MECANISMOS UTILIZADOS PARA CONDUZIR ESTUDOS EMPÍRICOS NA ENGENHARIA DE SOFTWARE: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

por

ALEX NERY BORGES JÚNIOR

Dissertação de Mestrado

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CIN - CENTRO DE INFORMÁTICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE, 2015

UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CIn - CENTRO DE INFORMÁTICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

ALEX NERY BORGES JÚNIOR

MECANISMOS UTILIZADOS PARA CONDUZIR ESTUDOS EMPÍRICOS NA ENGENHARIA DE SOFTWARE: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação, área de concentração em Engenharia de Software, do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

ORIENTADOR: *Sérgio Castelo Branco Soares.*

RECIFE, 2015

Catalogação na fonte
Bibliotecária Jane Souto Maior, CRB4-571

B732m Borges Júnior, Alex Nery
Mecanismos utilizados para conduzir estudos empíricos na engenharia de software: um mapeamento sistemático / Alex Nery Borges Júnior. – Recife: O Autor, 2015.
158 f.: il., fig., tab.

Orientador: Sérgio Castelo Branco Soares.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da computação, 2015.
Inclui referências e apêndice.

1. Ciências da Computação. 2. Engenharia de software. 3. Engenharia de software empírica. I. Soares, Sérgio Castelo Branco (orientador). II. Título.

005.1 CDD (23. ed.) UFPE- MEI 2015-41

Dissertação de Mestrado apresentada por **Alex Nery Borges Júnior** à Pós Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título "**Mecanismos Utilizados para Conduzir Estudos Empíricos na Engenharia de Software: um Mapeamento Sistemático**", orientada pelo Prof. **Sérgio Castelo Branco Soares** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:

_____

Prof. Márcio Lopes Cornélio
Centro de Informática/UFPE

_____

Profa. Cristine Martins Gomes de Gusmão
Departamento de Engenharia Biomédica/UFPE

_____

Prof. Sérgio Castelo Branco Soares
Centro de Informática / UFPE

Visto e permitida a impressão.
Recife, 27 de fevereiro de 2015.

_____

Profa. Edna Natividade da Silva Barros
Coordenadora da Pós-Graduação em Ciência da Computação do
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus por iluminar meu caminho e me dar força e sabedoria para seguir em frente. À Nadezhda Brilhante Nery, minha esposa, pelo carinho, companheirismo e suporte. Aos meus pais, Alex Nery Borges e Suzanne Sena Borges, e irmãos, Alisson Sena e Camila Sena, pelo amor e carinho de sempre. À minha sogra, Severina Andrade, pelo apoio e carinho.

Agradeço também ao meu orientador Sérgio Soares, obrigado pela oportunidade, confiança e suporte durante o mestrado. Obrigado à Waldemar Ferreira, Liliane Fonseca, Adauto Almeida, Emanoel Barreiros, Eudis Oliveira e aos demais pesquisadores que colaboraram com esta pesquisa. Meus agradecimentos à todos os amigos que conviveram comigo durante o mestrado, em especial Kalenne Brilhante, Karen Brilhante, Tetsuo Miyakawa, Akihito Miyakawa, Pablo Alves, Orivaldo Vieira, Nilton Heck, Jonathan Andrade, Hilário Tomaz, Renê Nóbrega e João Emanuel Ambrósio. Por fim, mas não menos importante, ao Centro de Informática da UFPE (CIn) e a FACEPE, pela importante parceria, muito obrigado.

“A persistência é o menor caminho do êxito.”

Charles Chaplin

Resumo

Contexto – Tem-se observado que o interesse em conduzir estudos empíricos vem aumentando na comunidade de Engenharia de Software, permitindo melhorar a qualidade das pesquisas e acelerar a adoção de novas tecnologias no mercado de software. Para fomentar pesquisas empíricas nesse contexto, é essencial entender os ambientes, diretrizes, processos, ferramentas e outros recursos disponíveis para conduzir tais estudos. **Objetivo** – Esta pesquisa tem o objetivo de identificar mecanismos de suporte (metodologias, *framework*, ferramentas, guias, processos, etc.) utilizados para planejar e conduzir estudos empíricos na comunidade de Engenharia de Software Empírica. Além disso, espera-se mapear outras evidências importantes na área, como os métodos empíricos mais utilizados e a evolução, ao longo dos anos, do uso de estratégias e mecanismos de pesquisa empírica. **Método** – Foi adotado o Estudo de Mapeamento Sistemático, conduzido de acordo com guias e diretrizes de Engenharia de Software Baseada em Evidências. **Resultado** – Foram identificados 375 mecanismos. Este trabalho fornece um catálogo com informações de todos os mecanismos e em quais estratégias empíricas são aplicados. Serão abordados os mecanismos mais utilizados para guiar os principais métodos empíricos. Este trabalho também discute outras informações relevantes da comunidade de Engenharia de Software Empírica. Observou-se que a maioria dos mecanismos utilizados como referência para guiar estudos empíricos é adotado de outras áreas científicas. Além disso, muitos estudos não aplicam estratégias empíricas e / ou não citam referências para apoiar sua pesquisa. Experimento e estudo de caso são os métodos empíricos mais aplicados. **Conclusão** – Esta pesquisa evidenciou que a realização de estudos empíricos na Engenharia de Software tem aumentado ao longo dos anos. No entanto, ainda há lacunas a serem preenchidas, como o desenvolvimento de novos ambientes e recursos para auxiliar atividades específicas nessa área. Portanto, um catálogo de mecanismos de suporte, onde e como foram aplicados, é um trunfo importante para a comunidade de Engenharia de Software. Tal recurso pode promover a realização de estudos empíricos, no sentido de auxiliar a escolha sobre quais estratégias e guias usar em uma pesquisa. Além disso, foram identificadas novas perspectivas e lacunas que podem orientar a definição de outras pesquisas voltadas para a melhoria e disseminação de estudos empíricos na área.

Palavras-chave: Engenharia de Software Empírica. Estudo de Mapeamento Sistemático. Estratégias Empíricas. Mecanismos de Suporte.

Abstract

Context – It is possible to observe that empirical studies are gaining recognition in the Software Engineering research community, allowing improve quality of researches and accelerate the adoption of new technologies in the software market. In order to foster empirical research in this context, it is essential understand the environments, guidelines, process, tools, and other mechanisms available to conduct such studies. **Objective** – This research aims to identify support mechanisms (methodology, framework, tool, guidelines, process, etc.) used to plan and to conduct empirical studies in the Empirical Software Engineering community. In addition, it is expected to map other evidence of this area, as the most widely used empirical methods and the evolution of the use of empirical strategies and mechanisms along the years. **Method** – The method adopted was the Systematic Mapping Study conducted according to guidelines of Evidence-Based Software Engineering. **Result** - A total of 375 mechanisms were identified. This work provide a catalog with information of all the identified mechanisms and the empirical strategies in which they were used to support. And also describes the most used support mechanisms to guide the main types of empirical strategies in Software Engineering. This study also discusses relevant findings of the Empirical Software Engineering community. It was observed that the most mechanisms used as a reference to guide empirical studies are not specific to this area. Besides, many studies did not apply empirical strategies and/or did not cite any resource to support their research. Experiment and case study are the empirical strategies most applied. **Conclusion** – This research showed that the performance of empirical studies in Software Engineering has increased over the years. However, there are still gaps to be filled, as the development of support mechanisms to specific activities in this area. Therefore, the list of support mechanisms, where and how they were applied is an important asset to the Software Engineering community. Such asset can foster empirical studies aiding the choice regarding which strategies and mechanisms to use in a research, as well as pointing out examples where they were used, mainly to newcomers researchers. Also, were identified new perspectives and gaps that foster other research for the improvement and dissemination of empirical research in this area.

Keywords: Empirical Software Engineering. Systematic Mapping Study. Empirical Strategies. Support Mechanisms.

Lista de Figuras

FIGURA 3.1 - ETAPAS DO CICLO DE PESQUISA 37
FIGURA 4.1 – DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS POR VEÍCULO DE PUBLICAÇÃO 51
FIGURA 4.2 – DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS POR ANO DE PUBLICAÇÃO 52
FIGURA 4.3 - DISTRIBUIÇÃO DOS PAÍSES DE INSTITUIÇÕES MAIS ENVOLVIDOS NOS ESTUDOS SELECIONADOS 54
FIGURA 4.4 – DISTRIBUIÇÃO DOS MECANISMOS DE SUPORTE QUANTO AO TIPO DE MECANISMO 68
FIGURA 4.5 – DISTRIBUIÇÃO DOS MECANISMOS ESPECÍFICOS DE ES 69
FIGURA 4.6 - DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DOS ANOS DO USO DE MECANISMOS DE SUPORTE 71
FIGURA 4.7 – DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS POR TIPO DE ESTRATÉGIA EMPÍRICA 73
FIGURA 4.8 - DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DOS ANOS DO USO DE EXPERIMENTO 74
FIGURA 4.9 - DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DOS ANOS DO USO DE ESTUDO DE CASO 75
FIGURA 4.10 - DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DOS ANOS DO USO DE ESTUDO DE *SURVEY* 76
FIGURA 4.11 - DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DOS ANOS DO USO DE ESTUDOS SISTEMÁTICOS DA LITERATURA 76

Lista de Tabelas

TABELA 3.1 - CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA 34
TABELA 3.2 - CLASSIFICAÇÃO DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SEGUNDO COOPER 36
TABELA 3.3 - INTERPRETAÇÃO SUGERIDA PARA OS VALORES DE KAPPA 44
TABELA 3.4 - INSTRUMENTO DE EXTRAÇÃO DE DADOS 45
TABELA 3.5 – PLANILHA DE INFORMAÇÕES DOS MECANISMOS DE SUPORTE 47
TABELA 4.1 – RESUMO DA EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS 50
TABELA 4.2 - DISTRIBUIÇÃO DOS PESQUISADORES MAIS ENVOLVIDOS NOS ESTUDOS 53
TABELA 4.3 - DISTRIBUIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA MAIS ENVOLVIDAS NOS ESTUDOS SELECIONADOS 55
TABELA 4.4 - MECANISMOS DE SUPORTE MAIS UTILIZADOS 56

Lista de Abreviações

EASE - *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering* 41
EMS - Estudo de Mapeamento Sistemático 19
ES - Engenharia de Software 16
ESBE - Engenharia de Software Baseada em Evidências 30
ESE - Engenharia de Software Empírica 15
ESEJ – *Empirical Software Engineering Journal* 41
ESEM – *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement* 41
RSL - Revisão Sistemática da Literatura 19
SMS - Systematic Mapping Study 34

Sumário

1. INTRODUÇÃO 15

1.1 CONTEXTO 16
1.2 MOTIVAÇÃO 16
1.3 OBJETIVO GERAL 17
1.3.1 Objetivos Específicos 18
1.4 QUESTÕES DE PESQUISA 18
1.5 METODOLOGIA 19
1.6 CONTRIBUIÇÕES 19
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO 20

2. REVISÃO DA LITERATURA 21

2.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE 22
2.2 ENGENHARIA DE SOFTWARE EMPÍRICA 23
2.2.1 Métodos Empíricos em Engenharia de Software 24
2.2.2 Outros Aspectos de Estudos Empíricos 27
2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM EVIDÊNCIAS 30
2.4 RESUMO 32

3. MÉTODO DE PESQUISA 33

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA 34
3.2 CICLO DA PESQUISA 37
3.3 PROCESSO DE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 39
3.3.1 Questões de Pesquisa 39
3.3.2 Estratégias de Busca dos Estudos 40
3.3.3 Estratégias de Seleção dos Estudos 41
3.3.4 Estratégias de Extração de Dados 42
3.3.5 Instrumento de Extração de Dados 45
3.3.6 Estratégias de Síntese e Análise dos Dados 47
3.4 RESUMO 48

4. RESULTADOS 49

4.1 INFORMAÇÕES GERAIS 50
4.2 ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS 55
4.2.1 Q1: Quais os mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ? 56
4.2.2 Q1.1: Quais os tipos dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ? 67
4.2.3 Q1.2: Quais dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ são específicos para a área de engenharia de software? 69
4.2.4 Q1.3: Qual a evolução em termos de quantidade do uso de mecanismos de suporte à estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ? 70
4.2.5 Q1.4: Quais as estratégias empíricas utilizadas com mais frequência nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ? 72
4.3 DISCUSSÃO 77
4.3.1 Estado atual dos mecanismos de suporte na comunidade de ESE 77
4.3.2 Aspectos secundários dos mecanismos de suporte e estratégias empíricas 78
4.4 RESUMO 80

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 81

5.1 AMEAÇAS À VALIDADE 82
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 83

5.3 CONCLUSÕES 84
REFERÊNCIAS 86
APÊNDICE A – ESTUDOS INCLUÍDOS 92
APÊNDICE B – LISTA DE MECANISMOS DE SUPORTE 127
APÊNDICE C – PROTOCOLO DE PESQUISA 154

Capítulo

1

1. Introdução

Este capítulo inicia a discussão que será abordada nesta dissertação e relata os motivos que levaram a realizar uma investigação dos mecanismos de suporte utilizados para conduzir estudos empíricos no contexto da comunidade de Engenharia de Software Empírica (ESE). Também serão abordadas as questões de pesquisa, objetivos, métodos aplicados e contribuições do presente trabalho.

1.1 Contexto

Engenharia de Software (ES) é uma área de conhecimento que envolve os aspectos de produção de software, desde o desenvolvimento até a manutenção, sempre tentando tornar esse processo mais racional, científico, rentável e replicável. Pesquisas nesta área são voltadas para a criação de novos mecanismos (processos, técnicas, ferramentas, linguagens, etc.) de suporte às atividades, visando melhorar a qualidade dos produtos e lidar com a crescente complexidade no processo de produção de software (SOMMERVILE, 2007; SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).

Neste sentido, pesquisadores vêm enfatizando a importância do uso de métodos empíricos para avaliar novas tecnologias de software e validar resultados de pesquisas nesta área. Tais métodos fornecem abordagens coerentes e sistemáticas para testar, aperfeiçoar e validar fenômenos da ES (tecnologias, métodos, técnicas, ferramentas, linguagens, etc.), bem como identificar problemas e propor soluções neste contexto. Assim, as estratégias empíricas se tornaram instrumentos indispensáveis aos avanços científicos da ES, permitindo gerar evidências confiáveis e apoiar à tomada decisão sobre a utilização de uma determinada tecnologia (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007; JURISTO e MORENO, 2010; BASILI, 1996; WOHLIN et al, 2012).

1.2 Motivação

A necessidade de estudos empíricos em ES não é recente. Basili, Selby e Hutchens (1986) realizaram uma ampla discussão sobre a necessidade de aplicação dos processos experimentais em ES. Desde então, muitas iniciativas surgiram para melhorar e disseminar a adoção de estratégias empíricas neste contexto. Alguns pesquisadores propuseram ambientes, guias, métodos, ferramentas e outros recursos para apoiar a realização de estudos empíricos (BASILI; SELBY; HUTCHENS, 1986; TRAVASSOS et al, 2008; KITCHENHAM; PICKARD; PFLEEGER, 1995; WOHLIN et al, 2012).

No entanto, experimentos neste campo ainda não são amplamente adotados, o que dificulta sua evolução como ciência e atrasa a adoção de novas tecnologias na indústria de software (JURISTO e MORENO, 2010; TICHY, 1998; SJØBERG et al., 2005). Alguns estudos mostram que a taxa de validação em ES ainda é baixa. Em sua pesquisa, Sjøberg, Dyba e Jorgensen (2007), mesmo apresentando perspectivas otimista com relação aos estudos empíricos em ES, identificaram que existe uma defasagem de experimentos em relação ao número de novas abordagens que são

desenvolvidas. Além disso, análises recentes mostraram que há problemas relativos à validade e qualidade dos estudos empíricos em ES (SJØBERG et al, 2005).

Outra motivação para a realização deste trabalho é a necessidade de investigar o estado atual dos mecanismos de suporte a estudos empíricos direcionados especificamente para pesquisas no campo da ES. Almeida et al. (2011) realizaram um mapeamento sistemático para identificar trabalhos que definem mecanismos para guiar estudos empíricos em ES. Foram identificados poucos mecanismos, por exemplo, apenas dois processos e oito guias específicos da área.

Portanto, para a ES evoluir cada vez mais como ciência, é preciso aplicar conhecimento científico no desenvolvimento de novas abordagens, assim o mercado terá informações precisas e confiáveis para adotar novas tecnologias (JURISTO e MORENO, 2010). Neste sentido, é fundamental ampliar o uso de estratégias empíricas e melhorar a qualidade das pesquisas em ES. Para isso, é importante realizar pesquisas para aprofundar o conhecimento na área e entender as estratégias, filosofias e métodos disponíveis, bem como as referências utilizados para auxiliar os pesquisadores na definição e execução de tais estudos.

1.3 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo **identificar os mecanismos de suporte utilizados como referência para guiar estudos empíricos em ES**. Neste contexto, mecanismos são metodologias, processos, *guidelines*, ferramentas, técnicas e outros recursos usados para planejar, executar, analisar e empacotar estudos empíricos. Utilizando e compreendendo esses mecanismos, os pesquisadores poderão definir quais estratégias e recursos usar em estudos empíricos adequadamente, partindo de uma motivação mais ampla de que os resultados das evidências empíricas podem ser mais úteis e relevantes para a pesquisa acadêmica e a indústria de software.

Esta pesquisa concentrou sua investigação em veículos de divulgação científica relevantes da comunidade de Engenharia de Software Empírica (ESE), a saber: EASE – *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, ESEM – *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement* e ESEJ – *Empirical Software Engineering Journal*. Uma vez que as pessoas envolvidas em publicação e / ou revisão nestes veículos são pesquisadores bem estabelecidos no campo de ESE, espera-se que os estudos publicados em tais fontes possam refletir um espectro considerável desta área.

1.3.1 Objetivos Específicos

O objetivo geral pode ser dividido nos seguintes objetivos específicos:

- Fornecer um catálogo de mecanismos de suporte (métodos, guias, ferramentas, processos, etc.) para o pesquisador ou profissional que desejar conduzir um estudo empírico na área da ES;
- Mapear outras evidências relevantes para a área de ES, como: i) quais os métodos empíricos mais utilizados atualmente na comunidade de ESE; ii) quais os tipos de mecanismos mais utilizados para guiar estudos empíricos na ESE; e, iii) qual a evolução, ao longo dos anos, do uso de estratégias empíricas e mecanismos de apoio em estudos empíricos da comunidade de ESE;
- Fomentar a realização de outros trabalhos visando a melhoria das pesquisas na ESE, bem como o desenvolvimento de novos ambientes e recursos para auxiliar tais pesquisas;
- Favorecer a disseminação de estudos empíricos em pesquisas de ES;
- Incentivar a aproximação entre a academia e a indústria, no que diz respeito ao uso de estudos empíricos, visando a melhoria da qualidade dos softwares e do processo de desenvolvimento.

1.4 Questões de Pesquisa

De acordo com os objetivos expostos, foram definidas as seguintes questões de investigação:

- **Q1**. Quais os mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
    - **Q1.1**. Quais os tipos dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
    - **Q1.2**. Quais dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ são específicos para a área de Engenharia de Software?
    - **Q1.3**. Qual a evolução, em termos de quantidade do uso de mecanismos de suporte a estudos empíricos, das pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
    - **Q1.4**. Quais as estratégias empíricas utilizadas com mais frequência nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

1.5 Metodologia

O método utilizado foi um Estudo de Mapeamento Sistemático (EMS), do inglês *Systematic Mapping Study*, que é um tipo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) (KITCHENHAM, 2004). O protocolo de pesquisa utilizado para conduzir o estudo foi baseado nos guias e diretrizes fornecidos por Kitchenham (2004) e Kitchenham e Charters (2007). O estudo incluiu todos os artigos completos publicados no EASE, entre 1997 e 2013, no ESEM, entre 2002 e 2013, e no ESEJ, entre 1996 e 2013. Por uma questão de completude e consistência, em relação ao ESEM, entre 2002 e 2006 foram coletadas estudos do ISESE (*International Symposium on Empirical Software Engineering*), que se juntou ao METRICS (*International Software Metrics Symposium*) em 2007 resultando na conferência ESEM.

Foram selecionados 891 artigos completos publicados nos veículos de divulgação científica mencionados acima, entre estudos primários, secundários e terciários. Após análise de todos os artigos, um total de 375 mecanismos de suporte foram identificados. No Capítulo 4 serão apresentados com detalhes os mecanismos mais utilizados para guiar estudos empíricos na comunidade de ESE. Como objetivo secundário, os mecanismos foram classificados quanto ao tipo. Além disso, foi realizada uma classificação das estratégias empíricas empregadas nos estudos.

1.6 Contribuições

Uma importante contribuição deste trabalho é fornecer um catálogo de recursos disponíveis para auxiliar a comunidade de ES interessada em elaborar pesquisas empíricas. Assim, é possível conhecer mecanismos que são usados para planejar e conduzir estudos empíricos e em quais contextos são aplicados. Esse catálogo pode ser uma referência para os pesquisadores de ES na decisão sobre quais recursos de suporte adotar em determinada pesquisa empírica. Este é um recurso valioso, principalmente para pesquisadores menos experientes, mas também para a comunidade de ESE, que pode utilizá-lo como uma fonte centralizada de informações.

Outra contribuição desta pesquisa é mapear aspectos importantes da comunidade de ESE, como os métodos empíricos mais usadas e a evolução das pesquisas em termos de adoção de estratégias e referências empíricas. Com isso, é possível ter uma visão geral da área de ESE e identificar lacunas que promovam o desenvolvimento de mecanismos para auxiliar a realização de estudos empíricos.

1.7 Estrutura do Trabalho

Além do capítulo introdutório, esta dissertação está organizada de acordo com a seguinte estrutura:

- **Capítulo 2 (Revisão da Literatura)**: apresenta uma revisão bibliográfica dos principais temas envolvidos neste trabalho. Serão abordadas as referências básicas de ESE e de Engenharia de Software baseada em evidências.
- **Capítulo 3 (Método de Pesquisa)**: descreve a metodologia empregada para realizar o trabalho. São apresentadas a classificação e as etapas da pesquisa. Também são detalhadas cada etapa realizada no mapeamento sistemático, com apresentação do protocolo definido para guiar o estudo.
- **Capítulo 4 (Resultados)**: Analisa e discute os resultados obtidos nesta pesquisa. Inicialmente apresenta uma análise geral dos estudos selecionados. Em seguida faz um mapeamento das evidências encontradas nos estudos selecionados que serviram para responder as questões de pesquisa. Por fim, faz uma discussão sobre os principais resultados obtidos.
- **Capítulo 5 (Considerações Finais)**: neste capítulo final são apresentadas as limitações e ameaças à validade do trabalho, considerações finais e propostas de trabalhos futuros.

Capítulo

2

2. Revisão da Literatura

Este capítulo descreve o embasamento teórico necessário para a realização da pesquisa e o entendimento do estudo, obtido através de uma revisão da literatura tradicional (informal). Os assuntos serão abordados em três subseções: i) Engenharia de Software; ii) estudos empíricos na Engenharia de Software; e, iii) Engenharia de Software baseada em evidências.

2.1 Engenharia de Software

A Engenharia de Software surgiu entre as décadas de 60 e 70, como uma maneira de contornar a crise do software, período no qual o mercado de software enfrentou dificuldades inerentes ao aumento da demanda e da complexidade dos produtos. Nesse período, ficou claro para a comunidade de desenvolvimento de software a necessidade de criar um modo sistemático e controlado de produzir software (LEITE, 2009). Assim, começaram a surgir iniciativas coletivas no intuito de melhorar e sistematizar o processo de desenvolvimento de software, dando origem ao campo de pesquisa da ES (SOMMERVILE, 2007).

Algumas definições para Engenharia de Software encontradas na literatura serão discutidas a seguir.

- Em 1969, Fritz (1969) aborda a ES como o estabelecimento e uso de sólidos princípios de engenharia para obter software confiável e que funcione de forma eficiente em máquinas reais.
- Engholm (2010) menciona que a ES surgiu com a proposta de adotar princípios de engenharia tradicional na produção de software, visando reduzir os custos e riscos, bem como definir processos mais eficazes.
- Para Pressman (2006), a ES pode ser definida como a aplicação ou o estudo de abordagens sistemáticas, disciplinadas e quantificáveis para o desenvolvimento, operação e manutenção do software.
- Para Sommervile (2007), a ES é uma área que envolve todos os aspectos de produção de software, desde os estágios iniciais de definição, passando pelo desenvolvimento, até a manutenção, sempre tentando tornar esse processo mais racional, científico, rentável e replicável.
- Sjøberg, Dyba e Jorgensen (2007) tratam a ES como o desenvolvimento, manutenção e gestão de software de alta qualidade, de forma efetiva, rentável e previsível.

O processo de desenvolvimento de software, para que se tenha ao final um produto de qualidade, deve ser conduzido por um planejamento bem feito, com o uso de métodos sistemáticos, disciplinados e quantificáveis. Tratar o desenvolvimento de software como engenharia e aliar seus processos com ferramentas e técnicas voltadas à melhoria da produtividade e qualidade dos artefatos foi uma solução encontrada pela comunidade para superar os desafios da área (ENGHOLM, 2010).

Dentro dessa perspectiva, as pesquisas nesta área investigam fenômenos de ES e são voltadas para o desenvolvimento de novos mecanismos (tecnologias, processos, métodos, técnicas, linguagens, etc.) de suporte as atividades, visando melhorar a qualidade dos produtos e aumentar a produtividade no processo de desenvolvimento de software (WEYUKER, 2011). No entanto, muitas pesquisas apresentam pouca ou nenhuma avaliação baseada em métodos empíricos rigorosos, que possam gerar evidências confiáveis de que os recursos propostos são realmente eficazes (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007; BASILI, 1996). A baixa adoção de métodos empíricos dificulta o avanço da área de ES, além de prejudicar a transferência de novas tecnologias para a indústria (JURISTO e MORENO, 2010).

Neste contexto, todo o esforço investido para evoluir a ES caminha no sentido de aproximar essa área das engenharias tradicionais, em termos de métodos e padrões bem definidos e claros, de forma que o processo de desenvolvimento de software seja científico, repetível e produtivo. Neste contexto, métodos empíricos fornecem maneiras consistentes e sistemáticas de testar, aperfeiçoar e validar um fenômeno (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007). Para isso, é importante elevar a quantidade e qualidade dos estudos empíricos na área, visando alavancar o amadurecimento e o desenvolvimento da área de ES.

2.2 Engenharia de Software Empírica

As pesquisas empíricas envolvem a aquisição de conhecimento através de métodos empíricos, com o intuito de explorar, descrever, prever e avaliar fenômenos naturais a partir de evidências obtidas por observação sistemática ou experimento, ao invés de lógica dedutiva (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007). Conforme mencionado anteriormente, métodos empíricos fornecem maneiras consistentes e sistemáticas de validar fenômenos. Para Easterbrook et al. (2008), um método empírico é um conjunto de princípios organizados em torno do qual os dados empíricos são coletados e analisados.

Esse tipo de estudo permite avaliar as tarefas realizadas por pessoas de forma sistemática, disciplinada, quantificável e controlada (WOHLIN et al, 2012). Desta forma, estudos empíricos parecem adequados para promover o avanço da ES, considerando, principalmente, fatores humanos. Além disso, essas pesquisas permitem avaliar tecnologias de ES e determinar em quais tipos de tarefas e em quais ambientes são mais úteis, permitindo criar uma base de conhecimento com o intuito de apoiar

profissionais e pesquisadores na decisão de qual processo, técnica ou ferramenta adotar, por exemplo, durante o processo de desenvolvimento de software de uma empresa (SJØBERG et al, 2005).

A necessidade de estudos empíricos em ES começou a ser evidenciada por Basili, Selby e Hutchens (1986). Nos últimos anos, outros estudos têm evidenciado a importância dos métodos empíricos na ES e proposto ambientes de apoio, *guidelines*, ferramentas, métodos e outros mecanismos para planejar, executar, analisar e empacotar estudos empíricos na ES (TRAVASSOS et al, 2008; WOHLIN et al, 2012; KITCHENHAM et al, 2002). Conforme Travassos et al. (2008), tais ambientes têm como objetivo organizar e facilitar o processo de execução de estudos empíricos, inclusive com a realização deles de forma colaborativa e com pesquisadores co-localizados. Além disso, também facilitam a replicação, uma vez que os estudos tendem a ser mais bem documentados.

Em resumo, a ESE, através de métodos empíricos, está preocupada em investigar como as ferramentas e os processos de desenvolvimento de software realmente funcionam, visando compreender seus limites e projetar melhorias. A seguir serão discutidos os principais métodos empíricos em ES. Logo após, serão abordados outros tópicos de ESE, como os tipos de mecanismos utilizados para apoiar os métodos empíricos, os métodos de coleta e análise de dados e conceitos relacionados às ameaças à validade de pesquisa.

2.2.1 Métodos Empíricos em Engenharia de Software

O objetivo desta seção é apresentar os principais métodos empíricos adotados nas pesquisas primárias da ES, que de acordo com Easterbrook et al. (2008), são: experimento controlado, estudo de caso, *survey*, etnografia e pesquisa-ação.

Experimento Controlado

Com origem nas ciências naturais, como biologia e física, experimento é um método de pesquisa utilizado para investigar um conjunto de hipóteses formais testáveis, onde uma ou mais variáveis independentes são manipuladas com o intuito de medir os seus efeitos nas variáveis dependentes (EASTERBROOK et al, 2008). Tais métodos são apropriados para observar fenômenos, formular teorias, confirmar o conhecimento convencional, explorar os relacionamentos, avaliar a predição dos modelos e validar medidas.

Esse tipo de método normalmente é conduzido em laboratório, pela elevada necessidade de controle do ambiente (JURISTO e MORENO, 2010). Através dos processos experimentais, os pesquisadores observam como as variáveis se relacionam, presumindo um relacionamento de causa (representado pelos tratamentos de variáveis) e efeito (representado pelos resultados) (FUKS, 2011).

É importante mencionar que, em parte da literatura, há uma aplicação dos termos estudos empíricos e experimentos de forma semelhante. Neste estudo, no entanto, um experimento é um tipo de estudo empírico, mas nem todo estudo empírico é considerado um experimento. Também existem estudos que abordam os termos experimento e experimento controlado de forma análoga. Travassos, Gurov e Amaral (2002) mencionaram que as diferentes nomenclaturas existiam, provavelmente, porque eram abordagens novas na ES. Mais de uma década depois, as classificações de alguns métodos de pesquisa na ES ainda não estão bem estabelecidas. Neste estudo, experimento são representados por experimento, experimento controlado e quase-experimento (WOHLIN et al, 2012; DALY; KHALED; MILLER, 1997; AMARAL, 2003; SJØBERG et al, 2005).

Estudo de Caso

Com origem nas ciências sociais, este método empírico é usado para investigar um fenômeno em seu contexto real, permitindo ter uma compreensão de como e porque tal fenômeno ocorre (FUKS, 2011; FLYVBJERG, 2006). Yin (2009) explica o conceito de estudo de caso como “uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes”. Easterbrook et al. (2008) relatam que uma pré-condição para a realização de um estudo de caso é uma questão de pesquisa clara e preocupada como e / ou porque os fenômenos ocorrem.

É preciso destacar que há divergências na literatura quanto ao que constitui um estudo de caso na ES (EASTERBROOK et al, 2008). Runeson et al. (2012) discutem que ainda há um mal-entendido sobre o que é um estudo de caso, uma vez que podem variar de estudos ambiciosos e bem organizados em um ambiente de vida real (in vivo), para exemplos pequenos em laboratório universitário (in vitro). Frequentemente o termo é usado simplesmente para designar um exemplo de caso real, porém, como método empírico, autores têm conceituado estudo de caso como um método sistemático e rigoroso através do qual se apoia pesquisas tipicamente exploratórias e qualitativas (EASTERBROOK et al, 2008).

Survey

Com origem nas áreas de economia e sociologia, o *survey* é um método empírico utilizado para identificar características de uma ampla população de indivíduos (EASTERBROOK et al, 2008). Neste tipo de pesquisa, o pesquisador normalmente faz uso de questionários para obter respostas de um conjunto de pessoas ou de uma população (censo), relacionadas às ações, experiências ou opiniões das pessoas com relação ao objeto de estudo (FUKS, 2011). O *survey* também pode ser conduzido por meio de entrevistas estruturadas ou técnicas de registro de dados.

Segundo Travassos, Gurov e Amaral (2002), *survey* é uma estratégia de pesquisa conduzida quando outras técnicas ou ferramentas já tenham sido usadas, cujo objetivo é descrever, explanar e explorar informações preliminares (quantitativas e qualitativas) através de um questionário, além de levantar as variáveis do estudo a serem avaliadas.

Etnografia

A etnografia é um método empírico que tem como foco o estudo de uma comunidade de pessoas através da observação (ALMEIDA, 2011). Tal método surgiu na antropologia, com o objetivo de compreender culturas pouco conhecidas, por exemplo, as tribos indígenas (FUKS, 2011). A aplicação do método visa obter um entendimento aprofundado das práticas de uma determinada população, que não é possível conseguir a partir de outras técnicas, por exemplo, entrevista ou questionário.

De acordo com Robinson, Segal e Sharp (2007), a etnografia visa estudar uma comunidade de pessoas para entender como os membros interagem socialmente, na busca pela resposta de um problema de pesquisa. Na ES, a etnografia pode ajudar a compreender a cultura de práticas de software, tanto em pequenos contextos, por exemplo, os desenvolvedores de uma empresa, quanto em grandes comunidades, por exemplo, os programadores da linguagem Java (EASTERBROOK et al, 2008).

Pesquisa-Ação

O método pesquisa-ação é mais uma estratégia de pesquisa empírica na qual o pesquisador deseja resolver problemas do mundo real enquanto, simultaneamente, estudam a experiência de resolver o problema. Davison, Martinsons e Kock (2004) e Easterbrook et al. (2008) afirmam que na pesquisa-ação os pesquisadores tentam estudar (pesquisa) e resolver (ação) o problema ao mesmo tempo, ou seja, intervir nas situações pesquisadas com o objetivo de melhorá-las.

O método de pesquisa-ação distingue-se dos demais em virtude do pesquisador deixar de ser um observador neutro para atuar, modificar e aprender a partir da ação que realiza durante a execução do estudo (FUKS, 2011). Neste sentido, as principais características dessa abordagem é expandir o conhecimento científico, desenvolver competências dos envolvidos, estimular um trabalho colaborativo em determinada situação e utilizar feedbacks dentro de um processo crítico (LAU, 1999).

Além dos métodos apresentados, Easterbrook et al. (2008) discute uma abordagem caracterizada como métodos mistos de pesquisa, no qual os pesquisadores adotam mais de uma estratégia empírica em sua pesquisa, por exemplo, estudo de caso e *survey*. De acordo com Creswell (2002), essa estratégia de investigação surgiu a partir do reconhecimento de que todos os métodos têm suas limitações, assim, um método pode ser complementado por outro.

Outros métodos de pesquisa aplicáveis no âmbito da investigação em ESE são discutidos na literatura (GLASS; VESSEY; RAMESH, 2002; HOFER e TICCHY, 2007; ZELKOWITZ; WALLACE; BINKLEY, 2003): estudo de campo, simulação, *grounded theory*, estudo correlacional e meta-análise. Assim como Easterbrook et al. (2008), Wohlin et al. (2012) também fornecem uma classificação de estratégias empíricas utilizadas na área. Tais classificações são parecidas, no entanto, Wohlin et al. (2012) não incluem o método etnografia. No entanto, consideram revisões sistemática da literatura e mapeamentos sistemáticos como estratégias de pesquisa empíricas.

2.2.2 Outros Aspectos de Estudos Empíricos

Nesta seção serão abordados outros aspectos inerentes à realização de estudos empíricos em pesquisas da ES.

Mecanismos de Suporte a Estudos Empíricos

Com o intuito de melhorar e fomentar novas pesquisas, diversos estudos têm apresentado ambientes de apoio, *guidelines*, metodologias, *frameworks* e outros mecanismos utilizados como referência para o planejamento e execução de estudos empíricos em pesquisas da ES (BASILI; SELBY; HUTCHENS, 1986; KITCHENHAM; PICKARD; PLEEGER, 1995; TRAVASSOS et al, 2008; WOHLIN et al, 2012). Este trabalho apresenta uma investigação de tais mecanismos. Para classificar o tipo de cada mecanismo de suporte identificado, foi utilizada como referência a classificação descrita por Almeida (2011), que apresenta os seguintes tipos:

- ***Framework***: é um conjunto estruturado de conceitos e soluções comuns à uma determinada área, cuja finalidade principal é favorecer o reuso de tais soluções (EASTERBROOK et al, 2008). De acordo com Govoni (1999), um *framework* é uma coleção abstrata de classes, interfaces e padrões dedicados a solucionar problemas de um domínio específico.
- ***Guidelines***: é um recurso composto por um conjunto de sugestões, melhores práticas e diretrizes que visa melhorar e orientar a execução de uma determinada rotina (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).
- **Lições Aprendidas**: é um conjunto de relatos de experiências relacionados a um dado tema (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).
- **Método**: é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que direcionam o caminho a ser seguido para se atingir o objetivo (LAKATOS e MARCONI, 2007). Neste sentido, Bunge (1980) define método como um procedimento regular, explícito e repetível para se obter algum produto ou serviço.
- **Paradigma**: é um modelo, ou padrão, que determina como se deve atuar e resolver problemas em uma determinada área (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).
- **Processo**: é um conjunto de ações ordenadas com o objetivo de alcançar uma determinada meta, um produto ou gerar um artefato com valor agregado (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).
- **Técnica**: é uma forma particular de realizar alguma tarefa. Uma técnica pode ser uma instrução ou um conjunto de instruções (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).
- ***Template***: é um modelo que serve como referência na construção de algo, através de uma estrutura pré-construída (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).

Além desses, esta pesquisa acrescentou mais dois tipos de mecanismos:

- ***Checklist***: é um recurso de controle usado para reduzir potenciais falhas de atenção humana durante a realização de uma tarefa (CARTAXO, 2014). Normalmente, um *checklist* é composto por uma lista de tarefas que devem ser cumpridas. Na ESE, tal mecanismo pode ajudar a garantir a consistência e completude na realização de um estudo empírico.

- **Ferramenta**: é um instrumento utilizado para facilitar a realização de determinados trabalhos. Na área de ESE, uma ferramenta normalmente é um software ou um aplicativo web que fornece um ambiente de apoio à execução de estudos empíricos.

Coleta e Análise de Dados

Uma vez que o método de pesquisa foi escolhido, o pesquisador define o método que será utilizado para a coleta e análise de dados de sua pesquisa. Abordagens para a coleta e análise de dados em pesquisas empíricas envolvem métodos qualitativos e quantitativos. Os métodos quantitativos são utilizados para coletar dados numéricos e analisá-lo através de métodos estatísticos, enquanto que os métodos qualitativos envolvem dados sob a forma de textos e imagens, que são analisados através de métodos que não dependem de medição precisa para gerar suas conclusões (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).

De acordo com Seaman (1999), entrevista e observação são dois métodos importantes de coleta de dados qualitativos. Outros métodos de coleta de dados bastante utilizados na ES são questionários e análise de documentos. *Grounded Theory* é um método utilizado para a coleta e análise de dados de forma sistemática, com o intuito de estender ou gerar uma teoria fundamentada (FUKS, 2011).

Ameaças à Validade da Pesquisa

De acordo com a taxonomia proposta por Wohlin et al. (2012), as limitações de um estudo empíricos são categorizadas em interna, externa, de conclusão e de constructo.

- A **validade interna** está relacionada à capacidade de repetir o comportamento atual de um estudo (planejamento e execução) com os mesmos participantes e objetos para o qual foi executado;
- A **validade externa** está relacionada à capacidade de generalizar os resultados obtidos, ou seja, de repetir o mesmo comportamento da pesquisa em outros grupos de participantes;
- A **validade de conclusão** está relacionada à relação entre os tratamentos usados e os resultados obtidos;
- A **validade do constructo** se refere ao grau em que as variáveis conseguem medir com precisão os conceitos estudados.

2.3 Engenharia de Software Baseada em Evidências

Apesar da necessidade de pesquisas empíricas, é importante salientar que a ciência é acumulativa. Neste sentido, a ES pode se beneficiar de abordagens de pesquisa que permitem agregar e sintetizar os estudos empíricos existentes, podendo ter uma perspectiva mais ampla do que se pode obter através de um estudo individual. Para isso, faz-se necessário o uso de métodos sistemáticos para identificar, selecionar e sintetizar estudos primários (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007).

Neste contexto, surge a área de pesquisa de Engenharia de Software Baseada em Evidências – ESBE (*Evidence-based Software Engineering* – EBSE em inglês), que visa coletar e avaliar sistematicamente todas as evidências disponíveis sobre um determinado fenômeno da ES (COSTA, 2010). De acordo com Kitchenham, Dyba e Jorgensen (2004), a abordagem baseada em evidências oferece meios de agrupar evidências provenientes de pesquisas e integrá-las com práticas humanas no processo de tomada de decisão considerando o desenvolvimento e manutenção de software.

O paradigma baseado em evidências surgiu inicialmente na medicina, com o objetivo de integrar evidências de pesquisas com experiências clínicas e avaliações de pacientes (COSTA, 2010). Seguindo princípios da medicina baseada em evidências, a ES trouxe, no início da década passada, discussões voltadas para a criação de uma área de pesquisa com o intuito de organizar e sintetizar o conhecimento proveniente das pesquisas científicas. De acordo com Mafra, Barcelos e Travasso (2006), o trabalho de Kitchenham, Dyba e Jorgensen (2004) foi o primeiro a estabelecer um paralelo entre Medicina e ES quanto ao paradigma baseado em evidências.

Kitchenham, Dyba e Jorgensen (2004) sugere que a ESBE pode fornecer meios para ajudar profissionais a adotar tecnologias adequadas, buscando as melhores práticas. Algumas pesquisas sugerem que profissionais e pesquisadores da ES devem considerar o uso da ESBE para melhorar suas decisões na adoção de tecnologias (EASTERBROOK et al, 2008; DYBA; DINGSØYR; HANSSEN, 2007; OATES, 2009; KITCHENHAM e CHARTERS, 2007). Assim, o paradigma baseado em evidências constitui uma importante ferramenta para acrescentar e construir conhecimento em ES.

