



Utilizando Revisões e Mapeamentos Sistemáticos da Literatura para Fundamentar Pesquisas em Engenharia de Software/Computação

Professor Davi Viana

Coordenação do Curso de Engenharia da Computação
Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação
Programa da Pós-graduação Doutorado em Ciência da
Computação - Associação UFMA-UFPI
davi.viana@lsdi.ufma.br



Sumário

1. **Introdução**
2. **Revisão Sistemática da Literatura**
3. **Processo da RSL/MSL**
4. **Ferramentas de Apoio**
5. **Exemplos de RSL/MSL em Eng. Software/Computação**
6. **Outros tipos de revisões**

1 INTRODUÇÃO

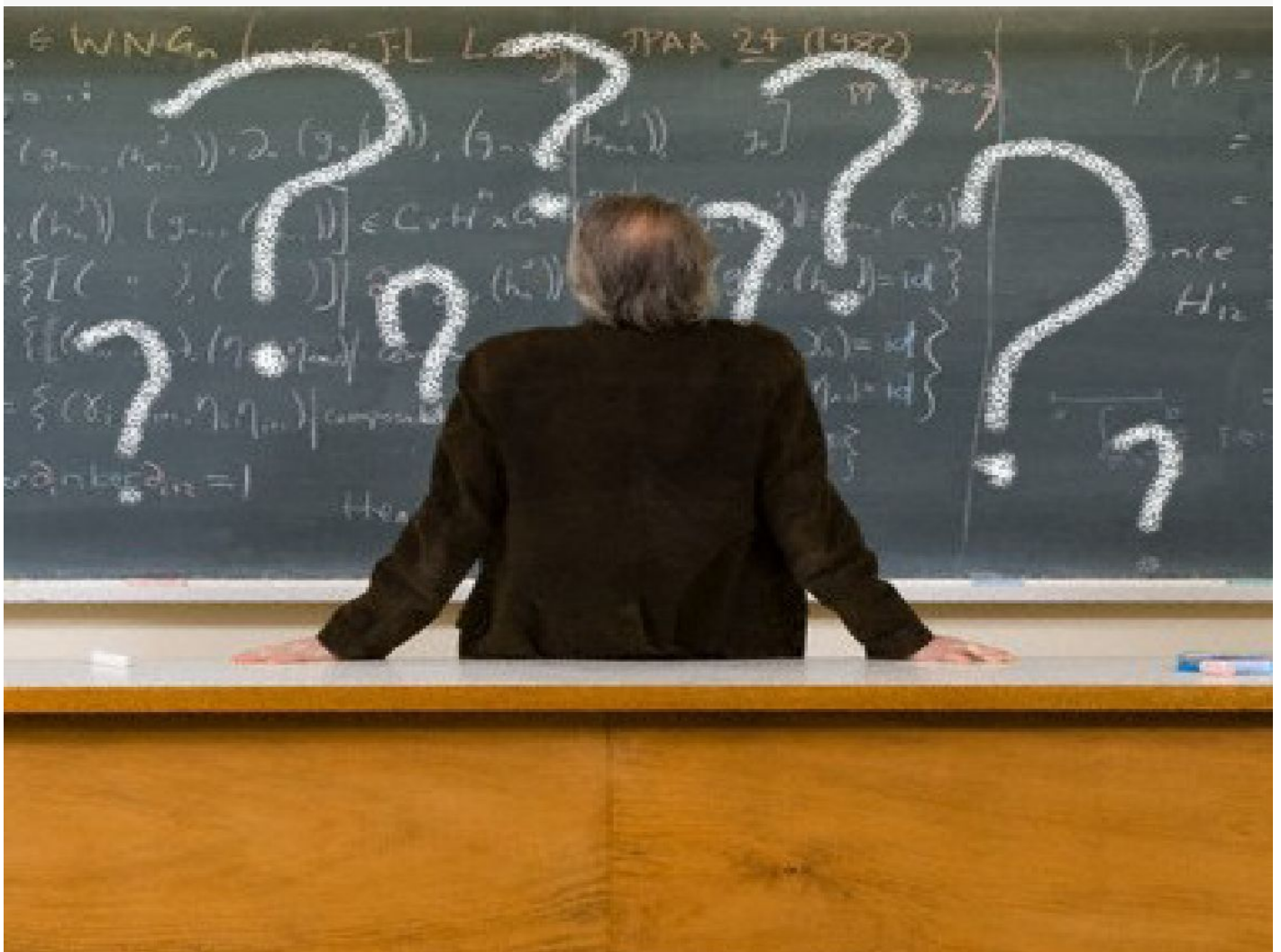
- Quais são as razões para conduzirmos uma **revisão da literatura**?



