elaborar uma versão do protocolo de pesquisa com base nas propostas encontradas. A partir dessa versão inicial, adaptações foram realizadas para adequar aos requisitos de aplicação em três pesquisas na área de gestão de operações com foco em desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, identificadas nesse estudo como: Pesquisa A, Pesquisa B e Pesquisa C. Em seguida é apresentada uma descrição de cada pesquisa.

O objetivo da Pesquisa A é identificar e analisar estudos que apresentam modelos teóricos e definições para o conceito de agilidade. Trata-se de uma pesquisa de doutorado. Busca-se identificar estudos que tragam definições para o conceito de agilidade que seja aplicável ao gerenciamento ágil de projetos; analisar a correlação entre a teoria de gerenciamento ágil de projetos e o conceito de agilidade adotado

em outras áreas do conhecimento; identificar modelos teóricos de agilidade e suas principais dimensões, que possam ser replicados no gerenciamento ágil de projetos.

Na Pesquisa B busca-se identificar e analisar estudos que apresentam práticas, técnicas e ferramentas qualificadas como “ágeis” voltadas para o gerenciamento de projetos. Tem como propósito identificar estudos que tragam definições de prática de gerenciamento de projetos, e por conseguinte, identificar práticas, técnicas e ferramentas para gerenciamento de projetos segundo a teoria tradicional e teoria ágil. Além disso, busca identificar estudos que façam comparações, ou apresentem casos de aplicação de diferentes práticas de gerenciamento de projetos em ambientes de inovação.

Na Pesquisa C, o objetivo é identificar e analisar estudos que apresentam modelos teóricos e indicadores de desempenho utilizados na medição do nível de agilidade das práticas de gestão de projetos. Busca-se identificar trabalhos que apresentem uma definição de desempenho para o processo de gerenciamento de projetos e quais indicadores são utilizados, como são construídos e quais ferramentas de medição da agilidade são utilizadas. Também é foco das buscas, identificar quais são os fatores que impactam na agilidade das práticas de gestão em projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Os resultados das três pesquisas foram compilados e o conhecimento e experiência registrados pelos pesquisadores que aplicaram a versão inicial do protocolo. Em seguida foram compilados em um roteiro que pudesse ser replicado e continuamente melhorado por meio da aplicação em outras pesquisas na área de desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.

## 5. Resultados

Esta seção descreve o roteiro final obtido. A seção 5.1 apresenta uma visão geral do roteiro, seguido do detalhamento das fases e etapas, conforme descrito na **Figura 3**.

### 5.1 Visão geral do RBS Roadmap

O RBS *Roadmap* está organizado em fases e etapas. Possui 15 etapas distribuídas em 3 fases (Entrada, Processamento e Saída). A Figura 3 ilustra as fases e etapas do RBS *Roadmap*.

#### 5.1.1 FASE 1 – ENTRADA

- ETAPA1.1 Problema – a definição do problema é o ponto de partida da revisão bibliográfica sistemática. Busca-se responder uma ou mais perguntas com a revisão bibliográfica. Segundo Gil (2007), um problema deve ser formulado na forma de pergunta, ser claro e preciso, ser empírico, suscetível de solução e delimitado a uma dimensão viável. É possível ainda definir hipóteses para a RBS, buscando respostas para refutar ou corroborar essas hipóteses em estudos já publicados.
- ETAPA 1.2 Objetivos – os objetivos da RBS devem estar alinhados com os objetivos do projeto de pesquisa. Também devem ter clareza e serem factíveis. É importante ter rigor na definição dos objetivos, uma vez que eles serão a base para a análise dos artigos encontrados nas buscas. A partir dos objetivos da RBS é possível definir critérios para inclusão dos artigos no estudo.
- ETAPA 1.3 Fontes primárias – as fontes primárias constituem-se de artigos, periódicos ou bases de dados que serão úteis para a definição de palavras-chave, e identificação dos principais autores e artigos relevantes. É importante consultar especialistas e pesquisadores seniores na área que se pretende fazer uma RBS, para a indicação de artigos clássicos e periódicos relevantes para a área de estudo. Também é possível identificar as fontes primárias a partir de uma revisão bibliográfica preliminar, sem o rigor de uma revisão sistemática, fazendo a leitura de artigos e teses na área de estudo. É importante definir critérios de inclusão das fontes de pesquisa, principalmente no caso de artigos por exemplo: o periódico está indexado em base de dados; apresenta trabalhos completos na área de investigação; foi indicado por especialistas, ou mesmo ter sido identificado em estudos preliminares.