As pesquisas que utilizam abordagens baseadas em evidências são ditas pesquisas secundárias, ou estudos secundários, uma vez que tem o objetivo de sintetizar e integrar resultados dos estudos primários disponíveis em um tópico de pesquisa (CARTAXO, 2014). As pesquisas primárias são estudos originais, que utilizam dados próprios e normalmente adotam métodos empíricos de pesquisa.

De acordo com Kitchenham e Charters (2007), os três métodos sistemáticos para conduzir uma pesquisa de acordo com os princípios da ESBE são:

- **Revisão Sistemática da Literatura**: Para Kitchenham e Charters (2007), RSL é um método de estudo secundário que utiliza uma metodologia confiável, rigorosa e auditável para identificar, analisar e interpretar toda a evidência disponível relacionada com uma questão de pesquisa, de maneira imparcial e repetível. Pai et al. (2004) conceitua RSL como uma busca abrangente e exaustiva por estudos primários relacionados com uma questão de pesquisa, tendo critérios claros e reproduzíveis para a seleção dos estudos. Travassos e Biolchini (2007) explicam que RSL são meios para executar revisões na literatura abrangentes e não tendenciosas, gerando resultados com maior valor científico.
- **Estudo de Mapeamento Sistemático**: Segundo Kitchenham e Charters (2007), os mapeamentos sistemáticos, também categorizados como estudo secundário, proveem uma visão ampla de uma área de pesquisa e visa identificar quais evidências estão disponíveis sobre o tema em questão. No mesmo sentido, Arksey e O'Malley (2005) explicam que EMS tem o objetivo de identificar todos os estudos relacionados a um tópico de pesquisa, possibilitando responder questões mais amplas (exploratórias) sobre tendências em uma determinada área de pesquisa. Outra definição, apresentada por Petersen et al. (2008), aborda EMS como um método para construir um esquema de classificação e estruturação de um campo de pesquisa da ES. Cartaxo (2014) acrescenta que os resultados de EMS permitem identificar áreas para futuras revisões sistemáticas.
- **Meta-análise**: método de pesquisa secundária que busca sintetizar informações de pesquisas primárias, com o intuito de obter evidências mais consistentes através do uso de técnicas estatísticas quantitativas. De acordo com Cartaxo (2014), "o uso apropriado de meta-análise se dá na síntese de estudos primários homogêneos, quando todos os dados ou, ao menos o resumo das informações quantitativas, como coeficientes de correlação, estão disponíveis". De acordo com Easterbrook et al. (2008), o uso de meta-análise em pesquisas da ES se torna difícil dada a diversidade de estilo e qualidade dos relatórios de estudos empíricos.

De acordo com Kitchenham (2004), mapeamento sistemático é um tipo de RSL que é usado quando se tem questões de pesquisa mais amplas e se deseja obter uma visão geral de uma área de investigação. Os mapeamentos sistemáticos tem um caráter mais exploratório, sendo fundamental para revelar as evidências de uma área de pesquisa, enquanto que as revisões sistemáticas visam identificar, avaliar e interpretar as pesquisas relevantes em um ponto específico da área de estudo. Além disso, nos mapeamentos, a extração de dados é mais focada em classificar os trabalhos do que analisá-los em profundidade, enquanto que nas revisões sistemáticas a síntese e análise dos dados é mais aprofundada (KITCHENHAM e CHARTERS, 2007). Nesta dissertação foi utilizado o método de mapeamento sistemático, ao invés de uma revisão sistemática, dada a natureza exploratória de suas questões de pesquisa.

2.4 Resumo

Esse capítulo descreveu o referencial teórico utilizado durante esta pesquisa. Foram discutidos conceitos de ES e do uso de pesquisa empírica nesta área. Também foram apresentados algumas estratégias de pesquisa empírica consideradas importantes para a ES. Por fim, foram abordados os principais métodos de ES baseada em evidências. No próximo capítulo, serão apresentadas todas as características do estudo realizado, bem como as principais informações definidas no protocolo de pesquisa do mapeamento sistemático.

Capítulo

3

3. Método de Pesquisa

Aplicar uma metodologia científica é necessário para tornar um trabalho acadêmico mais confiável e garantir a replicação de seus resultados, de forma independente, por outros pesquisadores. Este capítulo discute a abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa. O capítulo está estruturado em três seções: **Classificação da Pesquisa**, **Ciclo da Pesquisa** e **Processo de Mapeamento Sistemático**. A primeira seção apresenta a classificação da pesquisa, com o quadro metodológico definido; a segunda seção descreve as etapas que compõe o ciclo da pesquisa; e, por fim, a terceira seção apresenta as atividades realizadas durante o processo de mapeamento sistemático.

3.1 Classificação da Pesquisa

Antes de descrever o ciclo da pesquisa, é necessário apresentar sua classificação quanto a alguns critérios específicos. Neste sentido, a pesquisa foi classificada levando-se em consideração cinco aspectos: método de abordagem, método de procedimento, objetivo, natureza dos dados e posição filosófica. A Tabela 3.1 apresenta o quadro metodológico do trabalho.

Tabela 3.1 - Classificação da pesquisa

Quadro Metodológico	
Método de Abordagem	Indutivo
Método de Procedimento	Estudo de Mapeamento Sistemático
Quanto ao Objetivo	Pesquisa Descritiva
Natureza dos Dados	Qualitativa
Posição Filosófica	Pragmática

Conforme pode ser observado na Tabela 3.1, esta pesquisa optou por um **método de abordagem indutivo**. De acordo com Lakatos e Marconi (2007), esse tipo de abordagem segue o caminho das conclusões, numa cadeia de raciocínio em conexão ascendente, partindo de dados particulares para inferir uma verdade geral sobre um tema. Por essa perspectiva, esta pesquisa se enquadra na classe de estudos indutivos, uma vez que se baseia em estudos particulares para delinear o cenário geral do tema em discussão.

O método de procedimento utilizado nesta pesquisa foi o **Estudo de Mapeamento Sistemático**, do inglês *Systematic Mapping Study* (SMS). De acordo com Kitchenham (2004), esse método é um tipo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que é usado quando se tem questões de pesquisa mais amplas e se deseja obter uma visão geral de uma área de investigação. Assim, a escolha de um mapeamento sistemático, ao invés de uma revisão sistemática, para esta pesquisa foi motivada pela natureza exploratória de suas questões de pesquisa.

Quanto aos objetivos, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista (VERGARA, 2007). Conforme Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo o delineamento das características de determinada população. Para Mattar (1999), “a pesquisa descritiva serve para descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-

los". Desta forma, esta pesquisa caracteriza-se como **descritiva**, pois os fatos foram sistematicamente coletados, registrados, analisados, classificados e interpretados (ANDRADE, 2011). Além disso, o presente trabalho busca descrever a situação da comunidade de Engenharia de Software empírica quanto às estratégias adotadas para realizar estudos empíricos e identificar os recursos utilizados no apoio à realização de tais estudos.

Outra classificação de uma pesquisa científica refere-se ao tipo dos dados coletados e a análise que se realizará posteriormente desses dados, podendo ser de natureza qualitativa ou quantitativa (CHIZZOTTI, 2001). Para Lakatos e Marconi (2007), a abordagem qualitativa tem como foco analisar e interpretar aspectos mais profundos, fornecendo análises mais detalhadas sobre um tópico de investigação. Já a quantitativa, se caracteriza principalmente pelo emprego de instrumentos e técnicas estatísticas, tanto na coleta como no tratamento dos dados, traduzindo em números as informações para serem classificadas e analisadas (RICHARDSON, 2007).

Nesse sentido, esta pesquisa apresenta alguns traços quantitativos a partir do momento que utiliza uma descrição quantitativa para representar o estado atual de uma área de pesquisa. Foram utilizados métodos estatísticos baseados em contagem de estudos para cada questão de pesquisa. Apesar disso, tende-se a classificar a presente pesquisa, majoritariamente, com **natureza qualitativa**, uma vez que os dados são constituídos de palavras e figuras extraídas dos estudos e, além disso, se dispõe a classificar os estudos e a entender uma determinada situação a partir da intepretação desses dados.

Do ponto de vista da posição filosófica, esta pesquisa é classificada como **pragmática**, uma vez que procura encontrar soluções para problemas práticos da área de Engenharia de Software Empírica, fazendo uso principalmente de abordagens qualitativas, em conjunto com alguns métodos quantitativos.

Para concluir esta seção, será apresentada uma classificação do mapeamento sistemático realizado nesta pesquisa, levando em consideração a taxonomia definida por Cooper (1988) para definição de revisões sistemáticas de literatura. São seis as características utilizadas para fazer a classificação do estudo: *foco, objetivo, perspectiva, cobertura, organização e audiência*. A Tabela 3.2, apresenta esta classificação.

Tabela 3.2 - Classificação do mapeamento sistemático segundo Cooper

Características	Classificação
Foco	Resultados de Pesquisa e Métodos de Pesquisa
Objetivo	Integração e Revisão Crítica
Perspectiva	Representação Neutra
Cobertura	Exaustiva com Citações Seletivas
Organização	Conceitual
Audiência	Pesquisas Especializadas

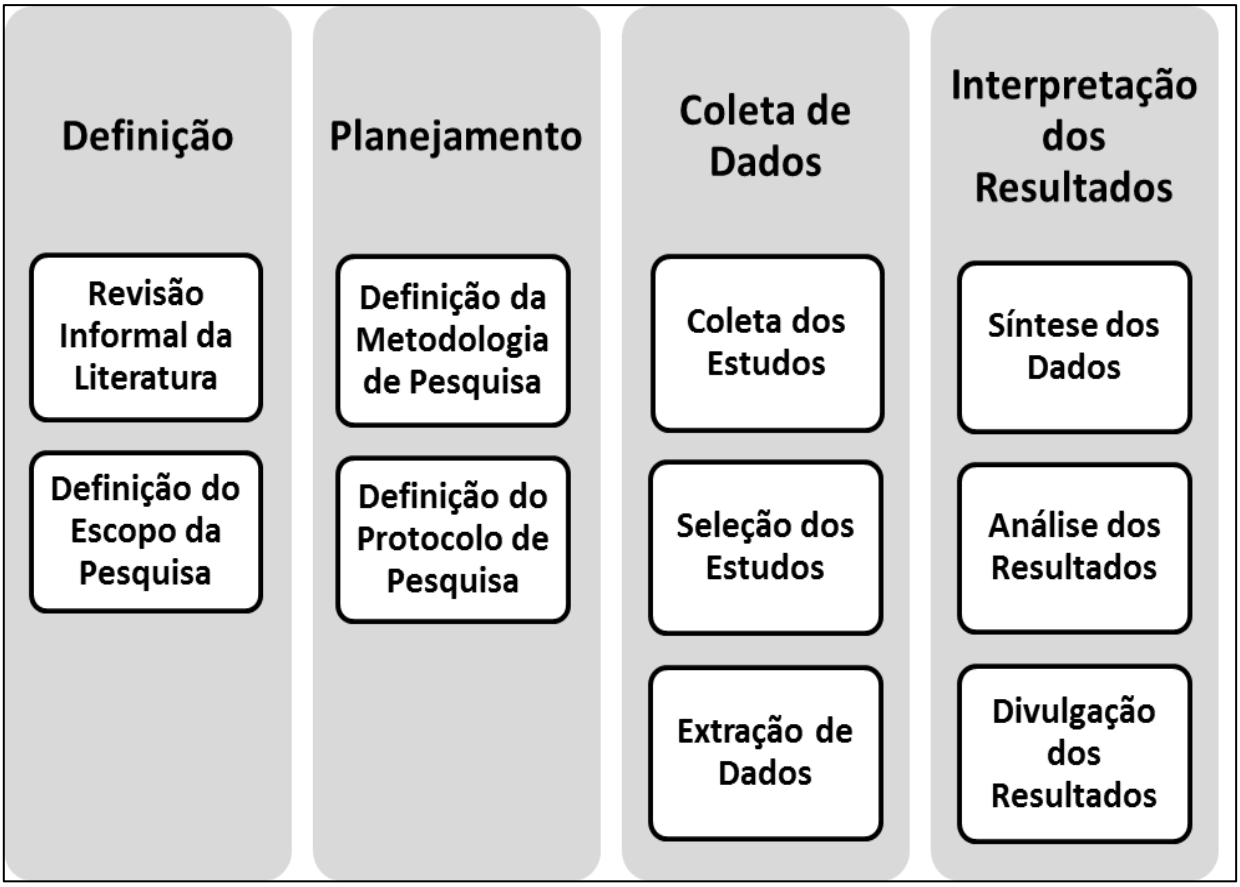
Abaixo são descritas as características do mapeamento sistemático da literatura realizado nesta pesquisa, de acordo com a taxonomia de Cooper (1988).

- **Foco**: quanto ao interesse principal, se enquadra em duas categorias: i) Resultados de Pesquisa, por ter como essência analisar resultados da literatura e tirar conclusões a partir deles; e, ii) Métodos de Pesquisa, pois busca identificar os principais mecanismos e métodos de investigação de uma área de pesquisa, analisando as práticas de pesquisa em diferentes fontes de publicação científica (RANDOLPH, 2009).
- **Objetivo**: quanto aos resultados que o pesquisador deseja alcançar, se classifica como: i) Integração, pois deseja integrar e consolidar evidências existentes na literatura; e, ii) Revisão Crítica, pois visa identificar lacunas na área pesquisada (RANDOLPH, 2009).
- **Perspectiva**: quanto a posição assumida pelo pesquisador nas análises e discussões, se classifica como representação neutra, uma vez que a intenção é apresentar todas as evidências sobre o tema investigado, revelando seus pontos positivos e negativos (RANDOLPH, 2009).
- **Cobertura**: neste quesito, a pesquisa foi categorizada como cobertura exaustiva com citações seletivas, pois foi definida uma amostra da literatura existente sobre o tema, sendo realizada apenas busca manual veículos de divulgação científica representativos para a área.
- **Organização**: considerando a organização do trabalho e de seus resultados, esta pesquisa é conceitual, já que os trabalhos relacionados às mesmas ideias aparecem juntos, organizados de acordo com as questões de pesquisa (RANDOLPH, 2009).
- **Audiência**: a última característica do mapeamento refere-se ao público-alvo da pesquisa, neste caso, pesquisadores especializados.

3.2 Ciclo da Pesquisa

Esta seção apresenta as principais fases que constituem o ciclo desta pesquisa, organizado em quatro etapas: **definição**, **planejamento**, **coleta de dados** e **interpretação dos resultados**. A Figura 3.1 ilustra as atividades que compõem o ciclo de pesquisa.

Figura 3.1 - Etapas do Ciclo de Pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

A primeira etapa envolveu a **definição** da pesquisa. O trabalho iniciou com o conhecimento prévio que se tinha da área. Com a finalidade de obter um maior embasamento teórico sobre o assunto, a primeira atividade envolveu uma revisão bibliográfica tradicional nos principais temas relacionados ao trabalho, a saber: Engenharia de Software, estudos empíricos na Engenharia de Software e Engenharia de Software baseada em evidências. As bibliografias selecionadas foram teses e dissertações acadêmicas, artigos científicos e livros, conforme citados no Capítulo 2.

A realização desse levantamento bibliográfico inicial permitiu identificar a necessidade de se ter um delineamento sobre os mecanismos utilizados como referência para conduzir estudos empíricos em pesquisas de Engenharia de Software, já que não existe um conhecimento consolidado e sumarizado sobre os referidos mecanismos. Assim, o conhecimento adquirido foi utilizado para fundamentar a definição do problema de pesquisa, bem como a motivação e os objetivos propostos do trabalho, apresentados no capítulo introdutório desta dissertação.

Após a definição da pesquisa, avançou-se para a etapa de **planejamento**, que iniciou com a definição do método de pesquisa mais apropriado para o contexto do trabalho. A partir da necessidade de obter uma visão ampla do tópico de investigação, ficou definido que seria executado um mapeamento sistemático da literatura (KITCHENHAM, 2004; PETERSEN et al, 2008), conforme discutido na Seção 2.3.

O primeiro passo do mapeamento sistemático foi a definição do protocolo de pesquisa, que serve para guiar a execução do estudo de forma sistemática (KITCHENHAM, 2004). O protocolo foi definido com base em alguns dos principais guias disponíveis na engenharia de software baseada em evidências (KITCHENHAM, 2004; KITCHENHAM e CHARTERS, 2007), e compreende informações como questões de pesquisa, estratégias de busca e seleção dos estudos, estratégias de extração de dados, entre outras informações que serão detalhadas a seguir na Seção 3.3.

A etapa de **coleta de dados** envolveu três atividades: busca e seleção dos estudos, além da extração de dados. Inicialmente foi realizada a busca dos estudos nas fontes definidas no protocolo. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foi realizada a seleção dos estudos. Após a identificação dos estudos incluídos na pesquisa, foi realizada a extração dos dados, classificando as evidências coletadas de acordo com as questões de pesquisa propostas.

A etapa de **interpretação dos resultados** foi composta pela síntese e análise dos resultados, gerando um relatório do mapeamento sistemático, que agrega parte do conhecimento existente sobre mecanismos de apoio a estudos empíricos na engenharia de software. A partir da análise dos resultados, é possível indicar respostas às questões de pesquisa, apontar lacunas na área e propor trabalhos futuros.

Para finalizar o ciclo da pesquisa, os resultados estão sendo divulgados por meio dessa dissertação, do artigo resumido (BORGES et al., 2014) aceito na conferência ESEM 2014, do artigo completo (BORGES et al., 2015) aceito na conferência EASE 2015 e de um artigo com a versão final da pesquisa que está sendo produzido para ser submetido ao periódico ESEJ.

3.3 Processo de Mapeamento Sistemático

Um mapeamento sistemático foi conduzido com o objetivo de identificar e analisar evidências relevantes em pesquisas publicadas na área de Engenharia de Software Empírica. Esta seção apresenta características do processo de mapeamento sistemático realizado neste trabalho. Conforme mencionado anteriormente, foi definido um protocolo de pesquisa utilizado para guiar o estudo. Os principais tópicos desse protocolo serão discutidos nas próximas subseções. O protocolo é apresentado por completo no Apêndice C deste trabalho.

3.3.1 Questões de Pesquisa

A formulação das questões de pesquisa é uma etapa crítica no mapeamento sistemático (TRAVASSOS e BIOLCHINI, 2007). Conforme discutido na Seção 3.1, as questões de pesquisa utilizadas para guiar o presente estudo possuem natureza exploratória, uma vez que são utilizadas para obter uma visão geral de uma área de investigação. É importante ressaltar que tais questões foram estruturadas em: uma questão primária e quatro questões secundárias.

Assim, com o objetivo de fornecer uma visão geral sobre mecanismos de suporte a estudos empíricos na ES, bem como avaliar as estratégias empíricas aplicadas, foram definidas as seguintes questões de investigação:

(Q1) Quais os mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

> **(Q1.1)** Quais os tipos dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
>
> **(Q1.2)** Quais dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ são específicos para a área de Engenharia de Software?
>
> **(Q1.3)** Qual a evolução em termos de quantidade do uso de mecanismos de suporte a estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

(Q1.4) Quais as estratégias empíricas utilizadas com mais frequência nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

Dentro dessa perspectiva, é preciso informar que qualquer estudo utilizado como referência no planejamento e execução de métodos empíricos foi considerado como mecanismos de suporte. No geral, um mecanismo se caracteriza por ser um livro, um artigo científico ou um software. Assim, no contexto deste trabalho, são considerados como mecanismos quaisquer recursos utilizados para apoiar pesquisas empíricas na ES, tais como métodos, processos, *guidelines*, ferramentas, técnicas, entre outros.

Outro fator importante é que nesta pesquisa não foi utilizada a estrutura PICOC, definida por Petticrew e Roberts (2005), e recomendada por Kitchenham e Charters (2007), para organizar os elementos que compõem as questões de pesquisa. Foi considerado que a estrutura PICOC é mais útil quando aplicada em questões de pesquisa mais específicas, normalmente presentes em revisões sistemáticas e meta-análises. Por isso, não justifica o seu uso neste mapeamento sistemático, uma vez que não reflete a natureza ampla e exploratória de suas questões de pesquisa.

3.3.2 Estratégias de Busca dos Estudos

Conferências e jornais científicos são alguns dos meios mais comuns para discutir tendências na ES. Considerando que o presente trabalho pretende fazer uma análise dos artigos publicados em veículos de divulgação científica relevantes da comunidade de ESE, foi decidido que a investigação envolveria apenas buscas manuais, em fontes de duas naturezas: conferência e periódico. Portanto, não foi necessária a realização de buscas automáticas através de engenhos de busca de bibliotecas digitais. Consequentemente, não foi preciso a formulação de *string* de busca.

Neste sentido, foram utilizadas como fontes manuais duas das principais conferências na área de ESE, bem como um importante periódico desta área, a saber:

- **EASE** – *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, no período de 1997 a 2013.
- **ESEM** – *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, no período de 2002 a 2013.
- **ESEJ** – *Empirical Software Engineering Journal*, no período de 1996 a 2013.

É importante ressaltar que essas três fontes estão entre os veículos de divulgação científica mais conhecidos e conceituados na comunidade de engenharia de software empírica. Além do mais, as pessoas envolvidas em publicações e / ou revisões nessas conferências são pesquisadores experientes e bem estabelecidos neste campo. Por esses motivos, acredita-se que os estudos publicados nesses três veículos podem refletir um espectro considerável da comunidade. Assim, a coleta e análise desses estudos podem proporcionar uma grande base de conhecimento e fornecer uma visão considerável dessa área de pesquisa.

Outro aspecto que precisa ser mencionado é que a inclusão de outros veículos de publicação poderia tornar inviável a realização deste trabalho em relação ao tempo. Uma vez que no EASE, ESEM e ESEJ foram coletados em torno de novecentos artigos, a inclusão de outras fontes aumentaria ainda mais a quantidade de dados a serem extraídos, processados e analisados. Esse fator justifica, por exemplo, a não inclusão da conferência METRICS, conforme abordado no capítulo introdutório, uma vez que seriam incluídos artigos de dez edições desta conferência (de 1993 a 2005). Assim sendo, foi decidido não incluir outras fontes, com o intuito de não perder de vista o rigor metodológico e a qualidade na extração e análise dos dados.

Inicialmente os estudos foram coletados no *website* de cada veículo: EASE (http://goo.gl/SOcPOj), ESEM (http://goo.gl/q4hgfF) e ESEJ (http://goo.gl/nQchhp). Alguns estudos foram coletados em bibliotecas digitais de artigos científicos (IEEExplore, ACM, Springer Link, Science Direct, Scopus e Google Acadêmico). No caso do estudo não estar disponível em nenhuma dessas fontes, adotou-se a estratégia de entrar em contato diretamente com os autores do artigo, via *email*. Vale ressaltar que não foi aplicada nenhuma restrição quanto ao período de publicação dos estudos. Assim, foram consideradas todas as edições do EASE, ESEM e ESEJ, desde seus primeiros anos de existência, até 2013, ano ao qual foi iniciada a pesquisa e foi realizada a fase de busca e seleção dos estudos.

3.3.3 Estratégias de Seleção dos Estudos

Esta seção envolve a definição do processo de seleção, através dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. A inclusão de um estudo é determinada pela sua relevância em relação às questões de investigação. Considerando que nesta pesquisa foi realizada apenas busca manual, diretamente nas principais fontes de publicação do tópico investigado, a maioria (70%) dos artigos coletados no EASE, ESEM e ESEJ foram considerados relevantes.

Apesar disso, foram adotados três critérios de exclusão de estudos: (1) não devem ser incluídos *short papers* (artigos resumidos, ou resumos estendidos); (2) não devem ser incluídas pesquisas não técnicas (tutorial, apresentação de palestra, apresentação industrial, etc.); e, (3) não devem ser incluídos artigos duplicados, ou seja, artigos que apresentem estudos semelhantes. A decisão de não incluir *short papers* e artigos não técnicos considerou que estes tipos de estudos em geral não seguem uma estratégia empírica e / ou não têm espaços suficientes para especificar em detalhes suas estratégias. Nos casos de artigos duplicados, foi adotada a estratégia de excluir o mais antigo e / ou menos completo, a menos que tenham informação complementar.

O procedimento adotado para a seleção de estudos envolveu apenas uma etapa. Todos os artigos coletados na fase de busca foram analisados, com o intuito de identificar e excluir todos os *short papers* e os artigos não técnicos, bem como os artigos duplicados. Os estudos incluídos nesta etapa foram documentados, para posteriormente ser realizada a extração dos dados de cada trabalho.

3.3.4 Estratégias de Extração de Dados

Após a seleção dos estudos, foi realizado o processo de extração de evidências desses estudos. Esta seção descreve os critérios de extração de dados e demais informações desse processo. Na Seção 3.3.5 serão apresentadas informações do instrumento utilizado para a extração de dados.

Esta etapa da pesquisa contou com a colaboração de sete pesquisadores, além do próprio autor da dissertação. Portanto, oito pesquisadores participaram do processo, sendo quatro alunos de mestrado e quatro alunos de doutorado. Com o intuito de evitar uma extração de dados propícia a erros, foi definido que cada artigo seria analisado por dois pesquisadores. Para isso, os pesquisadores foram divididos em pares, cada um composto por um aluno de mestrado e um de doutorado. Uma vez que alguns pesquisadores tinham maior disponibilidade que outros, foram definidas seis duplas: D1 (Alex Nery e Liliane Fonseca), D2 (Adauto Almeida e Waldemar Ferreira), D3 (Alex Nery e Eudis Teixeira), D4 (Adauto Almeida e Diogo Silva), D5 (Liliane Fonseca e Aline Alencar) e D6 (Waldemar Ferreira e Emanoel Barreiros). Portanto, os pesquisadores com maior disponibilidade participaram de duas duplas. Todo o processo foi supervisionado pelo orientador da dissertação (Sergio Soares), através de reuniões semanais de planejamento e resolução de conflitos.

Antes de inicializar esse processo, foi realizado um piloto de extração. Dez artigos foram selecionados aleatoriamente a partir do conjunto de estudos incluídos na pesquisa. Todos os participantes realizaram a extração dos dados desses dez artigos. Depois disso, foi organizada uma reunião, a fim de elucidar os conflitos e minimizar os erros. Esse estudo prévio foi necessária para ajustar o instrumento de extração, reforçar os critérios de extração e melhorar o entendimento entre os participantes. De fato, este procedimento não é mencionado nos guias de ESBE, mas a experiência obtida em outros mapeamentos executados no grupo de pesquisa e nesta própria pesquisa sugere que realizar um piloto permite alinhar o entendimento dos critérios de extração e das decisões tomadas, mitigando previamente viés entre os participantes.

Para organizar melhor a extração e registro dos dados, cada estudo recebeu um identificador exclusivo. Por exemplo, EP01 significa estudo número um. A execução da extração de dados se deu através de uma leitura detalhada de cada estudo, considerando título, resumo, palavras-chave, introdução, metodologia, resultados e conclusão. Em alguns casos, foi necessária uma leitura mais detalhada do artigo. Em cada estudo, foram coletados os seguintes dados: título, autores, ano de publicação, instituições dos autores, países destas instituições, estratégia empírica aplicada e mecanismos de suporte utilizados. Vale destacar que as informações foram extraídas exatamente conforme mencionado pelos autores dos estudos. Assim, foi possível evitar interpretações subjetivas por parte dos pesquisadores envolvidos na atividade.

O processo de execução da extração de dados foi organizado em seis ciclos, de modo a tornar mais frequente a interação entre os participantes. Cada ciclo durou em média 15 dias, onde cada dupla ficou responsável por analisar em torno de 25 artigos. Vale mencionar que cada componte da dupla avaliava todos os artigos da dupla. Ao final de cada ciclo, as duplas realizavam reuniões internas para discutir divergências, compilar os resultados e gerar uma planilha final da dupla. Nos casos em que alguma dupla não chegou a um consenso, o conflito foi discutido por todos os participantes. Assim, após cada ciclo de extração, foram organizadas reuniões com todas as duplas e o supervisor, visando resolver todos os conflitos remanescentes, além de avaliar o estado atual e planejar as próximas etapas do processo. Apesar de não ser um procedimento apontado nos principais guias para revisões sistemáticas, a experiência obtida nesta pesquisa sugere que em pesquisas que envolvam muitos artigos e times diferentes, executar o processo de extração em ciclos permite um constante realinhamento no entendimento dos critérios a medida que a pesquisa evolui, além de mitigar previamente um possível viés na extração de dados.

O processo de extração de dados durou quatro meses. Após a conclusão, o autor deste trabalho integrou as planilhas finais de todas as equipes. Ressalta-se que foi necessário padronizar alguns dados na planilha final, visto que, mesmo tendo adotado práticas para evitar maus entendimentos entre os participantes, foram encontrados erros de formatação. Por exemplo, desvios quanto aos nomes das estratégias empíricas, à estrutura de referências bibliográficas dos mecanismos e aos formatos dos nomes dos autores e das instituições. O resultado deste processo foi a planilha final com todos os dados extraídos dos estudos incluídos neste mapeamento.

Para verificar a precisão e confiabilidade dos dados extraídos, foi realizada uma avaliação do nível de concordância entre as duplas de avaliadores. Vale destacar que foram analisados os dados antes de resolver as divergências. Para isso, foi utilizado o coeficiente de concordância *Kappa* (COHEN, 1960). Com o intuito de verificar se os resultados seriam ou não satisfatórios, foi utilizada a interpretação sugerida por Landis e Koch (1977), conforme informado na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Interpretação sugerida para os valores de Kappa

Valores de Kappa	Interpretação
< 0	Concordância nula
0 – 0.19	Concordância pobre
0.20 – 0.39	Concordância justa
0.40 – 0.59	Concordância moderada
0.60 – 0.79	Concordância substancial
0.80 – 1.00	Concordância quase perfeita

Para avaliar o percentual de concordância de cada dupla, foram analisadas as planilhas individuais de cada pesquisador da dupla, considerando apenas os dados mais relevantes para a pesquisa, ou seja, os dados referentes aos mecanismos identificados e aos métodos empíricos classificados.

O teste estatístico *Kappa* foi calculado com base na fórmula básica $K = \frac{(Po-Pe)}{(1-Pe)}$, onde o valor de **Po** é a porcentagem de classificações que são iguais entre os dois avaliadores e **Pe** é a probabilidade de concordância devido ao acaso. Para calcular a porcentagem de classificações semelhantes em cada dupla, foram considerados os mecanismos e a classificação do método empírico registrados em cada estudo, por cada avaliador da dupla. O resultado do índice atingido por cada dupla é: D1 = 0,704; D2 = 0,623; D3 = 0,736; D4 = 0,579; D5 = 0,778; e, D6 = 0,701.

Ao analisar os valores de concordância de todas as duplas conjuntamente, o valor de Kappa geral foi **0,687**. De acordo com a interpretação sugerida por Landis e Koch (1977), o processo de extração apresenta o segundo melhor nível de concordância, deixando claro que os resultados desta pesquisa são confiáveis. Credita-se esse bom resultado à decisão de extrair as informações exatamente como os autores citaram em seus trabalhos. Além disso, a realização do piloto de extração e de reuniões frequentes ajudou na harmonia e sincronização de pensamentos entre os pesquisadores.

3.3.5 Instrumento de Extração de Dados

O instrumento usado para realizar a extração dos dados foi uma planilha, criada com base nas informações definidas no protocolo de pesquisa. Cada campo da planilha representa um pedaço de informação extraída de cada estudo, visando responder as questões de pesquisa deste trabalho. A Tabela 3.4 apresenta os campos do instrumento de extração de dados.

Tabela 3.4 - Instrumento de extração de dados

Campo de Informação	Descrição
Título	Título do estudo.
Autor	Autores envolvidos no estudo.
Ano	Ano de publicação do estudo.
Veículo de Publicação	EASE, ESEM ou ESEJ.
Instituição de Pesquisa	Instituições dos autores envolvidos.
País de Pesquisa	Países das instituições de pesquisa.
Referência do Mecanismo	Referência bibliográfica de cada mecanismo de suporte identificado no estudo.
Tipo de Estratégia Empírica	Experimento, Estudo de Caso, *Survey*, Etnografia, Pesquisa-Ação, Método Misto, Estudo Sistemático da Literatura, Outro ou Não Identificado.

Conforme já mencionado na Seção 3.3.1, é considerado como mecanismo de suporte qualquer recurso utilizado como referência na realização de estudos empíricos. Portanto, não foram consideradas as referências para os tópicos específicos de cada trabalho. Por exemplo, supondo que um estudo primário apresentou a realização de um estudo de caso em um projeto de software com metodologia ágil, e foi utilizado um guia para apoiar o estudo de caso e outro guia específico para a metodologia ágil. Neste exemplo, é considerado como evidência para o presente trabalho apenas o guia para o estudo de caso, uma vez que o guia para a metodologia ágil é específico para o tópico do estudo em questão, não fazendo parte do escopo deste mapeamento.

Uma observação fundamental, já citada na seção anterior, é que todos os dados foram extraídos seguindo estritamente as palavras dos autores de cada artigo. Essa política foi adotada a fim de evitar a subjetividade no processo de extração, além de facilitar a replicação e a verificação de nosso estudo. Portanto, o tipo de estratégia empírica aplicada, bem como as demais evidências extraídas, foram definidos com base no texto de cada artigo. Por exemplo, se o autor de um dos estudos relata que realizou uma “avaliação empírica” em sua pesquisa, sem citar nenhum método específico, mas a mesma apresenta elementos de um experimento. Neste caso, o estudo foi classificado como “Outro”, mesmo sendo claramente um experimento.

A classificação da estratégia empírica adotada em cada estudo selecionado nesta pesquisa é a fornecida pelo Easterbrook et al. (2008), conforme detalhada anteriormente na Seção 2.2.1 e apresentada na Tabela 3.4. Por uma questão de simplicidade, estudos sistemáticos da literatura foram considerados como estratégias empíricas. Portanto, revisões sistemáticas, mapeamentos sistemáticos e estudos terciários foram categorizados como estudos sistemáticos da literatura. Além disso, todos os estudos que adotam mais de uma estratégia empírica foram classificados como método misto. Easterbrook et al. (2008) e Dyba, Dingsøyr e Hanssen (2005) fazem uma discussão detalhada sobre a distinção de cada estratégia empírica.

Outra importante observação é a diferença entre “Não Identificado” e “Outro” na classificação apresentada na Tabela 3.4. São classificados como “Não Identificado” os estudos em que seus autores não afirmam a estratégia empírica aplicada. Por outro lado, os estudos que especificam uma estratégia empírica que não corresponde a nenhuma das categorias fornecidas por Easterbrook et al.(2008), são classificados como “Outro”. Por exemplo: Grupo Focal, Estudo Correlacional, *Grounded Theory*, Validação Cruzada, Estudo Qualitativo, Análise Quantitativa, entre outros.

Para ilustrar a categoria “Não Identificado”, foi selecionado aleatoriamente, a partir do conjunto de artigos classificados como “Não Identificado”, um artigo escrito por Jørgensen (2013). Neste estudo, o autor descreveu o método utilizado da seguinte forma: "... Método: A hipótese é testada através da análise de um conjunto de dados de 4.791.067 ofertas de 785.326 projetos de pequena escala registrados em um mercado baseado na web conectando clientes de software e prestadores de serviços...". No restante do artigo, o autor define as medidas, conjuntos de dados e análises, no entanto, em nenhum momento especifica explicitamente se foi adotada alguma estratégia empírica. Portanto, este estudo foi classificado como “Não Identificado”.

3.3.6 Estratégias de Síntese e Análise dos Dados

Após a extração dos dados, iniciou-se o processo de síntese e análise dos dados, de acordo com as questões de pesquisa. Para isso, os dados coletados foram sumarizados com a utilização de métodos de estatística descritiva, tais como: gráficos e tabelas. Com isso, é possível uma melhor visualização dos resultados.

Com o intuito de organizar melhor a síntese dos dados, cada mecanismo recebeu um identificador exclusivo. Por exemplo, MS01 significa mecanismo de suporte número um. Essa codificação facilita o rastreamento das informações, possibilitando identificar os estudos que proveram cada evidência coletada. Após isso, foi criada uma planilha para sintetizar os dados dos mecanismos identificados, conforme apresentado na Tabela 3.5. Nessa planilha são apresentadas informações gerais de cada mecanismo: título, autores, ano e local de publicação. Além disso, são fornecidas as referências dos estudos que citaram o mecanismo, bem como o contexto em que foi aplicado, ou seja, em quais métodos empíricos foi usado. A planilha também descreve o tipo do mecanismo, além de informar se é um recurso específico para a área de ES.

Tabela 3.5 – Planilha de informações dos mecanismos de suporte

Campo de Informação	Descrição
Informações Gerais	Título, autores, ano e local de publicação.
Tipo do Mecanismo	*Framework*, *Guidelines*, Lições Aprendidas, Método, Paradigma, Processo, Técnica, *Checklist*, *Template* e Ferramentas.
Específico de ES	Sim ou não.
ID dos Estudos	Identificador de cada estudo que citou o mecanismo de suporte.
Contexto de Aplicação	Quais métodos empíricos foi aplicado.

Para classificar o tipo de cada mecanismo de suporte, foi utilizada como referência a classificação descrita por Almeida (2011). Conforme explanado na Seção 2.2.2 e descrito na Tabela 3.5, essa classificação apresenta os seguintes tipos de mecanismos: *framework*, *guidelines*, lições aprendidas, método, paradigma, processo, técnica e *template*. Além desses oito tipos de mecanismos, foram acrescentados os seguintes tipos: *checklist* e ferramenta. Esses tipos foram adicionados porque alguns estudos declararam explicitamente apresentar esse tipo de mecanismo. Para a definição do tipo, foi preciso realizar uma análise de cada mecanismo. Vale mencionar que tal classificação foi feita conforme mencionado pelos autores de cada mecanismo.

Uma vez que a quantidade de informação extraída nesta pesquisa foi consideravelmente grande, foi desenvolvida uma ferramenta (http://goo.gl/5hNOoa) a fim de automatizar a sumarização dos dados das planilhas e gerar os resultados por meio de gráficos. Essa ferramenta foi bastante útil na síntese dos dados, pois permitiu obter uma visualização geral dos dados coletados. A partir disso, foram realizadas análises, resumos e comparações dos dados. Em seguida, foram feitas considerações sobre os mecanismos identificados, além de uma discussão geral sobre os resultados obtidos, conforme será apresentado a seguir no Capítulo 4.

3.4 Resumo

Neste capítulo foram apresentados definições e aspectos relacionados às estratégias metodológicas utilizadas neste trabalho. Foi descrito como a metodologia foi estruturada, conduzida e os motivos para o uso de cada procedimento ou método adotado na pesquisa. Também foram discutidos os principais itens do protocolo usado para guiar a execução do mapeamento sistemático proposto pelo estudo. No próximo capítulo, serão apresentadas as evidências coletadas e discutidos os resultados deste estudo de mapeamento sistemático.

Capítulo

4

4. Resultados

Este capítulo analisa e discute as evidências encontradas na pesquisa. Os resultados obtidos constituem as principais contribuições do estudo e serão apresentados em três seções distintas, conforme descrito a seguir.

4.1 **Informações Gerais** – apresentação de dados quantitativos do processo de mapeamento sistemático, além de características gerais dos estudos analisados, tais como: quantidade de estudos selecionados, distribuição dos estudos ao longo dos anos, locais de publicação, autores envolvidos, países de pesquisa, entre outras.

4.2 **Análise das Evidências** – apresentação e análise das evidências identificadas, de acordo com cada questão de pesquisa.

4.3 **Discussão dos Resultados** – discussão dos principais resultados obtidos com o mapeamento sistemático, com foco nos mecanismos identificados.

4.1 Informações Gerais

O processo de mapeamento sistemático das evidências foi realizado de acordo com o protocolo de pesquisa (conforme foi discutido no capítulo anterior). No início desta seção são apresentados dados relacionados aos processos de busca e seleção dos estudos. Em seguida, são descritas características gerais dos estudos selecionados, incluindo suas distribuições quanto ao ano e veículo de publicação. Também são apresentados os pesquisadores mais atuantes em ESE, as instituições de pesquisa envolvidas e os países das instituições.

A partir das estratégias definidas no protocolo de pesquisa, foram realizados os processos de busca e seleção. A Tabela 4.1 resume de forma quantitativa toda a evolução de ambas as etapas. Conforme pode-se observar, foram coletados 1.323 estudos científicos: 330 do EASE, 596 do ESEM e 397 do ESEJ.

Durante o processo de busca, cerca de 50 estudos do EASE e do ESEM não puderam ser coletados por não estarem disponíveis. Ou seja, mesmo estando na listagem de artigos publicados da conferência, o artigo não estava disponível em nenhuma fonte científica na web. Mesmo adotando a estratégia de solicitar o artigo diretamente aos autores, 15 estudos não puderam ser coletados. A maioria deles foram publicados nas edições iniciais das conferências, sendo 14 do EASE e um do ESEM. Todos os estudos do ESEJ estão disponíveis e puderam ser coletados.