Notas de Aula do Prof. Fernando Kenji Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

3



1 INTRODUÇÃO

- Algumas possíveis razões...
 - Delimitar o **problema de pesquisa**
 - Buscar novas **linhas de investigação**, evitando abordagens infrutíferas
 - Busca de **insights metodológicos**
 - Identificar **recomendações para pesquisas futuras**
 - Busca de **fundamentação teórica**



Notas de Aula do Prof. Fernando Kenji Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

5

1 INTRODUÇÃO

- Como começar uma revisão da literatura?



Notas de Aula do Pr

LSDi/Revis

6

1 INTRODUÇÃO

- Primeiro precisamos entender os tipos de estudos existentes...

Notas de Aula do Prof. Fernando Kenji Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

7

1 INTRODUÇÃO

- Primeiro precisamos entender os tipos de estudos existentes...
 - **Estudos Primários:** estudos **experimentais** e estudos de caso
 - Exemplos:
 - Avaliar determinados algoritmos de aprendizagem de máquina
 - Avaliar determinada abordagem de Processo de Software

Notas de Aula do Prof. Fernando Kamei e Guilherme Travassos

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

8

1 INTRODUÇÃO

- Primeiro precisamos entender os tipos de estudos existentes...
 - **Estudos Secundários:** Estudo que **analisa todos** os **estudos primários** sobre um tema, com o objetivo de integrar, e sintetizar as evidências relacionadas a este tema
 - Exemplos:
 - Todos os artigos que abordam experimentos de aprendizagem de máquina para um contexto específico.

Notas de Aula do Prof. Fernando Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

9

1 INTRODUÇÃO

- Então uma Revisão da Literatura é um Estudo Secundário?



Notas de Aula do Prof. Fernando Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

10

1 INTRODUÇÃO

- Então uma Revisão da Literatura é um Estudo Secundário?
 - **SIM** – Se for uma **Revisão Sistemática da Literatura**



Notas de Aula do Prof. Fernando Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

11

2 Revisão Sistemática da Literatura

- É uma revisão em que é **avaliado** e **interpretado** tudo que existe de **pesquisa relevante** disponível para uma particular questão de pesquisa, tópico de pesquisa, ou fenômeno de interesse

Notas de Aula do Prof. Fernando Kamei

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

12

Revisão Sistemática da Literatura

- Surgimento:
 - Na **medicina** - método desenvolvido por uma rede de colaboração para que médicos pudessem se atualizar acerca do **novos procedimentos** sem necessariamente fazer um curso ou especialização, **acompanhando a evolução da medicina.**

Revisão Sistemática da Literatura

- Objetivos:
 - Levantar o **estado da arte**
 - Resumir e confrontar as **evidências** existentes sobre um dado assunto, tema, problema
 - Buscar novas **linhas de investigação**, evitando abordagens infrutíferas
 - Identificar **recomendações** e **lacunas** para pesquisas futuras

Revisão Sistemática da Literatura

- Objetivos:
 - Amadurecer o **conhecimento** sobre o tema a ser atacado
 - Subsidiar conteúdo para a **delimitação do problema** de pesquisa para Tese/Dissertação
 - Fornecer conteúdo para a **produção científica** (publicações)

Revisão Sistemática da Literatura

- “Desvantagens”
 - **Requer** mais **esforço** que revisões tradicionais (informais)
 - **Difícil** para **pesquisadores isolados**
 - Requer pelo menos 2 (dois) pesquisadores envolvidos
 - **Incompatível** quando se deseja escrever **trabalhos curtos**