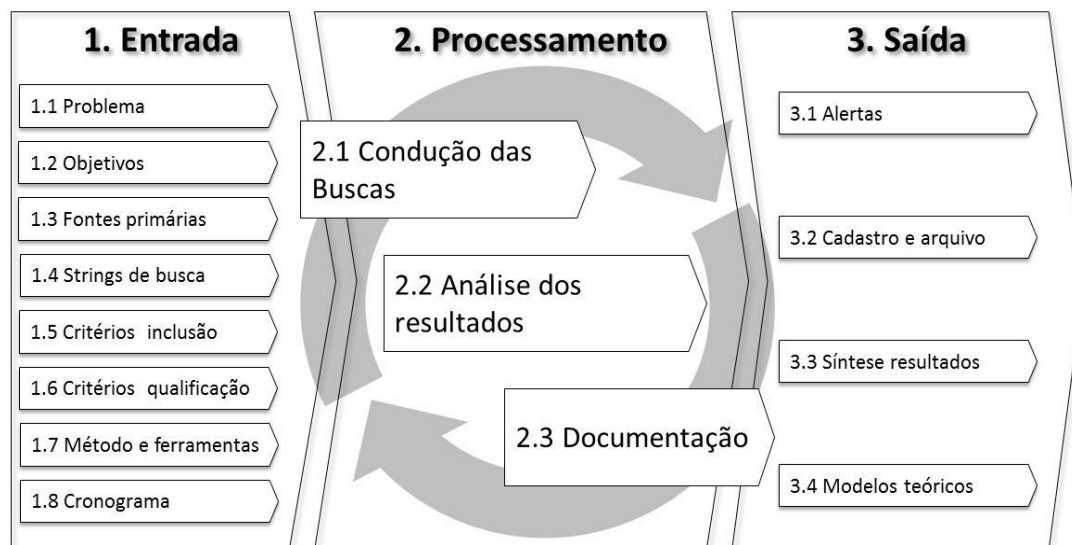


Figura 3. Modelo para condução da revisão bibliográfica sistemática – RBS Roadmap