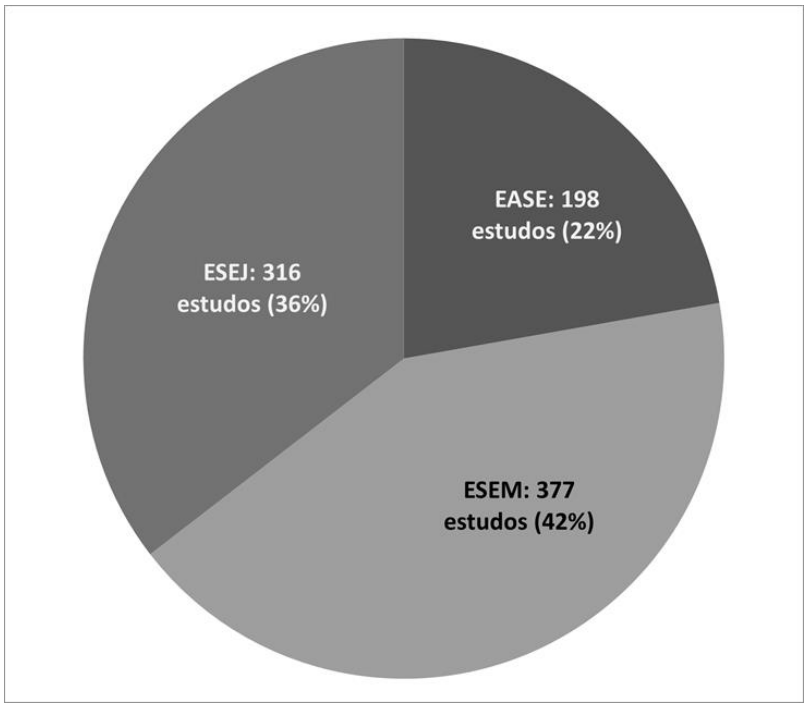
Tabela 4.1 – Resumo da evolução dos processos de busca e seleção dos estudos

Processo de Busca e Seleção de Estudos					
Fonte	**Fase de Busca**	**Fase de Seleção**			
	Estudos Coletados	*Short Paper*	Pesquisa Não Técnica	Artigo Duplicado	**Artigos Completos**
EASE	330	78	42	12	**198**
ESEM	596	166	47	6	**377**
ESEJ	397	0	81	0	**316**
TOTAL	**1.323**	**244**	**170**	**18**	**891**

Após a busca dos estudos, foi realizado o processo de seleção, no qual 432 estudos foram excluídos, de acordo com os critérios de exclusão apresentados no Capítulo 3. Conforme observado na Tabela 4.1, foram excluídos 244 *short papers* e 170 artigos não técnicos. Além disso, foram identificados 18 estudos duplicados. Pode-se observar que tais trabalhos foram aprovados no EASE ou ESEM e, posteriormente, tiveram versões publicadas no ESEJ. Nestes casos, foram excluídas as versões das conferências, visto que as publicações em periódicos tendem a ser mais completas e trazer resultados adicionais. Assim sendo, após o processo de seleção, restaram 891 (67%) estudos relevantes para esta pesquisa.

A Figura 4.1 ilustra a distribuição dos estudos quanto ao local de publicação. De um total de 891 estudos selecionados, 198 (22%) foram publicados no EASE, 377 (42%) no ESEM e 316 (36%) no ESEJ. As meta-informações dos estudos selecionados – título, autores, ano e instituição de pesquisa – estão disponíveis no Apêndice A.

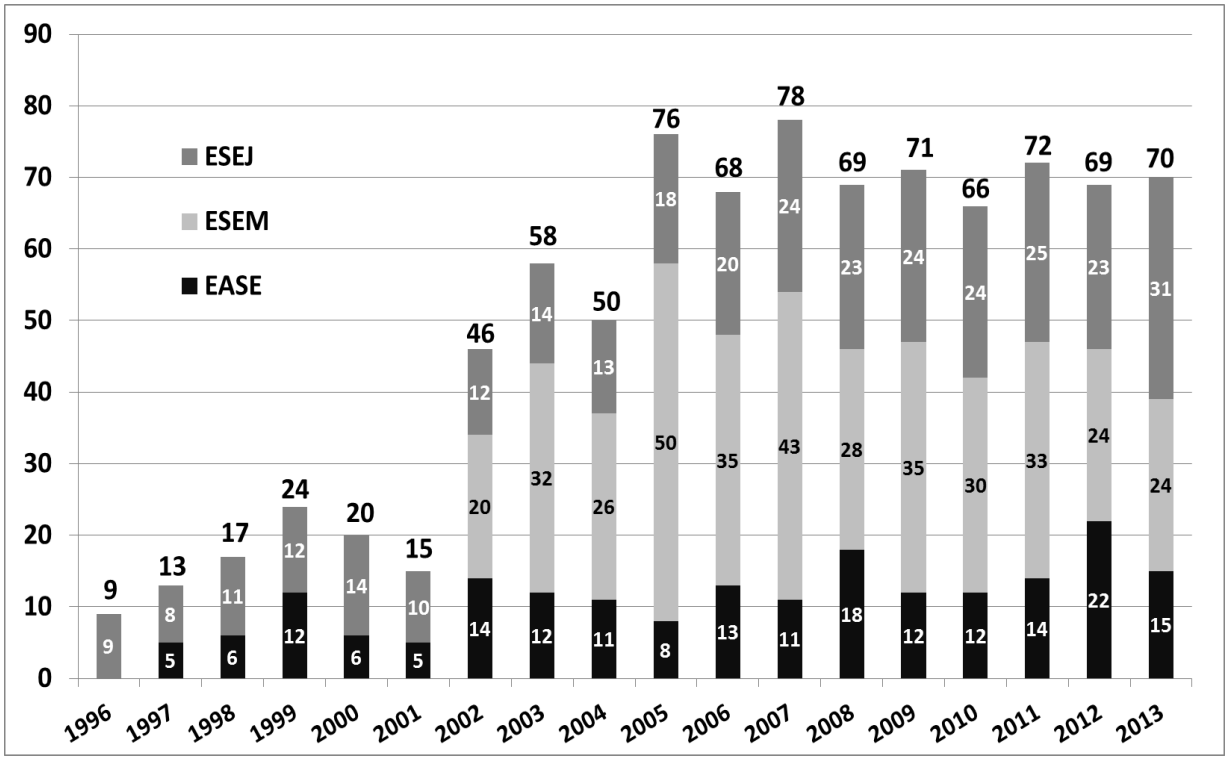
Figura 4.1 – Distribuição dos estudos por veículo de publicação



Fonte: Elaborada pelo autor

A Figura 4.2 expõe a distribuição dos estudos selecionados por ano de publicação. Pode ser verificado que na última década a quantidade de publicações teve um aumento considerável. Entre os anos de 2005 e 2013, foram publicados uma média de 71 artigos por ano. Isso evidencia e confirma o que outros autores destacam (SJØBERG; DYBA; JORGENSEN, 2007; JURISTO e MORENO, 2010; WOHLIN et al, 2012), que pesquisas na área de ESE vêm aumentando nos últimos anos.

Figura 4.2 – Distribuição dos estudos por ano de publicação



Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando a evolução das publicações de cada veículo de forma individual, através da Figura 4.2, pode ser visto que no EASE, com exceção das suas primeiras edições, a quantidade de estudos publicados teve uma oscilação suave em seu crescimento, com uma média de 12 artigos por ano. Suas edições de 2008 e 2012 tiveram os maiores números de publicações, com 18 e 22 artigos, respectivamente. As edições com menor número de publicações foram 1997 e 2001, cinco artigos cada.

Considerando o ESEM, pode ser observado que desde a primeira edição, em 2002, essa conferência tem um elevado número de publicações. Nas suas últimas cinco edições, existe uma média de quase 30 artigos publicados por ano. Sua edição com maior número de publicações foi em 2005, com 50 artigos, enquanto que sua primeira edição teve o menor número de publicações, apenas 20 artigos. Esses números evidenciam um importante papel deste veículo na comunidade de ESE.

Fazendo as mesmas observações para o periódico ESEJ, nos primeiros dez anos (de 1996 a 2005), a quantidade de publicações é razoável, com uma média de 11 artigos. No entanto nos últimos oito anos (de 2006 a 2013), o elevado número de publicações é uma tendência, com uma média de 25 artigos por ano. O volume com maior número de publicações foi em 2013, com 31 artigos. Esses números também evidenciam que pesquisas na área de ESE vêm aumentando nos últimos anos.

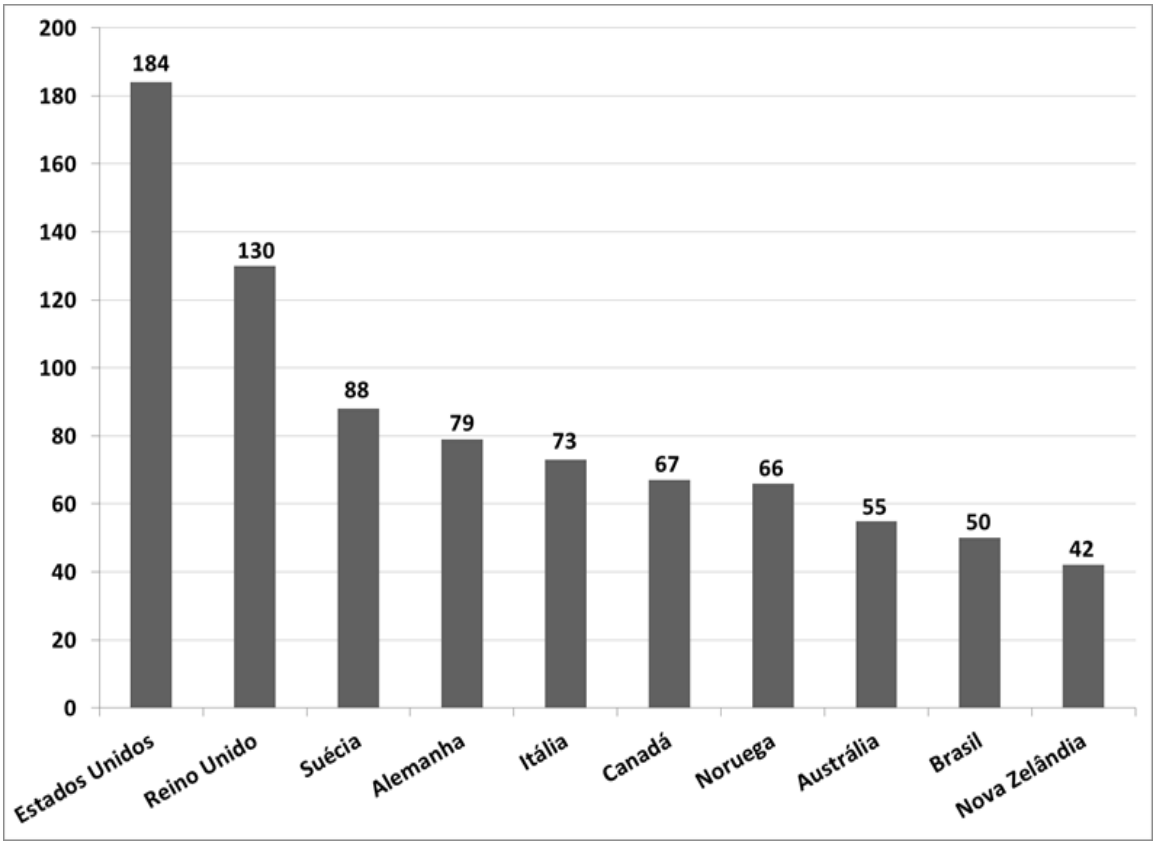
Neste EMS foram identificados 1.972 pesquisadores que tiveram pelo menos um estudo publicado no EASE, ESEM ou ESEJ. Desses, cerca de 60% (1.212 autores) publicaram pelo menos dois artigos. A Tabela 4.2 apresenta os pesquisadores com maiores participações em estudos publicados em tais veículos. Barbara Kitchenham, Claes Wohlin e Emilia Mendes são os mais ativos, com participações em 36, 32 e 30 estudos, respectivamente. Em seguida, pode-se destacar outros pesquisadores com boas participações, com destaque: Muhammad Ali Babar (22), Jeffrey C. Carver (21), Victor Basili (20), Per Runeson (19), David Budgen (18), entre outros.

Tabela 4.2 - Distribuição dos pesquisadores mais envolvidos nos estudos

Pesquisador	N° de Estudos
Barbara A. Kitchenham (Keele University)	36
Claes Wohlin (Blekinge Institute of Technology)	32
Emilia Mendes (Blekinge Institute of Technology)	30
Muhammad Ali Babar (IT University of Copenhagen)	22
Jeffrey C. Carver (University of Alabama)	21
Victor R. Basili (University of Maryland)	20
Per Runeson (Lund University)	19
David Budgen (University of Durham)	18
Forrest Shull (Carnegie Mellon University)	17
Pearl Brereton (Keele University)	17
Tore Dybå (University of Oslo)	17
Magne Jørgensen (Simula Research Laboratory)	15
Barry Boehm (University of Southern California)	13
Dag I.K. Sjøberg (University of Oslo)	13

Na Figura 4.3 é apresentada a distribuição geográfica dos estudos, ou seja, os países das instituições envolvidas nos estudos. As pesquisas tiveram origem em instituições de 53 países diferentes. É importante mencionar que alguns estudos foram desenvolvidos em cooperação entre dois ou mais pesquisadores de instituições localizadas em países distintos. Estados Unidos é o país com maior concentração de instituições ligadas à pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ, com participação em 184 estudos, seguido pelo Reino Unido, com 130 publicações. Outros países que têm um papel importante na comunidade de ESE são: Suécia (88), Alemanha (79), Itália (73), Canadá (67), Noruega (66), Austrália (55), Brasil (50) e Nova Zelândia (42).

Figura 4.3 - Distribuição dos países de instituições mais envolvidos nos estudos selecionados



Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 4.3 representa as instituições de pesquisa mais atuantes dentro do escopo de estudos deste trabalho. Destaque para Lund University, com participação em 42 estudos, e Blekinge Institute of Technology, 40 estudos, ambas localizadas na Suécia. Por outro lado, apesar dos Estados Unidos serem o país com o maior número de artigos publicados, ele tem apenas duas instituições entre as 15 mais atuantes. Isso pode ser motivado pela distribuição das pesquisas em diversas instituições de diferentes estados do país. Também pode ser dado destaque à Universidade Federal de Pernambuco, que representa o Brasil na lista de maiores colaborados, com participação em 17 estudos. Neste contexto, destaque para os grupos de pesquisa em ESE liderados pelos professores Fabio Queda e Sergio Soares.

Por fim, é importante destacar que são 1.972 pesquisadores, 348 instituições e 53 países envolvidos com pesquisas publicadas nos principais veículos de divulgação da comunidade de ESE. Esse fator pode ser um indicativo de que a utilização de estudos empíricos vem ganhando destaque por na comunidade de ES, uma vez que há uma grande diversidade de pesquisadores e instituições envolvidos em pesquisas nesta área. O aumento de pesquisas publicadas na última década nos principais meios de divulgação científica de ESE também corrobora com tal hipótese.

Tabela 4.3 - Distribuição das instituições de pesquisa mais envolvidas nos estudos selecionados

Instituição	N° de Estudos
Lund University (Suécia)	42
Blekinge Institute of Technology (Suécia)	40
Simula Research Laboratory (Noruega)	38
Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering (Alemanha)	37
University of Maryland (Estados Unidos)	34
Keele University (Reino Unido)	32
The University of Auckland (Nova Zelândia)	28
University of New South Wales (Austrália)	20
University of Limerick (Irlanda)	18
University of Oslo (Noruega)	18
Universidade Federal de Pernambuco (Brasil)	17
Norwegian University of Science and Technology (Noruega)	17
Durham University (Reino Unido)	15
Microsoft Research – Redmond (Estados Unidos)	15
Universidad Politécnica de Madrid (Espanha)	15

4.2 Análise das Evidências

Entre os estudos selecionados, foram extraídas e mapeadas as evidências relevantes para responder cada questão de pesquisa. Vale ressaltar que tanto os estudos selecionados, como os mecanismos de suporte identificados, são referenciados por um identificador exclusivo, conforme discutido nas seções 3.3.4 e 3.3.5. Portanto, ao longo desta seção, os estudos e os mecanismos serão citados através do ID.

A presente seção compreende cinco partes, cada uma com evidências para responder cada questão de investigação. Na Seção 4.2.1 são apresentadas evidências relacionadas aos mecanismos de suporte utilizados para guiar os estudos empíricos (Q1). A Seção 4.2.2 apresenta os tipos de cada mecanismo de suporte (Q1.1). A Seção 4.2.3 discute quais dos mecanismos identificados são específicos para a área de ES (Q1.2). Na Seção 4.2.4 são apresentados dados referentes à evolução ao longo dos anos do uso de mecanismos de apoio a estudos empíricos em pesquisas do EASE, ESEM e ESEJ (Q1.3). Por fim, a Seção 4.2.5 aborda as estratégias empíricas utilizadas nos estudos (Q1.4).

4.2.1 Q1: Quais os mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

Foram identificados 375 mecanismos utilizados como referência para o planejamento e a execução de estudos empíricos em pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ. Devido ao elevado número de mecanismos, não será possível descrever cada um deles. A seguir serão apresentados os mecanismos mais citados como referência (Seção 4.2.1.1). Também serão abordados os principais mecanismos adotados para cada tipo de método empírico (Seção 4.2.1.2). Por fim, serão mostrados mecanismos que foram usados em atividades específicas de pesquisas empíricas, como análise estatística e análise qualitativa de dados (Seção 4.2.1.3). O catálogo com informações de todos os mecanismos de suporte está disponível no Apêndice B.

4.2.1.1 Mecanismos mais utilizados no apoio a estudos empíricos

Na Tabela 4.4 são sumarizadas informações dos mecanismos de suporte mais citados como referência pelos estudos analisados. A primeira coluna apresenta o identificador, a segunda mostra a referência, a terceira define o tipo do mecanismo, a quarta apresenta o tipo de estudo empírico que o mecanismo da suporte e a quinta coluna mostra a quantidade de estudos em que o mecanismo foi citado. Evidências desses mecanismos serão descritas ao longo desta seção. Para exemplificar, serão apresentados trechos de estudos que citaram cada mecanismo.

Tabela 4.4 - Mecanismos de suporte mais utilizados

ID do Mecanismo	Referência Bibliográfica	Tipo do Mecanismo	Tipo de Estudo Empírico	N° de Estudos
MS38	(Wohlin et al., 2012)	*Guideline*	Experimento	101
MS35	(Yin, 2009)	*Guideline*	Estudo de Caso	52
MS81	(Kitchenham e Charters, 2007)	*Guideline*	Estudos Sistemáticos	30
MS41	(Kitchenham et al., 2002)	*Guideline*	Pesquisa Empírica	28
MS08	(Basili e Rombach, 1994)	Paradigma	Pesquisa Empírica	28
MS16	(Robson, 2002)	*Guideline*	Pesquisa Empírica	25
MS57	(Corbin e Srauss, 2008)	Técnica	Pesquisa Empírica	23
MS28	(Basili et al., 1999)	*Framework*	Experimento	21
MS65	(Seaman, 1999)	*Guideline*	Pesquisa Empírica	20
MS100	(Juristo e Moreno, 2010)	*Guideline*	Experimento	20

MS38 (“Experimentation in software engineering: an introduction”, Wohlin et al.)

O mecanismo de suporte MS38 foi o mais utilizado pelos estudos analisados nesta pesquisa, com 101 citações. O mesmo se caracteriza por fornecer um conjunto de *guidelines* para direcionar o planejamento, definição e execução de experimentos em ES. Suas recomendações foram utilizadas como referência para definir e conduzir estudos empíricos do tipo experimento, como por exemplo, nos estudos EP33, EP42, EP493 e EP655. Esse mecanismo também foi utilizado por pesquisadores para orientar atividades específicas de estudos empíricos, como replicação de estudos (exemplos, EP710 e EP70), análise descritiva de dados (exemplo, EP611) e análises estatísticas (exemplos, EP308 e EP309).

Além disso, esse recurso também foi bastante utilizado como referência na definição de ameaças à validade de pesquisas, sendo explicitamente citado para este fim em 28 estudos (por exemplo, EP310, EP559 e EP590). Além de experimentos, esse mecanismo foi utilizado para orientar a validação de pesquisa em estudos de caso, *survey* e estudos sistemáticos (por exemplo, EP213, EP305 e EP486). Portanto, apesar de ser um mecanismo direcionado para experimentos em ES, também apresenta algumas orientações voltadas para estudos empíricos em geral.

A seguir serão descritos trechos coletados de estudos que citaram o mecanismo MS38. Tais evidências mostram os vários contextos em que o mesmo foi aplicado.

- **EP486**: “*For the design of the experiment, we followed the guidelines provided by Wohlin et al. [21]” … “In this section validity threats are discussed. We use the classification described by Wohlin et al. [21]”*. A referência 21 se refere ao mecanismo MS38, utilizado neste estudo para guiar o planejamento e a validação do experimento.
- **EP611**: “*The experiment data are analyzed with descriptive analysis and statistical tests (Wohlin et al., 2000). The Mann–Whitney test is used”*. Este estudo evidencia o uso do mecanismo MS38 como referência na análise de dados do experimento.
- **EP705**: “*In this section, a controlled experiment is described that took place at the University of Alberta, Canada. This experiment follows the well-known experimentation process proposed by Wohlin et al. (2000)” ... “In this section we present threats to the validity of the study in accordance with the standard classification (Wohlin et al. 2000)”*. Neste estudo, o MS38 foi aplicado na definição e validação de um experimento controlado.

MS35 (“Case Study Research: Design and Methods”, Robert Yin)

O segundo mecanismo mais utilizado foi o MS35, com 52 citações. Esse mecanismo apresenta métodos para auxiliar a realização de estudos de caso, de forma a orientar desde o planejamento, passando pela execução do estudo em si, e finalizando com a coleta e análise de evidências. O MS35 também fornece exemplos práticos e tutoriais, para diversas áreas acadêmicas. Esse não é um guia específico para a ES, apesar de ser a principal referência para a execução de estudos de caso nesta área (exemplo, EP73, EP372 e EP645). Em alguns estudos, o MS35 também foi citado para orientar a definição de ameaças à validade (exemplo, EP436). A seguir são apresentados trechos coletados de outros estudos que citaram o mecanismo MS35.

- **EP698**: “*The case study approach was implemented iteratively based on Yin’s (2003) steps for a case study research method, i.e. preparing data collection, collecting evidence, analysing case study evidence and reporting case studies”*. Neste estudo, o mecanismo MS35 é utilizado como referência para a definição de uma pesquisa de estudo de caso.
- **EP749**: “*The case study research design was strongly inspired by the guidelines provided in Yin (2002).” … “Threats to case studies can be found in for example (Yin 2002), and threats in a software engineering context is discussed in for example (Wohlin et al. 2000)”*. Esta é mais uma evidência do uso do mecanismo MS35 na definição de estudo de caso. Também pode ser observado o seu uso, em conjunto com o mecanismo MS38, na definição das ameaças à validade da pesquisa.

MS81 (“Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering”, Kitchenham e Charters)

O mecanismo de suporte MS81 foi utilizado por 30 estudos, sendo o terceiro mais citado. Tal mecanismo apresenta um conjunto de *guidelines* usados para planejar revisões sistemáticas da literatura em pesquisas da ES. Suas diretrizes abrangem três fases principais de uma revisão sistemática: planejamento, execução e elaboração de relatórios com os resultados da pesquisa. É importante mencionar que esse recurso fornece descrições detalhadas de cada uma das atividades envolvidas no processo.

O mecanismo MS81 foi utilizado exclusivamente por estudos que realizaram revisões sistemáticas, mapeamentos sistemáticos ou revisões terciárias da literatura. A seguir são apresentados exemplos de estudos que citaram o mecanismo MS81.

- **EP467**: "*this paper presents a systematic mapping study executed to better understand the use of testbeds in SE. The study followed a strict protocol, which was defined based on the guidelines proposed by Kitchenham and Charters [10]"*. A referência 10 se refere ao mecanismo MS81, utilizado como referência na definição do protocolo de pesquisa do mapeamento sistemático.
- **EP496**: "*The main goal of this study is to summarize empirical evidences on the impact of dispersion on team performance mediated by team coordination. We planned, conducted, and reported the review results by following the SLR process suggested by Kitchenham [16]"*. O mecanismo MS81 foi utilizado no planejamento e na condução de uma RSL.

MS41 ("Preliminary Guidelines for Empirical Research in Software Engineering", Kitchenham et al.)

O mecanismo MS41 apresenta um conjunto de *guidelines* para auxiliar pesquisadores de ES no planejamento, execução e avaliação de estudos empíricos em geral. Entre os 28 estudos que o citaram, a maioria utilizou suas diretrizes para guiar pesquisas do tipo experimento (por exemplo, EP201, EP686 e EP791). O estudo EP103 utilizou tal mecanismo como referência para executar um quasi-experimento. Apesar de ser bastante utilizado em experimento, suas recomendações também foram aplicadas em estudos empíricos de outras naturezas: estudo de caso (EP264 e EP647), *survey* (EP466) e revisão sistemática da literatura (EP251 e EP674). A seguir são apresentadas evidências de estudos que citaram o mecanismo MS41.

- **EP103**: "*In order to empirically assess the usefulness of ALSAF, we decided to carry out an empirical research project consisting of a set of experiments. Our research project was developed based on the guidelines provided in [9, 10]"*. Neste estudo, a referência 10 se refere ao mecanismo MS41, que foi utilizado na definição de um conjunto de experimentos.
- **EP265**: "*We considered the guidelines for empirical research by Kitchenham et al. [21] when planning and reporting this experiment"*. Outra evidência do MS41 como referência no planejamento de um experimento.

MS08 (“The Goal Question Metric Approach”, Basili et al.)

O mecanismo MS08 também foi citado em 28 estudos e apresenta uma abordagem denominada *Goal-Question-Metric* (GQM). De acordo com Basili e Rombach (1994), esse recurso representa um paradigma baseado em métricas para definir e avaliar um conjunto de metas operacionais. Essa abordagem sistemática foi utilizada para a definição de metas em pesquisas empíricas, conforme referenciado, por exemplo, nos estudos EP164, EP230 e EP310. Podendo ser utilizado em diversos tipos de estudos empíricos, esse recurso permite analisar e validar as conclusões obtidas nas pesquisas, considerando as metas definidas inicialmente. Entre os estudos que o citaram, a maioria realizou experimento (exemplos, EP230 e EP337), estudo de caso (exemplos, EP67 e EP556) ou *survey* (exemplos, EP06 e EP164). A seguir são apresentadas evidências coletadas de estudos que citaram o mecanismo MS08.

- **EP849**: “*In the context of our case study” … “We describe our study following the Goal-Question-Metrics paradigm (Basili et al. 1994), which includes goals, quality focus, and context”*. Neste estudo, o mecanismo MS08 foi utilizado como referência na definição de um estudo de caso.
- **EP844**: “*In this paper, we present three controlled experiments that analyze whether and how background colors can improve the readability of preprocessor directives we describe each experiment using the goal-questionmetric approach”*. Mais uma evidência do uso do mecanismo MS08, desta vez no planejamento de estudos experimentais.

MS16 (“Real World Research”, Colin Robson)

Outra referência bastante utilizada foi o MS16, com 25 citações. Esse mecanismo oferece diretrizes para as várias etapas de um trabalho de investigação aplicada, reunindo materiais e abordagens de diferentes áreas de pesquisa. Esse recurso aborda métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos, podendo ser aplicado em diferentes estratégias de pesquisa empírica. Normalmente ele foi utilizado como referência para orientar a coleta e análise de dados (por exemplo, EP37, EP192, EP238 e EP318). Em alguns estudos, foi referência para definir ameaças à validade (por exemplo, EP17, EP52 e EP568). A seguir são apresentadas evidências de estudos que citaram o mecanismo MS16.

- **EP375**: "*An interview guide was developed by the researchers and designed to cover the area of interest and answer the research questions, supporting a semi-structured interview style, as described in Robson [4]. The strategy for selecting interviewees can be described as heterogeneous and purposive, see Robson [4]. The threats to construct validity can be expressed as respondent biases and researcher biases that were mitigated here by utilizing three different strategies discussed in Robson [4]"*. Este estudo aponta evidências da aplicação do mecanismo MS16 como referência para coleta e análise dos dados de um estudo empírico, bem como na validação da pesquisa.
- **EP793**: "*Various data collection methods were applied as proposed in the case-study method (Yin 2003). These were dependent on the case-specific deployment process of each company and included such methods as observation, semi-structured group and individual interviews (Robson 2002)"*. Mais uma evidência do uso do mecanismo MS16 no suporte à definição de métodos para coleta de dados.

MS57 ("Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory", Strauss et al.)

O mecanismo de suporte MS57 também está entre os mais utilizados, com 23 citações. Esse recurso apresenta técnicas e métodos para auxiliar pesquisadores a realizar análises qualitativas e síntese de dados, permitindo construir teorias a partir dos resultados. O foco desta abordagem é o método g*rounded theory*, que é direcionado para coletar, organizar e analisar dados de forma sistemática (CORBIN e STRAUSS, 2008), conforme utilizado, por exemplo, nos estudos EP73, EP173, EP319 e EP358. O mecanismo MS57 também apresenta definições e exemplos ilustrativos, além de critérios para avaliar pesquisas qualitativas. Por ser uma referência para análise qualitativa de dados, esse mecanismo pode ser utilizado em diferentes tipo de estudo empírico. A seguir é apresentado um trecho de um estudo que o citou.

- **EP645**: "*The interviews were analyzed according to principles from grounded theory, (Strauss and Corbin 1998), to ensure that the interviewees' opinions were conveyed systematically"*. Este estudo apresenta uma evidência do uso do mecanismo MS57 como guia para análises de dados, através do método *grounded theory*.

MS28 (“Building Knowledge through Families of Experiments”, Basili et al.)

O mecanismo MS28 foi citado em 21 estudos e apresenta um *framework* para integrar conjuntos de experimentos relacionados, com o intuito de construir um conhecimento completo a partir de resultados encontrados em diferentes contextos. Esse recurso é organizado em torno do modelo de metas GQM (BASILI e ROMBACH, 1994) e permite gerar conhecimento de forma gradual através da avaliação de experimentos relacionados. Ele foi usado principalmente na definição de metas e objetivos de experimentos (por exemplo, EP458, EP662 e EP803). Também foi aplicado para definição de ameaças a validade de pesquisas (exemplos, EP30 e EP450), escolha de critérios de avaliação (exemplo, EP753) e replicação de experimentos (exemplo, EP711). A seguir são apresentadas evidências de um estudo que o citou.

- **EP789**: “*We conducted a family of three experiments to compare program comprehension between DSLs and GPLs” … “To avoid questionable results and to enable the replication of this research, we have followed published guidelines on conducting a family of experiments (Basili et al. 1999)” … “Before the experiments started, some basic rules were defined to rigorously prepare the experiment environment (Basili et al. 1999)”*. Neste estudo, o mecanismo MS28 foi utilizado como referência na formatação de um conjunto de experimentos.

MS65 (“Qualitative methods in empirical studies of software engineering”, Caroline Seaman)

O mecanismo de suporte MS65 mostra de que forma os métodos de pesquisa qualitativos podem ser aplicados em diferentes tipos de estratégias empíricas na ES. Esse recurso apresenta orientações para utilizar métodos qualitativos no processo de coleta e análise de dados, além de orientar a utilização de tais métodos em conjunto com os métodos quantitativos, conforme citado em EP86, EP268 e EP319. Entre os 20 estudos que citaram o mecanismo MS65, a maioria utilizou suas diretrizes para guiar análises qualitativas de dados em estudos de caso. Ele também foi utilizado como referência em estudos que realizaram *survey*, bem com em um estudo etnográfico, um experimento e um estudo sistemático da literatura. A seguir são apresentadas evidências coletadas de estudos que citaram esse mecanismo.

- **EP624**: "*To facilitate analysis of the collected feedbacks we used the coding process described by Seaman (Seaman, 1999)"*. Neste estudo, umas das técnicas apresentadas no mecanismo MS65 foi utilizada na análise do dados coletados no estudo.
- **EP647**: "*In this paper we investigate the experiences from integrating agile teams in traditional project management models. Two cases are studied, both within large system development companies" … "We present and motivate a feasible approach for this investigation, using qualitative research methodology (Seaman, 1999)"*. Mais uma evidência do uso do mecanismo MS65 como referência para análise qualitativa de dados.

MS100 ("Basics of Software Engineering Experimentation", Juristo et al.)

O mecanismo de suporte MS100 completa a lista dos dez recursos mais citados nos estudos empíricos incluídos nesta pesquisa, com 20 citações. Este recurso apresenta um conjunto de diretrizes para realizar experimentos em ES. Suas orientações são aplicadas em todas as atividades relacionadas à experimento, desde o planejamento do estudo, até a análise e publicação de seus resultados, conforme citado nos estudos EP337, EP640 e EP701. Portanto, os estudos utilizaram este recurso como referência para conduzir experimentos. A seguir são apresentadas evidências de estudos que utilizaram tal mecanismo.

- **EP452**: "*In this section we first present an overview of the original experiment followed by the detailed design and execution of the internal replication. We adopted the guidelines proposed by Wohlin et al. [28] and Juristo and Moreno [14]."*. Neste estudo, os autores seguiram as diretrizes do mecanismo MS100 na replicação de um experimento.
- **EP506**: "*In this section we describe the planning, design and execution of our experiment following the guidelines of wellknown books on experimental software engineering [9, 19]"*. Evidência da utilização do mecanismo MS100 no planejamento e condução de um experimento.
- **EP809**: "*The experimental method followed the guidelines by Wohlin et al. (2000) and Juristo and Moreno (2001)"*. Outra evidência do mecanismo MS100 aplicado no planejamento e execução de um experimento.

4.2.1.2 Principais mecanismos para cada estratégia empírica

Nesta seção, os mecanismos de suporte serão abordados de um perspectiva diferente, voltados especificamente para cada tipo de estratégia empírica. Em outras palavras, serão apresentados as principais referências para conduzir cada uma das principais estratégias de pesquisas empíricas da ES: experimento, estudo de caso, *survey*, etnografia, pesquisa-ação e estudos sistemáticos da literatura.

Experimento

Esta foi a estratégia empírica que mais apresentou mecanismos específicos para orientar suas atividades. Conforme apresentado na seção anterior (Tabela 4.4), entre os dez recursos mais citados, três são específicos para planejar e executar pesquisas deste tipo (MS38, MS28 e o MS100). Outros dois guias bastante utilizados para conduzir experimentos são: MS41 e MS53. Também foi identificado um *framework* web que fornece suporte à realização de experimentos de ES em larga escala (MS80). Os mecanismos MS178, MS181 e MS244 apresentam sugestões para replicações de experimentos em ES. Mais informações de referências para estudos experimentais podem ser obtidos no catálogo de mecanismos, disponível no Apêndice B.

Estudo de Caso

Também foram identificados mecanismos específicos para estudos de caso. Conforme visto na seção anterior, o mais citado foi o MS35. O mecanismo MS14 foi citado em 14 estudos e apresenta uma sequência de passos para projetar e administrar estudos de caso. Outros recursos que apresentam diretrizes específicas para esse contexto são: MS69 e MS88. MS344 é um mecanismo mais recente e apresenta *guidelines* e exemplos práticos de estudos de caso em ES.

Survey

Em relação as pesquisas do tipo *survey*, pode-se destacar alguns mecanismos específicos. MS68 foi a referência mais utilizada para este tipo de estudo (usado por nove estudos) e consiste de um conjunto de princípios para planejar e conduzir uma *survey*. MS22, usado no estudo EP557, e MS46, usado nos estudos EP49 e EP827, apresentam manuais para estruturar formulários, coletar dados, tratar informações e analisar resultados em uma *survey*, enquanto que o MS130 fornece experiências práticas na definição e realização de *surveys* em pesquisas na ES. O mecanismo MS229 também apresenta métodos para guiar *survey* e foi usado no estudo EP373.

Também foram identificadas duas ferramentas Web para *survey*: MS110 (Lime Survey http://limesurvey.org) e MS231 (Survey Monkey https://pt.surveymonkey.com). Tais recursos fornecem suporte a diversas atividades envolvidas em uma pesquisa deste tipo, como criar questionários de pesquisa e executar análises de dados.

Etnografia

Em relação à etnografia, foram encontradas poucas referências. O mecanismo MS44 apresenta princípios para esse tipo de pesquisa, enquanto que o MS45 discute lições aprendidas na aplicação de etnografia. O MS123 apresenta uma sequência de passos para realizar pesquisas baseadas nessa estratégia empírica. No mecanismo MS124, Passos et al. (2012) apresentam alguns desafios em aplicar etnografia para estudar as práticas de desenvolvimento de software. A maioria dos mecanismos usados como referência nos estudos etnográficos não é específico para a área de ES.

Pesquisa-ação

EM relação à pesquisa-ação, foram encontrados apenas dois *guidelines*: MS127 e MS129. Ambos discutem aspectos desta estratégia de pesquisa e fornecem recomendações para definir e controlar um processo de pesquisa-ação. O mecanismo MS326 discute e apresenta sugestões para validar este tipo de pesquisa. Nenhum dos mecanismos encontrados por esta pesquisa é específico da ES. Isto pode sugerir que o desenvolvimento de novos mecanismos ou a adaptação de mecanismos existentes para a ES ainda é uma questão em aberto na comunidade de ESE.

Estudos Sistemáticos da Literatura

Além de experimento e estudo de caso, outra estratégia de pesquisa que possui muitos recursos de apoio são os estudos sistemáticos da literatura. O mecanismo MS81 é a principal referência para este tipo de pesquisa, conforme citado na seção anterior. Outro *guideline* bastante usado foi o MS58, com 18 citações. O resultado mais notável sobre mecanismos para estudos sistemáticos, quando comparado com outras estratégias, é o fato de que a maioria é específica para ES. O catálogo de mecanismos apresenta outros recursos aplicados neste contexto (Apêndice B).

Ainda em relação aos estudos sistemáticos da literatura, esta pesquisa identificou algumas bibliotecas digitais utilizadas como fonte de busca de artigos científicos em revisões sistemáticas e mapeamentos sistemáticos. As bibliotecas digitais mais utilizadas são ACM e IEEEXplore, ambas com 23 ocorrências. A seguir

são descritas outras bibliotecas identificadas, junto com a quantidade de ocorrências: Springer Link (18), ScienceDirect (16), EI Compendex (11), Scopus (9), INSPEC (8), Wiley Online Library (6), ISI Web of Science (6), CiteSeerX (5), Google Scholar (5), Web of Knowledge (2), ProQuest (2) e EBSCOhost (2).

4.2.1.3 Mecanismos de suporte de âmbito geral

Nesta seção serão apresentados mecanismos que não abordam uma estratégia empírica específica, ou seja, recursos utilizados para orientar atividades específicas de pesquisas empíricas, como análise estatística e análise qualitativa de dados.

Análise Estatística de Dados

Foram encontrados 68 mecanismos citados como referência para análise estatística de dados, cerca de 20% do total de mecanismos de suporte encontrados neste trabalho. O mecanismo MS15 (17 citações) apresenta técnicas estatísticas para realizar análise de dados, enquanto que o MS03 (sete citações) aborda princípios estatísticos para conduzir pesquisas experimentais. O modelo de análise de variância ANOVA (MS64) também foi utilizado em algumas pesquisas para avaliação de dados. Cohen (1988) (MS55) apresenta outro modelo estatístico amplamente utilizado para realizar análise de dados (citado por dez estudos). S-PLUS (MS26), usado no estudo EP29, é uma ferramenta estatística que facilita a manipulação de dados experimentais, bem como a realização de análises estatísticas e a criação de gráficos. O mecanismo MS107 é uma ferramenta estatística (http://www.r-project.org) que oferece diversos recursos para cálculos estatísticos e plotagem de gráficos. Outros mecanismos para este contexto podem ser obtidos no catálogo de mecanismos (Apêndice B).

Análise Qualitativa

Para análise qualitativa de dados, também foram encontradas várias referências. Os mecanismos MS57 e MS65 são os mais citados, conforme descrito na Seção 4.2.1.1. O MS72, citado em 11 estudos, fornece orientações para conduzir análise e síntese de dados. MS264 recomenda uma sequência de passos para realizar análise e síntese de dados em ES, com base na abordagem de síntese temática. Alguns mecanismos descrevem técnicas e estratégias para realizar análise de dados a partir do método *Grounded Theory*: MS56, MS57, MS241, MS334, MS352, MS353 e MS361. Mais recursos para apoiar este tipo de atividade podem ser encontrados no catálogo de mecanismos (Apêndice B).

Replicação de Estudos

Foram encontrados mecanismos explicitamente citados para auxiliar a definição e execução de replicação de pesquisas. MS11 apresenta uma abordagem de replicação para pesquisa empíricas em ES. Este mecanismo foi utilizado em quatro estudos, dois experimentos (EP30 e EP518) e dois *survey* (EP06 e EP25). SM142 e SM181 são diretrizes para a replicação de estudos experimentais. MS244 aborda boas práticas para replicação de experimentos em ES, enquanto que o mecanismo MS322 apresenta sugestões para replicação de pesquisas científicas. MS178, MS190 e MS340 discutem características da replicação de experimentos na ES.

Ameaças à Validade de Pesquisa

Em relação à definição de ameaças à validade da pesquisa, a principal referência é o mecanismo MS38. Conforme mencionado na Seção 4.2.1.1., este recurso foi utilizado para validação de pesquisa principalmente em estudos empíricos do tipo experimento, mais também em *survey*, estudo de caso e estudos sistemáticos da literatura. MS53 e MS157 são outros recursos citados para este contexto.

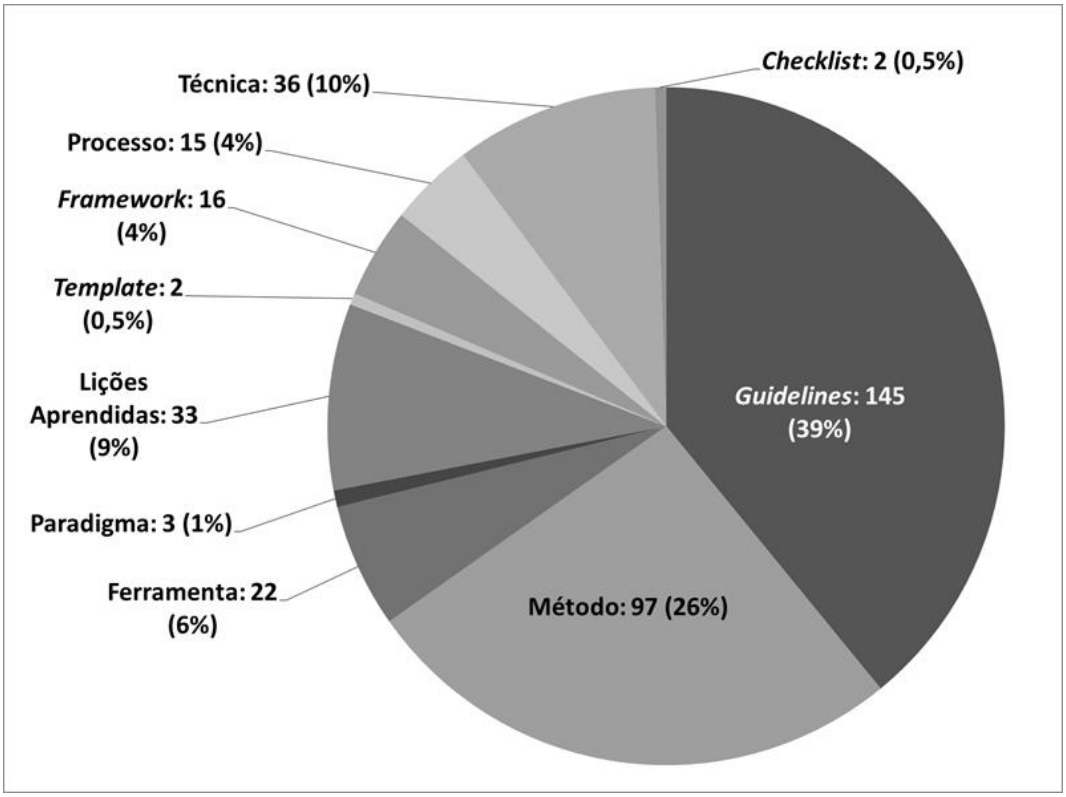
4.2.2 Q1.1: Quais os tipos dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

Conforme definido na Seção 3.3.6, para classificar o tipo de cada mecanismo de suporte foram consideradas as seguintes categorias: *framework*, *guidelines*, lições aprendidas, método, paradigma, processo, técnica, *template*, *checklist* e ferramenta. A Figura 4.4 ilustra a distribuição dos mecanismos de suporte por tipo.