2

Revisão Sistemática da Literatura

Característica	Revisão Tradicional	Revisão Sistemática
Questão	Escopo Abrangente, formulação genérica	Foco definido, formulação específica
Identificação da Pesquisa	Usualmente não especificada e tendenciosa	Fontes abrangentes, estratégia de busca definida e explícita
Seleção	Usualmente não especificada e tendenciosa	Baseada em critérios explícitos e uniformemente aplicados
Análise	Variável	Rigorosa e Crítica
Síntese	Geralmente um sumário qualitativo	Qualitativa e Quantitativa
Inferências	Algumas vezes baseada em evidência	Usualmente baseada em evidência

2

Revisão Sistemática da Literatura

- Tipos de Revisão Sistemática da Literatura
 - **Revisão** Sistemática da Literatura (RSL)
 - **Analisa comparativamente** a aplicação de um algoritmo, processo de software, técnica de programação
 - Só considera estudos experimentais
 - **Mapeamento** Sistemático da Literatura (MSL)
 - **Caracterização** de uma área
 - Analisa todo tipo de evidência sobre um tema (experimento ou não)

3 Processo da RSL/MSL

- Conjunto de **passos** bem **definidos** e planejados de acordo com um **protocolo** previamente **estabelecido**



Notas de Aula do Profa. Elisa Nakagawa

3 Processo da RSL/MSL

- Planejamento
 - **Objetivos** e **questões** de pesquisa são formuladas
 - As **fontes** e a **forma** de **seleção** de estudo devem ser planejadas
 - Um **protocolo** de revisão é definido
- Avaliação do Planejamento
 - Garantir que o planejamento é **viável**
 - Abordagem: pedir para especialista revisar

Notas de Aula do Prof. Guilherme Travassos

3 Processo da RSL/MSL

- Protocolo de revisão
 - **Especifica** os **métodos** que serão utilizados para a revisão sistemática
 - **Reduz** a **influência** do pesquisador
 - Seleção de artigos influenciada pela expectativa do pesquisador
 - Troca de questão de pesquisa para satisfazer aos resultados das buscas

3 Processo da RSL/MSL

- Basicamente, você deve ter em um protocolo:
 - Objetivos e Questões de Pesquisa
 - *String* de Busca
 - Critérios e seleção de fontes de pesquisa
 - Critérios de inclusão e exclusão de artigos
 - Processo de seleção de artigos
 - Estratégia de extração de informação
 - Sumarização dos resultados

3 Processo da RSL/MSL

- Apresentar exemplos de protocolo de revisão

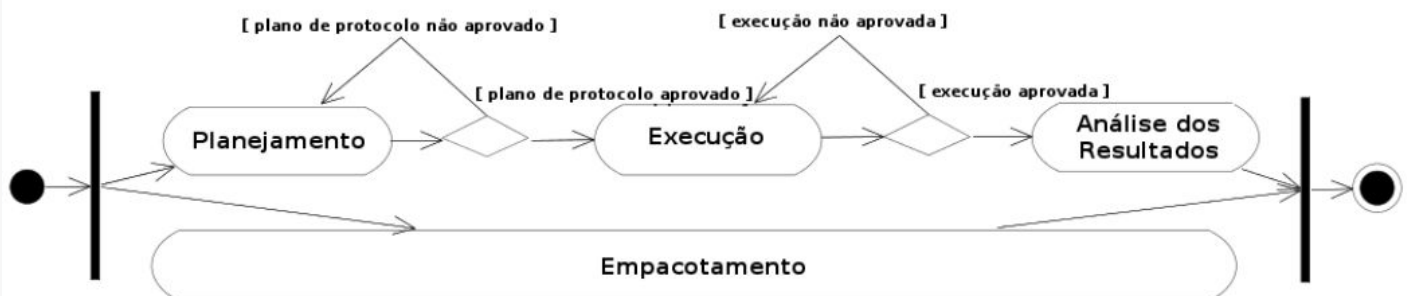
Notas de Aula do Prof. Guilherme Travassos

