

Mapeamentos e Revisões Sistemáticos da Literatura: um Guia Teórico e Prático

Ana Carolina Tomé Klock¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil

actklock@inf.ufrgs.br

Abstract. *When masters and doctoral students begin their academic research, many of them face the need to substantiate the state-of-the-art of their area as a means of justifying the relevance of their work. Among the existing alternatives, the systematic mapping and reviews of the literature facilitate this task in an organized and reproducible way by other researchers, being even used by other works that are included in this edition of Cadernos de Informática. The goal of this article is to introduce the systematic mapping and review methods to the fresh ones in these approaches, allowing a greater understanding of the theoretical part and an uncomplicated application of the practical one. For this, this article clarifies some concepts, guides the definition of the protocol, and presents tools for its execution. In this sense, it is hoped to contribute so that the state-of-the-art verification will not require as much of the students as this level of instruction already requires.*

Resumo. *Quando mestrandos e doutorandos iniciam suas pesquisas acadêmicas, muitos deles enfrentam a necessidade de fundamentar o estado da arte da sua área como um meio de justificar a relevância de seu trabalho. Dentre as alternativas existentes, os mapeamentos e as revisões sistemáticos da literatura facilitam essa tarefa de forma organizada e reprodutível por outros pesquisadores, sendo inclusive utilizada por outros trabalhos que constam nessa edição dos Cadernos de Informática. O objetivo deste artigo é introduzir os métodos sistemáticos de mapeamento e revisão aos inexperientes nessas abordagens, permitindo uma maior compreensão da parte teórica e uma aplicação descomplicada da parte prática. Para tanto, este trabalho esclarece alguns conceitos, orienta a definição do protocolo e apresenta ferramentas para sua execução. Neste sentido, deseja-se contribuir para que a verificação do estado da arte não exija tanto dos estudantes quanto este nível de instrução já exige.*

1. Introdução

No que diz respeito ao nível de exigência dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, espera-se que mestrandos e doutorandos apresentem alguma contribuição que seja relevante, útil e correta [Wazlawick 2014]. Portanto, para que a dissertação ou a tese alcancem este objetivo, é importante que os estudantes consigam identificar uma inovação em relação a literatura (i.e., uma contribuição) que comprove (i.e., correta) a resolução (i.e., útil) de algum problema atual (i.e., relevante).

O foco deste artigo é justamente o que precede esta inovação. Dependendo da maturidade da área de pesquisa, a definição do que é “inovação” é considerada parte do senso comum. Áreas mais maduras, por exemplo, que analisam classes de problemas computacionais por meio de provas matemáticas, tendem a conhecer o estado atual da arte sem a necessidade de conduzir estudos sistemáticos. Ao mesmo tempo, este conhecimento não é trivial em áreas mais novas, por exemplo, que analisam abordagens práticas para resolver problemas cotidianos.

Partindo deste princípio, o objetivo deste trabalho é auxiliar os pesquisadores de áreas com menor maturidade a realizar estudos sistemáticos a fim de identificar o estado da arte do seu tema. Desta forma, estes pesquisadores podem definir o que é considerado ou não “inovação”, dentro do que lhes é cabido, e estabelecer melhor o escopo de seu trabalho.

Para isso, este artigo estrutura-se da seguinte forma: a seção 2 fundamenta os estudos sistemáticos e auxilia na escolha de qual é mais adequado a cada pesquisador. Na sequência, a seção 3 descreve os procedimentos que devem ser realizados pelos pesquisadores ao conduzir um estudo sistemático da literatura. Algumas ferramentas que podem auxiliar neste processo são apresentadas na seção 4. Por fim, a seção 5 retoma os principais pontos descritos no decorrer deste artigo.

2. Estudos sistemáticos

Mapeamentos e revisões sistemáticos da literatura são uma forma de estudo secundário. Enquanto estudos primários são investigações originais (e.g., estudos de caso), os estudos secundários são aqueles que estabelecem conclusões a partir dos resultados dos estudos primários (e.g., guias e metanálises) [Campana 1999]. Existem ainda os estudos terciários, que analisam os resultados de estudos secundários, sendo adequados quando existe um grande número de revisões sistemáticas sobre um determinado domínio [Kitchenham and Charters 2007].