O tipo de mecanismo mais comum foi ***guidelines***, com 145 ocorrências (39%). De acordo com Almeida (2011), *guideline* é um recurso composto por um conjunto de sugestões e diretrizes que visa melhorar e orientar a execução de uma determinada rotina. Conforme apresentado na Tabela 4.4 (Seção 4.2.1.1), entre os dez mecanismos mais citados, sete são *guidelines*.

Outro tipo de mecanismo mais frequente é o **método** (97 mecanismos). A maioria dos mecanismos classificados neste tipo é recurso definido em outras áreas e adotado por pesquisas da ES, como por exemplo, MS04, MS30 e MS39. Muitos desses são recursos voltados para análises estatísticas.

Figura 4.4 – Distribuição dos mecanismos de suporte quanto ao tipo de mecanismo



Fonte: Elaborada pelo autor

Os mecanismos do tipo ***técnica*** também são comuns (36 mecanismos). Assim como os métodos, alguns desse recursos não são voltados para análises estatísticas, como por exemplo o MS15 (citado por 17 estudos). O mecanismo MS66, citado em cinco estudos, apresenta uma técnica para coleta de dados em estudos na ES.

Foram identificadas 22 **ferramentas**, como as já citadas Lime Survey (http://limesurvey.org) e Survey Monkey (https://pt.surveymonkey.com), e a ferramenta estatística R (http://www.r-project.org). Os mecanismos MS26, MS27, MS34 e MS61 também fornecem ferramentas para cálculos estatísticos. Outras duas ferramentas fornecem recursos para realizar análise qualitativa de dados: MS122 (goo.gl/4YPa03) e MS147 (http://atlasti.com/). O mecanismo MS221 fornece uma ferramenta para a coleta e integração de dados. A maioria deste tipo de mecanismo não é específico para a ES.

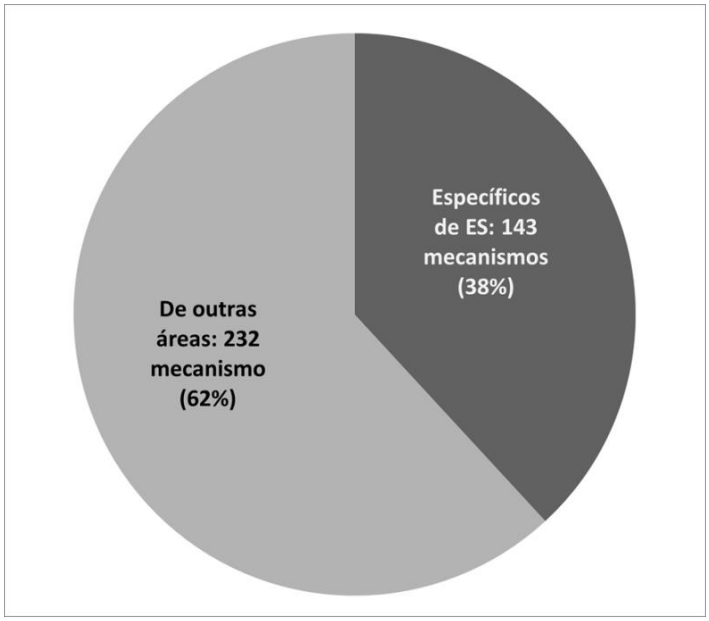
Foram identificados 16 mecanismos do tipo ***framework***. A maioria são recursos voltados para pesquisas empíricas na ES. Alguns desses são direcionados para experimentos, por exemplo: MS01, MS12, MS28, MS80, MS108 e MS136. Os mecanismos do tipo ***lições aprendidas*** (33 ocorrências) normalmente são artigos científicos nos quais seus autores relatam experiências obtidas em pesquisa empíricas. A maioria desses recursos são da área de ES e tratam de lições aprendidas a partir, principalmente, de estudos empíricos do tipo *survey* (MS10) e experimento (MS109).

Além dos tipos de mecanismos já citados, foram identificados 15 **processos**, com destaque para o MS69, que fornece um processo para derivar teoria a partir de pesquisas de estudo de caso. Três **paradigmas** foram identificados, com destaque para o mecanismo MS08, que foi o quinto mecanismo mais utilizado, conforme mostrado na Tabela 4.4 (Seção 4.2.1.1). Esse paradigma utiliza a abordagem GQM para a definição e avaliação de metas. Quanto ao tipo ***checklist***, foram identificados dois mecanismos, um voltado para estudo de caso (MS106) e outro para integração de estudantes em estudos empíricos (MS112). Por fim, foram identificados dois ***template***, usados para a definição de protocolo em estudos sistemáticos da literatura (MS115).

4.2.3 Q1.2: Quais dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ são específicos para a área de engenharia de software?

A Figura 4.5 apresenta informações quantitativas sobre quais dos mecanismos identificados são direcionados especificamente para pesquisas empíricas na ES, e quais são adaptadas de outra área de pesquisa.

Figura 4.5 – Distribuição dos mecanismos específicos de ES



Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme pode ser visto na Figura 4.5, 38% dos mecanismos utilizados como referência para guiar estudos empíricos são específicos para pesquisas na ES. Entre os dez mecanismos mais utilizados nas pesquisas, já citados na Seção 4.2.1.1, cinco

são voltados especificamente para a ES. Isso evidencia que, apesar de possuir seus próprios recursos, a ESE utiliza muitos recursos de outras áreas. Por diversas vezes seus pesquisadores precisam adotar guias de outras áreas em seus trabalhos, principalmente para métodos como *survey*, etnografia e pesquisa-ação, conforme já discutido. Esse resultado caracteriza uma lacuna de investigação da ESE, com o intuito de avaliar os fatores que levam a adaptação de recursos de outras áreas e o impacto dessa situação em pesquisas da ES.

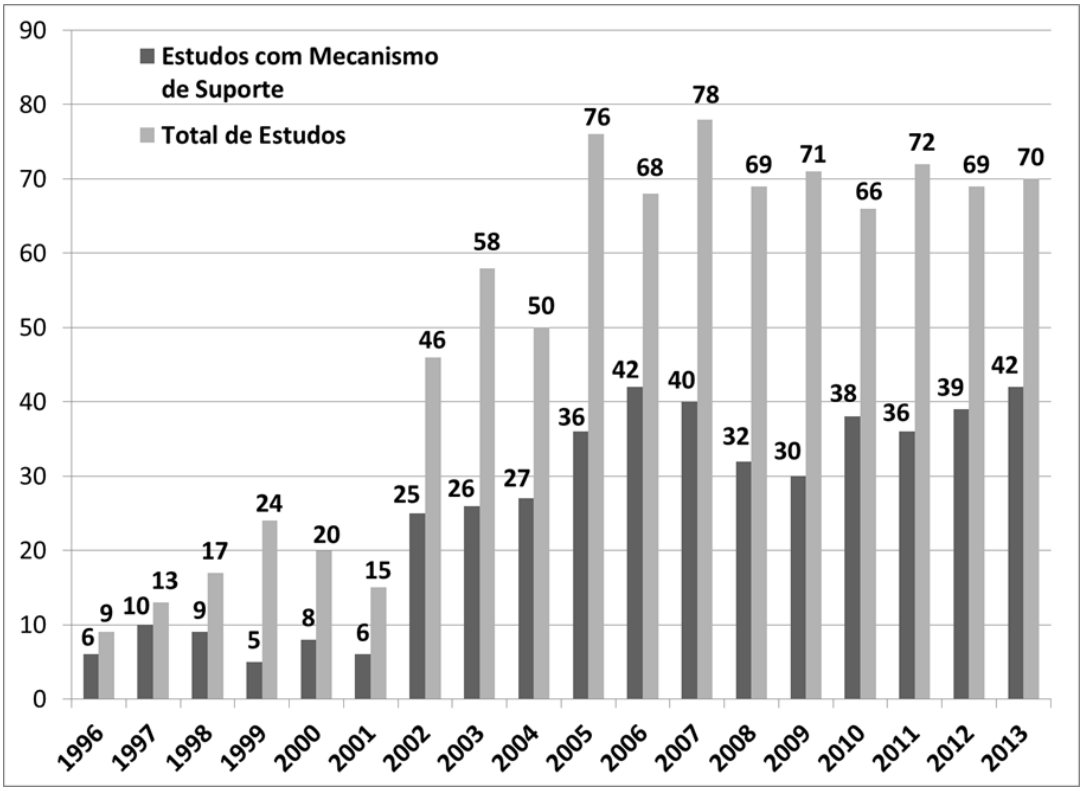
Neste contexto, é importante ressaltar que dos 375 mecanismos identificados, 68 (18%) são específicos para apoiar análise estatística de dados. Assim, excluindo os métodos e técnicas estatísticas, que naturalmente precisam ser adotados de outra área, o percentual de mecanismos de suporte específicos para pesquisas empíricas na ES aumenta de 38% para 47% (143 de 307 mecanismos).

4.2.4 Q1.3: Qual a evolução em termos de quantidade do uso de mecanismos de suporte a estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

Inicialmente, foi identificado que, entre os 891 estudos analisados neste mapeamento, apenas 458 (52% do total) citam algum recurso como referência para planejar e executar suas pesquisas empíricas. A Figura 4.6 apresenta a distribuição ao longo dos anos dos estudos que citaram mecanismos de apoio à métodos empíricos. Para cada ano, são informados a quantidade total de estudos publicados e o número de estudos que citaram ao menos um mecanismo de suporte. Com isso, pode-se observar o grau de aplicação dos mecanismos de suporte nos estudos da área.

De acordo com os dados da Figura 4.6, a evolução em relação à adoção de mecanismos de suporte a estudos empíricos é baixa. De fato, ao longo da primeira década, o percentual de estudos que utilizaram mecanismos teve uma tendência a diminuir, quando relacionado com o número total de estudos publicados. Na última década, a relação “estudos publicados / estudos publicados que citam mecanismos” teve pouca variação, mantendo uma média em torno de 50% de pesquisas com uso de mecanismos. O pior desempenho foi em 2009, apenas 30 estudos (42% dos 71 estudos publicados) citaram algum mecanismo de apoio, ou seja, 41 estudos não utilizaram, ou não citaram, quaisquer referência para orientar a execução de suas estratégias empíricas. No entanto, nos últimos quatro anos a taxa de estudos que citam mecanismos de apoio têm mantido uma média de 60%.

Figura 4.6 - Distribuição ao longo dos anos do uso de mecanismos de suporte



Fonte: Elaborada pelo autor

Neste contexto, pode-se observar que na maioria dos anos há uma quantidade elevada de estudos que não citam qualquer mecanismo de apoio aos métodos empíricos. Neste sentido, é importante registrar que dos 891 estudos analisados, em 143 não foram identificados a realização de um estudo empírico, conforme será apresentado na próxima seção. Assim, considerando apenas os 748 estudos em que foram realizadas pesquisas com métodos empíricos, a média geral de estudos que citaram mecanismos de suporte aumenta de 50% para 62%, por ano.

Analisando exclusivamente os estudos que realizaram experimento, mesmo este sendo o método empírico que mais apresentou recursos específicos para orientar suas atividades, foram identificados 95 estudos que não citaram qualquer tipo de mecanismo para apoiar o seu processo experimental. Ainda assim, a taxa de estudos experimentais que utilizaram mecanismos de suporte fica um pouco acima da média geral (203 estudos, 68%).

Em relação ao método estudo de caso, o número de pesquisas que citam mecanismos de suporte foi abaixo da média. Apesar de existirem algumas referências importantes para orientar suas atividades, apenas 104 estudos de caso (49%) citaram algum mecanismo de apoio. Considerando as pesquisas que adotaram a estratégia de *survey*, 38 estudos (67%) utilizaram mecanismos de suporte.

Entre as estratégias empíricas identificadas nos estudos analisados por este trabalho, o resultado mais notável foi em relação aos estudos sistemáticos da literatura. Todas as pesquisas que aplicaram este tipo de método utilizaram pelo menos um mecanismo para orientar suas atividades.

4.2.5 Q1.4: Quais as estratégias empíricas utilizadas com mais frequência nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

Esta seção visa avaliar as estratégias empíricas aplicadas nas pesquisas publicados no EASE, ESEM e ESEJ. As evidências serão tratadas em duas partes:

Seção 4.2.5.1: apresenta a distribuição dos estudos por tipo de estratégia empírica adotada.

Seção 4.2.5.2: apresenta a evolução ao longo dos anos do uso das estratégias empíricas mais adotadas por pesquisas do EASE, ESEM e ESEJ: experimento, estudo de caso, *survey* e estudos sistemáticos da literatura.

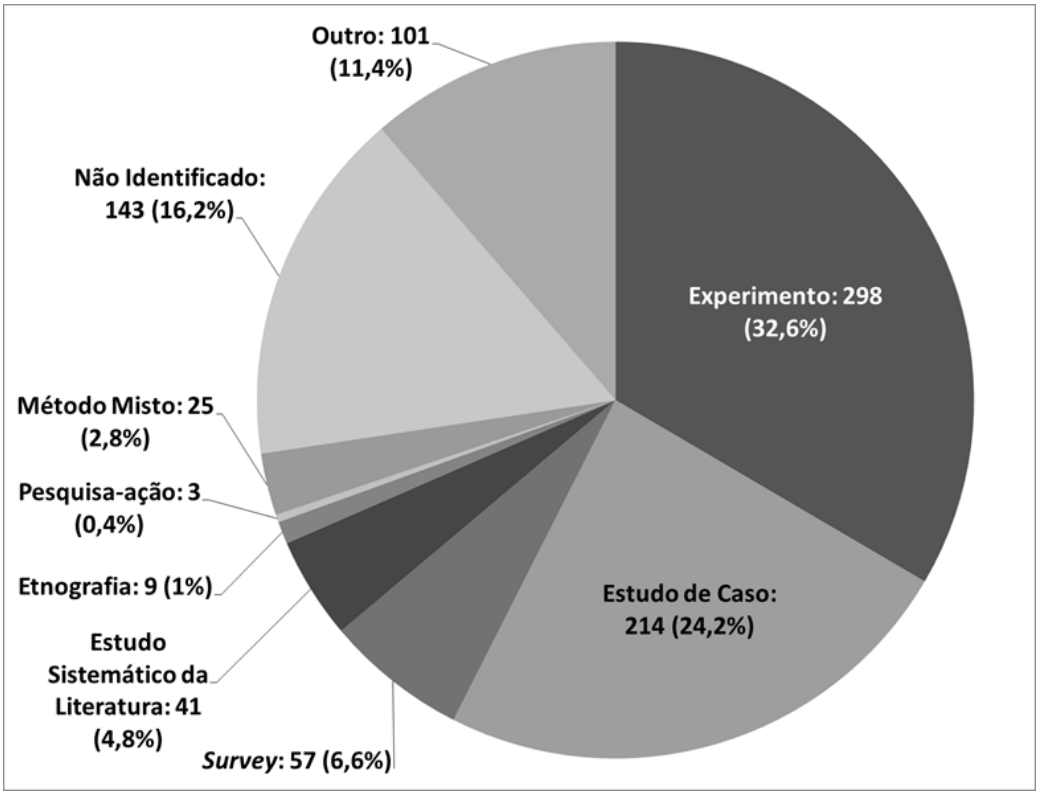
4.2.5.1 Distribuição das estratégias empíricas utilizadas nos estudos

Conforme apresentado na Seção 3.3.5, a classificação do tipo de estratégia empírica adotada em cada estudo foi definido de acordo com as definições de Easterbrook et al. (2008), que apresenta os seguintes tipos de métodos empíricos: experimento, estudo de caso, *survey*, etnografia e pesquisa-ação. Também foram considerados os estudos sistemáticos da literatura e os métodos mistos. Estudos em que seus autores utilizam uma estratégia empírica diferente das mencionadas acima foram classificados como “Outros”. Estudos em que seus autores não mencionam o uso de um método empírico foram classificados como “Não Identificado”. A Figura 4.7 ilustra a distribuição dos estudos por tipo de estratégia empírica.

Experimento é a estratégia empírica mais comumente adotada nos estudos selecionados neste trabalho, com 298 ocorrências (32,6% do total). Considerando estritamente as informações extraídas, esse grupo de estudos pode ser decomposto em experimentos (181 estudos), experimentos controlados (107 estudos) e quase-experimentos (10 estudos).

Estudo de caso é a segunda estratégia empírica mais adotada, com 214 ocorrências (24,2% do total). A terceira estratégia mais comumente relatada é a ***survey***, utilizada em 57 estudos (6,6% do total).

Figura 4.7 – Distribuição dos estudos por tipo de estratégia empírica



Fonte: Elaborada pelo autor

Estudos sistemáticos da literatura compõe um grupo de 41 estudos (4,8% do total), onde 31 são revisões sistemáticas da literatura, oito são estudos de mapeamento sistemático e apenas dois são estudos terciários. É importante lembrar que essa distinção foi feita com base em evidências coletadas dos estudos.

Etnografia (nove estudos) e **pesquisa-ação** (três estudos) foram as estratégias de pesquisa empírica menos utilizadas. Investigar o motivo da baixa frequência do uso desses dois métodos pode ser uma questão em aberto na comunidade de ESE.

Finalmente, 25 estudos utilizaram a abordagem de **métodos mistos**. A combinação mais frequente foi *survey* e estudo de caso (13 ocorrências). A estratégia mais adotada em métodos mistos é o survey, aparecendo em 92% dos estudos de métodos mistos (23 ocorrências). Estudo de caso também foi usado com frequência nesse tipo de pesquisa (15 ocorrências). Foi constatado que todos os estudos que adotaram métodos mistos utilizaram pelo menos uma dessas estratégias.

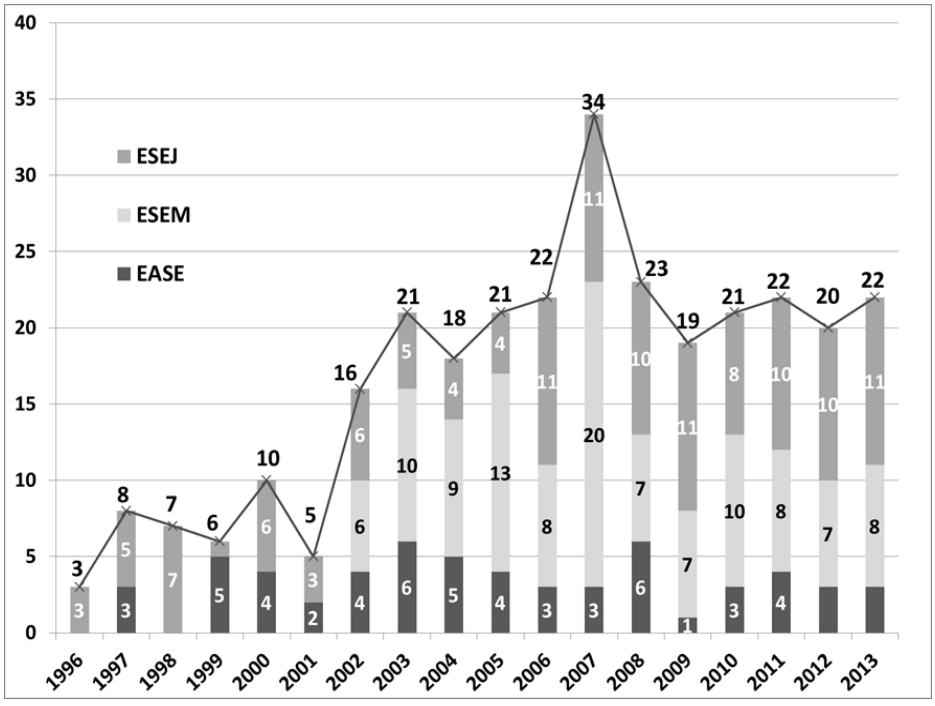
Considerando os estudos classificados como "**Outro**" (101 ocorrências), seus autores adotaram diferentes tipos de métodos, os mais comuns foram: grupo focal, estudo de campo, estudo sistemático qualitativo, pesquisa qualitativa, estudo de análise quantitativa, meta-análise, teoria fundamentada (*grounded theory*), estudo correlacional e validação cruzada (*cross validation*).

Um dado importante nesta análise foi o elevado número de estudos classificados como “**Não Identificado**” (143 ocorrências). Em outras palavras, quase 20% de todos os estudos completos publicados no EASE, ESEM e ESEJ não mencionam o uso de uma estratégia de pesquisa empírica. Normalmente estes estudos realizam avaliações teóricas relacionadas a um dado tópico (por exemplo, EP09) ou apenas comparam resultados de projetos ou de pesquisas relacionadas (exemplo, EP08 e EP161). Este tipo de estudo está presente em quase todas as edições dos veículos investigados.

4.2.5.2 Evolução ao longo dos anos do uso das principais estratégias empíricas

Conforme ilustrado na Figura 4.8, desde os anos iniciais, o tipo experimento se destaca como uma estratégia empírica bastante adotada em pesquisas publicadas nos veículos envolvidos. Nos últimos dez anos, pode ser observada uma média de 22 experimentos publicados por ano. O ano com a maior quantidade de experimentos publicados foi 2007, com 34 ocorrências. Com exceção do EASE 1998, todas as edições dos três veículos envolvidos tiveram estudos que realizaram experimento.

Figura 4.8 - Distribuição ao longo dos anos do uso de experimento

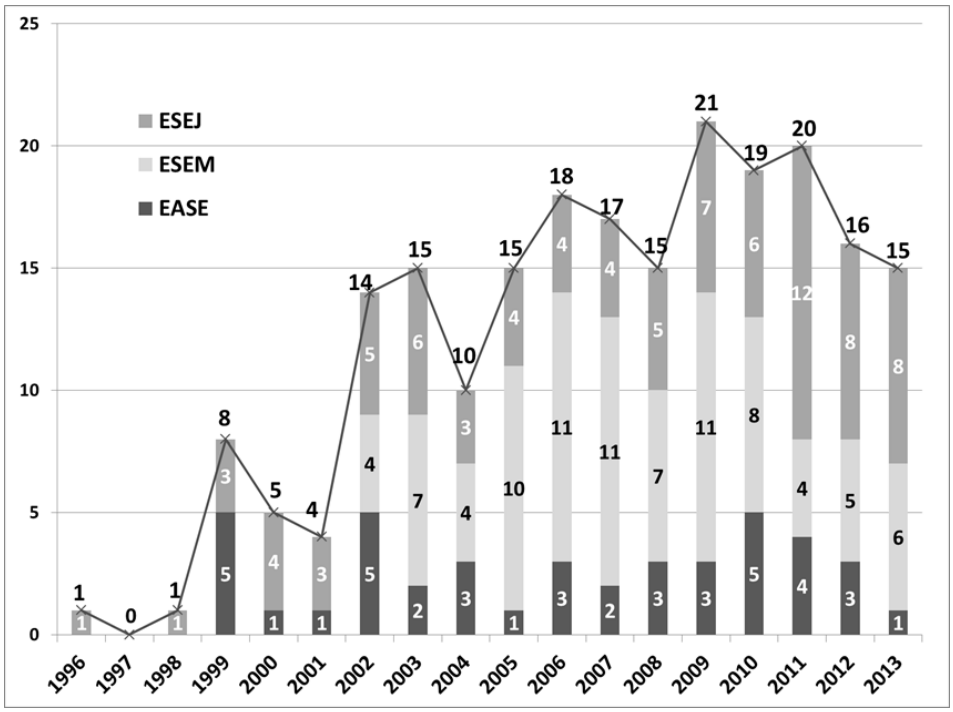


Fonte: Elaborada pelo autor

A evolução ao longo dos anos do uso de estudo de caso é semelhante a de experimento, quase sempre com um elevado número de ocorrências. Observando a Figura 4.9, percebe-se que o uso deste tipo de estudo tem uma fase ascendente entre os anos de 2009 e 2011, seguido de uma leve redução nos últimos dois anos. Apenas

as duas primeiras edições do EASE não tiveram um estudo de caso publicado. Outra fator observado é que a maioria das pesquisas que usaram estudos de caso foram publicadas na ESEM e ESEJ.

Figura 4.9 - Distribuição ao longo dos anos do uso de estudo de caso

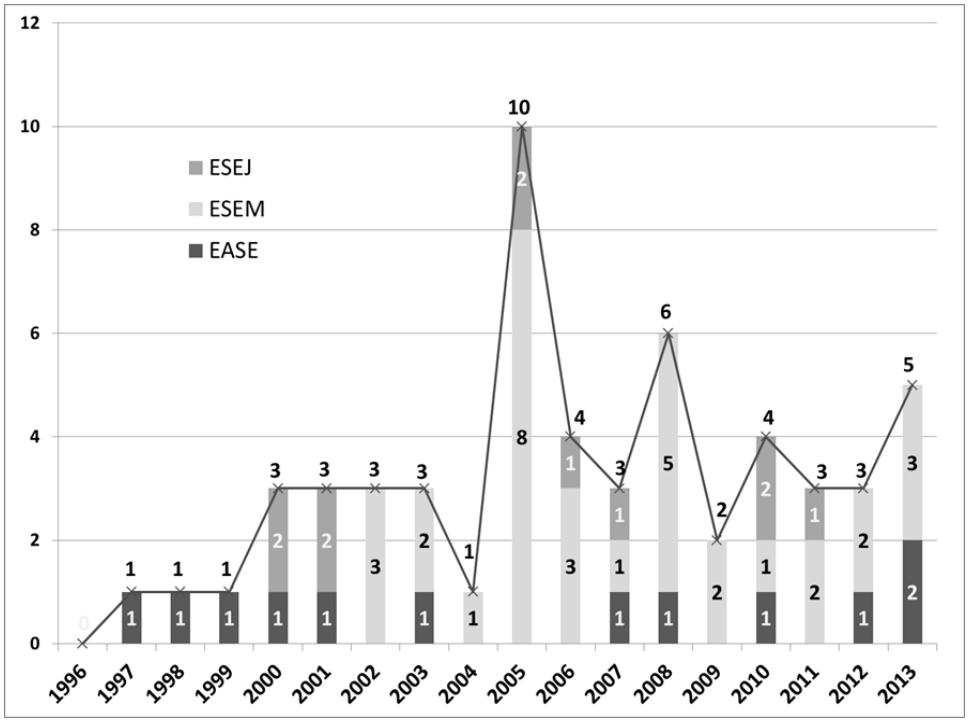


Fonte: Elaborada pelo autor

A distribuição do uso de pesquisas do tipo *survey* (Figura 4.10) apresenta pouca variação, normalmente com a quantidade de ocorrências entre 3 e 5. Pode ser observado uma ascendente suave no ano de 2005, no qual foram publicados dez artigos. Em particular, desde 2006 há uma média de quatro estudos do tipo *survey*.

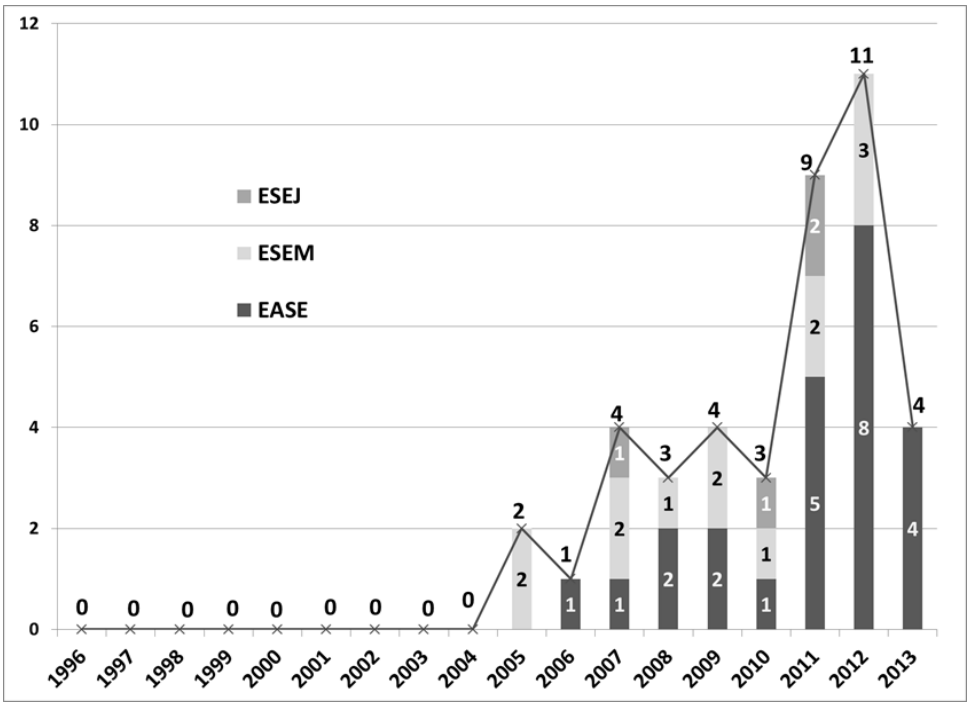
A linha de evolução do uso de estudos sistemáticos da literatura tem um comportamento singular. Na Figura 4.11 pode ser observada claramente uma trajetória ascendente a partir de 2005. Vale mencionar que a adoção deste método em pesquisas da ES teve como alavanca inicial o artigo publicado por Kitchenham (2004), no qual a autora fornece um conjunto de diretrizes para aplicar revisões sistemáticas na ES. Apesar deste tipo de pesquisa ainda ser recente, o alto número de estudos publicados na última década mostra a relevância que este método particular tem adquirido na comunidade de ESE. O período de 2011 e 2012 foi o seu ápice, com nove e 11 estudos publicados, respectivamente. Também pode ser observado que o veículo que mais publica estudos sistemáticos da literatura é o EASE. Portanto, as evidências indicam que essa estratégia é uma tendência em pesquisas na ES.

Figura 4.10 - Distribuição ao longo dos anos do uso de estudo de *survey*



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4.11 - Distribuição ao longo dos anos do uso de estudos sistemáticos da literatura



Fonte: Elaborada pelo autor

4.3 Discussão

Esta seção discute os resultados obtidos a partir do mapeamento sistemático realizado nesta pesquisa. Inicialmente foram analisados os resultados relacionados à questão de pesquisa principal (4.3.1) e, em seguida, às questões secundárias (4.3.2).

4.3.1 Estado atual dos mecanismos de suporte na comunidade de ESE

Respondendo a questão de pesquisa principal (Q1), o mapeamento identificou 375 mecanismos utilizados como referência para guiar estudos empíricos em ES. Vale ressaltar que cada artigo pode usar nenhum, um ou mais mecanismos. Apesar desse elevado número, é preciso discutir um fenômeno constatado: a maioria dos mecanismos tiveram poucas ocorrências, enquanto que uma minoria foi utilizada com mais frequência. Para elucidar essa situação, foi observado que 308 mecanismos (82%) foram utilizados em três ou menos estudos. Esse dado sugere uma dispersão em relação às referências adotadas em pesquisas empíricas na área. No entanto, existem alguns mecanismos com alto índice de ocorrência, como por exemplo MS38 (101 estudos), MS35 (52 estudos) e MS81 (30 estudos). Isso mostra que, em alguns contextos, já existem guias padrões sendo aplicados por parte da comunidade de ESE.

Na Seção 4.2.1.1 foram apresentados os mecanismos mais utilizados entre os estudos analisados neste trabalho. Dentre esses recursos, três são específicos para experimentos, incluindo o mais citado (MS38). A Seção 4.2.1.2 menciona experimento como o método que mais apresentou mecanismos específicos para orientar suas atividades. Esses resultados em si evidenciam que experimento, além de ser a estratégia mais adotada entre as pesquisas analisadas, também é a mais madura e estabilizada neste contexto.

A Seção 4.2.1.2 também apresenta mecanismos para estudos de caso. Mesmo sendo a segunda estratégia mais adotada, poucos mecanismos específicos para o contexto de ES foram encontrados. O guia mais citado, o MS35, não é específico para a ES. Entre os mecanismos específicos, pode-se destacar dois: MS88 e MS344. Ambos apresentam *guidelines* e exemplos práticos de estudos de caso em ES. No entanto, tais mecanismos ainda não são amplamente utilizados, provavelmente por serem recursos recentes. Uma pesquisa para investigar o estado atual da aplicação de estudo de caso na ES pode ajudar a entender situações como esta, bem como amadurecer os conceitos e as práticas desse tipo de pesquisa neste contexto.

Outro resultado notável se refere aos mecanismos utilizados no apoio a estudos sistemáticos da literatura, abordados na Seção 4.2.1.2. Mesmo sendo uma abordagem relativamente nova em ES, foram encontrados vários guias para esse contexto, por exemplo, o MS81, que foi o terceiro mecanismo mais utilizados entre os estudos analisados neste trabalho. Além do mais, a maioria desses recursos são específicos para o contexto de ES. Isso demonstra a importância que este método de pesquisa possui dentro da comunidade de ESE. Além disso, sugere que a maturidade deste tipo de pesquisa em outras áreas científicas ajudou na sua aceitação na ES.

Também foram encontrados alguns mecanismos utilizados para apoiar estudos do tipo *survey*, como *guidelines* (MS68) e ferramentas (MS110). Assim como em estudo de caso, a maioria dos mecanismos voltados para a realização de *survey* são adotados de outras áreas de pesquisa. Outro fator identificado é que vários mecanismos específicos para *survey* também foram aplicados em estudos que utilizaram outras estratégias empíricas, como Plfeeger e Kitchenham (2001), que também foi utilizado em pesquisas que realizaram experimento.

Em relação à etnografia e à pesquisa-ação, devido a baixa quantidade de trabalhos identificados, as conclusões são limitadas. A baixa quantidade de recursos específicos para orientar esses tipos de estudos empíricos no contexto de ES pode caracterizar uma questão em aberto nesta área.

4.3.2 Aspectos secundários dos mecanismos de suporte e estratégias empíricas

A Figura 4.4 permite avaliar os tipos de mecanismos de suporte mais comuns, no contexto de estudos analisados neste trabalho. Pode-se observar que *guidelines* é o tipo mais utilizados (145 dos 375 mecanismos). Esse resultado parece se alinhar com o contexto de ESE, uma vez que *guidelines*, em sua maioria, apresentam diretrizes e boas práticas de como planejar, coletar e analisar dados a partir de pesquisas empíricas. Outros dois tipos de mecanismos mais comuns para esse contexto são: método (97 mecanismos) e técnica (36 mecanismos).

Outro objetivo desta pesquisa foi avaliar quais dos mecanismos de suporte identificados são voltados especificamente para auxiliar estudos empíricos em ES. Conforme ilustrado na Figura 4.5, 62% dos recursos usados na ESE são adotados de outras áreas de pesquisa. Isso sugere que, apesar do alto número de mecanismos identificados, em algumas situações os pesquisadores desta área precisam procurar e adaptar referências de outras áreas em suas pesquisas. Portanto, em alguns contextos da ESE, existe uma demanda por guias e outras referências específicas.

Este trabalho também avaliou a evolução do uso de mecanismos de suporte nos estudos empíricos. Conforme a Figura 4.6, a evolução, ao longo dos anos, em relação à adoção de mecanismos de suporte em estudos empíricos é suave. Considerando os últimos quatro anos, a média de estudos que citam referências fica em torno de 60%. Portando, apesar da evolução da área de ESE, a normalização e difusão de recursos para guiar as estratégias empíricas ainda são questões em aberto.

Analisando o uso de mecanismos para cada método empírico, foi possível identificar que, apesar de experimento ser o método com mais recursos para orientar suas atividades, foi identificado um alto número de experimentos que não citaram referências para guiar o seu processo. Alguns podem argumentar que esses estudos não citam tais referências por elas serem um senso comum na área. No entanto, Jedlitschka e Pfahl (2005) abordam que a qualidade de um relatório experimental diminui quando não são citados os guias, ferramentas e demais recursos adotados.

Em relação ao método estudo de caso, o número de pesquisas que citam mecanismos de suporte foi considerado baixo, apenas 104 estudos (49%). Outro resultado importante foi em relação aos estudos sistemáticos da literatura. Todos os estudos que realizaram este tipo de pesquisa secundária utilizaram ao menos um mecanismo para orientar suas atividades. Isso pode ser devido à natureza rigorosa e sistemática requerida na execução desse tipo de estudo.

Por fim, este trabalho investigou os tipos de estratégias empíricas aplicadas nas pesquisas do EASE, ESEM e ESEJ. As duas mais utilizadas são experimento e estudo de caso. Analisando apenas os estudos mais recentes, publicados entre 2010 e 2013, pode-se observar que 30% (81 estudos) utilizaram a estratégia experimento e 25% (69 estudos) realizaram estudo de caso. Isso evidencia que, no contexto analisado, as pesquisas que adotam essas estratégias têm sido constantemente publicadas, desde o início das publicações na área, até os dias atuais. De fato, elas são amplamente adotadas pelas ciências em geral (JURISTO e MORENO, 2010; YIN, 2009).

A terceira estratégia mais relatada é *survey*, 6% do total. Uma explicação para a baixa adoção de *survey* é a falta de controle de viés de amostragem (KITCHENHAM e CHARTERS, 2007). Esse tipo de viés causa problemas na generalização dos resultados da pesquisa, uma vez que normalmente poucos sujeitos da população da amostra respondem ao *survey*, além de que os entrevistados podem não ser representativos. Tal fato também pode explicar o motivo desta estratégia ser a mais utilizada em métodos mistos (EASTERBROOK et al, 2008), uma vez que o *survey* pode ser um meio para confirmar os resultados obtidos por outros métodos.

A quarta estratégia mais utilizada é estudo sistemático da literatura, 5% do total. Essa taxa é notável, uma vez que tal abordagem é relativamente nova no ES. Além disso, todos os estudos deste tipo utilizam referências para orientar suas atividades, conforme discutido anteriormente. Os resultados deste trabalho mostram a importância e evolução deste método na ES, em particular nos últimos cinco anos. Observando a Figura 4.11, pode-se constatar que esta estratégia de pesquisa é uma tendência.

Etnografia foi pouco usada. De fato, autores de estudos deste tipo argumentam que tal estratégia empírica é difícil de usar (PASSOS et al, 2012). Outra estratégia com baixa adoção é a pesquisa-ação. É possível que a comunidade esteja esperando por resultados mais maduros a partir de estudos que utilizam tais estratégias. Também pode-se argumentar que essas estratégias envolvem ambientes e configurações mais complexas do que outras estratégias de pesquisa.

Os estudos em que não foram identificados o uso de estratégias empíricas constituem 16% (143 estudos) de todos os artigos analisados. A quantidade de publicações desse tipo de estudo tem pouca variação ao longo dos anos. Entre 2010 e 2013, foram 40 estudos deste tipo (15% dos estudos analisados). Com isso, pode-se afirmar que estão lentamente diminuindo. Apesar dos esforços para evoluir a ESE, este resultado pode ser uma evidência de má compreensão do uso de métodos empíricos na área, ou ainda, que a comunidade aceita trabalhos que não deixam claro as estratégias empíricas e as referências utilizadas. Isso poderia ser atenuado com o aumento do conhecimento sobre os métodos e seus mecanismos de apoio.

4.4 Resumo

Neste capítulo foram apresentados e discutidos os resultados obtidos na presente dissertação. Inicialmente foram abordados dados quantitativos do processo de busca e seleção dos estudos, bem como informações gerais dos estudos incluídos na pesquisa. Em seguida foram apresentadas e analisadas evidências relevantes para responder cada questão de pesquisa. Por fim, discutiu-se os resultados encontrados no trabalho. No capítulo seguinte serão apresentadas novas perspectivas e oportunidades para melhorias futuras na área de ES. Também serão descritas as possíveis ameaças à validade, bem como as considerações finais do estudo.

Capítulo

5

5. Considerações Finais

Este capítulo apresenta as considerações finais do trabalho. Serão discutidas as ameaças à validade do estudo, recomendações para trabalhos futuros e as conclusões obtidas com a pesquisa.

5.1 Ameaças à validade

Nesta seção são apresentadas possíveis limitações e ameaças à validade do estudo apresentado nesta dissertação. Também serão tratadas as ações que foram tomadas para mitigar tais ameaças. De acordo com Sjøberg et al. (2005), as principais ameaças à validade de uma pesquisa dessa natureza são: (1) viés na seleção das publicações, (2) pouca acurácia na extração dos dados e (3) erros de classificação.

O viés na seleção dos estudos (1) não representa uma ameaça a este trabalho, uma vez que, tendo em vista o escopo de pesquisa (artigos do EASE, ESEM e ESEJ), foi realizada apenas busca manual. Com isso, não foi preciso realizar buscas automáticas, mitigando o risco de estudos relevantes para a pesquisa não ter sido inclusos no conjunto de estudos selecionados. Vale ressaltar que optou-se por não incluir buscas automáticas considerando que o objetivo inicial da pesquisa é investigar o estado atual do uso de mecanismos e estratégias empíricas na comunidade da ES especializada nesse tópico (ESE), para que depois possam ser planejadas expansões da pesquisa. Além disso, a inclusão de buscas automáticas e / ou de outros veículos de publicação poderia tornar a realização deste trabalho inviável quanto ao tempo e à qualidade na análise dos dados.