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

23

3 Processo da RSL/MSL

- Conjunto de **passos** bem **definidos** e planejados de acordo com um **protocolo** previamente **estabelecido**



Notas de Aula do Profa. Elisa Nakagawa

LSDi/Revisões e Mapeamentos Sistemáticos/Davi Viana

24

3 Processo da RSL/MSL

- Execução
 - **Busca** nas fontes definidas é **realizada**
 - **Estudos** obtidos são **avaliados** de acordo com o **critério** estabelecido no protocolo
 - **Informação relevante** relacionada a questão de pesquisa é **extraída** dos estudos selecionados
- Avaliação da Execução:
 - Avaliar se as **maquinas** de busca são **capazes** de executar a **busca**

Notas de Aula do Prof. Guilherme Travassos

3 Processo da RSL/MSL

- Buscas preliminares
 - Identificar a existência de outras RSL/MSL na área
 - Consultar especialistas na área
- Necessário tratar o viés de publicação
 - Literatura cinza (relatórios técnicos, livros...)

Notas de Aula do Prof. Guilherme Travassos

3 Processo da RSL/MSL

Bases Digitais	1 ^a .	2 ^a .	3 ^a .	4 ^a .
	Etapa	Etapa	Etapa	Etapa
IEEE Xplore	253	82	44	44
Scopus	737	205	73	64
ACM Digital Library	396	19	7	7
Science Direct	427	23	14	14
Engineering Village	162	6	3	2
Total	1975	335	141	131

Busca nas Bases Digitais (1^a Etapa)
Leitura de Título e Resumo (2^a Etapa)
Leitura de Introdução e Conclusão (3^a Etapa)
Leitura completa (4^a Etapa)

Bases Manuais: Anais do SBQS e WAMPS

Planejamento

Execução

Resultados Obtidos

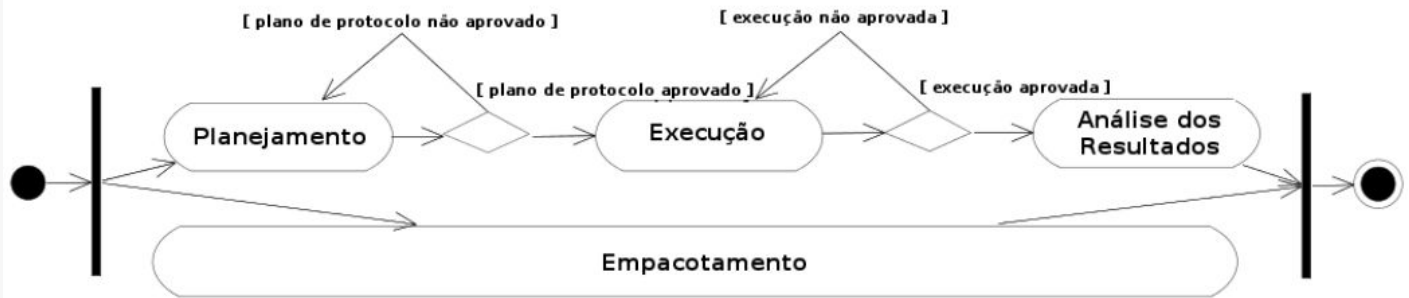
27

3 Processo da RSL/MSL

- Apresentar exemplo de execução

3 Processo da RSL/MSL

- Conjunto de **passos** bem **definidos** e planejados de acordo com um **protocolo** previamente **estabelecido**



Notas de Aula do Profa. Elisa Nakagawa

3 Processo da RSL/MSL

- Análise dos Resultados
 - Dados dos estudos são extraídos e sintetizados
 - Pode-se utilizar métodos estatísticos para analisar os resultados dos diversos estudos primários

Notas de Aula do Prof. Guilherme Travassos

3 Processo da RSL/MSL

- Empacotamento
 - Relatório técnico contendo todos os dados da RSL/MSL

4 Ferramentas de Apoio

- Ferramenta de apoio à execução da RS:
 - Start - http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool
 - Parsifal - <https://parsif.al/>
- Ferramentas de catalogação de artigos:
 - Mendeley - <http://www.mendeley.com/>
 - EndNote - <http://www.endnote.com/>
- Ferramentas de apoio à análise dos estudos
 - EvidenceSET - <http://evidenceset.com.br/html/site/>
 - Ferramentas baseadas em ML/AI/DM