- ETAPA 1.4 *Strings* de busca – Para criar a *String* de busca é necessário identificar as palavras e termos referente ao tema de pesquisa. Isso pode ser feito a partir do estudo preliminar das fontes (artigos) e também por consulta a especialistas e pesquisadores. A partir daí é preciso compreender as regras para se criar *Strings* de Busca utilizando operadores lógicos comumente aplicados em buscas avançadas ou buscas booleanas. Para melhor compreender como utilizar os operadores lógicos a página da *ISI Web of Knowledge* oferece um tutorial que pode ser acessado a partir da página de busca avançada, disponível em ([http://images.isiknowledge.com/WOKRS410B4/help/WOS/ht\\_operators.html](http://images.isiknowledge.com/WOKRS410B4/help/WOS/ht_operators.html)). A construção da *String* segue um processo de definição, teste e adaptação. É preciso testar a combinação das palavras e termos e a forma como foram utilizados os operadores lógicos da busca booleana. Destaca-se a importância de adotar uma base de dados de referência. A mais conhecida é a *Web of Science*. É importante ficar atento às diferenças entre as bases de dados no que tange a construção de *Strings* e uso dos operadores lógicos.
- ETAPA 1.5 Critérios de inclusão – para a definição dos critérios de inclusão dos artigos é preciso levar em conta os objetivos da pesquisa. Por exemplo, se a revisão busca identificar casos de aplicação de uma determinada prática de gestão, os artigos necessariamente deverão conter estudos de caso ou pesquisa-ação. Se a RBS tem por objetivo identificar modelos teóricos e definição de termos, caso os artigos não apresentem essas informações, serão excluídos no decorrer dos filtros de leitura. Uma explicação dos filtros de leitura está na Figura 4.
- ETAPA 1.6 Critérios de qualificação – o uso de critérios de qualificação dos artigos é especialmente útil para avaliar a importância do artigo para o estudo. É preciso observar elementos do artigo tais como: método de pesquisa utilizado, a quantidade de citações do artigo, o fator de impacto da revista que o artigo foi publicado, dentre outros. Os critérios de qualificação podem variar de acordo com o objetivo da RBS, porém alguns critérios podem ser aplicados em qualquer tipo de estudo, por exemplo: o método de pesquisa adotado; quantidade de citações que o artigo obteve; se o método adotado é do tipo “levantamento” (*survey*); se teve caráter explicativo ou descritivo; qual o tamanho e diversidade da amostra, etc..
- ETAPA 1.7 Método e ferramentas – a definição do método de busca e ferramentas envolve definir as etapas para a condução das buscas, definir os filtros de busca, como será realizado a busca nos periódicos e bases de dados, como os resultados serão armazenados, etc.. O método de busca deve ser iterativo, ou seja, deve contemplar ciclos que favorecem o aprendizado, refinamento da busca, e buscas cruzadas, a partir de referências citadas nos artigos encontrados. Nesse tópico, este artigo apresenta uma proposta conforme ilustrado na **Figura 4**.

- ETAPA 1.8 Cronograma – Definir o cronograma para realização da RBS bem como equipamentos, planejar compra de softwares, definir parcerias, etc.. É preciso estar atento para o prazo máximo viável para a condução da RBS. Dependendo dos objetivos, a RBS pode ter uma duração de 3, 6 ou até 12 meses, desde o planejamento até a conclusão. Essa estimativa de prazo é importante, e pode ser definida com base no registro do tempo gasto na pesquisa em cada periódico, bem como a leitura dos textos segundo os filtros de busca, conforme **Figura 4**.

### 5.1.2 FASE 2 – PROCESSAMENTO

As etapas de busca, análise dos resultados e documentação (Etapas 2.1, 2.2 e 2.3, respectivamente) seguem um processo iterativo contendo 7 passos. Esse processo está ilustrado na **Figura 4**. Na Etapa 2.1 são realizadas as buscas, compreende os passos 1, 5 e 6. Na Etapa 2.2, é realizada a leitura e análise dos resultados, ou seja, os filtros de leitura, passos 2, 3 e 4. Na Etapa 2.3, é realizada a documentação e arquivamento dos artigos selecionados nos filtros, bem como os resultados das buscas e filtros de leitura, seguindo os passos 2, 3, 4 e 7. Na etapa 2.3 as informações documentadas são: quantidade de artigos encontrados por periódico, quantidade de artigos excluídos, quantidade de artigos encontrados na busca cruzada, etc.. Esses dados são importantes para refinar as buscas e posteriormente serão úteis para argumentação teórica e embasamento da síntese da teoria sobre o assunto pesquisado. Além disso, é útil para outros pesquisadores que irão pesquisar temas correlacionados, propondo um ponto inicial que reduz o tempo da RBS e possibilita melhor direcionamento e foco na pesquisa.