Devido ao elevado número de estudos a serem analisados, uma possível ameaça à validade é a imprecisão na extração de dados (2). Para atenuar esta ameaça, definiu-se um formulário estruturado para a extração das evidências. Além disso, o processo de extração de dados foi realizado por pares de pesquisadores, conforme descrito na Seção 3.3.4. Também foi realizado um piloto de extração, para evitar falta de entendimento entre os participantes durante a extração de evidências.

Considerando o elevado número de informações extraídos, foi desenvolvido uma ferramenta com o intuito de automatizar a sumarização e análise dos dados (Seção 3.3.6). Foi realizada uma revisão dos resultados, a fim de avaliar a precisão das informações apresentadas pela ferramenta. Para isso, dois pesquisadores organizaram manualmente parte das informações e foi realizada uma comparação com o resultado da ferramenta. Discordâncias não foram encontrados.

Outro fator que pode configurar um ameaça é a subjetividade durante a extração de dados, especialmente para classificar o tipo de mecanismo e o tipo de estratégia empírica, podendo gerar erros de classificação (3). Esta ameaça foi mitigada com a estratégia de extrair as informações estritamente como os autores mencionaram nos artigos. Isso também permitirá a replicação e verificação do presente estudo.

Outra limitação encontrada se refere aos estudos que não estão disponíveis. A maioria foram estudos publicados nas primeiras edições do EASE, conforme mensagem exposta no website da conferência de 2001 (http://goo.gl/QJOukC): "... *we are unable to make all files available for copyright reasons, additionally not all authors in the early years of EASE could make electronic copies of their papers available*…". Traduzindo, essa mensagem informa que não foi possível disponibilizar todos os estudos publicados por razões de direitos autorais, além do fato de que alguns autores não disponibilizaram cópias eletrônicas de seus artigos. São 14 estudos indisponíveis do EASE e um do ESEM, enquanto que no ESEJ todos os estudos estão disponíveis. Acredita-se que as conclusões desta pesquisa não podem ser invalidadas por esta lacuna, uma vez que tais estudos correspondem apenas a 1,6% dos estudos candidatos – não se tem certeza se todos são artigos completos – para o mapeamento.

5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

A partir da realização desta pesquisa, pode-se levantar algumas oportunidades de trabalhos futuros, bem como direcionamentos para novas pesquisas, que poderão contribuir para a melhoria de pesquisas no contexto de estudos empíricos na ES.

- Desenvolver novos recursos (*framework*, guia, processo, ferramenta, etc.) voltados para apoiar o planejamento e a condução de estudos empíricos em ES, de acordo com as lacunas observadas ao longo deste trabalho.
- Avaliar a completude dos principais mecanismos identificados para cada método empírico, visando avaliar a possibilidade de integrar alguns deles e gerar recursos melhores e mais propícios a serem adotados pela comunidade de ES.
- Transformar o catálogo de mecanismos em uma ferramenta de recomendações. Para isso, é preciso reavaliar cada estudo para coletar informações referentes ao domínio da ES investigado. Com isso, é possível geral recomendações com base no tipo da pesquisa e no domínio de investigação da pesquisa.
- Expandir esta pesquisa, incluindo conferências mais gerais e comparando os resultados com outras comunidades em ES, como ICSE. Tal estudo poderia melhorar a precisão dos nossos resultados, confirmando ou refutando-os.
- Avaliar individualmente cada tipo de método empírico, levando em consideração as estratégias e os mecanismos disponíveis.

- Investigar o estado atual do uso de etnografia e de pesquisa-ação como método de pesquisa na ES, visando entender melhor o motivo da baixa adoção de tais métodos e como podem ser úteis para a evolução da área.
- Investigar as razões para os altos índices de pesquisadores que realizam estudos empíricos sem citar referências utilizadas para orientar suas atividades. Neste sentido, entender como os pesquisadores mais experientes fazem a pesquisa, em especial os que não citam guias e outros tipos de referências, assim é possível identificar se não citam por serem muito experientes, ou se foi apenas um erro não citar.
- Avaliar se os autores classificaram corretamente as estratégias empíricas usadas, com o intuito de obter uma classificação mais fiel à realidade. Além disso, avaliar os estudos classificados como “Outros”. Com isso, espera-se melhorar a padronização e difusão das estratégias e referências aplicadas em estudos empíricos no contexto da ES.

5.3 Conclusões

No contexto de Engenharia de Software, a utilização de métodos empíricos permite uma maior avaliação dos recursos propostos (tecnologias, processos, modelos, ferramentas, etc.), favorecendo a sua aquisição por parte da indústria. Além disso, permite a realização de pesquisas com maior valor científico, contribuindo para o avanço científico da área. Neste sentido, o objetivo desta dissertação foi executar um mapeamento sistemático para investigar os mecanismos utilizados como referência para planejar e executar estudos empíricos, com foco inicial em pesquisas publicadas no EASE, ESEM, e ESEJ, representando a comunidade ESE.

Além de definir um catálogo de mecanismos de suporte, este trabalho identificou aspectos importantes da comunidade de ESE. Entre os resultados obtidos, destacam-se: (i) o aumento no número de artigos publicados no EASE, ESEM e ESEJ; (ii) os mecanismos de apoio mais utilizados são Wohlin et al. (2012), para experimentos, e Yin (2009), para estudo de caso; (iii) os tipos de mecanismos mais comuns são *guidelines*, métodos e técnicas; (iv) experimentos e estudos de caso são as estratégias empíricas mais adotadas na comunidade de ESE; (v) estudos sistemáticos da literatura são uma tendência; (vi) mecanismos de apoio para estudos sistemáticos (KITCHENHAM, 2004; KITCHENHAM e CHARTERS, 2007) estão bem estabelecidos; e, (vii) as demais estratégias empíricas não são amplamente utilizadas.

Em relação aos locais avaliados, percebeu-se uma leve diferença, quando considerado a quantidade de estudos que utilizam explicitamente métodos empíricos e recursos de apoio às atividades empíricas. Neste quesito, pode-se afirmar que, entre os três veículos analisados, o *journal* (ESEJ) possui maior nível de qualidade. Este resultado pode ser atribuído a uma maior rigidez exigida pelo *journal*, bem como um maior amadurecimento das pesquisas submetidas a este, que em geral já foram publicadas anteriormente em alguma conferência, o que tende a elevar a qualidade dos trabalhos. Ainda em relação à quantidade de estudos que utilizam métodos e mecanismos para realizar estudos empíricos, pode-se observar que, ao longo dos anos, não foram identificados grandes avanços. Esse é um fator preocupante para a comunidade de ESE, ainda mais considerando que foram analisadas pesquisas publicadas em veículos especializados em estudos empíricos na ES.

Neste sentido, um catálogo de mecanismos de suporte, apontando os tipos de estratégias empíricas em que foram aplicados e exemplos onde foram usados, é uma importante contribuição deste trabalho para os pesquisadores de ES interessados em estudos empíricos. Ainda é possível utilizar os conhecimentos adquiridos para desenvolver um ambiente de apoio ao processo de decisão em relação à quais estratégias e mecanismos de apoio usar em uma pesquisa empírica. Isso pode servir principalmente aos investigadores menos experientes da comunidade de ES, no sentido de ter acesso e escolher abordagens para conduzir pesquisas, e assim popularizar ainda mais a adoção de estudos empíricos.

Assim, espera-se ter contribuído no sentido de fornecer às outras pesquisas uma compreensão sobre os conceitos que norteiam o uso de recursos que possam dar suporte à execução de estudos empíricos e, com isso, outros pesquisadores conduzam estudos com maior qualidade.

Referências

ALMEIDA, A. **Um mapeamento sistemático de mecanismos para guiar estudos empíricos em engenharia de software**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, mar. 2011.

ALMEIDA, A. et al. **Mecanismos para Guiar Estudos Empíricos em Engenharia de Software: Um Mapeamento Sistemático**. In: Experimental Software Engineering Latin American Workshop (ESELAW), 2008, Salvador. *Proceedings of the 8th Experimental Software Engineering Latin American Workshop*, 2008, p.37.

AMARAL, E. A. **Empacotamento de experimentos em engenharia de software**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Recife, 2003.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2001.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. **Scoping studies: towards a methodological framework**. International *Journal* of social research methodology, 2005. v. 8, n. 1, p. 19–32.

BASILI, V. R. **The role of experimentation in software engineering: past, current, and future**. In: International Conference on Software Engineering (ICSE), 1996. *Proceedings of the 18th international conference on Software engineering, pages 442-449*. IEEE Computer Society, 1996.

BASILI, V. R.; ROMBACH, H. D. **The goal question metric approach**. Encyclopedia of software engineering, 2:528-532, 1994.

BASILI, V. R.; SELBY, R. W.; HUTCHENS, D. H. **Experimentation in software engineering**. IEEE Transactions on Software Engineering, jul. 1986. v. SE-12, n. 7, p. 733–743.

BASILI, V. R.; SHULL, F.; LANUBILE, F. **Building knowledge through families of experiments**. Software Engineering, IEEE Transactions on, 25(4): 456-473, 1999.

BASKERVILLE, R. L. **Investigating information systems with action research**. [S.l.]: Communications of the AIS, 2. ed., 1999.

BORGES JUNIOR, A. et al. **Support Mechanisms to Conduct Empirical Studies in Software Engineering**. In: International Symposium on Empirical Software Engineering

and Measurement (ESEM), 2014, Torino. *Proceedings of the 2014 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, Torino, Italy, 2014.

BORGES JUNIOR, A. et al. **Support Mechanisms to Conduct Empirical Studies in Software Engineering: a Systematic Mapping Study**. In: International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), Nanjing, 2015. *Proceedings of the 2015 International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, Nanjing, China, 2015.

BUNGE, M. **Epistemologia: curso de atualização**. [S.l.]: T. A. Queiroz/Edusp, 1980.

CARTAXO, B. **Mecanismos para Guiar a Caracterização de Contexto de Estudos Empíricos na Engenharia de Software: Um Mapeamento Sistemático**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, fev. 2014.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. [S.l.]: Academic Press, 1988.

COHEN, J. **A coefficient of agreement for nominal scales. Educational and psychological measurement**, [S.l.]: 1960. v. 20, n. 1, p. 37–46.

COOPER, H. M. **Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews**. Knowledge in Society, 1(1):104–126, 1988.

CORBIN, J.; STRAUSS, A. **Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory**. [S.l.]: Sage, 2008.

COSTA, C. **Uma Abordagem Baseada em Evidências para o Gerenciamento de Projetos no Desenvolvimento Distribuído de Software**. Master's thesis, Federal University of Pernambuco, March 2010.

CRESWELL, J. W. **Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches**, 2. ed., [S.l.]: Sage Publications, 2002.

DALY, J.; KHALED, E.; MILLER, J. **Multi-method research in software engineering**. In: Workshop on Empirical Studies Software Maintenance (WESS), Bari, 1997. *Proceedings of the Workshop on Empirical Studies Software Maintenance*, IEEE, Bari, 1997.

DAVISON, R.; MARTINSONS, M. G.; KOCK, N. **Principles of canonical action research**. Information systems *Journal*, 2004. v. 14, n. 1, p. 65–86.

DYBA, T.; DINGSØYR, T; HANSSEN, K. **Applying systematic reviews to diverse study types: An experience report**. In: International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 1., DC, USA, 2007. *Proceedings of the First International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, pages 225–234, Washington, DC, USA, 2007. IEEE Computer Society.

DYBA, T.; KITCHENHAM, B.; JORGENSEN, M. **Evidence-based software engineering for practitioners**. IEEE Software, 22:58–65, January 2005.

EASTERBROOK, S. et al. **Selecting empirical methods for software engineering research.** Guide to advanced empirical software engineering. [S.l.]: Springer, 2008, p. 285–311.

ENGHOLM, H. **Engenharia de Software na Prática**. 2010. Disponível em: < https://novatec.com.br/livros/engenhariasoftware/capitulo9788575222171.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2015.

FLYVBJERG, B. **Five misunderstandings about case-study research**. Qualitative inquiry, 2006. v. 12, n. 2, p. 219–245.

FRITZ, B. **Software Engineering**. In Peter Naur and Brian Randell, editors, A Report on a Conference Sponsored by the NATO Science Committee, 1969.

FUKS, H. **SISTEMAS COLABORATIVOS**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2011, . v. 1.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLASS, R.L.; VESSEY, I.; RAMESH, V. **Research in software engineering: Analysis of the literature**, Information and Software Technology, vol. 44, 2002, pp. 491-506.

GOVONI, D. **Java application framework**. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA, 1999.

HOFER, A.; TICCHY, W.F. **Status of Empirical Research in Software Engineering**, In: Empirical Software Engineering Issues, LNCS 4336, V. Basili et al. (Eds.), Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2007, pp.10-19.

JEDLITSCHKA, A.; PFAHL, D. **Reporting guidelines for controlled experiments in software engineering**. International Symposium on Empirical Software Engineering (ISESE), Australia, 2005. *Proceedings of International Symposium on Empirical Software Engineering*, Noosa Heads, Australia, p. 239-254. IEEE, 2005.

JØRGENSEN, M. **A strong focus on low price when selecting software providers increases the likelihood of failure in software outsourcing projects**. In: International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), Brasil, 2013. *Proceedings of the 17th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pages 220-227. ACM, 2013.

JURISTO, N.; MORENO, A. M. **Basics of software engineering experimentation**. Springer Publishing Company, Incorporated, 2010.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, 2004. v. 33, p. 2004.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

KITCHENHAM, B.; PICKARD, L.; PFLEEGER, S. L. **Case studies for method and tool evaluation. Software**, IEEE, 1995. v. 12, n. 4, p. 52–62.

KITCHENHAM, B.; DYBA, T.; JORGENSEN, M. **Evidence-based software engineering**. In: International Conference on Software Engineering (ICSE), DC, USA, 2004. *Proceedings of the 26th International Conference on Software Engineering*. IEEE Computer Society, Washington DC, USA, p. 273 – 281, 2004.

KITCHENHAM, B. et al. **Preliminary guidelines for empirical research in software engineering**. Software Engineering, IEEE Transactions on, 2002. v. 28, n. 8, p. 721–734.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. **The measurement of observer agreement for categorical data biometrics**, 1977. p. 159–174.

LAU, F. **Toward a framework for action research in information systems studies**, IT & People, 12(2):148–176, 1999.

LEITE, J. C. **Engenharia de Software**, 2009. Disponível em: <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/>. Acesso em: 08 jan. 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAFRA, S.; BARCELOS, R.; TRAVASSOS, G. **Aplicando uma Metodologia Baseada em Evidência na Definição de Novas Tecnologias de Software**. In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software(SBES), Florianópolis, 2006. *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*, Florianópolis, Brasil, p. 239-254, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 5. ed. São Paulo. Atlas, 1999.

OATES, G. C. **Using systematic reviews and evidence-based software engineering with masters students**. In: International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), Durhan, UK, 2009. *Proceedings of the 13th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*. BCS, 2009.

PAI, M. et al. **Systematic reviews and meta-analyses: an illustrated, step-by-step guide**. The National medical *Journal* of India, 2004. v. 17, n. 2, p. 86.

PASSOS, C. et al. **Challenges of applying ethnography to study software practices**. In: International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), Lund, 2012. *Proceedings of the 2012 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, Lund, Sweden, 2012.

PFLEEGER, S. L.; KITCHENHAM, B. **Principles of Survey Research**. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 2001-2003, 27, Part 1-6.

PETERSEN, K. et al. **Systematic mapping studies in software engineering**. In: International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), Swinton, 2008. *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pages 68–77, Swinton, UK, UK, 2008. British Computer Society.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide**. [S.l.]: Wiley-Blackwell, 2005.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software**. São Paulo: McGraw-Hil, 2006.

RANDOLPH, J. J. **A guide to writing the dissertation literature review**. Practical Assessment, Research & Evaluation, 14(13), 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

ROBINSON, H.; SEGAL, J.; SHARP, H. **Ethnographically-informed empirical studies of software practice**. Information and Software Technology, 2007. v. 49, n. 6, p. 540–551.

ROBSON, C. **Real world research**: A resource for social scientists and practitioner-researchers, volume 2. Blackwell Oxford, 2002.

RUNESON, P. et al. **Case study research in software engineering**: Guidelines and examples. 2012.

SEAMAN, C. B. **Qualitative methods in empirical studies of software engineering**. IEEE Trans. Softw. Eng., 25(4):557-572, 1999.

SJØBERG, D. I. et al. **A survey of controlled experiments in software engineering**. IEEE Trans. Soft. Eng., 31:733–753, 2005.

SJØBERG, D. I.; DYBA, T.; JORGENSEN, M. **The Future of Empirical Methods in Software Engineering Research**. In: 2007 Future of Software Engineering, FOSE '07, pages 358–378, Washington, DC, USA, 2007.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 2007.

TICHY, W. F. **Should computer scientists experiment more?** Computer, 1998. v. 31, n. 5, p. 32–40.

TRAVASSOS, G. H.; BIOLCHINI J. **Revisões Sistemáticas Aplicadas a Engenharia de Software**. In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), João Pessoa, 2007. *Anais do XXI SBES - Brazilian Symposium on Software Engineering*, João Pessoa, PB, Brasil, 2007.

TRAVASSOS, G. H.; GUROV, D.; AMARAL, E. **Introdução à engenharia de software experimental**. [S.l.]: UFRJ, 2002.

TRAVASSOS, G. H. et al. **An environment to support large scale experimentation in software engineering**. [S.l.]: In: Engineering of Complex Computer Systems, 2008. ICECCS 2008. 13th IEEE on, pages 193-202. IEEE, 2008.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WEYUKER, E. J. **Empirical software engineering research - the good, the bad, the ugly**. In: International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), Washington, 2011. *Proceedings of the 2011 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, Washington, DC, USA, 2011.

WOHLIN, C. et al. **Experimentation in software engineering**. [S.l.]: Springer Publishing Company, Incorporated, 2012.

YIN, R. K. **Case study research: Design and methods**. [S.l.]: Sage, 2009. v. 5.

ZELKOWITZ, M.V.; WALLACE, D.R.; BINKLEY, D.W. **Experimental validation of new software technology**, In: Lecture notes on Empirical Software Engineering, Natalia Juristo and Ana M. Moreno (Eds.). Software Engineering And Knowledge Engineering, Vol. 12. World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, NJ, USA, 2003, pp. 229-263.

Apêndice A – Estudos Incluídos

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP01	A subjective effort estimation experiment	1997	EASE	Martin Host; C. Wohlin;	EXPERIMENTO
EP02	Perspective-based reading of code documents at Robert Bosch GmbH	1997	EASE	Oliver Laitenberger; Jean-Marc DeBaud;	EXPERIMENTO
EP03	Experimental validation in software engineering	1997	EASE	Marvin V. Zelkowitzayb; Dolores Wallace;	SURVEY
EP04	An empirical evaluation of defect detection techniques	1997	EASE	Marc Roper; Murray Wood; James Miller;	EXPERIMENTO
EP05	Experiences introducing a measurement program	1997	EASE	S. De Panfilis; B. Kitchenham ; N. Morfuni;	OUTRO
EP06	Reusability and maintainability in hypermedia applications for education	1998	EASE	Emilia Mendes; Rachel Harrison; Wendy Hall;	SURVEY
EP07	A project effort estimation study	1998	EASE	M.C. Ohlsson; C. Wohlin; B. Regnell;	OUTRO
EP08	A comparison between software design and code metrics for the prediction of software fault content	1998	EASE	M. Zhao; C. Wohlin; N. Ohlsson; M. Xie;	NÃO IDENTIFICADO
EP09	A basis for evaluation of commercial software	1998	EASE	David J. Carney; Kurt C. Wallnau;	NÃO IDENTIFICADO
EP10	Templates and tariffs — tools for empirical studies	1998	EASE	Babak Khazaei; Jawed Siddiqi; Rick Osborn; Chris Roast;	NÃO IDENTIFICADO
EP11	Combining empirical results in software engineering	1998	EASE	Lesley M. Pickard; Barbara Kitchenham; Peter W. Jones;	NÃO IDENTIFICADO
EP12	Dependability certification of software components	1999	EASE	Jeffrey Voas; Jeffery Payne;	ESTUDO DE CASO
EP13	A formative evaluation of information retrieval techniques applied to software catalogues	1999	EASE	Maurizio Pighin; Giorgio Brajnik;	EXPERIMENTO
EP14	An evaluation of the business object approach to software development	1999	EASE	Manolis Tsagias; Barbara Kitchenham;	ESTUDO DE CASO
EP15	Investigating principles of stakeholder evaluation in a modern IS development approach	1999	EASE	Patrick D.M. Barrow; Pam J. Mayhew;	SURVEY
EP16	Analysing Process Models Quantitatively	1999	EASE	Keith Phalp; Martin Shepperd;	ESTUDO DE CASO
EP17	Evaluation of Code Review Methods through Interviews and Experimentation	1999	EASE	Martin Höst; Conny Johansson;	EXPERIMENTO
EP18	The role of comprehension in software inspection	1999	EASE	A. Dunsmore; M. Roper; M. Wood	EXPERIMENTO
EP19	Evaluation of using Capture-Recapture Methods on Software Review Data	1999	EASE	Håkan Petersson; Claes Wohlin	NÃO IDENTIFICADO
EP20	Evaluating Off-the-shelf Software Components: A Repository Selection Case Study	1999	EASE	Adel Taweel; Pearl Brereton;	ESTUDO DE CASO
EP21	Robust Estimation of Fault Content with Capture-Recapture and Detection Profile Estimators	1999	EASE	Thomas Thelin; Per Runeson;	EXPERIMENTO
EP22	Experimental assessment of the effect of inheritance on the maintainability of object-oriented systems	1999	EASE	R. Harrison; S. Counsell; R. Nithi;	EXPERIMENTO
EP23	Coupling measures and change ripples in C++ application software	1999	EASE	F.G. Wilkie; B. A. Kitchenham;	ESTUDO DE CASO
EP24	Evaluating Defect Content Estimation Rules in Software Inspections	2000	EASE	Håkan Petersson; Claes Wohlin;	EXPERIMENTO
EP25	Practitioners' views on the use of formal methods: an industrial survey by structured interview	2000	EASE	C. Snook; R. Harrison;	SURVEY
EP26	Experiences Using Case-Based Reasoning to Predict Software Project Effort	2000	EASE	Gada Kadoda; Michelle Cartwright; Liguang Chen; Martin Shepperd;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP27	Experimental Evaluation of the Stimulus Response Requirements Specification Notation	2000	EASE	Kendra M.L. Cooper; Mabo R. Ito;	EXPERIMENTO
EP28	A Meta-analysis of Multidisciplinary Research	2000	EASE	Rachel Harrison; Moira Wells;	OUTRO
EP29	Measurement, Prediction and Risk Analysis for Web Applications	2000	EASE	Rachel Fewster; Emilia Mendes;	ESTUDO DE CASO
EP30	Experimental Comparison of the Comprehensibility of a Z Specification and its Implementation	2001	EASE	C.F. Snook;	EXPERIMENTO
EP31	A Targeted Assessment of the Software Measurement Process	2001	EASE	Michael Berry; Michiel F. Vandenbroek;	SURVEY
EP32	A Comparison of Length, Complexity and Functionality as Size Measures for Predicting Web Design and Authoring Effort	2001	EASE	Emilia Mendes; Nile Mosley; Steve Counsell;	ESTUDO DE CASO
EP33	Evaluation of a perspective based review method applied in an industrial setting	2001	EASE	T. Berling; P. Runeson;	EXPERIMENTO
EP34	A Family of Experiments to Investigate the Influence of Context on the Effect of Inspection Techniques	2002	EASE	Marcus Ciolkowski; Forrest Shull; Stefan Biffl;	MÉTODO MISTO
EP35	A framework for evaluating a software bidding model	2002	EASE	Barbara Ann Kitchenham; Lesley Pickard; Stephen Linkman; Peter Jones;	NÃO IDENTIFICADO
EP36	Aggregating viewpoints for strategic software process improvement-a method and a case study	2002	EASE	D. Karlstro; P. Runeson; C. Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP37	Benchmarking of Processes for Managing Product Platforms - a Case Study	2002	EASE	Martin Höst; Enrico Johansson; Adam Norén; Lars Bratthall;	ESTUDO DE CASO
EP38	Business Needs Driving IT Decisions - Using Feature Analysis and Stakeholder Evaluation in Rolls-Royce	2002	EASE	Mark de Chazal; Heulwen Pearc; Ray Dawson;	NÃO IDENTIFICADO
EP39	Case Study: Evaluating the Effect of Email Interruptions within the Workplace	2002	EASE	Thomas Jackson; Ray Dawson; Darren Wilson;	ESTUDO DE CASO
EP40	Comparing Effort Estimates Based on Use Case Points with Expert Estimates	2002	EASE	Beta Anda;	NÃO IDENTIFICADO
EP41	Experiment about Test-first programming	2002	EASE	Matthias M. Muller; Oliver Hagner;	EXPERIMENTO
EP42	Investigating the influence of software inspection process parameters on inspection meeting performance	2002	EASE	M. Halting; S. Biffl;	EXPERIMENTO
EP43	Investigation of Product Process Dependency Models through Probabilistic Modeling	2002	EASE	Manoranjan Satpathy; Rachel Harrison; Daniel Rodriguez;	ESTUDO DE CASO
EP44	Making inferences with small numbers of training sets	2002	EASE	C. Kirsopp; M. Shepperd;	ESTUDO DE CASO
EP45	Requirements problems in twelve software companies: an empirical analysis	2002	EASE	T. Hall; S. Beecham; A. Rainer;	OUTRO
EP46	Supporting Communicability with Use Case Guidelines: An Empirical Study	2002	EASE	Keith Phalp; Karl Cox;	EXPERIMENTO
EP47	Validating metrics for data warehouses	2002	EASE	M. Serrano; C. Calero; M. Piattini;	EXPERIMENTO
EP48	A Comparative Study of Quantitative and Qualitative Views of Software Architectures	2003	EASE	Mikael Svahnberg; Claes Wohlin;	NÃO IDENTIFICADO
EP49	An investigation of software engineering curricula	2003	EASE	Barbara Kitchenham; David Budgen; Pearl Brereton; Philip Woodall;	SURVEY
EP50	Comprehension of diagram syntax: an empirical study ofentity relationship notations	2003	EASE	Helen C. Purchasea; Ray Wellanda; Matthew McGillb; Linda Colpoys	EXPERIMENTO
EP51	A framework for evaluating a software bidding model	2003	EASE	Barbara Ann Kitchenham; Lesley Pickard; Stephen Linkman; Peter Jones	ESTUDO DE CASO
EP52	Exploiting Use Case Descriptions for Specification and Design - An Empirical Study	2003	EASE	Karl Cox; Keith Phalp;	EXPERIMENTO
EP53	Investigating Early Web Size Measures for Web Cost Estimation	2003	EASE	Emilia Mendes; Nile Mosley; Steve Counsell;	MÉTODO MISTO
EP54	Software Measurement for Small and Medium Enterprises	2003	EASE	Chistiane Gresse von Wangenheim; Teade Punter; Alessandra Anacleto;	NÃO IDENTIFICADO
EP55	Toward Authentic Measures of Program Comprehension	2003	EASE	Judith Good; Paul Brna;	ESTUDO DE CASO
EP56	Using Game Theory to Study Bidding for Software Projects	2003	EASE	Jacco Buisman; Claes Wohlin;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP57	Using Students as Experiment Subjects – An Analysis on Graduate and Freshmen Student Data	2003	EASE	Per Runeson;	EXPERIMENTO
EP58	A Comparison of Cross-company and Within-company Effort Estimation Models for Web Applications	2004	EASE	Barbara A. Kitchenham; Emilia Mendes;	EXPERIMENTO
EP59	An Empirical Assessment of Completeness in UML Designs	2004	EASE	Christian Lange; Michel Chaudron;	ESTUDO DE CASO
EP60	An Experimental Comparison of the Effectiveness and Usefulness of Inspection Techniques for Object-Oriented Programs	2004	EASE	Mats Skoglund; Veronica Kjellgren;	EXPERIMENTO
EP61	Assessing the Effects of Facilitated Workshops in Requirements Engineering	2004	EASE	Joost Schalken; Sjaak Brinkkempe; Hans van Vliet;	NÃO IDENTIFICADO
EP62	Differences in Views between Development Roles in Software Process Improvement - A Quantitative Comparison	2004	EASE	Patrik Berander; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP63	Generalization and Theory-Building in Software Engineering Research	2004	EASE	Magne Jørgensen; Dag Sjøberg;	NÃO IDENTIFICADO
EP64	Making Software Cost Data Available for Meta-Analysis	2004	EASE	Carolyn Mair; Martin Shepperd	NÃO IDENTIFICADO
EP65	Monitoring Fault Classification Agreement in an Industrial Context	2005	EASE	K. Henningsson; C. Wohlin;	EXPERIMENTO
EP66	Requirements Prioritisation: An Experiment on Exhaustive Pair-Wise Comparisons versus Planning Game Partitioning	2004	EASE	Lena Karlsson; Patrik Berander; Björn Regnell; Claes Wohlin;	EXPERIMENTO
EP67	Toward a Framework for Evaluating Extreme Programming	2004	EASE	Laurie Williams; William Krebs; Lucas Layman; Annie I. Antón; Pekka Abrahamsson;	ESTUDO DE CASO
EP68	A novel approach to formalize Object-Oriented Design Metrics	2005	EASE	Mohamed M. El-Wakil; Ali El-Bastawisi; Mokhtar B. Riad; Ali A. Fahmy;	NÃO IDENTIFICADO
EP69	Process improvement for small firms: An evaluation of the RAPID assessment-based method	2005	EASE	Aileen Cater-Steel; Mark Toleman; Terry Rout;	NÃO IDENTIFICADO
EP70	Assessing multiview framework (MF) comprehensibility and efficiency: A replicated experiment	2005	EASE	Pasquale Ardimento; Maria Teresa Baldassarre; Danilo Caivano; Giuseppe Visaggio;	EXPERIMENTO
EP71	Industrial Use of Formal Software Cost Estimation Models: Expert Estimation in Disguise?	2005	EASE	Magne Jørgensen; Tanja Gruschke;	OUTRO
EP72	A preliminary study on the impact of a pair design phase on pair programming and solo programming	2005	EASE	Matthias M. Muller	EXPERIMENTO
EP73	Trust in software outsourcing relationships: An empirical investigation of Indian software companies	2005	EASE	Nilay V Oza; Tracy Hall; Austen Rainer; Susan Grey;	ESTUDO DE CASO
EP74	A preliminary empirical investigation of the use of evidence based software engineering by under-graduate students	2006	EASE	Austen Rainer; Tracy Hall; Nathan Baddoo;	OUTRO
EP75	A Systematic Review of Cross- vs. Within-Company Cost Estimation Studies	2006	EASE	Barbara Kitchenham; Emilia Mendes; Guilherme H. Travassos;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP76	Assessing the Quality and Cleaning of a Software Project Dataset: An Experience Report	2006	EASE	Gernot Liebchen; Bheki Twala; Martin Shepperd; Michelle Cartwright;	OUTRO
EP77	Assessing the value of Architectural Information Extracted from Patterns for Architecting	2006	EASE	Muhammad Ali Babar; Barbara Kitchenham; Piyush Maheshwari;	EXPERIMENTO
EP78	Do Programmer Pairs make different Mistakes than Solo Programmers?	2006	EASE	Matthias M. Muller;	NÃO IDENTIFICADO
EP79	Experiences of Performance Tuning Software Product Family Architectures Using a Scenario-Driven Approach	2006	EASE	Christian Del Rosso;	ESTUDO DE CASO
EP80	Experiences Using Systematic Review Guidelines	2006	EASE	Mark Staples; Mahmood Niazi;	NÃO IDENTIFICADO
EP81	Prediction of Overoptimistic Predictions	2006	EASE	Magne Jørgensen; Bjørn Faugli	EXPERIMENTO
EP82	Reusability Ranking of Software Components by Coupling Measure	2006	EASE	Gui Gui; Paul D.Scott;	ESTUDO DE CASO
EP83	Simulation of Experiments for Data Collection – a replicated study	2006	EASE	Per Runeson; Mattias Wiberg;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP84	Software Modernization and Replacement Decision Making in Industry: A Qualitative Study	2006	EASE	Miia-Maarit Saarelainen; Jarmo J. Ahonen; Heikki Lintinen; Jussi Koskinen; Irja Kankaanpää; Henna Sivula; Päivi Juutilainen; Tero Tilus;	OUTRO
EP85	Software Product Lines in Value Based Software Engineering	2006	EASE	Maria Teresa Baldassarre; Danilo Caivano; Giuseppe Visaggio;	ESTUDO DE CASO
EP86	Trust in Software Outsourcing Relationships: An Analysis of Vietnamese Practitioners' Views	2006	EASE	Phong Thanh Nguyen; Muhammad Ali Babar; June M. Verner;	MÉTODO MISTO
EP87	A Framework for Effort Management in Software Projects	2007	EASE	Top Haapio;	MÉTODO MISTO
EP88	An Experiment Measuring the Effects of Maintenance Tasks on Program Knowledge	2007	EASE	Alistair Hutton; Ray Welland;	EXPERIMENTO
EP89	Assessment of a Framework for Comparing Software Architecture Analysis Methods	2007	EASE	Muhammad Ali Babar; Barbara Kitchenham;	NÃO IDENTIFICADO
EP90	Experimental Comparison of the Comprehensibility of a UML-based Formal Specification versus a Textual One	2007	EASE	Rozilawati Razali;Colin F Snook;Michael R Poppleton;Paul W Garratt;Robert J Walters;	EXPERIMENTO
EP91	Feature Selection and Clustering in Software Quality Prediction	2007	EASE	Qi Wang; Jie Zhu; Bo Yu;	NÃO IDENTIFICADO
EP92	Motivators of Software Process Improvement: An Analysis of Vietnamese Practitioners' Views	2007	EASE	Mahmood Niazi; Muhammad Ali Babar;	SURVEY
EP93	Outsourcing and Knowledge Management in Software Testing	2007	EASE	Katja Karhu; Ossi Taipale; Kari Smolander;	ESTUDO DE CASO
EP94	Predicting Short-Term Defect Inflow in Large Software Projects – An Initial Evaluation	2007	EASE	Miroslaw Staron; Wilhelm Meding;	ESTUDO DE CASO
EP95	Predicting Web Development Effort Using a Bayesian Network	2007	EASE	Emilia Mendes;	NÃO IDENTIFICADO
EP96	Preliminary results of a study of the completeness and clarity of structured abstracts	2007	EASE	David Budgen; Barbara Kitchenham; Stuart Charters; Mark Turner; Pearl Brereton; Stephen Linkman	EXPERIMENTO
EP97	Systematic Review of Statistical Process Control: An Experience Report	2007	EASE	Maria Teresa Baldassarre; Danilo Caivano; Barbara Kitchenham; Giuseppe Visaggio;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP98	A Correlational Study on Four Measures of Requirements Volatility	2008	EASE	Annabella Loconsole;	OUTRO
EP99	A follow-up empirical evaluation of evidence based software engineering by undergraduate students	2008	EASE	Austen Rainer; Sarah Beecham;	OUTRO
EP100	A Preliminary Study of Sequence Effects in Judgment-based Software Development Work-Effort Estimation	2008	EASE	Stein Grimstad; Magne Jørgensen;	QUASE-EXPERIMENTO
EP101	Adopting Curvilinear Component Analysis to Improve Software Cost Estimation Accuracy Model, Application Strategy, and an Experimental Verification	2008	EASE	Salvatore A. Sarcia; Giovanni Cantone; Victor R. Basili;	EXPERIMENTO
EP102	An Evaluation of Function Point Counting Based on Measurement-Oriented Models	2008	EASE	Vieri del Bianco; Claudio Gentile; Luigi Lavazza;	EXPERIMENTO
EP103	Assessment of a Framework for Designing and Evaluating Security Sensitive Architecture	2008	EASE	Muhammad Ali Babar;	QUASE-EXPERIMENTO
EP104	Comparing Inspection Methods using Controlled Experiments	2008	EASE	Andrea De Lucia; Fausto Fasano; Giuseppe Scanniello; Genoveffa Tortora;	EXPERIMENTO
EP105	Empirical-WebGen; a Web-based Enfironment for the Automatic Generation of Surveys and Experiments	2008	EASE	Francisco Novillo; Félix Garcia; Elvira Rolón; Francisco Ruiz; Mario Piattini;	ESTUDO DE CASO
EP106	Evaluating Structural Criteria for Testing Mobile Code	2008	EASE	Márcio E. Delamaro; Auri Marcelo Rizzo Vincenzi; José Carlos Maldonado;	ESTUDO DE CASO
EP107	Flexibility in Research Designs in Empirical Software Engineering	2008	EASE	Vigdis By Kampenes; Bente Anda; Tore Dybå;	NÃO IDENTIFICADO
EP108	Impact of Experience and Team Size on the Quality of Scenarios for Architecture Evaluation	2008	EASE	Stefan Biffl; Muhammad Ali Babar; Dietmar Winkler;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP109	Investigating the Use of Chronological Splitting to Compare Software Cross-company and Single-company Effort Predictions	2008	EASE	Chris Lokan; Emilia Mendes;	OUTRO
EP110	Lessons from a Cross-domain Investigation of Empirical Practices	2008	EASE	David Budgen; John Bailey; Mark Turner; Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; Stuart Charters;	SURVEY
EP111	Lessons Learnt Undertaking a Large-scale Systematic Literature Review	2008	EASE	David Budgen; Mark Turner; Barbara Kitchenham; Pearl Brereton;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP112	Maximising data retention from the ISBSG repository	2008	EASE	Kefu Deng; Stephen G. MacDonell;	NÃO IDENTIFICADO
EP113	Patterns of Evolution in the Practice of Distributed Software Development: Quantitative Results from a Systematic Review	2008	EASE	Rafael Prikladnicki; Daniela Damian; Jorge Lis Nicolas Audy;	OUTRO
EP114	Systematic Mapping Studies in Software Engineering	2008	EASE	Kai Petersen; Robert Feldt; Shahid Mujtaba; Michael Mattsson;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP115	Using a Protocol Template for Case Study Planning	2008	EASE	David Budgen; Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; Zhi Li;	ESTUDO DE CASO
EP116	A Literature Review of Expert Problem Solving using Analogy	2009	EASE	Carolyn Mair; Miriam Martincova; Martin Shepperd;	OUTRO
EP117	A Status Report on the Evaluation of Variability Management Approaches	2009	EASE	Lianping Chen; Muhammad Ali Babar; Ciaran Cawley	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP118	An assessment of published evaluations of requirements management tools	2009	EASE	Austen Rainer; Sarah Beecham; Cei Sandersona;	OUTRO
EP119	An Evaluation of Quality Checklist Proposals – A participant-observer case study	2009	EASE	Barbara A. Kitchenham; O. Pearl Brereton; David Budgen; Zhi Li;	ESTUDO DE CASO
EP120	Building an Expert-based Web Effort Estimation Model using Bayesian Networks	2009	EASE	Emilia Mendes; Carmel Pollino; Nile Mosley;	ESTUDO DE CASO
EP121	Empirical Support for Two Refactoring Studies Using Commercial C# Software	2009	EASE	M. Gatrell; S. Counsell; T. Hall;	NÃO IDENTIFICADO
EP122	Empirical Validation of a Requirements Engineering Process Guide	2009	EASE	Jorg Leuser, Nicolas Porta; Armin Bolz; Alexander Raschke;	EXPERIMENTO
EP123	Harmfulness of Code Duplication - A Structured Review of the Evidence	2009	EASE	Wiebe Hordijk; María Laura Ponisio; Roel Wieringa;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP124	Investigating the Use of Chronological Splitting to Compare Software Cross-company and Single-company Effort Predictions: A Replicated Study	2009	EASE	Emilia Mendes; Chris Lokan;	ESTUDO DE CASO
EP125	Preliminary Reporting Guidelines for Experience Papers	2009	EASE	David Budgen; Cheng Zhang;	OUTRO
EP126	Reference-based search strategies in systematic reviews	2009	EASE	Mats Skoglund; Per Runeson;	NÃO IDENTIFICADO
EP127	Using systematic reviews and evidence-based software engineering with masters students	2009	EASE	Briony J Oates; Graham Capper;	OUTRO
EP128	A Controlled Experiment on Team Meeting Style in Software Architecture Evaluation	2010	EASE	Dietmar Winkler; Stefan Biffl; Christoph Seemann;	EXPERIMENTO
EP129	A Systematic Review of Research on Open Source Software in Commercial Software Product Development	2010	EASE	Martin Host; Alma Orucevic-Alagic;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP130	Alignment of Software Product Quality Goals in Two Outsourcing Relationships	2010	EASE	Sebastian Barney; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP131	An Approach Based on Visual Text Mining to Support Categorization and Classification in the Systematic Mapping	2010	EASE	Katia Romero Felizardo; Elisa Yumi Nakagawa; Daniel Feitosa; Rosane Minghim; José Carlos Maldonado;	ESTUDO DE CASO
EP132	Evaluating Tools that Support Pair Programming in a Distributed Engineering Environment	2010	EASE	Dietmar Winkler; Stefan Biffl; Andreas Kaltenbach;	SURVEY
EP133	Field Study on Requirements Engineering Artefacts and Patterns	2010	EASE	Daniel Mendez Fernandez; Stefan Wagner; Klaus Lochmann; Andrea Baumann;	ESTUDO DE CASO
EP134	Identifying Architectural Patterns Used in Open Source Software: Approaches and Challenges	2010	EASE	Klaas-Jan Stol; Paris Avgeriou; Muhammad Ali Babar;	SURVEY