Os mapeamentos sistemáticos são um método que consiste em categorizar uma grande quantidade de estudos existentes na literatura com base em seus resultados, contabilizando as contribuições a partir desta categorização [Petersen et al. 2008] [Petersen et al. 2015]. Este método destina-se a identificar lacunas e oportunidades de pesquisa, apresentando objetivos bastante genéricos e abrangentes, cujo foco é expandir os conhecimentos do pesquisador sobre um determinado tema [Budgen et al. 2008].

As revisões sistemáticas são um meio de avaliar e interpretar toda a pesquisa relevante sobre uma pergunta, tópico ou interesse específico [Kitchenham and Charters 2007]. Desta forma, as revisões analisam um conjunto menor de estudos, pois têm objetivos bastante específicos e focam em aprofundar os conhecimentos já existentes em um determinado tema, como a comparação entre a eficácia de diferentes métodos.

Ambos estudos sistemáticos são rigorosamente conduzidos para que possam ser reproduzíveis, geralmente possuindo uma forma muito similar entre si [Budgen et al. 2008], com leves adaptações conforme suas variações. Entre as variações mais expressivas, pode-se citar seu escopo, suas questões de pesquisa, seu estilo de revisão e seu objetivo principal, conforme ilustra a Tabela 1. Desta forma, para que o pesquisador

consiga definir qual estudo sistemático é mais adequado a sua pesquisa, ele deve analisar se:

Tabela 1. Principais variações entre mapeamentos e revisões sistemáticos

Característica	Mapeamento	Revisão
Objetivo Principal	Abrangência	Profundidade
Questões de Pesquisa	Genéricas	Específicas
Escopo	Ampla quantidade de estudos	Pequena quantidade de estudos
Estilo de Revisão	Categorização	Análise

- O seu objetivo é ter uma visão mais abrangente sobre a área (identificando lacunas e oportunidades de pesquisa) ou mais profunda (identificando métodos mais eficazes)?
- Seu conhecimento sobre o tema é mais superficial (permitindo apenas questões de pesquisa mais genéricas) ou mais aprofundado (permitindo a definição de questões mais específicas)?
- Seu conhecimento sobre o tema permite uma avaliação da qualidade dos estudos (permitindo a redução do escopo a ser analisado) ou não (existindo a necessidade de se considerar tudo que existe na literatura)?
- Os resultados devem possuir um caráter mais quantitativo (sendo categorizados e contados) ou qualitativo (sendo analisados de forma descritiva)?

3. Metodologia para a realização de um estudo sistemático

Os estudos, para serem considerados sistemáticos, devem seguir diretrizes previamente descritas por autores de referência da área, como [Kitchenham and Charters 2007] [Kitchenham et al. 2009] para revisões e [Petersen et al. 2008] [Petersen et al. 2015] para mapeamentos. Apesar de autores distintos, estas diretrizes pouco se divergem, sendo aqui apresentadas de forma unificada em três grandes etapas: o planejamento, a condução e o relatório dos resultados.

3.1. Planejamento

Antes de iniciar qualquer outra tarefa, é fundamental ao pesquisador **avaliar a necessidade do estudo secundário** que deseja conduzir [Kitchenham and Charters 2007]. Considerando a velocidade com que as pesquisas têm avançado, principalmente na área computacional, não é incomum encontrar trabalhos que já apresentem uma visão geral sobre determinados temas. Salvo em casos devidamente justificados (e.g., trabalhos muito antigos ou que analisam contextos limitados), refazer o estudo secundário não é apenas cansativo, mas também irrelevante. Por isso, recomenda-se que o pesquisador faça primeiramente uma pesquisa exploratória para averiguar a existência destes trabalhos e, por consequência, avaliar a imprescindibilidade da condução do estudo secundário desejado.

Na sequência, [Petersen et al. 2008] e [Kitchenham et al. 2009] determinam que o pesquisador deve **definir as questões de pesquisa** que deseja responder com o seu estudo. Estas questões estão diretamente relacionadas ao objetivo da pesquisa, podendo ser mais genéricas como “Quais são os tópicos mais investigados sobre o tema e como eles evoluíram no decorrer do tempo?”, ou mais específicas como “Quais os procedimentos experimentais mais apropriados para estudos que comparam modelos de estimativa dentro

e fora das empresas?”. Apesar de ser necessário ter pelo menos uma questão de pesquisa especificada, não existe um limite que defina a quantidade máxima de perguntas. Entretanto, todas as questões de pesquisa definidas devem ser respondidas no relatório final.