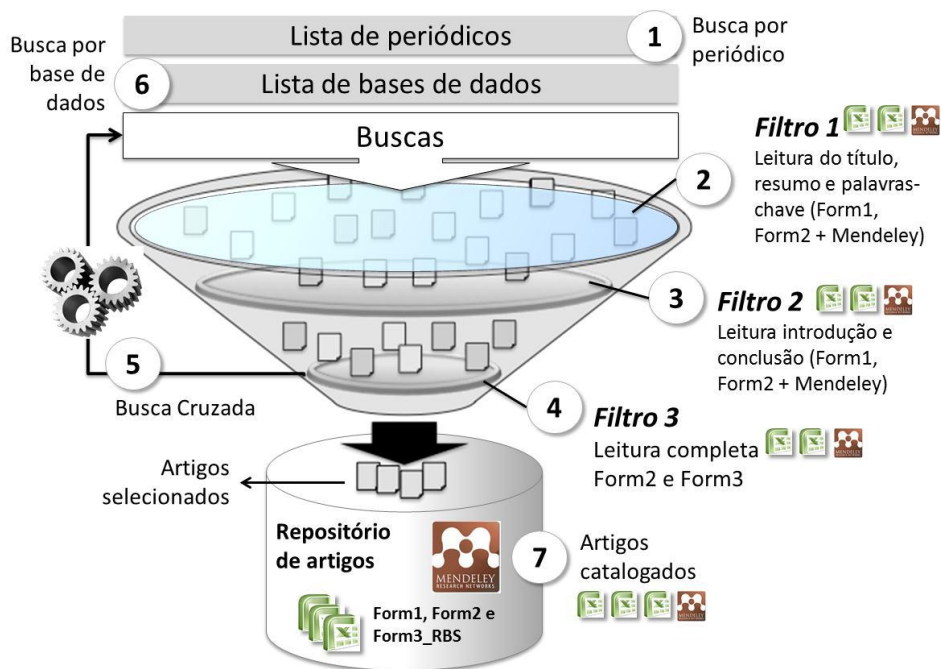


Figura 4. Procedimento iterativo da fase de processamento, RBS Roadmap

Em uma revisão bibliográfica sistemática o processo de busca e análise dos artigos deve ser bem definido e seguido rigorosamente. Antes do início das buscas é necessário adaptar a *String* de busca criada na etapa 1.4. Isso é necessário para adequar a *String* para que funcione corretamente nos diferentes mecanismos de busca dos periódicos. O mesmo procedimento deve ser feito para conduzir as buscas nas bases de dados. Os operadores lógicos, tais como “OR”, “AND” são comuns na maioria dos mecanismos de busca. Contudo, existem mecanismos mais avançados que possuem operadores lógicos específicos que podem contribuir para refinar as buscas.

Conforme apresentado na Figura 4, o Passo 1 consiste na busca por periódico, de forma individual. É necessário, portanto, definir uma lista inicial de periódicos relevantes para o tema pesquisado. Essa lista é desenvolvida na Fase 1 (Entrada – Etapa 1.3 – Definir fontes primárias). Para cada periódico da lista é realizada uma busca, utilizando a *String* de busca. Os resultados são registrados

individualmente, por periódico, utilizando o Form1. O Form 1 possui os seguintes campos: nome do periódico; JCR *Web of Science*; Qualis-CAPES; número da RBS; Quantidade de artigos encontrados na busca; Quantidade de artigos selecionados (Filtro 1); Data da busca; Quantidade de artigos excluídos; % de aproveitamento. No corpo do formulário existem campos para cadastro dos artigos encontrados: ID (código) do artigo; título; autores; ano; palavras-chave; filtros de pesquisa (para indicar o filtro realizado); critérios de inclusão do artigo. O ID do artigo pode ser composto do número do periódico, seguido do número da busca (caso haja buscas distintas sendo conduzidas), e o número do artigo. Além disso, o Form1 possui um campo específico para registrar a *String* adaptada, utilizada na busca no respectivo periódico. Os artigos selecionados podem ser arquivados no software de gestão de referências, Mendeley. A Figura 5 ilustra um exemplo do Form1 utilizado nas pesquisas descritas nesse artigo.