Exemplos de RSL/MSL em Eng. Software/Computação



Information and Software Technology

Volume 52, Issue 11, November 2010, Pages 1133–1154

Special Section on Best Papers PROMISE 2009



Adoption of open source software in software-intensive organizations – A systematic literature review

Øyvind Hauge  , Claudia Ayala^{1, 2, 3,}  , Reidar Conradi^{1, 4,}  

IDI, NTNU, Sem Sælands vei 7-9, NO-7491 Trondheim, Norway

Received 3 December 2009, Revised 13 May 2010, Accepted 14 May 2010, Available online 21 May 2010

[Show less](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2010.05.008> [Get rights and content](#)

Exemplos de RSL/MSL em Eng. Software/Computação



Information and Software Technology

Volume 54, Issue 1, January 2012, Pages 41–59



Systematic literature review of machine learning based software development effort estimation models

Jianfeng Wen^{a,}  , Shixian Li^{a,} Zhiyong Lin^{b,} Yong Hu^{c,} Changqin Huang^d

^a Department of Computer Science, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China

^b Department of Computer Science, Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou, China

^c Institute of Business Intelligence and Knowledge Discovery, Department of E-commerce, Guangdong University of Foreign Studies, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China

^d Engineering Research Center of Computer Network and Information Systems, South China Normal University, Guangzhou, China

Received 28 October 2010, Revised 8 August 2011, Accepted 8 September 2011, Available online 16 September 2011

[Show less](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2011.09.002> [Get rights and content](#)



Computers & Education

Volume 59, Issue 2, September 2012, Pages 661–686



A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games

Thomas M. Connolly^a, Elizabeth A. Boyle^a, Ewan MacArthur^a, Thomas Hainey^a, James M. Boyle^b

^a University of the West of Scotland, High St., Paisley PA1 2BE, Scotland, United Kingdom
^b University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, United Kingdom

Received 24 October 2011, Revised 14 February 2012, Accepted 6 March 2012, Available online 22 March 2012

[Show less](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004> [Get rights and content](#)

How have Software Engineering Researchers been Measuring Software Productivity? *A Systematic Mapping Study*

Edson Oliveira¹, Davi Viana², Marco Cristo¹ and Tayana Conte¹

¹Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brazil

²Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brazil

Keywords: Software Engineering, Software Metrics, Software Productivity, Mapping Study.

Abstract: *Context:* productivity has been a recurring topic, and despite its importance, researchers have not yet reached a consensus on how to properly measure productivity in software engineering. *Aim:* to investigate and better understand how software productivity researchers are using software productivity metrics. *Method:* we performed a systematic mapping study on publications regarding software productivity, extracting how software engineering researchers are measuring software productivity. *Results:* In total, 91 software productivity metrics were extracted. The obtained results show that researchers apply these productivity metrics mainly focusing on software projects and developers, and these productivity metrics are predominantly composed by *Lines of Code (LOC)*, *Time* and *Effort* measures. *Conclusion:* although there is no consensus, our results shows that single ratio metrics, such as *LOC/Effort*, for software projects, and *LOC/Time*, for software developers, are a tendency adopted by researchers to measure productivity.

5

Exemplos de RSL/MSL em Eng. Software/Computação

The screenshot shows the ScienceDirect website interface. At the top, there's a navigation bar with the ScienceDirect logo, 'Journals & Books' text, a search icon, and 'Register' and 'Sign in' buttons. Below this is a banner for 'Access through your institution' with a button and the text 'to view subscribed content from home'. The main content area features a sidebar on the left with an 'Outline' section listing: Introduction, Research methodology, SLR conduction and study characterization, Answering the research questions, Discussion, and Conclusion. The central article title is 'Mental health ubiquitous monitoring supported by social situation awareness: A systematic review' from the 'Journal of Biomedical Informatics', Volume 107, July 2020, 103454. The authors listed are Ivan Moura, Ariel Teles, Francisco Silva, Davi Viana, Luciano Coutinho, Flávio Barros, and Markus Endler. On the right, there's a 'Recommended articles' section with three entries, each with a 'Purchase PDF' button and a 'View details' link. At the bottom right of the article area, there are page numbers '1 2' and a 'Next' button.