Definidas as questões de pesquisa, o pesquisador deve **iniciar o desenvolvimento do protocolo**, determinando os métodos a serem adotados como forma de reduzir a possibilidade de vieses [Kitchenham et al. 2009]. Conforme [Kitchenham and Charters 2007], é comum este protocolo conter:

1. Uma breve introdução indicando o contexto ou problemática, os objetivos e a justificativa para o estudo secundário;
2. As questões de pesquisa previamente definidas;
3. As palavras-chave mais adequadas para formar o argumento de busca;
4. Os mecanismos de busca acadêmicos mais significativos para o tema;
5. Os critérios de seleção que realizam uma melhor filtragem dos estudos;
6. As formas utilizadas para a avaliação dos critérios de seleção;
7. (*Apenas revisão sistemática*) Os critérios de qualidade para avaliar os estudos;
8. Os dados a serem extraídos e os critérios para validar esta extração;
9. O cronograma do estudo, indicando as datas em que cada atividade é realizada.

Duas formas são predominantemente utilizadas para **definir o argumento de busca** (item 3 desta lista). No caso de *mapeamentos sistemáticos*, o mais comum é que o pesquisador faça uma pesquisa exploratória e selecione alguns estudos primários que deveriam ser encontrados pelo seu futuro argumento de busca. A partir destes estudos, as palavras-chave são extraídas e agrupadas (bem como seus sinônimos) e o argumento de busca definido, garantindo a devida abrangência que espera-se de um mapeamento.

Outro método, mais usado por *revisões sistemáticas*, é o processo chamado de PICO ou PICOC [Kitchenham and Charters 2007]. Nele, o pesquisador deve definir a **População**, a **Intervenção**, a **Comparação**, os **Resultados** (i.e., *Outcomes*) e o **Contexto** (sendo este último apenas utilizado pelo PICOC) a partir das suas questões de pesquisa. Por exemplo, dada a questão de pesquisa “Quais as técnicas ou metodologias estudadas para adaptar, personalizar ou recomendar a gamificação a partir das características do perfil do usuário em ambientes virtuais de aprendizagem?”, sabe-se que a população equivale à *gamificação*, a intervenção corresponde aos *técnicas e metodologias*, a comparação não se aplica (uma vez que a questão não se propõe a comparar nada), os resultados envolvem a *adaptação, personalização ou recomendação* no contexto *educacional*. Estas palavras destacadas, bem como seus sinônimos, devem ser incluídas no argumento da busca. Quando pertencentes a um mesmo grupo, as palavras são agrupadas por um operador lógico OU (*OR*) e, quando em grupos distintos, agrupadas com um operador lógico E (*AND*). Neste exemplo, tem-se o argumento de busca: ((*gamificação*) AND (*técnica OR metodologia*) AND (*adaptação OR personalização OR recomendação*) AND (*educação*)).

Outro detalhe importante, conforme o item 4 da lista, é **escolher os mecanismos de busca acadêmicos** a serem utilizados pelo estudo secundário. Entre as diversas formas utilizadas, é comum a escolha dos mecanismos a partir da sua relevância para o tema – o que significa uma nova pesquisa exploratória que permita analisar quais são os mecanismos mais usados pelos pesquisadores de temas similares. Como nem sempre é possível ter esta visão, os pesquisadores também comumente adotam os mecanismos mais famosos

para sua área (no caso da computação, pode-se citar ACM Digital Library, IEEE Xplore, Science Direct, Scopus e SpringerLink) ou os que possuem mais recursos para a busca, como apresentado no trabalho de [Buchinger et al. 2014].

Conforme o item 5, é necessário **descrever os critérios de seleção** utilizados para refinar os resultados da busca de forma coerente com o que se planeja responder. Os critérios de inclusão são aqueles que definem todas as características que o estudo retornado pela busca deve possuir para continuar para as próximas da etapa do estudo sistemático. Por outro lado, os critérios de exclusão definem uma característica que o estudo não deve possuir para que continue sendo considerado. Alguns exemplos de critérios mais usados são:

- Data de publicação (evitando estudos muito antigos);
- Idioma (compreendendo aqueles que o pesquisador é capaz de entender);
- Número de páginas (ignorando trabalhos em andamento ou pouco detalhados);
- Tipo do estudo (primários para estudos secundários, e secundários para estudos terciários);
- Disponibilidade de acesso ao estudo (seja por ser de livre acesso ou por estar disponível na universidade onde a busca é realizada);
- Unicidade do estudo (descartando as suas duplicações que podem surgir devido ao uso de diferentes mecanismos de busca);
- Relação com o tema desejado (dado que o argumento de busca não garante que todos os estudos retornados são relevantes).