Nome do Periódico	ACAD MANAGE J (1)	Revisão Bibliográfica Sistemática	1	Data da busca	13.dez.10	
JCR Web Of Science	6.483	Quantidade de artigos encontrados na busca	275	Quantidade de artigos excluídos	268	
QUALIS - CAPES	A1	Quantidade de artigos selecionados	7	% de aproveitamento	2,55%	
ID	Título do artigo	Autores	Ano	Palavras-chave (artigo)	Filtros de pesquisa 1   2	Critérios de Inclusão do Estudo CI-1   CI-2   CI-3

Figura 5. Exemplo do Form1 utilizado para registro dos artigos no filtro 1 e 2, RBS *Roadmap*

O segundo formulário (Form2) foi criado para registrar os dados das buscas, conforme filtros 1, 2 e 3. São dados úteis para análises do desempenho da RBS e também podem ser utilizados como embasamento para síntese dos resultados e compreensão do estado da arte no tema pesquisado. O Form2 possui os campos: ID do periódico; nome do periódico; data da busca; total de artigos encontrados na busca; total de artigos que passaram pelo filtro 1; tempo gasto no filtro 1 por periódico; total de artigos que passaram pelo filtro 2; tempo gasto no filtro 2; total de artigos excluídos no filtro 2; repositório (indicando a quantidade de artigos que foram para o repositório). Com esse formulário é possível realizar algumas análises, por exemplo, identificar os periódicos mais importantes para o estudo. A **Figura 6** ilustra o Form2 utilizado nas pesquisas citadas nesse artigo.

Registro das buscas nas bases de dados e periodicos		Busca 1	Total Bruto	Filtro Preliminar	Filtro 1	Tempo F1	Filtro 2	Excluído	Tempo F2	Repositório	
		80	9634	546	189	39:09:00	87	102	19:54	0	
J.ID	Fonte	Data da busca	Busca 1	Total Bruto	Filtro Preliminar	Filtro 1	Tempo	Filtro 2	Excluídos	Tempo	Repositório
39	INT J PROD ECON (39)	5-jan-11	1	113	21	13	1:11	11	2	06:09	0

Figura 6. Exemplo do formulário Form2, RBS *Roadmap*

Uma vez realizada a busca no periódico, o resultado deverá ser submetido ao primeiro filtro de leitura (Filtro 1) – conforme Passo 2. Nesse filtro apenas o título, resumo e palavras-chave são lidos. Deve-se realizar a checagem das palavras-chave definidas pelos autores do artigo e sua aderência com aquelas utilizadas na construção da *String*, ou conjunto de palavras-chave de referência. Os artigos que estiverem alinhados com os objetivos da pesquisa e atenderem os critérios de inclusão serão selecionados para o próximo filtro. É importante ressaltar que nesse primeiro filtro, apenas com a leitura do título, resumo e palavras-chave, muitas vezes não é suficiente para saber se o artigo atende aos objetivos e critérios de inclusão. Caso haja dúvida com relação ao artigo é importante mantê-lo na lista de artigos, e submetê-lo ao Filtro 2, onde será feita a leitura da introdução e conclusão.

O Filtro 2 é realizado no Passo 3. Consiste na leitura da introdução e conclusão dos artigos, e repete a leitura do título, resumo e palavras-chave. Os artigos que não atenderem os objetivos de busca e os critérios de inclusão são eliminados da revisão. No quarto passo (Passo 4), os artigos selecionados no Filtro 2, são submetidos à leitura completa (Filtro 3). Nesse momento é importante ter foco nos objetivos e critérios de inclusão. Os artigos que passarem por este filtro certamente serão relevantes para a pesquisa e síntese da teoria, e poderão compor a dissertação ou tese. Em ambas as etapas é importante documentar os dados no Form2.

O Filtro 3 é especialmente importante pois é o início do processo iterativo de busca cruzada, onde são rastreados e identificados artigos relevantes por meio das citações dos autores. É o momento de ler por completo o trabalho, analisar e interpretar o texto. Esse passo (Passo 5) tem por objetivo principal

identificar estudos relevantes que não foram encontrados durante a busca nos periódicos ou bases de dados. Além disso, é nesse momento que os critérios de qualificação do artigo são preenchidos utilizando-se o Form3. Os dados dos artigos podem ser recuperados do Form1, sendo que nessa etapa outros aspectos do artigo serão avaliados como: quantidade de citações, objetivo e resultados do estudo, contribuição da pesquisa para a teoria estudada, método de pesquisa utilizado, dentre outros. O objetivo é realizar uma leitura minuciosa do trabalho e avaliá-lo. Essa avaliação, utilizando os critérios de qualificação, será útil para priorizar os artigos e assim, identificar os mais relevantes para o estudo.