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP135	Investigating effort prediction of web-based applications using CBR on the ISBSG dataset	2010	EASE	Sukumar Letchmunan; Marc Roper; Murray Wood;	EXPERIMENTO
EP136	On Searching Relevant Studies in Software Engineering	2010	EASE	He Zhang; Muhammad Ali Babar;	ESTUDO DE CASO
EP137	Experiences Conducting Systematic Reviews from Novices' Perspective	2010	EASE	Mehwish Riaz; Muhammad Sulayman; Norsaremah Salleh; Emilia Mendes;	OUTRO
EP138	The Effect of Reasoning Strategies on Success in Early Learning of Programming: Lessons Learned from an External Experiment Replication	2010	EASE	A. César C. França; Paulo R. M. da Cunha; Fabio Q. B. da Silva;	EXPERIMENTO
EP139	The value of mapping studies – A participant-observer case study	2010	EASE	Barbara A. Kitchenham; David Budgen; O. Pearl Brereton;	ESTUDO DE CASO
EP140	A Case Study on the Application of an Artefact-Based Requirements Engineering Approach	2011	EASE	Daniel Mendez Fernandez; Klaus Lochmann; Birgit Penzenstadler; Stefan Wagner;	ESTUDO DE CASO
EP141	Adopting Software Product Lines: A Systematic Mapping Study	2011	EASE	Jonatas Ferreira Bastos; Paulo Anselmo da Mota Silveira Neto; Eduardo Santana de Almeida; Silvio Romero de Lemos Meira;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP142	An Empirical Assessment of A Systematic Search Process for Systematic Reviews	2011	EASE	He Zhang; Muhammad Ali Babar; Xu Bai; Juan Li; Liguo Huang;	ESTUDO DE CASO
EP143	An Empirical Evaluation of Requirement Engineering Techniques for Collaborative Systems	2011	EASE	Miguel A. Teruel; Elena Navarro; Víctor López-Jaquero; Francisco Montero; Pascual González;	ESTUDO DE CASO
EP144	An Empirical Validation of FindBugs Issues Related to Defects	2011	EASE	Antonio Vetro; Maurizio Morisio; Marco Torchiano	EXPERIMENTO
EP145	An Extended Systematic Review of Software Process Improvement in Small and Medium Web Companies	2011	EASE	Muhammad Sulayman; Emilia Mendes;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP146	Comparative analysis of meta-analysis methods: when to use which?	2011	EASE	Oscar Dieste; Enrique Fernández; Ramón García Martínez; Natalia Juristo;	EXPERIMENTO
EP147	Motivation in Software Engineering: A Systematic Review Update	2011	EASE	A. César C. França; Tatiana B. Gouveia; Pedro C. F. Santos; Celio A. Santana; Fabio Q. B. da Silva;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP148	On the Effectiveness of the UML Object Diagrams: A Replicated experiment	2011	EASE	Giuseppe Scanniello; Filippo Ricca; Marco Torchiano;	EXPERIMENTO
EP149	Personality in Software Engineering: preliminary findings from a systematic literature review	2011	EASE	Shirley S. J. O. Cruz; Fabio Q. B. da Silva; Cleviton Monteiro; Pedro Santos; Isabella Rossilei;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP150	Repeatability of systematic literature reviews	2011	EASE	Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; Zhi Li; David Budgen; Andrew Burn;	ESTUDO DE CASO
EP151	Systematic Literature Review: Teaching Novices Programming Using Robots	2011	EASE	L. Major; T. Kyriacou; O. P. Brereton;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP152	The Misuse of the NASA Metrics Data Program Data Sets for Automated Software Defect Prediction	2011	EASE	David Gray; David Bowes, Neil Davey; Yi Sun; Bruce Christianson;	NÃO IDENTIFICADO
EP153	Using Background Colors to Support Program Comprehension in Software Product Lines	2011	EASE	Janet Feigenspan; Michael Schulze; Maria Papendieck; Christian Kastner; Raimund Dachselt; Veit Koppen; Mathias Frisch;	EXPERIMENTO
EP154	A study of the effectiveness of two threshold definition techniques	2012	EASE	Laura Sánchez-González; Félix García; Francisco Ruiz; Jan Mendling;	NÃO IDENTIFICADO
EP155	An Experimental Setup to Assess Design Diversity of Functionally Equivalent Services	2012	EASE	Amanda S. Nascimento; Fernando Castor; Cecília M.F. Rubira; Rachel Burrows;	OUTRO
EP156	An Initial Evaluation of Requirements Dependency Types in Change Propagation Analysis	2012	EASE	Juan Li; Liming Zhu; Ross Jeffery; Yan Liu; He Zhang; Qing Wang; Mingshu Li;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP157	Aspect-Oriented Software Maintenance Metrics: A Systematic Mapping Study	2012	EASE	Juliana Saraiva; Emanoel Barreiros; Adauto Almeida; Flávio Lima; Aline Alencar; Gustavo Lima; Sergio Soares; Fernando Castor;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP158	Causes of Requirement Change – A Systematic Literature Review	2012	EASE	Muneera Bano; Salma Imtiaz; Naveed Ikram; Mahmood Niazi; Muhammad Usman;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP159	Evaluating Methods and Technologies in Software Engineering with Respect to Developers' Skill Level	2012	EASE	Gunnar R. Bergersen; Dag I. K. Sjøberg;	EXPERIMENTO
EP160	Evaluation of Traceability Recovery in Context: A Taxonomy for Information Retrieval Tools	2012	EASE	Markus Borg; Per Runeson; Lina Brodem;	QUASE-EXPERIMENTO
EP161	First Impressions in Software Development Effort Estimation: Easy to Create and Difficult to Neutralize	2012	EASE	Magne Jørgensen; Erik Løhre;	NÃO IDENTIFICADO
EP162	Maintainability Prediction of Relational Database-Driven Applications: A Systematic Review	2012	EASE	Mehwish Riaz;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP163	Mapping study completeness and reliability - a case study	2012	EASE	Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; David Budgen;	ESTUDO DE CASO
EP164	Maturity of Software Modelling and Model DrivenEngineering: a Survey in the Italian Industry	2012	EASE	Federico Tomassetti; Marco Torchiano; Alessandro Tiso; Filippo Ricca; Gianna Reggio;	SURVEY
EP165	On Integrating Student Empirical Software Engineering Studies with Research and Teaching Goals	2012	EASE	Matthias Galster; Dan Tofan; Paris A vgeriou;	OUTRO
EP166	Pattern-Based Guideline to Empirically Analyse Software Development Processes	2012	EASE	Daniel Mendez Fernandez; Birgit Penzenstadler; Marco Kuhrmann;	OUTRO
EP167	Preliminary Results of A Systematic Review on Requirements Evolution	2012	EASE	Juan Li; He Zhang; Liming Zhu; Ross Jeffery; Qing Wang; Mingshu Li;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP168	Risk Management in Software Engineering: A Scoping Study	2012	EASE	Luanna Lopes Lobato; Ivan do Carmo Machado; Paulo Anselmo da Mota Silveira Neto; Eduardo Santana de Almeida; Silvio Romero de Lemos Meira;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP169	Risks of Off-The-Shelf-based Software Acquisition and Development: A Systematic Mapping Study and A Survey	2012	EASE	Dana S. Kusumo; Mark Staples; Liming Zhu; He Zhang; Ross Jeffery;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP170	Software Effort Estimation with a Generalized Robust Linear Regression Technique	2012	EASE	Luigi Lavazza; Sandro Morasca;	NÃO IDENTIFICADO
EP171	Sustainability in Software Engineering: A Systematic Literature Review	2012	EASE	Birgit Penzenstadler; Veronika Bauer; Coral Calero; Xavier Franch;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP172	Systematic Literature Reviews in Global Software Development: A Tertiary Study	2012	EASE	J. M. Verner; O. P. Brereton; B. A . Kitchenham; M. Turner; M. Niazi;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP173	Towards an Explanatory Theory of Motivation in Software Engineering: A Qualitative Case Study of a Government Organization	2012	EASE	A. César C. França; Adelnei de L. C. Felix; Fabio Q. B. da Silva;	ESTUDO DE CASO
EP174	Understanding Lack of Trust in Distributed Agile Teams: A Grounded Theory Study	2012	EASE	Siva Dorairaj; James Noble; Petra Malik;	OUTRO
EP175	Using the ISOIIEC 9 126 product quality model to classify defects a Controlled Experiment	2012	EASE	Antonio Vetro; Nico Zazworkal; Carolyn Seaman; Forrest Shull;	EXPERIMENTO
EP176	A Multiple-View Analysis Model of Debugging Processes	2002	ESEM	Shinji Uchida; Akito Monden; Hajimu Iida; Kenichi Matsumoto; Hideo Kudo;	ESTUDO DE CASO
EP177	Survey on Testing Technique Empirical Studies: How Limited is our Knowledge	2002	ESEM	N. Juristo; A.M. Moreno; S. Vegas;	SURVEY
EP178	An Approach for Estimation of Software Aging in a Web Server	2002	ESEM	Lei Li; Kalyanaraman Vaidyanathan; Kishor S. Trivedi;	EXPERIMENTO
EP179	An Approach to Experimental Evaluation of Software Understandability	2002	ESEM	K. Shima; Y. Takemura; K. Matsumoto;	EXPERIMENTO
EP180	An Experimental Comparison of Checklist-Based Reading and Perspective-Based Reading for UML Design Document Inspection	2002	ESEM	Giedre Sabaliauskaite; Fumikazu Matsukawa; Shinji Kusumoto; Katsuro Inoue;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP181	An Industrial Experience in Process Improvement: An early assessment at the Australian Center for Unisys Software	2002	ESEM	Daniela Damian; Didar Zowghi; Lakshminarayanan Vaidyanathasamy; Yogendra Pal;	ESTUDO DE CASO
EP182	Conducting Realistic Experiments in Software Engineering	2002	ESEM	Dag I.K. Sjøberg; Bente Anda; Erik Arisholm; Tore Dybå; Magne Jørgensen; Amela Karahasanovic; Espen F. Koren; Marek Vokác;	OUTRO
EP183	Elimination of Crucial Faults by a New Selective Testing Method	2002	ESEM	Masayuki Hirayama; Tetsuya Yamamoto; Jiro Okayasu; Osamu Mizuno; Tohru Kikuno;	ESTUDO DE CASO
EP184	Empirical Validation of Class Diagram Metrics	2002	ESEM	Marcela Genero; Mario Piattini; Coral Calero;	EXPERIMENTO
EP185	Estimating Mixed Software Reliability Models Based on the EM Algorithm	2002	ESEM	Hiroyuki Okamura; Yasuhiro Watanabe; Tadashi Dohi;	NÃO IDENTIFICADO
EP186	Four Metaphors of Architecture in Software Organizations: Finding out The Meaning of Architecture in Practice	2002	ESEM	Kari Smolander;	OUTRO
EP187	Further Investigation into the Use of CBR and Stepwise Regression to Predict Development Effort for Web Hypermedia Applications	2002	ESEM	Emilia Mendes; Nile Mosley;	NÃO IDENTIFICADO
EP188	ProMisE: a Framework for Process Models Customization to the Operative Context	2002	ESEM	Maria Teresa Baldassarre; Danilo Caivano Corrado; Aaron Visaggio; Giuseppe Visaggio;	NÃO IDENTIFICADO
EP189	Replicating Software Engineering Experiments: Addressing the Tacit Knowledge Problem	2002	ESEM	Forrest Shull; Victor Basili; Jeffrey Carver; José C. Maldonado; Guilherme Horta Travassos; Manoel Mendonça; Sandra Fabbri;	EXPERIMENTO
EP190	The Appropriateness of Gutman's Means-End Chain Model in Software Evaluation	2002	ESEM	Bernard Wong;	SURVEY
EP191	The Detection of Faulty Code Violating Implicit Coding Rules	2002	ESEM	Tomoko MATSUMURA; Akito MONDEN; Ken-ichi MATSUMOTO;	ESTUDO DE CASO
EP192	Verification and Validation in Industry - A Qualitative Survey on the State of Practice	2002	ESEM	Carina Andersson; Per Runeson;	SURVEY
EP193	A Case Study Using Sampling to Improve Software Inspection Effectiveness	2003	ESEM	Per Runeson; Thomas Thelin;	ESTUDO DE CASO
EP194	A Replicated Assessment of the Use of Adaptation Rules to Improve Web Cost Estimation	2003	ESEM	Emilia Mendes; Nile Mosley; Steve Counsell;	EXPERIMENTO
EP195	A Review of Surveys on Software Effort Estimation	2003	ESEM	Kjetil Moløkken; Magne Jørgensen;	NÃO IDENTIFICADO
EP196	A Study of Collaboration in Software Design	2003	ESEM	James Wu; T.C.N. Graham; Paul W. Smith;	ETNOGRAFIA
EP197	A Study on Agreement Between Participants in an Architecture Assessment	2003	ESEM	Mikael Svahnberg;	EXPERIMENTO
EP198	An Empirical Analysis of Fault Persistence Through Software Releases	2003	ESEM	Maurizio Pighin; Anna Marzona;	EXPERIMENTO
EP199	An Empirical Comparison of Two Safe Regression Test Selection Techniques	2003	ESEM	Phyllis G. Frankl; Gregg Rothermel; Kent Sayre; Filippos I. Vokolos;	EXPERIMENTO
EP200	An Empirical Study of Web-Based Inspection Meetings	2003	ESEM	Filippo Lanubile; Teresa Mallardo;	OUTRO
EP201	An experiment on software project size and effort estimation	2003	ESEM	Ursula Passing; Martin Shepperd;	EXPERIMENTO
EP202	An Experimental Evaluation of Inspection and Testing for Detection of Design Faults	2003	ESEM	Carina Andersson; Thomas Thelin; Per Runeson; Nina Dzamashvili;	EXPERIMENTO
EP203	An Industrial Case Study of the Impact of Requirements Engineering on Downstream Development	2003	ESEM	Daniela Damian; James Chisan; Lakshminarayanan Vaidyanathasamy; Yogendra Pal;	ESTUDO DE CASO
EP204	An Initial Framework for Research on Pair Programming	2003	ESEM	Hans Gallis; Erik Arisholm; Tore Dybå;	NÃO IDENTIFICADO
EP205	Analogy Based Prediction of Work Item Flow in Software Projects: a Case Study	2003	ESEM	Audris Mockus;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP206	Applying Use Cases to Design versus Validate Class Diagrams – A Controlled Experiment Using a Professional Modelling Tool	2003	ESEM	Bente Anda; Dag I.K. Sjøberg;	EXPERIMENTO
EP207	Building Pair Programming Knowledge through a Family of Experiments	2003	ESEM	Laurie Williams; Charlie McDowell; Nachiappan Nagappan; Julian Fernald; Linda Werner;	EXPERIMENTO
EP208	Composable Process Elements for Developing COTS-Based Applications	2003	ESEM	Barry Boehm; Dan Port; Ye Yang; Jesal Bhuta; Chris Abts;	ESTUDO DE CASO
EP209	Comprehensibility and Efficiency of Multiview Framework for Measurement Plan Design	2003	ESEM	M.T. Baldassarre; D. Caivano; G. Visaggio;	EXPERIMENTO
EP210	Conducting On-line Surveys in Software Engineering	2003	ESEM	Teade Punter; Marcus Ciolkowski; Bernd Freimut; Isabel John;	SURVEY
EP211	Experience-Based Model-Driven Improvement Management with Combined Data Sources from Industry and Academia	2003	ESEM	Andreas Jedlitschka; Dietmar Pfahl;	NÃO IDENTIFICADO
EP212	Guidelines for Managing Bias in Project Risk Assessment	2003	ESEM	Fred J. Heemstra; Rob J. Kusters; Huibert de Man;	NÃO IDENTIFICADO
EP213	Identification of Key Factors in Software Process Management - A Case Study	2003	ESEM	Patrik Berander; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP214	Investigating the Accuracy of Defect Estimation Models for Individuals and Teams Based on Inspection Data	2003	ESEM	Stefan Biffl; Michael Halling; Sabine Köszegi;	EXPERIMENTO
EP215	Management of Interdependencies in Collaborative Software Development	2003	ESEM	Cleidson R. B. de Souza; David Redmiles; Gloria Mark; John Penix; Maarten Sierhuis;	SURVEY
EP216	Observational Studies to Accelerate Process Experience in Classroom Studies: An Evaluation	2003	ESEM	Jeff Carver; Forrest Shull; Victor Basili;	QUASE-EXPERIMENTO
EP217	Quantitative Studies in Software Release Planning under Risk and Resource Constraints	2003	ESEM	Günther Ruhe; Des Greer;	EXPERIMENTO
EP218	The Anatomy of an Experience Repository	2003	ESEM	Louise Scott; Ross Jeffery;	ESTUDO DE CASO
EP219	The Application of Capture-Recapture Log-Linear Models To Software Inspections Data	2003	ESEM	Amr Kamel; Paul G. Sorenson;	EXPERIMENTO
EP220	Using Empirical Knowledge from Replicated Experiments for Software Process Simulation: A Practical Example	2003	ESEM	Jürgen Münch; Ove Armbrust;	NÃO IDENTIFICADO
EP221	An Ethnographic Study of Copy and Paste Programming Practices in OOPL	2004	ESEM	Miryung Kim; Lawrence Bergman; Tessa Lau; David Notkin;	ETNOGRAFIA
EP222	A Case Study of Reading Techniques in a Software Company	2004	ESEM	Tomas Berling; Thomas Thelin;	ESTUDO DE CASO
EP223	A Software Product Line Life Cycle Cost Estimation Model	2004	ESEM	Barry Boehm; A. Winsor Brown; Ray Madachy; Ye Yang;	NÃO IDENTIFICADO
EP224	An Empirical Study of a Qualitative Systematic Approach to Requirements Analysis (QSARA)	2004	ESEM	Ban Al-Ani; Keith Edwards;	EXPERIMENTO
EP225	An Empirical Study of eServices Product UML Sizing Metrics	2004	ESEM	Yue Chen; Barry W. Boehm; Ray Madachy; Ricardo Valerdi;	EXPERIMENTO
EP226	An Empirical Study of Software Change: Origin, Acceptance Rate, and Functionality vs. Quality Attributes	2004	ESEM	Parastoo Mohagheghi; Reidar Conradi;	OUTRO
EP227	Analyzing Systems Failures Through the Use of Case Histories	2004	ESEM	John Donaldson;	ESTUDO DE CASO
EP228	Assessing the Reproducibility and Accuracy of Functional Size Measurement Methods through Experimentation	2004	ESEM	Silvia Abrahão; Geert Poels; Oscar Pastor;	EXPERIMENTO
EP229	Assuring Fault Classification Agreement – An Empirical Evaluation	2004	ESEM	Kennet Henningsson; Claes Wohlin;	OUTRO
EP230	Comparing Code Reading Techniques Applied to Object-oriented Software Frameworks with regard to Effectiveness and Defect Detection Rate	2004	ESEM	Zeiad Abdelnabi; Giovanni Cantone; Marcus Ciolkowski; Dieter Rombach;	EXPERIMENTO
EP231	Comparing the Fault Detection Effectiveness of N-way and Random Test Suites	2004	ESEM	Patrick J. Schroeder; Pankaj Bolaki; Vijayram Gopu;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP232	Extreme Programming: A Survey of Empirical Data from a Controlled Case Study	2004	ESEM	Pekka Abrahamsson; Juha Koskela;	PESQUISA-AÇÃO
EP233	Identifying the Relevant Information for Software Testing Technique Selection	2004	ESEM	S. Vegas;	MÉTODO MISTO
EP234	Increasing the Accuracy and Reliability of Analogy-Based Cost Estimation with Extensive Project Feature Dimension Weighting	2004	ESEM	Martin Auer; Stefan Biffl;	EXPERIMENTO
EP235	Infrastructure Support for Controlled Experimentation with Software Testing and Regression Testing Techniques	2004	ESEM	Hyunsook Do; Sebastian Elbaum; Gregg Rothermel;	SURVEY
EP236	Investigating the active Guidance Factor in Reading Techniques for Defect Detection	2004	ESEM	Christian Denger; Marcus Ciolkowsky; Filippo Lanubile;	ESTUDO DE CASO
EP237	Practical automated process and product metric collection and analysis in a classroom setting: Lessons learned from Hackystat-UH	2004	ESEM	Philip M. Johnson; Hongbing Kou; Joy M. Agustin; Qin Zhang; Aaron Kagawa; Takuya Yamashita;	MÉTODO MISTO
EP238	The Architectural Change Process	2004	ESEM	Josef Nedstam; Even-André Karlsson; Martin Höst;	ESTUDO DE CASO
EP239	The Influence of the Level of Abstraction on the Evolvability of Conceptual Models of Information Systems	2004	ESEM	Jan Verelst;	EXPERIMENTO
EP240	Tool-Supported Unobtrusive Evaluation of Software Engineering Process Conformance	2004	ESEM	Luís Felipe Santos Silva; Guilherme Horta Travassos;	EXPERIMENTO
EP241	Towards Evidence in Software Engineering	2004	ESEM	Andreas Jedlitschka; Marcus Ciolkowski;	NÃO IDENTIFICADO
EP242	Understanding the Impact of Assumptions on Experimental Validity	2004	ESEM	Jeff Carver; John VanVoorhis; Victor Basili;	EXPERIMENTO
EP243	Using Empirical Testbeds to Accelerate Technology Maturity and Transition: The SCRover Experience	2004	ESEM	Barry Boehm; Jesal Bhuta; David Garlan; Eric Gradman; LiGuo Huang; Alexander Lam; Ray Madachy; Nenad Medvidovic; Kenneth Meyer; Steven Meyers;	OUTRO
EP244	Using Students as Subjects in Requirements Prioritization	2004	ESEM	Patrik Berander;	EXPERIMENTO
EP245	Using the Focus Group Method in Software Engineering: Obtaining Practitioner and User Experiences	2004	ESEM	Jyrki Kontio; Laura Lehtola; Johanna Bragge;	OUTRO
EP246	A Case Study of The Class Firewall Regression Test Selection	2005	ESEM	Mats Skoglund; Per Runeson;	ESTUDO DE CASO
EP247	A comparative study on the re-documentation of existing software: Code annotations vs. drawing editors	2005	ESEM	Marco Torchiano; Filippo Ricca; Paolo Tonella;	EXPERIMENTO
EP248	A Friend in Need is a Friend Indeed	2005	ESEM	Michael English; Jim Buckley; Tony Cahill;	OUTRO
EP249	A Multiple-Case Study of Software Effort Estimation based on Use Case Points	2005	ESEM	Bente Anda; Hans Christian Benestad; Siw Elisabeth Hove;	ESTUDO DE CASO
EP250	A Study of the Effect of Disruptions on the Performance of Software Engineering Teams	2005	ESEM	J. S. Karn; A. J. Cowling;	ETNOGRAFIA
EP251	A Systematic Review of Web Engineering Research	2005	ESEM	Emilia Mendes;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP252	Addressing the Challenges of Replications of Surveys in Software Engineering Research	2005	ESEM	Aileen Cater-Steel; Mark Toleman; Terry Rout;	SURVEY
EP253	An Empirical Approach to Best Practice Identification and Selection: The US Department of Defense Acquisition Best Practices Clearinghouse	2005	ESEM	Forrest Shull; Richard Turner;	NÃO IDENTIFICADO
EP254	An Empirical Investigation of the Comprehensibility of Requirements Specifications	2005	ESEM	Deirdre Carew; Dr. Chris Exton; Dr. Jim Buckley;	EXPERIMENTO
EP255	An Empirical investigation on the Visualization of Temporal Uncertainties in Software Engineering Project Planning	2005	ESEM	S. Biffl; B. Thurnher; G. Goluch; D. Winkler; W. Aigner; S. Miksch;	EXPERIMENTO
EP256	An Empirical Study of Factors that Affect User Performance when Using UML Interaction Diagrams	2005	ESEM	Jennifer Swan; Trevor Barker; Carol Britton; Maria Kutar;	EXPERIMENTO
EP257	An experiment on subjective evolvability evaluation of objectoriented software: Explaining factors and interrater agreement	2005	ESEM	Mika V. Mäntylä;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP258	Cloning by Accident: An Empirical Study of Source Code Cloning Across Software Systems	2005	ESEM	Raihan Al-Ekram; Cory Kapser; Richard Holt; Michael Godfrey;	ESTUDO DE CASO
EP259	Commercial Adoption of Open Source Software: An Empirical Study	2005	ESEM	Eugene Glynn; Brian Fitzgerald; Chris Exton;	SURVEY
EP260	Comparison of Various Methods for Handling Incomplete Data in Software Engineering Databases	2005	ESEM	Bhekisipho Twala; Michelle Cartwright; Martin Shepperd;	EXPERIMENTO
EP261	Contextual Reusability Metrics for Event-Based Architectures	2005	ESEM	Sutirtha Bhattacharya; Dewayne E. Perry;	NÃO IDENTIFICADO
EP262	Detecting Structural Changes in Object Oriented Software Systems	2005	ESEM	Rajesh Vasa; Jean-Guy Schneider; Clinton Woodward; Andrew Cain;	NÃO IDENTIFICADO
EP263	Determining How Much Software Assurance Is Enough? A Value-based Approach	2005	ESEM	LiGuo Huang; Barry Boehm;	NÃO IDENTIFICADO
EP264	Dialog-Based Protocol: An Empirical Research Method for Cognitive Activities in Software Engineering	2005	ESEM	Shaochun Xu; Václav Rajlich;	ESTUDO DE CASO
EP265	Effects of Pair Programming at the Development Team Level: An Experiment	2005	ESEM	Jari Vanhanen; Casper Lassenius;	EXPERIMENTO
EP266	Empirical Results from an Experiment on Value-Based Review (VBR) Processes	2005	ESEM	Keun Lee; Barry Boehm;	EXPERIMENTO
EP267	Empirical study design in the area of High-Performance Computing (HPC)	2005	ESEM	Forrest Shull; Jeffrey Carver; Lorin Hochstein; Victor Basili;	NÃO IDENTIFICADO
EP268	Empirical Study of Industrial Decision Making for Software Modernizations	2005	ESEM	Jussi Koskinen; Heikki Lintinen; Jarmo J. Ahonen; Tero Tilus; Henna Sivula;	OUTRO
EP269	Evaluating a Rapid Simulation Modelling Process (RSMP) through Controlled Experiments	2005	ESEM	Rizwan Ahmed; Tracy Hall; Paul Wernick; Stewart Robinson;	EXPERIMENTO
EP270	Evaluating the Acceptor Side of EM3: Release Management at SAS	2005	ESEM	Mira Kajko-Mattsson; Pia Meyer;	NÃO IDENTIFICADO
EP271	Exploratory Testing: A Multiple Case Study	2005	ESEM	Juha Itkonen; Kristian Rautiainen;	ESTUDO DE CASO
EP272	Further Investigations into Evaluating Website Reliability	2005	ESEM	Toan Huynh; James Miller;	SURVEY
EP273	Genetic Algorithms to Support Software Engineering Experimentation	2005	ESEM	Rogério Eduardo Garcia; Maria Cristina Ferreira de Oliveira; José Carlos Maldonado;	EXPERIMENTO
EP274	Identification of Test Process Improvements by Combining Fault Trigger Classification and Faults-Slip-Through Measurement	2005	ESEM	Lars-Ola Damm; Lars Lundberg;	ESTUDO DE CASO
EP275	Integrating Agile Software Development and Software Process Improvement: a Longitudinal Case Study	2005	ESEM	Outi Salo; Pekka Abrahamsson;	ESTUDO DE CASO
EP276	Investigating Training Effects on Software Reviews: A Controlled Experiment	2005	ESEM	Lesley Pek Wee Land; Bernard C. Y. Tanb; Li Binb;	EXPERIMENTO
EP277	Learning from Software Reuse Experience	2005	ESEM	Rattikorn Hewett;	OUTRO
EP278	Maintaining Linux: The Role of “current”	2005	ESEM	Liguo Yu; Stephen R. Schach; Kai Chen;	NÃO IDENTIFICADO
EP279	Managing Software Change Tasks: An Exploratory Study	2005	ESEM	Jonathan Sillito; Kris De Volder; Brian Fisher; Gail Murphy;	OUTRO
EP280	Measuring and Improving Software Process in China	2005	ESEM	Qing Wang; Mingshu Li;	NÃO IDENTIFICADO
EP281	Measuring Software Methodology Usage: Challenges of Conceptualization and Operationalization	2005	ESEM	Tore Dybå; Nils B. Moe; Erik Arisholm;	SURVEY
EP282	Measuring the Maintainability of Open-Source Software	2005	ESEM	Liguo Yu; Stephen R. Schach; Kai Chen;	NÃO IDENTIFICADO
EP283	Quality vs. Quantity: Comparing Evaluation Methods in a Usability-Focused Software Architecture Modification Task	2005	ESEM	Elspeth Golden; Bonnie E. John; Len Bass;	EXPERIMENTO
EP284	Reflections on Conducting an International Survey of Software Engineering	2005	ESEM	Reidar Conradi; Jingyue Li; Odd Petter N. Slyngstad; Vigdis By Kampenes; Christian Bunse; Maurizio Morisio; Marco Torchiano;	SURVEY
EP285	Reporting Guidelines for Controlled Experiments in Software Engineering	2005	ESEM	Andreas Jedlitschka; Dietmar Pfahl;	SURVEY
EP286	Reusability before and after Reuse: A Darwin Case Study	2005	ESEM	Liguo Yu; Stephen R. Schach; Kai Chen;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP287	Risk Analysis Terminology for IT-systems: Does it match intuition?	2005	ESEM	Ida Hogganvik; Ketil Stølen;	SURVEY
EP288	Software Reconn-exion: Understanding Software Using a Variation on Software Reconnaissance and Reexion Modelling	2005	ESEM	Andrew Le Gear; Jim Buckley; J. J. Collins; Kieran O'Dea;	ESTUDO DE CASO
EP289	System Test Case Prioritization of New and Regression Test Cases	2005	ESEM	Hema Srikanth; Laurie Williams; Jason Osborne;	ESTUDO DE CASO
EP290	The Consistency of Empirical Comparisons of Regression and Analogy-based Software Project Cost Prediction	2005	ESEM	Carolyn Mair; Martin Shepperd;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP291	Tool Assisted Identifier Naming for Improved Software Readability: An Empirical Study	2005	ESEM	Phillip A. Relf;	EXPERIMENTO
EP292	TUCCA: Improving the Effectiveness of Use Case Construction and Requirement Analysis	2005	ESEM	Anderson Belgamo; Sandra Fabbri; José Carlos Maldonado;	EXPERIMENTO
EP293	Visualization and Analysis of Software Engineering Data Using Self-Organizing Maps	2005	ESEM	Stephen G. MacDonell;	OUTRO
EP294	What is Important when Deciding to Include a Software Requirement in a Project or Release?	2005	ESEM	Claes Wohlin; Aybüke Aurum;	SURVEY
EP295	A Case Study on the Application of UML in Legacy Development	2006	ESEM	Bente Anda; Kai Hansen;	ESTUDO DE CASO
EP296	A Family of Empirical Studies to Compare Informal and Optimization-based Planning of Software Releases	2006	ESEM	Gengshen Du; Jim McElroy; Guenther Ruhe;	EXPERIMENTO
EP297	A Follow up Study of the Effect of Personality on the Performance of Software Engineering Teams	2006	ESEM	John Karn; Tony Cowling;	ETNOGRAFIA
EP298	A Framework for the Analysis of Software Cost Estimation Accuracy	2006	ESEM	Stein Grimstad; Magne Jørgensen;	NÃO IDENTIFICADO
EP299	A Goal Question Metric Based Approach for Efficient Measurement Framework Definition	2006	ESEM	Patrik Berander; Per Jönsson;	ESTUDO DE CASO
EP300	A Literature Survey of the Quality Economics of Defect-Detection Techniques	2006	ESEM	Stefan Wagner;	NÃO IDENTIFICADO
EP301	Agile Customer Engagement: a Longitudinal Qualitative Case Study	2006	ESEM	Geir Kjetil Hanssen; Tor Erlend Fægri;	ESTUDO DE CASO
EP302	An Empirical Analysis and Comparison of Random Testing Techniques	2006	ESEM	Johannes Mayer; Christoph Schneckenburger;	EXPERIMENTO
EP303	An Empirical Comparison Between Pair Development and Software Inspection in Thailand	2006	ESEM	Monvorath Phongpaibul; Barry Boehm;	EXPERIMENTO
EP304	An Empirical Evaluation of a Testing and Debugging Methodology for Excel	2006	ESEM	Jeffrey Carver; Marc Fisher; Gregg Rothermel;	EXPERIMENTO
EP305	An Empirical Study of Developers Views on Software Reuse in Statoil ASA	2006	ESEM	Odd Petter N. Slyngstad; Anita Gupta; Reidar Conradi; Parastoo Mohagheghi; Harald Rønneberg; Einar Landre;	SURVEY
EP306	An Industrial Case Study of Structural Testing Applied to Safety-critical Embedded Software	2006	ESEM	Jing Guan; Jeff Offutt; Paul Ammann;	ESTUDO DE CASO
EP307	Common Refactorings, a Dependency Graph and some Code Smells: An Empirical Study of Java OSS	2006	ESEM	S. Counsell; Y. Hassoun; G. Loizou; R. Najjar;	OUTRO
EP308	Comparing the Fault-Proneness of New and Modified Code: An Industrial Case Study	2006	ESEM	Piotr Tomaszewski; Lars-Ola Damm;	ESTUDO DE CASO
EP309	Defects in Automotive Use Cases	2006	ESEM	F. Törner; M. Ivarsson; F. Pettersson; P. Öhman;	OUTRO
EP310	Documenting Design Decision Rationale to Improve Individual and Team Design Decision Making: An Experimental Evaluation	2006	ESEM	Davide Falessi; Giovanni Cantone; Martin Becker;	EXPERIMENTO
EP311	Drivers for Software Refactoring Decisions	2006	ESEM	Mika V. Mäntylä; Casper Lassenius;	SURVEY
EP312	Eliciting Better Quality Architecture Evaluation Scenarios: A Controlled Experiment on Top-Down vs. Bottom-Up	2006	ESEM	Muhammed Ali Babar; Stefan Biffl;	EXPERIMENTO
EP313	Empirical Estimates of Software Availability of Deployed Systems	2006	ESEM	Audris Mockus;	ESTUDO DE CASO
EP314	Evaluating Advantages of Test Driven Development: a Controlled Experiment with Professionals	2006	ESEM	Gerardo Canfora; Aniello Cimitile; Felix Garcia;	EXPERIMENTO
EP315	Analysis of the Influence of Communication between Researchers on Experiment Replication	2006	ESEM	Sira Vegas; Natalia Juristo; Ana Moreno; Martín Solari; Patricio Letelier;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP316	Evaluating the Efficacy of Test-Driven Development: Industrial Case Studies	2006	ESEM	Thirumalesh Bhat; Nachiappan Nagappan;	ESTUDO DE CASO
EP317	Evaluating the Practical Use of Different Measurement Scales in Requirements Prioritisation	2006	ESEM	Lena Karlsson; Martin Höst; Björn Regnell;	EXPERIMENTO
EP318	Identifying Domain-Specific Defect Classes Using Inspections and Change History	2006	ESEM	Taiga Nakamura; Lorin Hochstein; Victor R. Basili;	MÉTODO MISTO
EP319	Improving Software Testing by Observing Practice	2006	ESEM	Ossi Taipale; Kari Smolander;	MÉTODO MISTO
EP320	Maximising the Information Gained From an Experimental Analysis of Code Inspection and Static Analysis for Concurrent Java Components	2006	ESEM	Margaret A. Wojcicki; Paul Strooper;	EXPERIMENTO
EP321	PBR vs. Checklist: A Replication in the N-Fold Inspection Context	2006	ESEM	Lulu He; Jeffrey Carver;	EXPERIMENTO
EP322	Predicting Component Failures at Design Time	2006	ESEM	Adrian Schobter; Thomas Zimmermann; Andreas Zeller;	ESTUDO DE CASO
EP323	Predicting Fault-prone Components in a Java Legacy System	2006	ESEM	Erik Arisholm; Lionel C. Briand;	ESTUDO DE CASO
EP324	Predicting Good Requirements for In-house Development Projects	2006	ESEM	June Verner; Karl Cox; Steven J. Bleistein;	SURVEY
EP325	Requirement Error Abstraction and Classification: An Empirical Study	2006	ESEM	Gursimran S. Walia; Jeffrey Carver; Thomas Philip;	EXPERIMENTO
EP326	Successful Software Project and Products: An Empirical Investigation	2006	ESEM	Richard Berntsson-Svensson; Aybüke Aurum;	OUTRO
EP327	Testing and Inspecting Reusable Product Line Components: First Empirical Results	2006	ESEM	Christian Denger; Ronny Kolb;	EXPERIMENTO
EP328	The Evolution of FreeBSD and Linux	2006	ESEM	Clemente Izurieta; James Bieman;	ESTUDO DE CASO
EP329	Using Observational Pilot Studies to Test and Improve Lab Packages	2006	ESEM	Manoel Mendonça; Daniela Cruzes; Josemeire Dias; Maria Cristina Ferreira de Oliveira;	ESTUDO DE CASO
EP330	A Comparative Case Study on the Impact of Test-Driven Development on Program Design and Test Coverage	2007	ESEM	Maria Siniaalto; Pekka Abrahamsson;	ESTUDO DE CASO
EP331	A Comparative Study of Aspect-Oriented Requirements Engineering Approaches	2007	ESEM	Américo Sampaio; Phil Greenwood; Alessandro F. Garcia; Awais Rashid;	ESTUDO DE CASO
EP332	A Comparison of Techniques for Web Effort Estimation	2007	ESEM	Emilia Mendes;	NÃO IDENTIFICADO
EP333	A Replicate Empirical Comparison between Pair Development and Software Development with Inspection	2007	ESEM	Monvorath Phongpaibul; Barry Boehm;	EXPERIMENTO
EP334	A Visual Text Mining approach for Systematic Reviews	2007	ESEM	Viviane Malheiros; Erika Hohn; Roberto Pinho; Manoel Mendonca;	ESTUDO DE CASO
EP335	AN EMPIRICAL STUDY OF THE EFFECTS OF GESTALT PRINCIPLES ON DIAGRAM UNDERSTANDABILITY	2007	ESEM	Krystle Lemon; Edward B. Allen; Jeffrey C. Carver; Gary L.Bradshaw;	EXPERIMENTO
EP336	An Estimation Model for Test Execution Effort	2007	ESEM	Eduardo Aranha; Paulo Borba;	EXPERIMENTO
EP337	An Experimental Evaluation of the Effectiveness and Efficiency of the Test Driven Development	2007	ESEM	Atul Gupta; Pankaj Jalote;	EXPERIMENTO
EP338	Applying Systematic Reviews to Diverse Study Types: An Experience Report	2007	ESEM	Tore Dybå; Torgeir Dingsøyr; Geir K. Hanssen;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP339	Assessing, Comparing, and Combining Statechart- based testing and Structural testing: An Experiment	2007	ESEM	Samar Mouchawrab; Lionel C. Briand; Yvan Labiche;	EXPERIMENTO
EP340	Building Software Cost Estimation Models using Homogenous Data	2007	ESEM	Rahul Premraj; Thomas Zimmermann;	EXPERIMENTO
EP341	Characterizing Software Architecture Changes: An Initial Study	2007	ESEM	Byron J. Williams; Jeffrey C. Carver;	EXPERIMENTO
EP342	Cognitive Limits of Software Cost Estimation	2007	ESEM	Ricardo Valerdi;	EXPERIMENTO
EP343	Comparing Local and Global Software Effort Estimation Models – Reflections on a Systematic Review	2007	ESEM	Stephen G. MacDonell; Martin J. Shepperd;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP344	Comparing Model Generated with Expert Generated IV&V Activity Plans	2007	ESEM	Haruka Nakao; Shigeo Yoshikawa; Daniel Port; Yuko Miyamoto; Masa Katahira;	OUTRO
EP345	Comparing Size Measures for Predicting Web Application Development Effort: A Case Study	2007	ESEM	Sergio Di Martino;Filomena Ferrucci;Carmine Gravino;Emilia Mendes;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP346	Conceptual Differences Among Functional Size Measurement Methods	2007	ESEM	Cigdem Gencel; Onur Demirors;	ESTUDO DE CASO
EP347	Defect Detection Efficiency: Test Case Based vs. Exploratory Testing	2007	ESEM	Juha Itkonen; Mika V. Mäntylä; Casper Lassenius;	EXPERIMENTO
EP348	Effort Prediction in Iterative Software Development Processes – Incremental Versus Global Prediction Models	2007	ESEM	Pekka Abrahamsson; Raimund Moser; Witold Pedrycz; Alberto Sillitti; Giancarlo Succi	ESTUDO DE CASO
EP349	Evaluating Software Project Control Centers in Industrial Environments	2007	ESEM	M. Ciolkowski;J. Heidrich;J. Münch;F. Simon;M. Radicke;	ESTUDO DE CASO
EP350	Evaluating the Impact of Adaptive Maintenance Process on Open Source Software Quality	2007	ESEM	Denis Kozlov; Jussi Koskinen; Jouni Markkula; Markku Sakkinen;	OUTRO
EP351	Evaluating the Usefulness and Ease of Use of a Groupware Tool for the Software Architecture Evaluation Process	2007	ESEM	Muhamad Ali Babar; Dietmar Winkler; Stefan Biffl;	EXPERIMENTO
EP352	Fault-Prone Filtering: Detection of Fault-Prone Modules Using Spam Filtering Technique	2007	ESEM	Osamu Mizuno; Shiro Ikami; Shuya Nakaichi; Tohru Kikuno;	EXPERIMENTO
EP353	Filtering, Robust Filtering, Polishing: Techniques for Addressing Quality in Software Data	2007	ESEM	Gernot Liebchen; Bheki Twala; Martin Shepperd; Michelle Cartwright; Mark Stephens;	EXPERIMENTO
EP354	Fine-Grained Software Metrics in Practice	2007	ESEM	Michael English; Jim Buckley; Tony Cahill;	NÃO IDENTIFICADO
EP355	Generalizing fault contents from a few classes	2007	ESEM	Hanna Scott; Philip M. Johnson;	ESTUDO DE CASO
EP356	Impact Analysis of Missing Values on the Prediction Accuracy of Analogy- based Software Effort Estimation Method AQUA	2007	ESEM	Jingzhou Li; Ahmed Al-Emran; Guenther Ruhe;	EXPERIMENTO
EP357	Mining Software Evolution to Predict Refactoring	2007	ESEM	Jacek Ratzinger; Thomas Sigmund; Peter Vorburger; Harald Gall;	ESTUDO DE CASO
EP358	Observing Software Testing Practice from the Viewpoint of Organizations and Knowledge Management	2007	ESEM	Ossi Taipale; Katja Karhu; Kari Smolander;	ESTUDO DE CASO
EP359	Proposal of a Complete Life Cycle In-Process Measurement Model Based on Evaluation of an In-Process Measurement Experiment Using a Standardized Requirement Definition Process	2007	ESEM	Yoshiki Mitani; Tomoko Matsumura; Mike Barker; Seishiro Tsuruho; Katsuro Inoue; Ken-Ichi Matsumoto;	OUTRO
EP360	Relevant Information Sources for Successful Technology Transfer: A Survey Using Inspections as an Example	2007	ESEM	Andreas Jedlitschka; Marcus Ciolkowski; Christian Denger; Bernd Freimut; Andreas Schlichting;	SURVEY
EP361	Requirement and Design Trade-offs in Hackystat: An In-Process Software Engineering Measurement and Analysis System	2007	ESEM	Philip M. Johnson;	NÃO IDENTIFICADO
EP362	Static Members and Cycles in Java Software	2007	ESEM	Hayden Melton; Ewan Tempero;	OUTRO
EP363	Test Inspected Unit or Inspect Unit Tested Code?	2007	ESEM	Atul Gupta; Pankaj Jalote;	EXPERIMENTO
EP364	The Effects of Over and Under Sampling on Fault-prone Module Detection	2007	ESEM	Yasutaka Kamei; Akito Monden; Shinsuke Matsumoto; Takeshi Kakimoto; Ken-ichi Matsumoto;	EXPERIMENTO
EP365	The Impact of Group Size on Software Architecture Evaluation: A Controlled Experiment	2007	ESEM	Muhammad Ali Babar; Barbara Kitchenham;	EXPERIMENTO
EP366	Toward Reducing Fault Fix Time: Understanding Developer Behavior for the Design of Automated Fault Detection Tools	2007	ESEM	Lucas Layman; Laurie Williams; Robert St. Amant;	EXPERIMENTO
EP367	Tuning anonymity level for assuring high data quality: an empirical study.	2007	ESEM	Gerardo Canfora; Corrado Aaron Visaggio;	EXPERIMENTO
EP368	Usability Evaluation Based on Web Design Perspectives	2007	ESEM	Tayana Conte; Jobson Massollar; Emilia Mendes; Guilherme H. Travassos;	EXPERIMENTO
EP369	Usage and Perceptions of Agile Software Development in an Industrial Context: An Exploratory Study	2007	ESEM	Andrew Begel; Nachiappan Nagappan;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP370	Using Context Distance Measurement to Analyze Results across Studies	2007	ESEM	Daniela Cruzes; Manoel Mendonça; Victor Basili; Forrest Shull; Mario Jino;	OUTRO
EP371	Using Software Dependencies and Churn Metrics to Predict Field Failures: An Empirical Case Study	2007	ESEM	Nachiappan Nagappan; Thomas Ball;	ESTUDO DE CASO
EP372	Any Other Cost Estimation Inhibitors?	2008	ESEM	Ana Magazinović; Joakim Pernstål;	ESTUDO DE CASO
EP373	Some Lessons Learned in Conducting Software Engineering Surveys in China	2008	ESEM	Junzhong Ji; Jingyue Li; Reidar Conradi; Chunnian Liu; Jianqiang Ma; Weibing Chen;	SURVEY
EP374	A Constrained Regression Technique for COCOMO Calibration	2008	ESEM	Vu Nguyen; Bert Steece; Barry Boehm;	EXPERIMENTO
EP375	A Multiple Case Study Investigating the Interaction between Manufacturing and Development Organizations in Automotive Software Engineering	2008	ESEM	Joakim Pernstål; Ana Magazinovic; Peter Öhman;	ESTUDO DE CASO
EP376	A Survey into the Rigor of UML Use and its Perceived Impact on Quality and Productivity	2008	ESEM	Ariadi Nugroho; Michel R.V. Chaudron;	SURVEY
EP377	A Survey of Software Project Managers on Software Process Change	2008	ESEM	Yuepu Guo; Carolyn Seaman;	SURVEY
EP378	A Survey on Software Cost Estimation in the Chinese Software Industry	2008	ESEM	Da Yang; Qing Wang; Mingshu Li; Ye Yang; Kai Ye; Jing Du;	SURVEY
EP379	An Industrial Case Study of Architecture Conformance	2008	ESEM	Jacek Rosik; Andrew Le Gear; Muhammad Ali Babar; Jim Buckley;	ESTUDO DE CASO
EP380	Capture-recapture in Software Unit Testing – A Case Study	2008	ESEM	Hanna Scott; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP381	Combining Regression and Estimation by Analogy in a Semi-parametric Model for Software Cost Estimation	2008	ESEM	Nikolaos Mittas; Lefteris Angelis;	EXPERIMENTO
EP382	Comparative Studies of the Model Evaluation Criterions MMRE and PRED in Software Cost Estimation Research	2008	ESEM	Dan Port; Marcel Korte;	EXPERIMENTO
EP383	Defect Categorization: Making Use of a Decade of Widely Varying Historical Data	2008	ESEM	Carolyn Seaman; Forrest Shull; Myrna Regardie; Denis Elbert; Raimund L. Feldmann; Yuepu Guo; Sally Godfrey;	NÃO IDENTIFICADO
EP384	Empirical Evaluations of Regression Test Selection Techniques: A Systematic Review	2008	ESEM	Emelie Engström; Mats Skoglund; Per Runeson;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP385	Empirical Results from Using Custom Made Software Project Control Centers in Industrial Environments	2008	ESEM	Marcus Ciolkowski; Jens Heidrich; Frank Simon; Mathias Radicke;	ESTUDO DE CASO
EP386	Evaluation of Capture-Recapture Models for Estimating the Abundance of Naturally-Occurring Defects	2008	ESEM	Gursimran Singh Walia; Jeffrey C. Carver;	EXPERIMENTO
EP387	Iterative Identification of Fault-Prone Binaries Using In-Process Metrics	2008	ESEM	Lucas Layman; Gunnar Kudrjavets; Nachiappan Nagappan;	ESTUDO DE CASO
EP388	Model-based Functional Size Measurement	2008	ESEM	Luigi A. Lavazza; Vieri del Bianco; Carla Garavaglia;	MÉTODO MISTO
EP389	On Establishing a Benchmark for Evaluating Static Analysis Alert Prioritizationand Classification Techniques	2008	ESEM	Sarah Heckman; Laurie Williams;	ESTUDO DE CASO
EP390	Pair Programming: What's in it for Me?	2008	ESEM	Andrew Begel; Nachiappan Nagappan;	SURVEY
EP391	Phase Distribution of Software Development Effort	2008	ESEM	Ye Yang; Mei He; Mingshu Li; Qing Wang; Barry Boehm;	OUTRO
EP392	Problems in Agile Trenches	2008	ESEM	Mira Kajko-Mattsson;	NÃO IDENTIFICADO
EP393	Quantitative Analysis of Faults and Failures with Multiple Releases of SoftPM	2008	ESEM	Shujian Wu; Qing Wang; Ye Yang;	OUTRO
EP394	Reducing Biases in Individual Software Effort Estimations: A Combining Approach	2008	ESEM	Qi Li; Qing Wang; Ye Yang; Mingshu Li;	EXPERIMENTO
EP395	Refining the Axiomatic Definition of Internal Software Attributes	2008	ESEM	Sandro Morasca;	NÃO IDENTIFICADO
EP396	Socio-Technical Congruence: A Framework for Assessing the Impact of Technical and Work Dependencies on Software Development Productivity	2008	ESEM	Marcelo Cataldo; James D. Herbsleb; Kathleen M. Carley;	OUTRO
EP397	Strength of Evidence in Systematic Reviews in Software Engineering	2008	ESEM	Tore Dybå; Torgeir Dingsøyr;	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP398	The Impact of Time Controlled Reading on Software Inspection Effectiveness and Efficiency	2008	ESEM	Kai Petersen; Kari Rönkkö; Claes Wohlin;	EXPERIMENTO
EP399	Why Do Programmers Avoid Metrics?	2008	ESEM	Medha Umarji; Carolyn Seaman;	MÉTODO MISTO
EP400	Impact of the Visitor Pattern on Program Comprehension and Maintenance	2009	ESEM	Sebastien Jeanmart; Yann-Gael Gueheneuc; Houari Sahraoui; Naji Habra;	EXPERIMENTO
EP401	An Interpretation of the Results of the Analysis of Pair Programming during Novices Integration in a Team	2009	ESEM	Ilenia Fronza; Alberto Sillitti; Giancarlo Succi;	ESTUDO DE CASO
EP402	A Detailed Examination of the Correlation Between Imports and Failure-Proneness of Software Components	2009	ESEM	Ekwa Duala-Ekoko; Martin P. Robillard;	NÃO IDENTIFICADO
EP403	A Probability-based Approach for Measuring External Attributes of Software Artifacts	2009	ESEM	Sandro Morasca;	NÃO IDENTIFICADO
EP404	A Systematic Review of Software Maintainability Prediction and Metrics	2009	ESEM	Mehwish Riaz; Emilia Mendes; Ewan Tempero;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP405	An Empirical Study of the Effects of Personality in Pair Programming using the Five-Factor Model	2009	ESEM	Norsaremah Salleh; Emilia Mendes; John Grundy; Giles St. J Burch;	EXPERIMENTO
EP406	Applying Moving Windows to Software E ort Estimation	2009	ESEM	Chris Lokan; Emilia Mendes;	NÃO IDENTIFICADO
EP407	Balancing Software Product Investments	2009	ESEM	Sebastian Barney; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP408	Challenges in Enterprise Software Integration: An Industrial Study using Repertory Grids	2009	ESEM	Heidi J. Rognerud; Jo E. Hannay;	NÃO IDENTIFICADO
EP409	Cognitive Factors in Perspective-Based Reading (PBR): A Protocol Analysis Study	2009	ESEM	Bryan Robbins; Jeff Carver;	EXPERIMENTO
EP410	Does Aspect-Oriented Programming Increase the Development Speed for Crosscutting Code? An Empirical Study	2009	ESEM	Stefan Hanenberg; Sebastian Kleinschmager; Manuel Josupeit-Walter;	EXPERIMENTO
EP411	Does Explanation Improve the Acceptance of Decision Support for Product Release Planning?	2009	ESEM	Gengshen Du; Guenther Ruhe;	EXPERIMENTO
EP412	Effect of Staffing Pattern on Software Project: An Empirical Analysis	2009	ESEM	Fei Dong; Mingshu Li; Juan Li; Ye Yang; Qing Wang;	OUTRO
EP413	Empirical Results from the Transformation of a Large Commercial Technical Computing Environment	2009	ESEM	Dr. Rahul Razdan; Steve Esposito; Jay Lawrence; Peter Conner;	ESTUDO DE CASO
EP414	Evaluation of {model-based} Testing Techniques Selection Approaches: an External Replication	2009	ESEM	Arilo Claudio Dias-Neto; Guilherme Horta Travassos;	EXPERIMENTO
EP415	Exploring Language in Software Process Elicitation: A Grounded Theory Approach	2009	ESEM	Carlton A. Crabtree; Carolyn B. Seaman; Anthony F. Norcio;	ETNOGRAFIA
EP416	Fitting a workflow model to captured development data	2009	ESEM	Min Zhang; Lorin Hochstein;	NÃO IDENTIFICADO
EP417	Gauging acceptance of software metrics: Comparing perspectives of managers and developers	2009	ESEM	Medha Umarji; Carolyn Seaman;	SURVEY
EP418	Personality and the Nature of Collaboration in Pair Programming	2009	ESEM	Thorbjørn Walle; Jo E. Hannay;	OUTRO
EP419	Productivity Trends in Incremental and Iterative Software Development	2009	ESEM	Thomas Tan; Qi Li; Barry Boehm; Ye Yang; Mei He; Ramin Moazeni;	OUTRO
EP420	Scope Error Detection and Handling concerning Software Estimation Models	2009	ESEM	Salvatore Alessandro Sarcia; Victor Robert Basili; Giovanni Cantone;	ESTUDO DE CASO
EP421	Strong Dependencies between Software Components	2009	ESEM	Pietro Abate; Jaap Boender; Roberto Di Cosmo; Stefano Zacchiroli;	ESTUDO DE CASO
EP422	Systematic Literature Reviews in Software Engineering: Preliminary Results from Interviews with Researchers	2009	ESEM	Muhammad Ali Babar; He Zhang;	SURVEY
EP423	Test Case Prioritization Based on Data Reuse An Experimental Study	2009	ESEM	Lucas Lima; Juliano Iyoda; Augusto Sampaio; Eduardo Aranha;	EXPERIMENTO
EP424	Test Coverage and Post-Verification Defects: A Multiple Case Study	2009	ESEM	Audris Mockus; Nachiappan Nagappan; Trung T. Dinh-Trong;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP425	The Evolution and Impact of Code Smells: A Case Study of Two Open Source Systems	2009	ESEM	Steffen Olbrich; Daniela S. Cruzes; Victor Basili; Nico Zazworka;	ESTUDO DE CASO
EP426	The Impact of Limited Search Procedures for Systematic Literature Reviews – A Participant-Observer Case Study	2009	ESEM	Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; Mark Turner; Mahmood Niazi; Stephen Linkman; Rialette Pretorius; David Budgen;	ESTUDO DE CASO
EP427	The Role of Software Process Simulation Modeling in Software Risk Management: a Systematic Review	2009	ESEM	Dapeng Liu; Qing Wang; Junchao Xiao;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP428	Tool Supported Detection and Judgment of Nonconformance in Process Execution	2009	ESEM	Nico Zazworka; Victor R. Basili; Forrest Shull;	NÃO IDENTIFICADO
EP429	Understanding the Use of Inheritance with Visual Patterns	2009	ESEM	Simon Denier; Houari Sahraoui;	ESTUDO DE CASO
EP430	Using Concept Mapping for Maintainability Assessments	2009	ESEM	Aiko Fallas Yamashita; Hans Christian Benestad; Bente Anda; Per Einar Arnstad; Dag I. K. Sjøberg; Leon Moonen;	ESTUDO DE CASO
EP431	Using Differences among Replications of Software Engineering Experiments to Gain Knowledge	2009	ESEM	Natalia Juristo; Sira Vegas;	EXPERIMENTO
EP432	Using Function Points to Measure and Estimate Real-Time and Embedded Software: Experiences and Guidelines	2009	ESEM	Luigi Lavazza; Carla Garavaglia;	NÃO IDENTIFICADO
EP433	We need more coverage, stat! Classroom experience with the Software ICU	2009	ESEM	Philip Johnson; Shaoxuan Zhang;	ESTUDO DE CASO
EP434	What Do We Know About Perspective-Based Reading? An Approach for Quantitative Aggregation in Software Engineering	2009	ESEM	Marcus Ciolkowski;	EXPERIMENTO
EP435	A Comprehensive Characterization of NLP Techniques for Identifying Equivalent Requirements	2010	ESEM	Davide Falessi; Giovanni Cantone; Gerardo Canfora;	ESTUDO DE CASO
EP436	A machine learning approach for text categorization of fixing-issue commits on CVS	2010	ESEM	Alessandro Murgia; Giulio Concas; Michele Marchesi; Roberto Tonelli;	EXPERIMENTO
EP437	A Qualitative Study of Animation Programming in the Wild	2010	ESEM	Aniket Dahotre; Yan Zhang; Christopher Scaffidi;	EXPERIMENTO
EP438	A Survey of Scientific Software Development	2010	ESEM	Luke Nguyen-Hoan; Shayne Flint; Ramesh Sankaranarayana;	SURVEY
EP439	An Effective Fault Aware Test Case Prioritization by Incorporating a Fault Localization Technique	2010	ESEM	Sejun Kim; Jongmoon Baik;	EXPERIMENTO
EP440	An Empirical Investigation Into a Large-Scale Java Open Source Code Repository	2010	ESEM	Mark Grechanik; Denys Poshyvanyk; Collin McMillan; Luca DeFerrari; Marco Comi; Stefano Crespi; Chen Fu; Qing Xie; Carlo Ghezzi;	OUTRO
EP441	An Empirical Study of Specification by Example in a Software Engineering Tool	2010	ESEM	Hazem Qattous; Philip Gray; Ray Welland;	EXPERIMENTO
EP442	Are Developers Complying with the Process: An XP Study	2010	ESEM	Nico Zazworka; Kai Stapel; Eric Knauss; Forrest Shull; Victor R. Basili; Kurt Schneider;	ESTUDO DE CASO