Não existe uma regra sobre qual critério (de inclusão ou de exclusão) deve ser aplicado primeiro, mas, em suma, esta ordem não influencia no conjunto final de artigos. Também não existe uma regra sobre como definir o que é critério de inclusão e o que é de exclusão, cabendo ao pesquisador decidir se “Só considera estudos publicados a partir de 2010” (i.e., critério de inclusão) ou se “Não considera estudos publicados antes de 2010” (i.e., critério de exclusão). O importante é que, ao final da filtragem, todos os estudos que passarem pelos critérios de seleção tenham atendido todos os critérios de inclusão e não tenham atendido algum critério de exclusão.

Também é este o momento de se **avaliar como esta filtragem pretende ser executada**, equivalente ao item 6 da lista. O recomendado, tanto por [Petersen et al. 2008] quanto por [Kitchenham et al. 2009], é que existam pelo menos três avaliadores para aplicar os critérios de seleção, de forma a garantir uma maior confiabilidade do processo. Apesar do adequado ser a avaliação de cada estudo ser realizada por pelo menos dois avaliadores e, em caso de divergência, acionar um terceiro avaliador, não é atípico encontrar este tipo de estudo sendo realizado por apenas um pesquisador por conta da limitação de recursos. Isso, entretanto, diminui a credibilidade do resultado.

Em seguida, o item 7 sugere ao avaliador **determinar os critérios de qualidade** usados para considerar ou não os estudos primários incluídos em *revisões sistemáticas*. Isto é interessante porque, como a revisão se propõe a realizar uma análise dos resultados de estudos primários, é essencial que estes tenham uma metodologia bem definida e uma amostra significativa, por exemplo. Exemplos de critérios frequentemente encontrados nesse tipo de estudo, de acordo com [Kitchenham and Charters 2007], são: “Os objetivos do estudo estão claramente definidos?”, “As variáveis utilizadas pelo estudo foram adequadamente mensuradas?”, “Os métodos de coleta de dados estão devidamente

descritos?” e “A escolha dos métodos estatísticos adotados foi justificava?”. Para cada critério de qualidade definido, o pesquisador deve definir respostas e pesos (e.g., Sim: 1, Parcialmente: 0.5, Não: 0) e uma nota de corte com base nestes pesos. Por exemplo, considerando os quatro critérios acima, a nota que cada estudo primário pode ter é entre 0 (i.e., quatro “Não”s) e 4 (i.e., quatro “Sim”s). Cabe ao pesquisador definir um número pertinente entre 0 e 4 para a nota de corte (i.e., menos ou mais restritiva, respectivamente), dependendo do objetivo da revisão.

Para os estudos que passarem pelo crivo dos critérios de seleção (e de qualidade, se for o caso), os avaliadores devem **detalhar a extração dos dados**, conforme item 8. Primariamente, estes dados devem responder as questões de pesquisa definidas, mas outros dados também podem ser extraídos (e.g., ano e veículo de publicação, afiliação dos autores e contexto de aplicação). Ainda cabe ao protocolo definir como este processo deve ser realizado. Por exemplo, se os estudos primários forem divididos em dois grupos e cada avaliador ficar responsável por extrair os dados de um grupo e conferir os dados extraídos do outro grupo, esta informação também deve constar no protocolo.

Já no item 9, deve-se **indicar o cronograma** previsto para cada etapa ser realizada, sendo importante para que a pesquisa seja reproduzível, principalmente no que diz respeito a data de condução da busca (dado que novos estudos são incluídos diariamente nas bases de dados dos diferentes mecanismos de busca). Ao final, é essencial que o protocolo contendo todas estas informações seja revisto por pelo menos um especialista no tema ou em pesquisas sistemáticas para evitar que ocorram imprevistos durante sua execução.