Cada pesquisador pode criar um formulário (Form3) segundo as características mais apropriadas ao seu estudo. Em geral, o formulário 3 é utilizado para registrar um resumo do artigo, com informações do tipo: nome do periódico; título do artigo; autores; ano de publicação; instituição do autor principal do artigo; país; JCR do periódico; *Google Scholar Citation*; *WoS Citation Report* do artigo; campo para indicar o atendimento aos objetivos da pesquisa; descrição dos objetivos/resultados relevantes do estudo; método de pesquisa adotado; unidade de análise; tamanho da amostra; amplitude da amostra; campo para observações relevantes, etc.. Esse formulário será útil na construção da síntese final da revisão e análise dos resultados obtidos.

No Passo 6 realiza-se a busca nas bases de dados. O principal objetivo é encontrar artigos recentes, publicados em anais de congressos e eventos científicos que estão indexados em bases de dados. Utiliza-se a *String* de busca para identificar um conjunto de artigos relevantes para o estudo. Devido a grande quantidade de artigos que podem ser encontrados, esse trabalho de busca na base de dados exige o refinamento da *String* de busca e dos resultados gerados. Essa quantidade pode ser reduzida com a limitação do escopo da busca, por exemplo, definindo o período da busca em apenas 5 anos. Outra restrição importante são as áreas de pesquisa que já são conhecidas devido ao trabalho de busca e leitura dos artigos encontrados nos periódicos estudados.

A documentação dos artigos e resultados das buscas constitui o Passo 7. Os artigos que passarem pelo Filtro 3 são catalogados e armazenados em um software para gestão de referências bibliográficas. Nesse estudo foi utilizado o Mendeley. Também utiliza-se o Form2 e Form3 para registro dos dados das buscas. O Form2, em especial, é utilizado em todos os passos do procedimento apresentado. Todos os resultados obtidos durante a fase de processamento, utilizando-se os sete passos apresentados, em conjunto com os filtros de busca e formulários de registro dos artigos, serão úteis na fase final da revisão sistemática, conforme descrito a seguir.

### 5.1.3 FASE 3 – SAÍDA

A fase final do roteiro RBS *Roadmap* consiste de 4 etapas:

- ETAPA 3.1 Alertas – Consiste na inserção de “alertas” nos principais periódicos identificados durante a condução da RBS. Ao final da RBS, as informações contidas no Form3 são úteis para priorizar os artigos e conseqüentemente identificar os principais periódicos para a área de estudo. O pesquisador pode inserir “alertas” nos periódicos e receber por email um aviso com os artigos publicados em futuras edições. Essa ação é útil para rastrear novos artigos e atualizar o repositório de artigos da pesquisa.
- ETAPA 3.2 Cadastro e arquivo – Os artigos que foram selecionados no Filtro 3, e foram analisados e interpretados serão incluídos no repositório de artigos da pesquisa. Os artigos serão armazenados com o apoio de um software para gerenciamento de referencias (Mendeley). Trata-se de um sistema de fácil utilização que permite compartilhamento de arquivos entre os participantes do projeto de pesquisa, e ainda possibilita marcação no texto, e registro e anotações como resultado da leitura dos artigos.
- ETAPA 3.3 Síntese e resultados – nessa etapa elabora-se um relatório que será uma síntese da bibliografia estudada. Trata-se de um texto sobre o assunto estudado que poderá assumir o formato de uma seção de revisão bibliográfica que posteriormente será inserida na tese ou dissertação. É importante identificar o estado atual do corpo de conhecimento no assunto pesquisado, por exemplo, descrevendo os principais autores da área, a evolução do conceito,

quantidade de artigos diretamente relacionados ao tema de pesquisa, compilar e avaliar as definições dos termos, modelos teóricos, estudos de casos, survey, etc..