EP443	Building Empirical Support for Automated Code Smell Detection	2010	ESEM	Jan Schumacher; Nico Zazworka; Forrest Shull; Carolyn Seaman; Michele Shaw;	EXPERIMENTO
EP444	Categorization of Real-Time Software Components for Code Size Estimation	2010	ESEM	Kenneth Lind; Rogardt Heldal;	EXPERIMENTO
EP445	Evaluating a Model of Software Managers' Information Needs – An Experiment	2010	ESEM	Andreas Jedlitschka;	EXPERIMENTO
EP446	Evaluating the Suitability of a Measurement Repository for Statistical Process Control	2010	ESEM	Monalessa Perini Barcellos; Ana Regina Rocha; Ricardo de Almeida Falbo;	NÃO IDENTIFICADO
EP447	Gender Differences and Programming Environments: Across Programming Populations	2010	ESEM	Margaret Burnett; Scott D. Fleming; Shamsi Iqbal; Gina Venolia; Vidya Rajaram; Umer Farooq; Valentina Grigoreanu; Mary Czerwinski;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP448	Improving Industrial Adoption of Software Engineering Research: A Comparison of Open and Closed Source Software	2010	ESEM	Brian Robinson; Patrick Francis;	OUTRO
EP449	Introducing the Evaluation of Complexity in Functional Size Measurement: a UML-based Approach	2010	ESEM	Luigi Lavazza; Gabriela Robiolo;	ESTUDO DE CASO
EP450	Investigating the Use of Tags in Collaborative Development Environments: A Replicated Study	2010	ESEM	Fabio Calefato; Domenico Gendarmi; Filippo Lanubile;	EXPERIMENTO
EP451	Object Oriented Design Pattern Decay: A Taxonomy	2010	ESEM	Travis Schanz; Clemente Izurieta;	NÃO IDENTIFICADO
EP452	On the Effectiveness of Screen Mockups in Requirements Engineering: Results from an Internal Replication	2010	ESEM	Filippo Ricca; Giuseppe Scanniello; Marco Torchiano; Gianna Reggio; Egidio Astesiano;	EXPERIMENTO
EP453	Perceived Productivity Threats in Large Agile Development Projects	2010	ESEM	Jo E. Hannay; Hans Christian Benestad;	ESTUDO DE CASO
EP454	Replications Types in Experimental Disciplines	2010	ESEM	Omar S. Gómez; Natalia Juristo; Sira Vegas;	EXPERIMENTO
EP455	Strengthening the Empirical Analysis of the Relationship between Linus' Law and Software Security	2010	ESEM	Andrew Meneely; Laurie Williams;	ESTUDO DE CASO
EP456	Synthesizing Evidence in Software Engineering Research	2010	ESEM	Daniela S. Cruzes; Tore Dybå;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP457	Test Case Selection and Prioritization: Risk-Based or Design-Based?	2010	ESEM	Jussi Kasurinen; Ossi Taipale; Kari Smolander;	MÉTODO MISTO
EP458	The Effects of Neuroticism on Pair Programming: An Empirical Study in the Higher Education Context	2010	ESEM	Norsaremah Salleh; Emilia Mendes; John Grundy; Giles St. J Burch;	EXPERIMENTO
EP459	Transition from a Plan-Driven Process to Scrum – A Longitudinal Case Study on Software Quality	2010	ESEM	Jingyue Li; Nils B. Moe; Tore Dybå;	ESTUDO DE CASO
EP460	Trust Dynamics in Global Software Engineering	2010	ESEM	Samireh Jalali; Cigdem Gencel; Darja Šmite;	OUTRO
EP461	Understanding the Impact of Code and Process Metrics on Post-release Defects: A Case Study on the Eclipse Project	2010	ESEM	Emad Shihab; Zhen Ming Jiang; Walid M. Ibrahim; Bram Adams; Ahmed E. Hassan;	ESTUDO DE CASO
EP462	Usability Evaluation of Multi-Device/Platform User Interfaces Generated by Model-Driven Engineering	2010	ESEM	Nathalie Aquino; Jean Vanderdonckt; Nelly Condori-Fernández; Óscar Dieste; Óscar Pastor;	EXPERIMENTO
EP463	Utilizing GQM+Strategies for Business Value Analysis An Approach for Evaluating Business Goals	2010	ESEM	Vladimir Mandi´c; Victor Basili; Lasse Harjumaa;	NÃO IDENTIFICADO
EP464	A case study of concolic testing tools and their limitations	2011	ESEM	Xiao Qu; Brian Robinson;	MÉTODO MISTO
EP465	A Qualitative Study of Open Source Software Development: the OpenEMR Project	2011	ESEM	John Noll; Sarah Beecham; Dominik Seichter;	ESTUDO DE CASO
EP466	A Survey of Metrics Use in Finnish Software Companies	2011	ESEM	Jari Soini;	MÉTODO MISTO
EP467	A Systematic Mapping Study on Software Engineering Testbeds	2011	ESEM	Emanoel Barreiros; Adauto Almeida; Juliana Saraiva; Sergio Soares;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP468	An Empirical Investigation of Systematic Reviews in Software Engineering	2011	ESEM	He Zhang; Muhammad Ali Babar;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP469	An Empirical Study on the Use of Team Building Criteria in Software Projects	2011	ESEM	Fabio Q. B. da Silva; A. César C. França; Tatiana B. Gouveia; Cleviton V. F. Monteiro; Elisa S. F. Cardozo; Marcos Suassuna;	OUTRO
EP470	An Experimental Evaluation of the Impact of System Sequence Diagrams and System Operation Contracts on the Quality of the Domain Model	2011	ESEM	Lionel Briand; Yvan Labiche; Reymes Madrazo-Rivera;	EXPERIMENTO
EP471	Design of an Empirical Study for Comparing the Usability of Concurrent Programming Languages	2011	ESEM	Sebastian Nanz; Faraz Torshizi; Michela Pedroni; Bertrand Meyer;	EXPERIMENTO
EP472	End-User Programmers and their Communities: An Artifact-based Analysis	2011	ESEM	Kathryn T. Stolee; Sebastian Elbaum; Anita Sarma;	OUTRO
EP473	Experimental Analysis of Textual and Graphical Representations for Software Architecture Design	2011	ESEM	Werner Heijstek; Thomas K¨uhne; Michel R. V. Chaudron;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP474	Exploring Software Measures to Assess Program Comprehension	2011	ESEM	Janet Feigenspan; Sven Apel; Jorg Liebig; Christian Kastner;	EXPERIMENTO
EP475	How Humans merge UML-Models	2011	ESEM	Rainer Lutz; David Wurfel; Stephan Diehl;	EXPERIMENTO
EP476	Inferring Skill from Tests of Programming Performance: Combining Time and Quality	2011	ESEM	Gunnar R. Bergersen; Jo E. Hannay; Dag I. K. Sjøberg; Tore Dybå; Amela Karahasanovi;	NÃO IDENTIFICADO
EP477	Measuring Architectural Change for Defect Estimation and Localization	2011	ESEM	Maximilian Steff; Barbara Russo;	NÃO IDENTIFICADO
EP478	Measuring the Efficacy of Code Clone Information in a Bug Localization Task: An Empirical Study	2011	ESEM	Debarshi Chatterji; Jeffrey C. Carver; Beverly Massengill; Jason Oslin; Nicholas A. Kraft;	EXPERIMENTO
EP479	Mining Static Code Metrics for a Robust Prediction of Software Defect-Proneness	2011	ESEM	Lianfa Li; Hareton Leung;	EXPERIMENTO
EP480	Network versus Code Metrics to Predict Defects: A Replication Study	2011	ESEM	Rahul Premraj; Kim Herzig;	EXPERIMENTO
EP481	On the Effectiveness of Contracts as Test Oracles in the Detection and Diagnosis of Race Conditions and Deadlocks in Concurrent Object-Oriented Software	2011	ESEM	Wladimir Araujo; Lionel C. Briand; Yvan Labiche;	ESTUDO DE CASO
EP482	One Technique is Not Enough: A Comparison of Vulnerability Discovery Techniques	2011	ESEM	Andrew Austin; Laurie Williams;	ESTUDO DE CASO
EP483	Preserving Aspects via Automation: a Maintainability Study	2011	ESEM	Aram Hovsepyan; Riccardo Scandariato; Stefan Van Baelen; Wouter Joosen; Serge Demeyer;	EXPERIMENTO
EP484	Quantitative determination of the relationship between internal validity and bias in software engineering experiments: consequences for systematic literature reviews	2011	ESEM	Oscar Dieste; Anna Grimán; Natalia Juristo; Himanshu Saxena;	OUTRO
EP485	Recommended Steps for Thematic Synthesis in Software Engineering	2011	ESEM	Daniela S. Cruzes; Tore Dybå;	NÃO IDENTIFICADO
EP486	Supporting Online Updates of Software Product Lines: A Controlled Experiment	2011	ESEM	Bartosz Michalik; Danny Weyns; Nelis Bouck; Alexander Helleboogh;	EXPERIMENTO
EP487	Survey Reproduction of Defect Reporting in Industrial Software Development	2011	ESEM	Eero I. Laukkanen; Mika V. Maantyla;	SURVEY
EP488	The risk of using the Q heterogeneity estimator for software engineering	2011	ESEM	Oscar Dieste; Enrique Fernández; Ramón García-Martínez; Natalia Juristo;	NÃO IDENTIFICADO
EP489	The Structure of Design Theories, and an Analysis of Their Use in Software Engineering Experiments	2011	ESEM	Roel Wieringa; Maya Daneva; Nelly Condori-Fernandez;	NÃO IDENTIFICADO
EP490	Using Visual Text Mining to Support the Study Selection Activity in Systematic Literature Reviews	2011	ESEM	Katia R. Felizardo; Norsaremah Salleh; Rafael M. Martins; Emilia Mendes; Stephen G. MacDonell; José C. Maldonado;	ESTUDO DE CASO
EP491	Analyzing Differences in Risk Perceptions between Developers and Acquirers in OTS-based Custom Software Projects Using Stakeholder Analysis	2012	ESEM	Dana S. Kusumo; Mark Staples; Liming Zhu; Ross Jeffery;	SURVEY
EP492	Application of Kusumoto Cost-Metric to Evaluate the Cost Effectiveness of Software Inspections	2012	ESEM	Narendar R. Mandala; Gursimran S Walia; Jeffrey C. Carver; Nachiappan Nagappan;	NÃO IDENTIFICADO
EP493	Assessing the Impact of Real-Time Machine Translation on Requirements Meetings: A Replicated Experiment	2012	ESEM	Fabio Calefato; Filippo Lanubile; Tayana Conte; Rafael Prikladnicki;	EXPERIMENTO
EP494	Challenges of Applying Ethnography to Study Software Practices	2012	ESEM	Carol Passos; Daniela S. Cruzes; Tore Dybå; Manoel Mendonça;	ETNOGRAFIA
EP495	Characterizing the Roles of Classes and their Fault-Proneness through Change Metrics	2012	ESEM	Maximilian Steff; Barbara Russo;	NÃO IDENTIFICADO
EP496	Dispersion, Coordination and Performance in Global Software Teams: A Systematic Review	2012	ESEM	Nguyen Duc Anh; Daniela S. Cruzes; Reidar Conradi;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP497	Does the Prioritization Technique Affect Stakeholders' Selection of Essential Software Product Features?	2012	ESEM	Hans Christian Benestad; Jo E. Hannay;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP498	Empirical Analysis of User Data in Game Software Development	2012	ESEM	Kenneth Hullett; Nachiappan Nagappan; Eric Schuh; John Hopson;	ESTUDO DE CASO
EP499	Experimental Assessment of Software Metrics Using Automated Refactoring	2012	ESEM	Mel Ó Cinnéide; Laurence Tratt; Mark Harman; Steve Counsell; Iman Hemati Moghadam;	EXPERIMENTO
EP500	How can Open Source Software Development Help Requirements Management Gain the Potential of Open Innovation: An Exploratory Study	2012	ESEM	Krzysztof Wnuk; Dietmar Pfahl; David Callele; Even-André Karlsson;	ESTUDO DE CASO
EP501	Method-Level Bug Prediction	2012	ESEM	Emanuel Giger; Marco D'Ambros; Martin Pinzger; Harald C. Gall;	EXPERIMENTO
EP502	On the Definition of Dynamic Software Measures	2012	ESEM	Luigi Lavazza; Sandro Morasca; Davide Taibi; Davide Tosi;	ESTUDO DE CASO
EP503	On the Role of Composition Code Properties on Evolving Programs	2012	ESEM	Francisco Dantas; Alessandro Garcia; Jon Whittle;	OUTRO
EP504	Plat_Forms 2011: Finding Emergent Properties of Web Application Development Platforms	2012	ESEM	Ulrich Stärk; Lutz Prechelt; Ilija Jolevski;	EXPERIMENTO
EP505	Predicting Defect Numbers Based on Defect State Transition Models	2012	ESEM	Jue Wang; Hongyu Zhang;	EXPERIMENTO
EP506	Recommender Systems for Manual Testing	2012	ESEM	Breno Miranda; Eduardo Aranha; Juliano Iyoda;	EXPERIMENTO
EP507	Studying Volatility Predictors in Open Source Software	2012	ESEM	Brandt Braunschweig; Neha Dhage; Maria Jose Viera; Carolyn Seaman; Sreedevi Sampath; A. Gunes Koru;	OUTRO
EP508	Survey on Agile and Lean Usage in Finnish Software Industry	2012	ESEM	Pilar Rodríguez; Jouni Markkula; Markku Oivo; Kimmo Turula;	SURVEY
EP509	Systematic Literature Studies: Database Searches vs. Backward Snowballing	2012	ESEM	Samireh Jalali; Claes Wohlin;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP510	Testing Highly Complex System of Systems: An Industrial Case Study	2012	ESEM	Nauman Bin Ali; Kai Petersen; Mika V. Mäntyla;	ESTUDO DE CASO
EP511	The Effect of Branching Strategies on Software Quality	2012	ESEM	Emad Shihab; Christian Bird; Thomas Zimmermann;	ESTUDO DE CASO
EP512	Towards a Model to Support in silico Studies of Software Evolution	2012	ESEM	Marco Antônio Pereira Araújo; Vitor Faria Monteiro; Guilherme Horta Travassos;	OUTRO
EP513	Using a Follow-on Survey to Investigate Why Use of the Visitor, Singleton & Facade Patterns is Controversial	2012	ESEM	Cheng Zhang; David Budgen; Sarah Drummond;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP514	What Works for Whom, Where, When, and Why? On the Role of Context in Empirical Software Engineering	2012	ESEM	Tore Dyba; Dag I.K. Sjøberg; Daniela S. Cruzes;	MÉTODO MISTO
EP515	An Instrument for Measuring the Success of the Requirements Engineering Process in Information Systems Development	1996	ESEJ	KHALED EL EMAM; NAZIM H. MADHAVJI;	OUTRO
EP516	Comparing Ada and FORTRAN Lines of Code: Some Experimental Results	1996	ESEJ	THOMAS P. FRAZIER; JOHN W. BAILEY; MELISSA L. CORSO;	EXPERIMENTO
EP517	Estimating Test Effectiveness with Dynamic Complexity Measurement	1996	ESEJ	JOHN C. MUNSON; GREGORY A. HALL;	EXPERIMENTO
EP518	Evaluating Inheritance Depth on the Maintainability of Object-Oriented Software	1996	ESEJ	JOHN DALY; ANDREW BROOKS; JAMES MILLER; MARC ROPER; MURRAY WOOD;	MÉTODO MISTO
EP519	Function Point Sizing: Structure, Validity and Applicability	1996	ESEJ	ROSS JEFFBRY; JOHN STATHIS;	OUTRO
EP520	Increasing Testing Productivity and Software Quality: A Comparison of Software Testing Methodologies Within NASA	1996	ESEJ	DONALD W. SOVA; DR. CAROL SMIDTS;	OUTRO
EP521	Repeatable Software Engineering Experiments for Comparing Defect-Detection Techniques	1996	ESEJ	CHRISTOPHER M. LOTT; H. DIETER ROMBACH;	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP522	The Empirical Investigation of Perspective-Based Reading	1996	ESEJ	VICTOR R. BASIL; SCOTT GREEN; OLIVER LAITENBERGER; FILIPPO LANUBILE; FORREST SHULL; SIVERT SORUMGARD; MARVIN V. ZELKOWITZ;	EXPERIMENTO
EP523	The Impact of Software Evolution and Reuse on Software Quality	1996	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFIAAR; EDWARD B. ALLEN; KALAI S. KALAICHELVAN; NISHITH GOEL;	ESTUDO DE CASO
EP524	A Comparison of Tool-Based and Paper-Based Software Inspection	1998	ESEJ	F. MACDONALD; J. MILLER;	EXPERIMENTO
EP525	A Controlled Experiment to Evaluate On-Line Process Guidance	1997	ESEJ	CHRISTOPHER M. LOTT;	EXPERIMENTO
EP526	A Guttman Scaling of CMM Level 2 Practices: Investigating the Implementation Sequences Underlying Software Engineering Maturity	1998	ESEJ	JOHN G. BILOTTA; JOHN F. MCGREW	OUTRO
EP527	A Replicated Experiment to Assess Requirements Inspection Techniques	1997	ESEJ	Pierfrancesco Fisaro; Filippo Lanbile; Guiseppe Visaggio;	EXPERIMENTO
EP528	A Study of Strategies for Computerized Critiquing of Programmers	1997	ESEJ	BARRY G. SILVERMAN; TOUFIC MEHZER;	OUTRO
EP529	A Unified Framework for Cohesion Measurement in Object-Oriented Systems	1998	ESEJ	LIONEL C. BRIAND; JOHN W. DALY; JÜRGEN WUST;	NÃO IDENTIFICADO
EP530	An Experimental Comparison of the Maintainability of Object-Oriented and Structured Design Documents	1997	ESEJ	LIONEL C. BRIAND; CHRISTIAN BUNSE; JOHN W. DALY; CHRISTIANE DIFFERDING;	EXPERIMENTO
EP531	An Experimental Evaluation of an Experience-Based Capture-Recapture Method in Software Code Inspections	1998	ESEJ	PER RUNESON; CLAES WOHLIN;	EXPERIMENTO
EP532	An Extended Replication of an Experiment for Assessing Methods for Software Requirements Inspections	1998	ESEJ	KRISTIAN SANDAHL; OLA BLOMKVIST; JOACHIM KARLSSON; CHRISTIAN KRYSANDER; MIKAEL LINDVALL; NICLAS OHLSSON;	EXPERIMENTO
EP533	An Investigation into the Applicability and Validity of Object-Oriented Design Metrics	1998	ESEJ	R. HARRISON; S. J. COUNSELL; R. V. NITHI;	OUTRO
EP534	Classification of Fault-Prone Software Modules: Prior Probabilities, Costs, and Model Evaluation	1998	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; EDWARD B. ALLEN;	ESTUDO DE CASO
EP535	Comparing Detection Methods For Software Requirements Inspections: A Replication Using Professional Subjects	1998	ESEJ	ADAM PORTER; LAWRENCE VOTTA;	EXPERIMENTO
EP536	Computer-Aided Systems Engineering Methodology Support and Its Effect on the Output of Structured Analysis	1997	ESEJ	DAVID JANKOWSKI;	MÉTODO MISTO
EP537	Does Every InspectionReallyNeed a Meeting?	1998	ESEJ	PHILIP M. JOHNSON; DANU TJAHJONO;	EXPERIMENTO
EP538	Further Experiences with Scenarios and Checklists	1998	ESEJ	J. MILLER; M. WOOD; M. ROPER;	EXPERIMENTO
EP539	How Software Engineering Tools Organize Programmer Behavior During the Task of Data Encapsulation	1997	ESEJ	ROBERT W. BOWDIDGE; WILLIAM G. GRISWOLD;	EXPERIMENTO
EP540	Monitoring Smoothly Degrading Systems for Increased Dependability	1997	ESEJ	ALBERTO AVRITZER; ELAINE J. WEYUKER;	NÃO IDENTIFICADO
EP541	The Control Structure Diagram: An Overview and Initial Evaluation	1998	ESEJ	JAMES H. CROSS II; T. DEAN HENDRIX; SAEED MAGHSOODLOO;	EXPERIMENTO
EP542	Visual Depiction of Decision Statements: What is Best for Programmers and Non-Programmers?	1997	ESEJ	JAMES D. KIPER; BRENT AUERNHEIMER; CHARLES K. AMES;	EXPERIMENTO
EP543	A Comparative Study of Ordering and Classification of Fault-Prone Software Modules	1999	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; EDWARD B. ALLEN;	ESTUDO DE CASO
EP544	A Critical Analysis of PSP Data Quality: Results from a Case Study	1999	ESEJ	PHILIP M. JOHNSON; ANNE M. DISNEY;	ESTUDO DE CASO
EP545	A Function Point-Like Measure for Object-Oriented Software	1999	ESEJ	GIULIANO ANTONIOL; CHRIS LOKAN; GIANLUIGI CALDIERA; ROBERTO FIUTEM;	NÃO IDENTIFICADO
EP546	An Empirical Study of Analogy-based Software Effort Estimation	1999	ESEJ	FIONA WALKERDEN; ROSS JEFFERY;	OUTRO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP547	Benchmarking Kappa: Interrater Agreement in Software Process Assessments	1999	ESEJ	KHALED EL EMAM;	NÃO IDENTIFICADO
EP548	Collecting Metrics for CORBA-Based Distributed Systems	1999	ESEJ	JOHN D. MCGREGOR; IL-HYUNG CHO; BRIAN A. MALLOY; E. LOWRY CURRY; CHANIKA HOBATR;	NÃO IDENTIFICADO
EP549	Engineering the Design of Usable Hypermedia	1999	ESEJ	F. PATERNÒ; C. MANCINI;	ESTUDO DE CASO
EP550	Metrics to Assess the Likelihood of Project Success Based on Architecture Reviews	1999	ESEJ	ALBERTO AVRITZER; ELAINE J. WEYUKER;	OUTRO
EP551	Perspective-based Usability Inspection: An Empirical Validation of Efficacy	1999	ESEJ	ZHIJUN ZHANG; VICTOR BASILI; BEN SHNEIDERMAN;	EXPERIMENTO
EP552	Software Evolution and the Code Fault Introduction ProcessSoftware Evolution and the Code Fault Introduction Process	1999	ESEJ	SEBASTIAN G. ELBAUM; JOHN C. MUNSON;	NÃO IDENTIFICADO
EP553	Software Metrics Data Analysis—Exploring the Relative Performance of Some Commonly Used Modeling Techniques	1999	ESEJ	ANDREW R. GRAY; STEPHEN G. MACDONELL;	NÃO IDENTIFICADO
EP554	The Usability Problem Taxonomy: A Framework for Classification and Analysis	1999	ESEJ	SUSAN L. KEENAN; H. REX HARTSON; DENNIS G. KAFURA; ROBERT S. SCHULMAN;	NÃO IDENTIFICADO
EP555	A Replicated Empirical Study of the Impact of the Methods in the PSP on Individual Engineers	2000	ESEJ	ANDERS WESSLÉN;	ESTUDO DE CASO
EP556	A Simulation Tool for Efficient Analogy Based Cost Estimation	2000	ESEJ	L. ANGELIS; I. STAMELOS;	NÃO IDENTIFICADO
EP557	An Instrument for Assessing Software Measurement Programs	2000	ESEJ	MICHAEL BERRY; ROSS JEFFERY;	SURVEY
EP558	An Instrument for Measuring the Key Factors of Success in Software Process Improvement	2000	ESEJ	TORE DYBÅ;	NÃO IDENTIFICADO
EP559	Are the Perspectives Really Different? – Further Experimentation on Scenario-Based Reading of RequirementsAre the Perspectives Really Different? – Further Experimentation on Scenario-Based Reading of Requirements	2000	ESEJ	BJÖRN REGNELL; PER RUNESON; THOMAS THELIN;	EXPERIMENTO
EP560	Assessing and Understanding Efficiency and Success of Software Production	2000	ESEJ	A. VON MAYRHAUSER; C. WOHLIN; M. C. OHLSSON;	ESTUDO DE CASO
EP561	Balancing Misclassification Rates in Classification-Tree Models of Software QualityBalancing Misclassification Rates in Classification-Tree Models of Software Quality	2000	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; XIAOJING YUAN; EDWARD B. ALLEN;	ESTUDO DE CASO
EP562	Early Lifecycle Work: Influence of Individual Characteristics, Methodological Constraints, and Interface Constraints	2000	ESEJ	ANDREW BROOKS; FREDRIK UTBULT; CATHERINE MULLIGAN; ROSS JEFFERY;	EXPERIMENTO
EP563	Empirical Evaluation of CASE Tools Usage at Nokia	2000	ESEJ	ALESSANDRO MACCARI; CLAUDIO RIVA;	SURVEY
EP564	Picking the Right Problem Frame—An Empirical Study	2000	ESEJ	KEITH PHALP; KARL COX;	NÃO IDENTIFICADO
EP565	Replicating the CREWS Use Case Authoring Guidelines Experiment	2000	ESEJ	KARL COX; KEITH PHALP;	EXPERIMENTO
EP566	Requirements-Based Estimation of Change Costs	2000	ESEJ	LUIGI LAVAZZA; GIUSEPPE VALETTO;	ESTUDO DE CASO
EP567	The Use of Procedural Roles in Code Inspections: An Experimental Study	2000	ESEJ	LESLEY PEK WEE LAND; CHRIS SAUER; ROSS JEFFERY;	QUASE-EXPERIMENTO
EP568	Using Students as Subjects—A Comparative Study of Students and Professionals in Lead-Time Impact Assessment	2000	ESEJ	MARTIN HO¨ST; BJO¨RN REGNELL; CLAES WOHLIN;	EXPERIMENTO
EP569	A Preliminary Software Engineering Theory as Investigated by Published Experiments	2001	ESEJ	ANDREAS ZENDLER;	NÃO IDENTIFICADO
EP570	Assessing the Changeability of two Object-Oriented Design Alternatives: a Controlled Experiment	2001	ESEJ	ERIK ARISHOLM; DAG I. K. SJéBERG; MAGNE JORGENSEN;	EXPERIMENTO
EP571	Controlling Overfitting in Classification-Tree Models of Software Quality	2001	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; EDWARD B. ALLEN;	ESTUDO DE CASO
EP572	Descriptive Software Process ModelingÐHow to Deal with Sensitive Process Information	2001	ESEJ	ULRIKE BECKER-KORNSTAEDT;	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP573	Ethical Issues in Software Engineering Research: A Survey of Current Practice	2001	ESEJ	TRACY HALL; VALERIE FLYNN	SURVEY
EP574	Interface Mutation Test Adequacy Criterion: An Empirical Evaluation	2001	ESEJ	MÁRCIO EDUARDO DELAMARO; JOSÉ CARLOS MALDONADO; ALBERTO PASQUINI; ADITYA MATHUR;	EXPERIMENTO
EP575	Modelling the Likelihood of Software Process Improvement: An Exploratory Study	2001	ESEJ	KHALED EL-EMAM; DENNIS GOLDENSON; JAMES MCCURLEY; JAMES HERBSLEB;	SURVEY
EP576	Protecting Research Subjects, Employees and Researchers: Implications for Software Engineering	2001	ESEJ	JOAN E. SIEBER;	NÃO IDENTIFICADO
EP577	Quantitative Measurements of the Influence of Participant. Roles during Peer Review Meetings	2001	ESEJ	PATRICK D'ASTOUS; PIERRE N. ROBILLARD; FRANCË OISE DEÂ TIENNE; WILLEMIEN VISSER;	ESTUDO DE CASO
EP578	Replicated Case Studies for Investigating Quality Factors in Object-Oriented Designs	2001	ESEJ	LIONEL C. BRIAND; JURGEN WUST; HAKIM LOUNIS;	ESTUDO DE CASO
EP579	A Review of Experimental Investigations into Object-Oriented Technology	2002	ESEJ	IGNATIOS S. DELIGIANNIS; MARTIN SHEPPERD; STEVE WEBSTER; MANOS ROUMELIOTIS;	EXPERIMENTO
EP580	An Empirical Method for Selecting Software Reliability Growth Models	2002	ESEJ	C. STRINGFELLOW; A. AMSCHLER ANDREWS;	ESTUDO DE CASO
EP581	An Industrial Case Study to Examine a Non-Traditional Inspection Implementation for Requirements Specifications	2002	ESEJ	OLIVER LAITENBERGER; THOMAS BEIL; THILO SCHWINN;	ESTUDO DE CASO
EP582	An Initial Experimental Assessment of the Dynamic Modelling in UML	2002	ESEJ	MARI CARMEN OTERO; JOSE´ JAVIER DOLADO;	EXPERIMENTO
EP583	Can you Trust a Single Data Source Exploratory Software Engineering Case Study?	2002	ESEJ	LARS BRATTHALL; MAGNE JØRGENSEN;	ESTUDO DE CASO
EP584	Empirical Evaluation of Aesthetics-based Graph Layout	2002	ESEJ	HELEN C. PURCHASE; DAVID CARRINGTON; JO-ANNE ALLDER;	EXPERIMENTO
EP585	Estimating Maintenance Effort by Analogy	2002	ESEJ	HARETON K. N. LEUNG;	ESTUDO DE CASO
EP586	Experimental Evaluation of Program Slicing for Fault Localization	2002	ESEJ	SHINJI KUSUMOTO; AKIRA NISHIMATSU; KEISUKE NISHIE; KATSURO INOUE;	EXPERIMENTO
EP587	Object-Oriented Program Comprehension: Effect of Expertise, Task and Phase	2002	ESEJ	JEAN-MARIE BURKHARDT; FRANC OISE DE TIENNE; SUSAN WIEDENBECK;	EXPERIMENTO
EP588	Software Process Improvement Motivators: An Analysis using Multidimensional Scaling	2002	ESEJ	NATHAN BADDOO; TRACY HALL;	OUTRO
EP589	Uncertain Classification of Fault-Prone Software Modules	2002	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; XIAOJING YUAN; EDWARD B. ALLEN; WENDELL D. JONES; JOHN P. HUDEPOHL;	ESTUDO DE CASO
EP590	Using a Reliability Growth Model to Control Software Inspection	2002	ESEJ	STEFAN BIFFL; WALTER J. GUTJAHR;	EXPERIMENTO
EP591	A Comparative Study of Cost Estimation Models for Web Hypermedia Applications	2003	ESEJ	EMILIA MENDES; IAN WATSON; CHRIS TRIGGS; NILE MOSLEY; STEVE COUNSELL;	ESTUDO DE CASO
EP592	A Further Empirical Investigation of the Relationship Between MRE and Project Size	2003	ESEJ	ERIK STENSRUD; TRON FOSS; BARBARA KITCHENHAM; INGUNN MYRTVEIT;	NÃO IDENTIFICADO
EP593	An Empirically-Based Process for Software Architecture Evaluation	2003	ESEJ	MIKAEL LINDVALL; ROSEANNE TESORIERO TVEDT; PATRICIA COSTA;	ESTUDO DE CASO
EP594	An Externally Replicated Experiment for Evaluating the Learning Effectiveness of Using Simulations in Software Project Management Education	2003	ESEJ	DIETMAR PFAHL; OLIVER LAITENBERGER; JORG DORSCH; GUNTHER RUHE;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP595	An Investigation on the Occurrence of Service Requests in Commercial Software Applications	2003	ESEJ	GIANCARLO SUCCI; WITOLD PEDRYCZ; MILORAD STEFANOVIC; BARBARA RUSSO;	OUTRO
EP596	Analogy-Based Practical Classification Rules for Software Quality Estimation	2003	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; NAEEM SELIYA;	ESTUDO DE CASO
EP597	Designing and Conducting an Empirical Study on Test Management Automation	2003	ESEJ	GRISELDA GIRAUDO; PAOLO TONELLA;	MÉTODO MISTO
EP598	Determining the Distribution of Maintenance Categories: Survey versus Measurement	2003	ESEJ	STEPHEN R. SCHACH; BO JIN; LIGUO YU; GILLIAN Z. HELLER; JEFF OFFUTT;	NÃO IDENTIFICADO
EP599	Fault Prediction Modeling for Software Quality Estimation: Comparing Commonly Used Techniques	2003	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; NAEEM SELIYA;	ESTUDO DE CASO
EP600	Fault-Threshold Prediction with Linear Programming Methodologies	2003	ESEJ	MAURIZIO PIGHIN; VILI PODGORELEC; PETER KOKOL;	EXPERIMENTO
EP601	Object-Oriented Function Points: An Empirical Validation	2003	ESEJ	G. ANTONIOL; R. FIUTEM; C. LOKAN;	OUTRO
EP602	Prioritizing and Assessing Software Project Success Factors and Project Characteristics using Subjective Data	2003	ESEJ	CLAES WOHLIN; ANNELIESE AMSCHLER ANDREWS;	ESTUDO DE CASO
EP603	Software Process Improvement Problems in Twelve Software Companies: An Empirical Analysis	2003	ESEJ	SARAH BEECHAM; TRACY HALL; AUSTEN RAINER;	ESTUDO DE CASO
EP604	Techniques of Successful Application of Factor Analysis in Software Measurement	2003	ESEJ	NADINE HANEBUTTE; CAROL S. TAYLOR; REINER R. DUMKE;	EXPERIMENTO
EP605	A Controlled Experiment Comparing the Maintainability of Programs Designed with and without Design Patterns—A Replication in a Real Programming Environment	2004	ESEJ	MAREK VOKA´ C; WALTER TICHY; DAG I. K. SJØBERG; ERIK ARISHOLM; MAGNE ALDRIN;	EXPERIMENTO
EP606	An Ethnographic Study of XP Practice	2004	ESEJ	HELEN SHARP; HUGH ROBINSON;	ETNOGRAFIA
EP607	An Industrial Case Study of Immediate Benefits of Requirements Engineering Process Improvement at the Australian Center for Unisys Software	2004	ESEJ	DANIELA DAMIAN; DIDAR ZOWGHI; LAKSHMINARAYANAN VAIDYANATHASAMY; YOGENDRA PAL;	ESTUDO DE CASO
EP608	Are Individual Differences in Software Development Performance Possible to Capture Using a Quantitative Survey?	2004	ESEJ	CLAES WOHLIN;	MÉTODO MISTO
EP609	Are Reviews an Alternative to Pair Programming?	2004	ESEJ	MATTHIAS M. MULLER;	EXPERIMENTO
EP610	Comparative Assessment of Software Quality Classification Techniques: An Empirical Case Study	2004	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; NAEEM SELIYA;	ESTUDO DE CASO
EP611	Evaluation of Usage-Based Reading—Conclusions after Three Experiments	2004	ESEJ	THOMAS THELI; PER RUNESON; CLAES WOHLIN; THOMAS OLSSON; CARINA ANDERSSON;	EXPERIMENTO
EP612	Group Processes in Software Effort Estimation	2004	ESEJ	KJETIL MOLOKKEN-OSTVOLD; MAGNE JORGENSEN;	EXPERIMENTO
EP613	Impacts of the Organizational Model on Testing: Three Industrial Cases	2004	ESEJ	JARMO J. AHONEN; TUUKKA JUNTTILA; MARKKU SAKKINEN;	ESTUDO DE CASO
EP614	Knowledge-Sharing Issues in Experimental Software Engineering	2004	ESEJ	FORREST SHULL; MANOEL G. MENDONC¸ A; VICTOR BASILI; JEFFREY CARVER; JOSÉ C. MALDONADO; SANDRA FABBRI; GUILHERME HORTA TRAVASSOS; MARIA CRISTINA FERREIRA;	NÃO IDENTIFICADO
EP615	Open-Source Change Logs	2004	ESEJ	KAI CHEN; STEPHEN R. SCHACH; LIGUO YU; JEFF OFFUTT; GILLIAN Z. HELLER;	NÃO IDENTIFICADO
EP616	Regression Models of Software Development Effort Estimation Accuracy and Bias	2004	ESEJ	MAGNE JORGENSEN;	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP617	Reviewing 25 Years of Testing Technique Experiments	2004	ESEJ	NATALIA JURISTO; ANA M. MORENO; SIRA VEGAS;	NÃO IDENTIFICADO
EP618	A Characterization Schema for Software Testing Techniques	2005	ESEJ	SIRA VEGAS; VICTOR BASILI;	EXPERIMENTO
EP619	A Survey of Documentation Practice within Corrective Maintenance	2005	ESEJ	MIRA KAJKO-MATTSSON;	SURVEY
EP620	An Empirical Approach to Characterizing Risky Software Projects Based on Logistic Regression Analysis	2005	ESEJ	YASUNARI TAKAGI; OSAMU MIZUNO; TOHRU KIKUNO;	EXPERIMENTO
EP621	An Empirical Exploration of the Distributions of the Chidamber and Kemerer Object-Oriented Metrics Suite	2005	ESEJ	GIANCARLO SUCCI; WITOLD PEDRYCZ; MILORAD STEFANOVIC; BARBARA RUSSO;	OUTRO
EP622	An Investigation of a Method for Identifying a Software Architecture Candidate with Respect to Quality Attributes	2005	ESEJ	MIKAEL SVAHNBERG; CLAES WOHLIN;	OUTRO
EP623	Assessment of a New Three-Group Software Quality Classification Technique: An Empirical Case Study	2005	ESEJ	TAGHI M. KHOSHGOFTAAR; NAEEM SELIYA; KEHAN GAO;	ESTUDO DE CASO
EP624	Collecting Feedback During Software Engineering Experiments	2005	ESEJ	AMELA KARAHASANOVIC; BENTE ANDA; ERIK ARISHOLM; SIW ELISABETH HOVE; MAGNE JORGENSEN; DAG I. K. SJOBERG; RAY WELLAND;	EXPERIMENTO
EP625	Expert Estimation of Web-Development Projects: Are Software Professionals in Technical Roles More Optimistic Than Those in Non-Technical Roles?	2005	ESEJ	KJETIL MOLOKKEN-OSTVOLD; MAGNE JORGENSEN;	EXPERIMENTO
EP626	Investigating the Role of Use Cases in the Construction of Class Diagrams	2005	ESEJ	BENTE ANDA; DAG I. K. SJØBERG;	EXPERIMENTO
EP627	Methodology Support in CASE Tools and Its Impact on Individual Acceptance and Use: A Controlled Experiment	2005	ESEJ	JORG ZETTEL;	MÉTODO MISTO
EP628	OPM vs. UML—Experimenting with Comprehension and Construction of Web Application Models	2005	ESEJ	IRIS REINHARTZ-BERGER; DOV DORI;	ESTUDO DE CASO
EP629	Requirements Engineering and Downstream Software Development: Findings from a Case Study	2005	ESEJ	DANIELA DAMIAN; JAMES CHISAN; LAKSHMINARAYANAN VAIDYANATHASAMY; YOGENDRA PAL;	ESTUDO DE CASO
EP630	Studying Software Engineers: Data Collection Techniques for Software Field Studies	2005	ESEJ	TIMOTHY C. LETHBRIDGE; SUSAN ELLIOTT SIM; JANICE SINGER;	NÃO IDENTIFICADO
EP631	Supporting Controlled Experimentation with Testing Techniques: An Infrastructure and its Potential Impact	2005	ESEJ	HYUNSOOK DO; SEBASTIAN ELBAUM; GREGG ROTHERMEL;	SURVEY
EP632	The Impact of Project Planning Team Experience on Software Project Cost Estimates	2005	ESEJ	JAMES MCDONALD;	OUTRO
EP633	The Influence of the Level of Abstraction on the Evolvability of Conceptual Models of Information Systems	2005	ESEJ	JAN VERELST;	EXPERIMENTO
EP634	Using Metaphor to Analyse Qualitative Data: Vulcans and Humans in Software Development	2005	ESEJ	HELEN SHARP; MARK WOODMAN; FIONA HOVENDEN;	OUTRO
EP635	When Software Engineers Met Research Scientists: A Case Study	2005	ESEJ	JUDITH SEGAL;	ESTUDO DE CASO
EP636	An empirical study of fine-grained software modifications	2006	ESEJ	Daniel M. German;	EXPERIMENTO
EP637	An empirical study of the effect of complexity, platform, and program type on software development effort of business applications	2006	ESEJ	Girish H. Subramanian; Parag C. Pendharkar; Mary Wallace;	OUTRO
EP638	An empirical study of variations in COTS-based software development processes in the Norwegian IT industry	2006	ESEJ	Jingyue Li; Finn Olav Bjørnson; Reidar Conradi; Vigdis B. Kampenes;	OUTRO
EP639	An evaluation of combination strategies for test case selection	2006	ESEJ	Mats Grindal; Birgitta Lindström; Jeff Offutt; Sten F. Andler;	EXPERIMENTO
EP640	An experiment on linguistic tool support for consolidation of requirements from multiple sources in market-driven product development	2006	ESEJ	Johan Natt och Dag; Thomas Thelin; Bjorn Regnell;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP641	An experimental evaluation of a higher-ordered- typed-functional specification-based test-generation technique	2006	ESEJ	Avik Sinha; Carol Smidts;	EXPERIMENTO
EP642	Benchmarking k-nearest neighbour imputation with homogeneous Likert data	2006	ESEJ	Per Jonsson; Claes Wohlin;	NÃO IDENTIFICADO
EP643	Can observational techniques help novices overcome the software inspection learning curve? An empirical investigation	2006	ESEJ	Jeffrey C. Carver; Forrest Shull; Victor Basili;	OUTRO
EP644	Empirical Characterization of Session-Based Workload and Reliability for Web Servers	2006	ESEJ	Katerina Goseva-Popstojanova; Ajay Deep Singh; Sunil Mazimdar; Fengbin Li;	OUTRO
EP645	Experiences from introducing UML-based development in a large safety-critical project	2006	ESEJ	Bente Anda; Kai Hansen; Ingolf Gullesen; Hanne Kristin Thorsen;	ESTUDO DE CASO
EP646	Input validation analysis and testing	2006	ESEJ	Jane Huffman Hayes; Jeff Offutt;	ESTUDO DE CASO
EP647	Integrating agile software development into stage-gate managed product development	2006	ESEJ	Daniel Karlstrom; Per Runeson;	ESTUDO DE CASO
EP648	Investigating the extreme programming system—An empirical study	2006	ESEJ	Panagiotis Sfetsos; Lefteris Angelis; Ioannis Stamelos;	OUTRO
EP649	Perspective-Based Reading: A Replicated Experiment Focused on Individual Reviewer Effectiveness	2006	ESEJ	José C. Maldonado; Jeffrey Carver; Forrest Shull; Sandra Fabbri; Emerson Dória; Luciana Martimiano; Manoel Mendonça; Victor Basili;	EXPERIMENTO
EP650	Prioritizing JUnit Test Cases: An Empirical Assessment and Cost-Benefits Analysis	2006	ESEJ	Hyunsook Do; Gregg Rothermel; Alex Kinneer;	EXPERIMENTO
EP651	Replaying development history to assess the effectiveness of change propagation tools	2006	ESEJ	Ahmed E. Hassan; Richard C. Holt;	ESTUDO DE CASO
EP652	Subjective evaluation of software evolvability using code smells: An empirical study	2006	ESEJ	Mika V. Mantyla; Casper Lassenius;	SURVEY
EP653	The Economics of Unit Testing	2006	ESEJ	Michael Ellims; James Bridges; Darrel C. Ince;	NÃO IDENTIFICADO
EP654	The Impact of an Agile Methodology on the Well Being of Development Teams	2006	ESEJ	Sharifah Syed-Abdullah; Mike Holcombe; Marian Gheorge;	EXPERIMENTO
EP655	Using patterns for the refinement and translation of UML models: A controlled experiment	2006	ESEJ	Christian Bunse;	EXPERIMENTO
EP656	A flexible method for software effort estimation by analogy	2007	ESEJ	Jingzhou Li; Guenther Ruhe; Ahmed Al-Emran; Michael M. Richter;	OUTRO
EP657	A practical approach to testing GUI systems	2007	ESEJ	Ping Li; Toan Huynh; Marek Reformat; James Miller;	EXPERIMENTO
EP658	A replicated empirical study of a selection method for software reliability growth models	2007	ESEJ	Carina Andersson;	OUTRO
EP659	A study of effectiveness of dynamic slicing in locating real faults	2007	ESEJ	Xiangyu Zhang; Neelam Gupta; Rajiv Gupta;	EXPERIMENTO
EP660	An empirical study of a reverse engineering method for the aggregation relationship based on operation propagation	2007	ESEJ	Dowming Yeh; Pei-chen Sun; William Chu; Chien-Lung Lin; Hongji Yang;	ESTUDO DE CASO
EP661	An empirical study of cycles among classes in Java	2007	ESEJ	Hayden Melton; Ewan Tempero;	OUTRO
EP662	Building measure-based prediction models for UML class diagram maintainability	2007	ESEJ	Marcela Genero; Esperanza Manso; Aaron Visaggio; Gerardo Canfora; Mario Piattini;	EXPERIMENTO
EP663	Empirical analysis on the correlation between GCC compiler warnings and revision numbers of source files in five industrial software projects	2007	ESEJ	Raimund Moser; Barbara Russo; Giancarlo Succi;	ESTUDO DE CASO
EP664	Empirical evaluation of optimization algorithms when used in goal-oriented automated test data generation techniques	2007	ESEJ	Man Xiao; Mohamed El-Attar; Marek Reformat; James Miller;	EXPERIMENTO
EP665	Empirical studies in reverse engineering: state of the art and future trends	2007	ESEJ	Paolo Tonella; Marco Torchiano; Bart Du Bois; Tarja Systa;	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP666	Experimenting with software testbeds for evaluating new technologies	2007	ESEJ	Mikael Lindvall; Ioana Rus; Paolo Donzelli; Atif Memon; Marvin Zelkowitz; Aysu Betin-Can; Tevfik Bultan; Chris Ackermann; Bettina Anders; Sima Asgari; Victor Basili; Lorin Hochstein; Jörg Fellmann; Forrest Shull; Roseanne Tvedt; Daniel Pech; Daniel Hirschbach;	EXPERIMENTO
EP667	Global and task effects in information-seeking among software engineers	2007	ESEJ	Allen E. Milewski;	SURVEY
EP668	Identifying and addressing problems in object-oriented framework reuse	2007	ESEJ	Douglas Kirk; Marc Roper; Murray Wood;	EXPERIMENTO
EP669	Maximising the information gained from a study of static analysis technologies for concurrent software	2007	ESEJ	Margaret A. Wojcicki; Paul Strooper;	EXPERIMENTO
EP670	Pair-wise comparisons versus planning game partitioning—experiments on requirements prioritisation techniques	2007	ESEJ	Lena Karlsson; Thomas Thelin; Björn Regnell; Patrik Berander; Claes Wohlin;	EXPERIMENTO
EP671	Philips experiences in global distributed software development	2007	ESEJ	Rob Kommeren; Päivi Parviainen;	NÃO IDENTIFICADO
EP672	Protocols in the use of empirical software engineering artifacts	2007	ESEJ	Victor R. Basili; Marvin V. Zelkowitz; Dag I. K. Sjøberg; Philip Johnson; Anthony J. Cowling;	EXPERIMENTO
EP673	Quality of manual data collection in Java software: an empirical investigation	2007	ESEJ	Steve Counsell; George Loizou; Rajaa Najjar;	OUTRO
EP674	Quality, productivity and economic benefits of software reuse: a review of industrial studies	2007	ESEJ	Parastoo Mohagheghi; Reidar Conradi;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP675	Quantifying identifier quality: an analysis of trends	2007	ESEJ	Dawn Lawrie; Henry Feild; David Binkley;	OUTRO
EP676	Simulated annealing applied to test generation: landscape characterization and stopping criteria	2007	ESEJ	Hélène Waeselynck; Pascale Thévenod-Fosse; Olfa Abdellatif-Kaddour;	ESTUDO DE CASO
EP677	The effect of experience on the test-driven development process	2007	ESEJ	Matthias M. Müller; Andreas Höfer;	QUASE-EXPERIMENTO
EP678	Trace anomalies as precursors of field failures: an empirical study	2007	ESEJ	Sebastian Elbaum; Satya Kanduri; Anneliese Andrews;	EXPERIMENTO
EP679	Understanding component co-evolution with a study on Linux	2007	ESEJ	Liguo Yu;	ESTUDO DE CASO
EP680	A binomial software reliability model based on coverage of structural testing criteria	2008	ESEJ	Adalberto Nobiato Crespo; Mario Jino; Alberto Pasquini; José Carlos Maldonado;	EXPERIMENTO
EP681	A statistical framework for analyzing the duration of software projects	2008	ESEJ	Panagiotis Sentas; Lefteris Angelis; Ioannis Stamelos;	NÃO IDENTIFICADO
EP682	An experiment on the role of graphical elements in architecture visualization	2008	ESEJ	Jens Knodel; Dirk Muthig; Matthias Naab;	EXPERIMENTO
EP683	An industrial case study in reconstructing requirements views	2008	ESEJ	Marco Lormans; Arie van Deursen; Hans-Gerhard Gross;	ESTUDO DE CASO
EP684	Analysing the effectiveness of rule-coverage as a reduction criterion for test suites of grammar-based software	2008	ESEJ	Mark Hennessy; James F. Power;	EXPERIMENTO
EP685	Analysis of attribute weighting heuristics for analogy-based software effort estimation method AQUA +	2008	ESEJ	Jingzhou Li; Guenther Ruhe;	NÃO IDENTIFICADO
EP686	Comparing distributed and face-to-face meetings for software architecture evaluation: A controlled experiment	2008	ESEJ	Muhammad Ali Babar; Barbara Kitchenham; Ross Jeffery;	EXPERIMENTO
EP687	Cooperative method development: Combining qualitative empirical research with method, technique and process improvement	2008	ESEJ	Yvonne Dittrich; Kari Rönkkö; Jeanette Eriksson; Christina Hansson; Olle Lindeberg;	PESQUISA-AÇÃO
EP688	Do too many cooks spoil the broth? Using the number of developers to enhance defect prediction models	2008	ESEJ	Elaine J. Weyuker; Thomas J. Ostrand; Robert M. Bell;	OUTRO
EP689	Empirical evaluation of clone detection using syntax suffix trees	2008	ESEJ	Raimar Falke; Pierre Frenzel; Rainer Koschke;	ESTUDO DE CASO
EP690	Evaluating guidelines for reporting empirical software engineering studies	2008	ESEJ	Barbara Kitchenham; Hiyam Al-Khilidar; Muhammed Ali Babar; Mike Berry; Karl Cox; Jacky Keung; Felicia Kurniawati; Mark Staples; He Zhang; Liming Zhu	NÃO IDENTIFICADO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP691	Exploiting the empirical characteristics of program dependences for improved forward computation of dynamic slices	2008	ESEJ	Wes Masri;	EXPERIMENTO
EP692	On the effectiveness of early life cycle defect prediction with Bayesian Nets	2008	ESEJ	Norman Fenton; Martin Neil; William Marsh; Peter Hearty; Łukasz Radliński; Paul Krause;	EXPERIMENTO
EP693	Presenting software engineering results using structured abstracts: a randomised experiment	2008	ESEJ	David Budgen; Barbara A. Kitchenham; Stuart M. Charters; Mark Turner; Pearl Brereton; Stephen G. Linkman;	EXPERIMENTO
EP694	Realizing quality improvement through test driven development: results and experiences of four industrial teams	2008	ESEJ	Nachiappan Nagappan; E. Michael Maximilien; Thirumalesh Bhat; Laurie Williams;	ESTUDO DE CASO
EP695	Replicating studies on cross- vs single-company effort models using the ISBSG Database	2008	ESEJ	Emilia Mendes; Chris Lokan;	EXPERIMENTO
EP696	Techniques for evaluating fault prediction models	2008	ESEJ	Yue Jiang; Bojan Cukic; Yan Ma;	NÃO IDENTIFICADO
EP697	Tests for consistent measurement of external subjective software quality attributes	2008	ESEJ	John Moses; Malcolm Farrow;	EXPERIMENTO
EP698	The impact of agile practices on communication in software development	2008	ESEJ	M. Pikkarainen; J. Haikara; O. Salo; P. Abrahamsson; J. Still;	ESTUDO DE CASO
EP699	The internal consistency and precedence of key process areas in the capability maturity model for software	2008	ESEJ	Ho-Won Jung; Dennis R. Goldenson;	NÃO IDENTIFICADO
EP700	Theory of relative defect proneness Replicated studies on the functional form of the size-defect relationship	2008	ESEJ	A. Güne¸sKoru; Khaled El Emam; Dongsong Zhang; Hongfang Liu; Divya Mathew;	NÃO IDENTIFICADO
EP701	Towards understanding the relationship between team climate and software quality—a quasi-experimental	2008	ESEJ	Silvia T. Acuña; Marta Gómez; Natalia Juristo;	QUASE-EXPERIMENTO
EP702	"Cloning considered harmful" considered harmful: patterns of cloning in software	2008	ESEJ	Cory J. Kapser; Michael W. Godfrey;	ESTUDO DE CASO
EP703	A case study comparing defect profiles of a reused framework and of applications reusing it	2009	ESEJ	Anita Gupta; Jingyue Li; Reidar Conradi; Harald Rønneberg; Einar Landre;	ESTUDO DE CASO
EP704	A study of the non-linear adjustment for analogy based software cost estimation	2009	ESEJ	Y. F. Li; M. Xie; T. N. Goh;	EXPERIMENTO
EP705	A subject-based empirical evaluation of SSUCD's performance in reducing inconsistencies in use case models	2009	ESEJ	Mohamed El-Attar; James Miller;	EXPERIMENTO
EP706	An empirical analysis of information retrieval based concept location techniques in software comprehension	2009	ESEJ	Brendan Cleary; Chris Exton; Jim Buckley; Michael English;	EXPERIMENTO
EP707	An experimental investigation of personality types impact on pair effectiveness in pair programming	2009	ESEJ	Panagiotis Sfetsos; Ioannis Stamelos; Lefteris Angelis; Ignatios Deligiannis	EXPERIMENTO
EP708	An information retrieval process to aid in the analysis of code clones	2009	ESEJ	Robert Tairas; Jeff Gray;	NÃO IDENTIFICADO
EP709	Another viewpoint on"evaluating web software reliability based on workload and failure data extracted from server logs"	2009	ESEJ	Toan Huynh; James Miller;	ESTUDO DE CASO
EP710	Assessing IR-based traceability recovery tools through controlled experiments	2009	ESEJ	Andrea De Lucia; Rocco Oliveto; Genoveffa Tortora;	MÉTODO MISTO
EP711	Assessing the understandability of UML statechart diagrams with composite states—A family of empirical studies	2009	ESEJ	José A. Cruz-Lemus; Marcela Genero; M. Esperanza Manso; Sandro Morasca; Mario Piattini;	EXPERIMENTO
EP712	Developing search strategies for detecting relevant experiments	2009	ESEJ	Oscar Dieste; Anna Grimán; Natalia Juristo;	NÃO IDENTIFICADO
EP713	Empirical evaluation of an educational game on software measurement	2009	ESEJ	Christiane Gresse von Wangenheim; Marcello Thiry; Djone Kochanski;	EXPERIMENTO
EP714	Experiences in developing and applying a software engineering technology testbed	2009	ESEJ	Alexander Lam; Barry Boehm;	NÃO IDENTIFICADO
EP715	Experimental evaluation of a tool for the verification and transformation of source code in event-driven systems	2009	ESEJ	Gürcan Güle; Klaas van den Berg; Lodewijk Bergmans; Mehmet Ak;	EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP716	Exploring the effects of SourceForge.net coordination and communication tools on the efficiency of open source projects using data envelopment analysis	2009	ESEJ	Stefan Koch;	NÃO IDENTIFICADO
EP717	Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering	2009	ESEJ	Per Runeson; Martin Höst;	NÃO IDENTIFICADO
EP718	Macro-level software evolution: a case study of a large software compilation	2009	ESEJ	Jesus M. Gonzalez-Barahona; Gregorio Robles; Martin Michlmayr; Juan José Amor; Daniel M. German;	ESTUDO DE CASO
EP719	On guiding the augmentation of an automated test suite	2009	ESEJ	Ben H. Smith; Laurie Williams;	EXPERIMENTO
EP720	On modeling software defect repair time	2009	ESEJ	Rattikorn Hewett; Phongphun Kijsanayothin;	ESTUDO DE CASO
EP721	On the relative value of cross-company and within-company data for defect prediction	2009	ESEJ	Burak Turhan; Tim Menzies; Ay¸se B. Bener; Justin Di Stefano;	NÃO IDENTIFICADO
EP722	Practical challenges of requirements prioritization based on risk estimation	2009	ESEJ	Andrea Herrmann; Barbara Paech;	EXPERIMENTO
EP723	Software architecture evaluation methods based on cost benefit analysis and quantitative decision making	2009	ESEJ	Jihyun Lee; Sungwon Kang; Chang-Ki Kim;	ESTUDO DE CASO
EP724	Toward an understanding of bug fix patterns	2009	ESEJ	Kai Pan; Sunghun Kim; E. James Whitehead Jr.;	NÃO IDENTIFICADO
EP725	Using information retrieval based coupling measures for impact analysis	2009	ESEJ	Denys Poshyvanyk; Andrian Marcus; Rudolf Ferenc; Tibor Gyimóthy;	ESTUDO DE CASO
EP726	Visual querying and analysis of large software repositories	2009	ESEJ	Lucian Voinea; Alexandru Telea;	ESTUDO DE CASO
EP727	A checklist for integrating student empirical studies with research and teaching goals	2010	ESEJ	Jeffrey C. Carver; Letizia Jaccheri; Sandro Morasca; Forrest Shull;	NÃO IDENTIFICADO
EP728	A multiplicative model of software defect repair times	2010	ESEJ	Swapna S. Gokhale; Robert E. Mullen;	NÃO IDENTIFICADO
EP729	An adaptive QoS-aware fault tolerance strategy for web services	2010	ESEJ	Zibin Zheng; Michael R. Lyu;	EXPERIMENTO
EP730	An empirical investigation into open source web applications' implementation vulnerabilities	2010	ESEJ	Toan Huynh; James Miller;	SURVEY
EP731	An empirical study on the efficiency of different design pattern representations in UML class diagrams	2010	ESEJ	Gerardo Cepeda Porras; Yann-Gaël Guéhéneuc;	EXPERIMENTO
EP732	An empirical study on the maintenance of source code clones	2010	ESEJ	Suresh Thummalapenta; Luigi Cerulo; Lerina Aversano; Massimiliano Di Penta;	OUTRO
EP733	An experimental comparison of ER and UML class diagrams for data modelling	2010	ESEJ	Andrea De Lucia; Carmine Gravino; Rocco Oliveto; Genoveffa Tortora;	EXPERIMENTO
EP734	Applying empirical software engineering to software architecture: challenges and lessons learned	2010	ESEJ	Davide Falessi; Muhammad Ali Babar; Giovanni Cantone; Philippe Kruchten;	NÃO IDENTIFICADO
EP735	Assessing the state of software in a large enterprise	2010	ESEJ	Randy L. Hackbarth; Audris Mockus; John Douglas Palframan; David M. Weiss;	NÃO IDENTIFICADO
EP736	Comparing the effectiveness of several modeling methods for fault prediction	2010	ESEJ	Elaine J. Weyuker; Thomas J. Ostrand; Robert M. Bell;	OUTRO
EP737	Distributed agile: project management in a global environment	2010	ESEJ	Seiyoung Lee; Hwan-Seung Yong;	ESTUDO DE CASO
EP738	Empirical evidence in global software engineering: a systematic review	2010	ESEJ	Darja Šmite; Claes Wohlin; Tony Gorschek; Robert Feldt;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP739	Fault-prone module detection using large-scale text features based on spam filtering	2010	ESEJ	Hideaki Hata; Osamu Mizuno; Tohru Kikuno;	EXPERIMENTO
EP740	Fuzzy grey relational analysis for software effort estimation	2010	ESEJ	Mohammad Azzeh; Daniel Neagu; Peter I. Cowling;	OUTRO
EP741	Improving automated requirements trace retrieval: a study of term-based enhancement methods	2010	ESEJ	Xuchang Zou; Raffaella Settimi; Jane Cleland-Huang;	OUTRO
EP742	LSEbA: least squares regression and estimation by analogy in a semi-parametric model for software cost estimation	2010	ESEJ	Nikolaos Mittas; Lefteris Angelis;	EXPERIMENTO
EP743	Measuring fidelity to extreme programming: a psychometric approach	2010	ESEJ	George Michaelides; Chris Thomson; Stephen Wood;	SURVEY