3.2. Condução

Uma vez que o protocolo for devidamente revisado, a condução do estudo sistemático começa efetivamente. Para isso, o pesquisador deve seguir os passos definidos no protocolo, buscando pelo argumento de busca nos mecanismos pré-determinados conforme o cronograma. Durante este processo, dependendo do mecanismo utilizado, é comum que ocorram adaptações no argumento de busca original. Isso porque, cada mecanismo funciona de uma maneira específica: o mecanismo SpringerLink, por exemplo, considera todo o texto durante a busca, não permitindo a filtragem do argumento de busca no título, resumo e palavras-chave dos estudos encontrados (o que é mais comum). Outro exemplo é o mecanismo IEEE Xplore, que aceita no máximo 15 palavras-chave diferentes na composição do argumento de busca. Por isso, quando necessárias, estas adaptações do argumento de busca devem ser documentadas.

O pesquisador deve salvar todos os estudos retornados por cada mecanismo de busca (seja seu arquivo – e.g., formato PDF – ou seus metadados – e.g., formato BibTeX). É a partir destes registros que os critérios de seleção, seguindo a forma de avaliação também definida no protocolo, são aplicados. Uma sugestão para realizar esta seleção é a forma de leitura proposta por [Conforto and Amaral 2011] onde, para cada estudo retornado, o pesquisador avalia se o estudo contempla os critérios de seleção a partir da leitura: **(i)** do título, resumo e palavras-chave; **(ii)** da introdução e da conclusão; e **(iii)** do estudo completo. Se for possível incluir ou excluir o estudo a partir do passo (i), os passos (ii) e (iii) não precisam ser executados e, da mesma forma, se for possível a partir do passo (ii), o passo (iii) não precisa ser executado. Vale lembrar que o pesquisador deve guardar registro dos estudos que foram incluídos e dos que foram excluídos, bem como seu motivo para sua inclusão ou exclusão.

Na sequência, se o estudo secundário sendo realizado for uma revisão, o pesquisador deve aplicar os critérios de qualidade. Estes critérios servem para diminuir a possibilidade de erros de validade, generalidade ou aplicabilidade [Kitchenham et al. 2009]. Por isso, caso os dados necessários para avaliar estes critérios não estejam descritos, o pesquisador deve tentar obter mais informações diretamente com os autores do estudo, pois a avaliação está relacionada a qualidade metodológica, não a capacidade de relatar os resultados [Beelmann 2006].

A extração dos dados deve coletar todas as informações necessárias para responder as questões de pesquisa por meio de um formulário, seguindo os procedimentos descritos no protocolo. Na maioria dos casos, este processo é baseado em uma série de valores numéricos que devem ser extraídos de cada estudo que passar pelos critérios anteriores, como: tamanho da amostra, quantidade de elementos utilizados, etc. Os dados numéricos facilitam na sumarização do tema e são um pré-requisito para uma futura meta-análise, pois permitem a aplicação de técnicas estatísticas para integrar os resultados [Kitchenham and Charters 2007]. Os dados descritivos também podem ser extraídos para que, após uma análise, seja possível categorizá-los na tentativa de explicar os resultados quantitativos ou mesmo para identificar tendências.

3.3. Relatório dos resultados

Esta última fase contempla a escrita do processo e dos resultados, bem como sua devida divulgação para partes potencialmente interessadas [Kitchenham and Charters 2007]. A escrita deve ser formatada conforme o meio de publicação: caso um capítulo da dissertação ou tese, ela deve seguir as normas da universidade; caso um artigo, ela deve seguir a formatação disponibilizada. Uma boa dica para identificar o local de publicação mais adequado para o seu artigo (i.e., com maior possibilidade encontrar leitores interessados na sua pesquisa) é justamente verificar onde foram publicados os estudos primários analisados.

4. Ferramentas

Apesar de não ser um processo fácil, existem algumas ferramentas que podem auxiliar no estudo sistemático. Entre as voltadas para o processo sistemático propriamente dito, pode-se citar: Parsifal e StArt.

O **Parsifal** (<https://parsif.al>) é uma ferramenta *on-line* projetada para auxiliar os pesquisadores na condução de revisões sistemáticas da literatura, seguindo [Kitchenham and Charters 2007]. Por isso, ela possui todos os passos expostos por este artigo, permitindo que os pesquisadores trabalhem colaborativamente de forma mais simples (dado que é *on-line*) e sem limitação de plataforma (pelo mesmo motivo). Ao final, esta ferramenta também exibe gráficos a partir de todos os dados extraídos e imprime um relatório com todos os dados referentes a revisão.