- ETAPA 3.4 Modelos teóricos – a construção de modelos teóricos e definição de hipóteses têm como embasamento os resultados da RBS, e a síntese do tema estudado. O modelo teórico é o resultado final da RBS. Será especialmente útil para a continuação da pesquisa, na construção do método para realização de estudos de caso, ou *survey*. Caso a RBS tenha sido embasada em hipóteses pré-definidas, nesse momento elas podem ser avaliadas e confrontadas com os resultados obtidos, verificando se podem ser refutadas ou corroboradas.

## 6. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi apresentar um roteiro para a condução de revisão bibliográfica sistemática, desenvolvido a partir de uma pesquisa-ação em três pesquisas na área de desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, e com base em modelos preconizados em outras áreas do conhecimento. Conforme discutido por Levy e Ellis (2006) e Biolchini et al. (2007), existem diversas razões e contribuições para utilizar revisão bibliográfica sistemática em um trabalho científico de pesquisa. Em especial, quando há a necessidade de trabalhar uma grande quantidade de dados e busca-se compreender o estado da arte sobre um determinado assunto, à exemplo do que ocorre na área de medicina (MULROW, 1994), permitindo uma maior confiabilidade nos resultados da revisão (WEBSTER; WATSON, 2002; WALSHAM, 2006; LEVY; ELLIS, 2006).

Dessa forma, duas contribuições são apontadas, uma de ordem teórica e outra de ordem prática. Do ponto de vista prático, destaca-se a descrição de um roteiro para condução de revisão bibliográfica sistemática, construído a partir de uma pesquisa-ação considerando três pesquisas na área de gestão de operações. O RBS *Roadmap* mostrou-se útil nas pesquisas, em especial para a pesquisa de doutorado (Pesquisa 1), na condução da revisão sistemática, por meio da aplicação de um conjunto de etapas dispostas em um fluxo iterativo de busca, análise dos resultados e documentação, utilizando-se filtros de leitura e critérios de qualificação dos artigos. Assim, considera-se que o RBS *Roadmap* seja útil para a condução de pesquisas bibliográficas com maior rigor científico na área de gestão de operações, em especial desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.

Do ponto de vista teórico, este artigo aprimora os modelos propostos por Biolchini et al. (2007) e Levy e Ellis (2006), propondo assim um roteiro para RBS com foco na área de gestão de operações. Nesse sentido, este artigo corrobora com o indício sobre a ausência de modelos específicos para esta área, em especial desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, identificado no início do estudo. Em resumo, o RBS *Roadmap* sistematiza o potencial de aplicação da revisão sistemática, amplamente utilizado em outras áreas da ciência, que pode ser útil também na área de gestão de operações.

A principal limitação do RBS *Roadmap* é o foco em artigos de periódicos e congressos, não apresentando por exemplo, como conduzir a revisão sistemática em livros, teses ou dissertações. Além disso destaca-se a necessidade de adaptar o roteiro para cada pesquisa, e ampliar sua aplicação, verificando pontos de melhoria para adequar aos diferentes tipos de pesquisa conduzidas na área de gestão de operações. O RBS *Roadmap* é apenas um guia, que pode servir como referencia para outros estudos. Outra restrição está relacionada com a análise dos resultados pois é necessário considerar técnicas estatísticas para análises quantitativas dos resultados.

Como passos futuros, indica-se o aprimoramento do método RBS *Roadmap* por meio da aplicação em mais pesquisas e também, adicionar ferramentas avançadas de apoio à análise de dados. É o caso da análise bibliométrica e análise semântica de termos para a definição de conceitos e modelos teóricos. No caso do uso de técnicas de bibliometria, o RBS *Roadmap* pode contemplar um subconjunto de passos para realizar esse tipo de análise, indicando ferramentas utilizadas e quais resultados e tipos de análise são possíveis com o uso dessa técnica.