Ivan Moura, Ariel Teles, Francisco Silva, Davi Viana, Luciano Coutinho, Flávio Barros, Markus Endler, Mental health ubiquitous monitoring supported by social situation awareness: A systematic review, Journal of Biomedical Informatics, Volume 107, 2020, 103454, ISSN 1532-0464, <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103454>.

6 Outros tipos de revisões

- *Snowballing*
- Revisão Terciária

6 Referências importantes

• *Guidelines sobre Revisões Sistemáticas e Mapeamentos Sistemáticas*

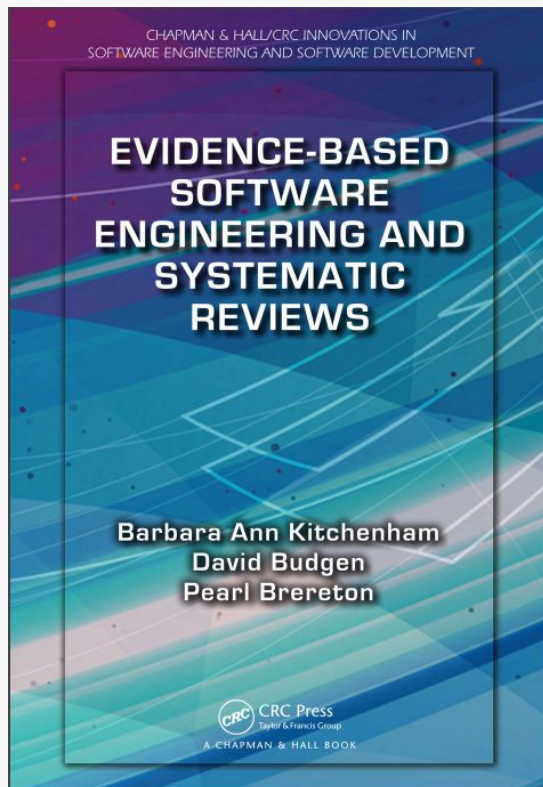
- Kitchenham, Barbara and Charters Stuart. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01. pp. 1-57
 - Trabalho anterior: Kitchenham, Barbara. "Procedures for performing systematic reviews." Keele, UK, Keele University 33.2004 (2004): 1-26.
- Petersen, K., Vakkalanka, S. and Kuzniarz, L., 2015. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. Information and Software Technology, 64, pp.1-18.
- Kitchenham, Barbara A., David Budgen, and O. Pearl Brereton. "Using mapping studies as the basis for further research—a participant-observer case study." Information and Software Technology 53.6 (2011): 638-651.

6 Referências importantes

• *Sumarização de resultados de Revisões/Mapeamentos*

- Cruzes, Daniela S., and Tore Dybå. "Research synthesis in software engineering: A tertiary study." Information and Software Technology 53.5 (2011): 440-455.
- Cruzes, Daniela S., and Tore Dyba. "Recommended steps for thematic synthesis in software engineering." 2011 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. IEEE, 2011.

6 Livros da área



6 Apresentações utilizadas nesta aula

- Travassos, Guilherme. 2007. Revisões Sistemáticas Aplicadas à Engenharia de Software. (Apresentação do Tutorial do SBES 2007)
- Kamei, Fernando. Notas de aula “Introdução à Revisão Sistemática da Literatura”.
- Nakagawa, Elisa. 2013. Notas de aula “Planejamento da RS”.
- Munzlinger, Elizabete. Notas de aula “Revisão Sistemática”.



Utilizando Revisões e Mapeamentos Sistemáticos da Literatura para Fundamentar Pesquisas em Engenharia de Software/Computação

Professor Davi Viana

Coordenação do Curso de Engenharia da Computação
Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação
davi.viana@lsdi.ufma.br