O **StArt** (http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool) é uma ferramenta bastante completa e similar, mas com algumas limitações: apresenta apenas uma versão para *Windows* e não descreve qual metodologia segue (se é [Kitchenham and Charters 2007], se é [Petersen et al. 2008], se é outro autor). Isso dificulta no trabalho colaborativo ou mesmo multi-local, uma vez que o pesquisador deve exportar os dados de um computador e importá-los para utilizar em um StArt instalado em outro computador.

Outras ferramentas bastante utilizadas para lidar com a quantidade de artigos e sua disponibilidade de acesso em qualquer dispositivo são os sistemas de gerenciamento de referências. Estes sistemas organizam os estudos de maneira automatizada, permitindo que o pesquisador construa uma biblioteca de referências e controle os metadados e o arquivo [Klock et al. 2016]. Entre as mais comumente usadas, tem-se o Mendeley e o Zotero.

O **Mendeley** (<https://www.mendeley.com>) é um sistema de gerenciamento de referências desenvolvido em 2008 pela Elsevier, disponível para *Windows*, *Macintosh* e distribuições do *Linux*, além de acesso *on-line* e *mobile*. Ao criar uma conta no Mendeley, o usuário ganha 2GB de armazenamento gratuito. Também é possível compartilhar a biblioteca com um grupo de pesquisadores selecionados ou, ainda, deixá-la pública (onde qualquer usuário pode visualizar).

O **Zotero** (<https://www.zotero.org>) foi desenvolvido em 2006 pela George Mason University e também está disponível para *Windows*, *Macintosh*, distribuições *Linux* e *on-line*. O Zotero oferece gratuitamente 300MB de armazenamento e também permite compartilhar a biblioteca com um grupo de pesquisadores ou deixá-la pública.

Cabe aos pesquisadores analisar quais ferramentas (dentre estas ou quaisquer outras) são mais adequadas as suas necessidades e aptidões. Não é raro encontrar estudos sistemáticos conduzidos inteiramente em planilhas, mas pode tornar o processo mais trabalhoso e mais sujeito a falhas.

5. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi auxiliar os pesquisadores de áreas com menor maturidade a realizar estudos sistemáticos a fim de identificar o estado da arte do seu tema. Para isso, ele fez uma introdução sobre estudos primários, secundários e terciários, e capacitou o leitor de maneira sucinta a realizar um estudo secundário. Algumas ferramentas que podem auxiliar neste processo também foram trazidas.

Como limitação, este trabalho destaca que é voltado para a área de engenharia de *software* e voltou-se a explicar o processo sob a ótica deste. No entanto, é possível ao leitor de outras áreas adaptar as informações descritas para o que lhe for útil.

Referências

- [Beelmann 2006] Beelmann, A. (2006). *Review of Systematic reviews in the social sciences. A practical guide*, volume 11. Hogrefe & Huber Publishers.
- [Buchinger et al. 2014] Buchinger, D., de Siqueira Cavalcanti, G. A., and da Silva Hounsell, M. (2014). Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 6(1):108–120.
- [Budgen et al. 2008] Budgen, D., Turner, M., Brereton, P., and Kitchenham, B. A. (2008). Using mapping studies in software engineering. In *PPIG*, volume 8, pages 195–204.
- [Campana 1999] Campana, Á. O. (1999). Metodologia da investigação científica aplicada à área biomédica: 2. investigações na área médica. *Jornal de Pneumologia*, 25(2):84–93.
- [Conforto and Amaral 2011] Conforto, E. C. and Amaral, D. C. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento

de projetos. In *Anais do 8o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto*, pages 1–12.

[Kitchenham et al. 2009] Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., and Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review. *Information and software technology*, 51(1):7–15.

[Kitchenham and Charters 2007] Kitchenham, B. and Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.

[Klock et al. 2016] Klock, A. C. T., Campos, I. A., Gasparini, I., and Hounsell, M. d. S. (2016). Avaliação de usabilidade de sistemas de gerenciamento de referências bibliográficas. In *Proceedings of the XII Brazilian Symposium on Information Systems*, pages 494–501.

[Petersen et al. 2008] Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., and Mattsson, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. In *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pages 68–77, Swindon, UK. BCS Learning & Development Ltd.

[Petersen et al. 2015] Petersen, K., Vakkalanka, S., and Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, 64:1 – 18.

[Wazlawick 2014] Wazlawick, R. S. (2014). *Metodologia de Pesquisa Para Ciência Da Computação*. Elsevier Editora Ltda., Rio de Janeiro, 2 edição.