## 7. Agradecimentos:

Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sem o qual não seria possível realizar essa pesquisa.

## 8. Referências

- Barczak, G.; Griffin, A; Kahn, K.B. Perspective: trends and drives of success in NPD practices: results of the 2003 PDMA best practices study. *Journal of Product Innovation Management* v.26, n.1, pp.3-23, 2009.
- Bereton et al. Lessons from Applying the Systematic Literature Review Process within the Software Engineering Domain. *The Journal of System and Software*, v. 80, p.571-583, 2007.
- Biolchini, J.C.A., et al. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. *Advanced Engineering Informatics*, v.21, n.2, p.133-151, 2007.
- Brown, S.; Eisenhardt, K. Product development: past research, present findings, and future directions. *Academy of Management Review*, v.20, n.2, p.343-378, 1995.
- Conboy, K. Agility from First Principles: reconstructing the concept of agility in information system development. *Information Systems Research*, v.20, n.3, pp. 329-354, 2009.
- Cook, D.J.; Mulrow, C.D.; Haynes, R.B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of Internal Medicine*, v.126, n.5, pp.376-380, 1997.
- Cooper, H. *Synthesizing Research*. Thousand Oaks: Sage, 1998.
- Coughlan, P.; Coghlan, D. Action Research – action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, v.22, n.2, p.220-240, 2002.
- Dane, F. *Research methods*. Brooks/Cole Publishing Company: California, 1990.
- Dyba, T.; Dingsoyr, T. Empirical studies of agile software development: a systematic review. *Information and Software Technology*, v.50, pp.833-859, 2008.
- Gil, A. *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas: São Paulo, 2007.
- Griffin, A. PDMA Research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices. *Journal of Product Innovation Management*, v.14, n.6, p.429-458, 1997.
- Hart, C. *Doing a literature review: releasing the social science research imagination*. Sage Publications: London, 1998.
- Iivari, J.; Hirschheim, R; Klein, H.K. Towards a distinctive body of knowledge for information systems experts: coding ISD process knowledge in two IS journals. *Information Systems Journal*, v.14, n.4, p.313-342, 2004.
- Journal Citation Reports – Thomson Reuters. Disponível em: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/a-z/journal\\_citation\\_reports/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/journal_citation_reports/). Acesso em: 23 nov 2010.
- Kioppenborg, T.; Opfer, W. The current state of project management research: trends, interpretations and predictions. *Project Management Journal*, v.33, n.2, p.5-18, 2002.
- Kitchenham, B. *Procedures for performing systematic reviews*, Joint Technical Report Software Engineering Group, Department of Computer Science, Keele University, United King and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd., Australia, 2004.
- Kolltveit, B.; Karlsen, J.; Gronhaug, K. Perspectives on project management. *International Journal of Project Management*, v.25, n.1, p.3-9, 2007.
- Levy, Y.; Ellis, T.J. A system approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science Journal*, v.9, p.181-212, 2006.
- Mendeley. Disponível em: <http://www.mendeley.com/>. Acesso em 23 nov 2010.
- Mulrow, C.D. Systematic reviews rationale for systematic reviews. *British Medical Journal*, v.309, pp.597-599, 1994.
- Portal de Periódicos CAPES. Disponível em: <http://novo.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em 23 nov 2010.
- Shaw, J. A schema approach to the formal literature review in engineering theses. *System*, v.23, n.3, p.325-335, 1995.
- Shenhar, A.; Dvir, D. Project Management Research - the challenge and opportunity. *Project Management Journal*, v.38, n.2, p.93-99, 2007.
- Tranfield, D.; Denyer, D., Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, v.14, n.3, pp.207-22, 2003.
- Walsham, G. Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems*, v.15, pp.320-330, 2006.
- Webster, J.; Watson, J.T. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. *MIS Quarterly & The Society for Information Management*, v.26, n.2, pp.13-23, 2002.