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP744	Profiling the operational behavior of OS device drivers	2010	ESEJ	Constantin Sârbu; Andréas Johansson; Neeraj Suri; Nachiappan Nagappan;	ESTUDO DE CASO
EP745	Refining the systematic literature review process—two participant-observer case studies	2010	ESEJ	Barbara A. Kitchenham; Pearl Brereton; Mark Turner; Mahmood K. Niazi; Stephen Linkman; Rialette Pretorius; David Budgen	ESTUDO DE CASO
EP746	Support planning and controlling of early quality assurance by combining expert judgment and defect data—a case study	2010	ESEJ	Michael Kläs; Haruka Nakao; Frank Elberzhager; Jürgen MünchMichael Kläs; Haruka Nakao; Frank Elberzhager; Jürgen Münch	ESTUDO DE CASO
EP747	Testing peer-to-peer systems	2010	ESEJ	Eduardo Cunha de Almeida; Gerson Sunyé; Yves Le Traon; Patrick Valduriez;	EXPERIMENTO
EP748	Testing the theory of relative defect proneness for closed-source software	2010	ESEJ	Gunes Koru; Hongfang Liu; Dongsong Zhang; Khaled El Emam;	NÃO IDENTIFICADO
EP749	The effect of moving from a plan-driven to an incremental software development approach with agile practices	2010	ESEJ	Kai Petersen; Claes Wohlin;	ESTUDO DE CASO
EP750	Understanding cost drivers of software evolution: a quantitative and qualitative investigation of change effort in two evolving software systems	2010	ESEJ	Hans Christian Benestad; Bente Anda; Erik Arisholm;	ESTUDO DE CASO
EP751	A field study of API learning obstacles	2011	ESEJ	Martin P. Robillard; Robert DeLine;	SURVEY
EP752	A method for evaluating rigor and industrial relevance of technology evaluations	2011	ESEJ	Martin Ivarsson; Tony Gorschek;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP753	A multiple comparative study of test-with development product changes and their effects on team speed and product quality	2011	ESEJ	Steve Bannerman; Andrew Martin;	OUTRO
EP754	A practice-driven systematic review of dependency analysis solutions	2011	ESEJ	Trosky B. Callo Arias; Pieter van der Spek; Paris Avgeriou;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP755	An empirical study on the influence of pattern roles on change-proneness	2011	ESEJ	Daryl Posnett; Christian Bird; Prem Dévanbu;	NÃO IDENTIFICADO
EP756	Calculation and optimization of thresholds for sets of software metrics	2011	ESEJ	Steffen Herbold; Jens Grabowski; StephanWaack;	ESTUDO DE CASO
EP757	Assessing architectural evolution: a case study	2011	ESEJ	Michel Wermelinger; Yijun Yu; Angela Lozano; Andrea Capiluppi;	ESTUDO DE CASO
EP758	Behavioral economics in software quality engineering	2011	ESEJ	Radosław Hofman;	EXPERIMENTO
EP759	Characteristics of multiple-component defects and architectural hotspots: a large system case study	2011	ESEJ	Zude Li; Nazim H. Madhavji; Syed Shariyar Murtaza; Mechelle Gittens; Andriy V. Miranskyy; David Godwin; Enzo Cialini;	ESTUDO DE CASO
EP760	Design evolution metrics for defect prediction in object oriented systems	2011	ESEJ	Segla Kpodjedo; Filippo Ricca; Philippe Galinier; Yann-Gaël Guéhéneuc; Giuliano Antoniol	ESTUDO DE CASO
EP761	Eliciting user requirements using Appreciative inquiry	2011	ESEJ	Carol K. Gonzales; Gondy Leroy;	NÃO IDENTIFICADO
EP762	Evaluating improvements to a meta-heuristic search for constrained interaction testing	2011	ESEJ	Brady J. Garvin; Myra B. Cohen; Matthew B. Dwyer;	NÃO IDENTIFICADO
EP763	From monolithic to component-based performance evaluation of software architectures - A series of experiments analysing accuracy and effort	2011	ESEJ	Anne Martens; Heiko Koziolek; Lutz Prechelt; Ralf Reussner;	EXPERIMENTO
EP764	Getting the whole story: an experience report on analyzing data elicited using the war stories procedure	2011	ESEJ	Susan Elliott Sim; Thomas A. Alspaugh;	NÃO IDENTIFICADO
EP765	Investigating the use of Support Vector Regression for web effort estimation	2011	ESEJ	Anna Corazza; Sergio Di Martino; Filomena Ferrucci; Carmine Gravino; Emilia Mendes;	NÃO IDENTIFICADO
EP766	Qualitative research on software development: a longitudinal case study methodology	2011	ESEJ	Laurie McLeod; Stephen G. MacDonell; Bill Doolin;	ESTUDO DE CASO
EP767	Reporting computing projects through structured abstracts: a quasi-experiment	2011	ESEJ	David Budgen; Andy J. Burn; Barbara Kitchenham;	QUASE-EXPERIMENTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP768	A study of the bi-objective next release problem	2011	ESEJ	Juan J. Durillo; Yuanyuan Zhang; Enrique Alba; Mark Harman; Antonio J. Nebro;	ESTUDO DE CASO
EP769	Studying the co-evolution of production and test code in open source and industrial developer test processes through repository mining	2011	ESEJ	Andy Zaidman; Bart Van Rompaey; Arie van Deursen; Serge Demeyer;	ESTUDO DE CASO
EP770	The role of non-exact replications in software engineering experiments	2011	ESEJ	Natalia Juristo; Sira Vegas;	ESTUDO DE CASO
EP771	The search for a research method for studying OSS process innovation	2011	ESEJ	Lutz Prechelt; Christopher Oezbek;	ESTUDO DE CASO
EP772	Using grounded theory to study the experience of software development	2011	ESEJ	Steve Adolph; Wendy Hall; Philippe Kruchten;	ESTUDO DE CASO
EP773	Using search-based algorithms for Ajax event sequence generation during testing	2011	ESEJ	Alessandro Marchetto; Paolo Tonella;	ESTUDO DE CASO
EP774	Using structural and textual information to capture feature coupling in object-oriented software	2011	ESEJ	Meghan Revelle; Malcom Gethers; Denys Poshyvanyk;	ESTUDO DE CASO
EP775	WCET analysis of modern processors using multi-criteria optimisation	2011	ESEJ	Iain Bate; Usman Khan;	EXPERIMENTO
EP776	A qualitative human-centric evaluation of flexibility in middleware implementations	2012	ESEJ	Renato Maia; Renato Cerqueira; Clarisse Sieckenius de Souza; Tomás Guisasola-Gorham;	OUTRO
EP777	A replicated assessment and comparison of adaptation techniques for analogy-based effort estimation	2012	ESEJ	Mohammad Azzeh;	EXPERIMENTO
EP778	An exploratory study of the impact of antipatterns on class change- and fault-proneness	2012	ESEJ	Foutse Khomh; Massimiliano Di Penta; Yann-Gaël Guéhéneuc; Giuliano Antoniol;	OUTRO
EP779	Analyzing and mining a code search engine usage log	2012	ESEJ	Sushil Krishna Bajracharya; Cristina Videira Lopes;	NÃO IDENTIFICADO
EP780	Clones: what is that smell?	2012	ESEJ	Foyzur Rahman; Christian Bird; Premkumar Devanbu;	ESTUDO DE CASO
EP781	Computer-mediated communication to support distributed requirements elicitations and negotiations tasks	2012	ESEJ	Fabio Calefato; Daniela Damian; Filippo Lanubile;	EXPERIMENTO
EP782	Developing a grounded theory to explain the practices of self-organizing Agile teams	2012	ESEJ	Rashina Hoda; James Noble; Stuart Marshall;	OUTRO
EP783	Evaluating defect prediction approaches: a benchmark and an extensive comparison	2012	ESEJ	Marco D'Ambros; Michele Lanza; Romain Robbes;	EXPERIMENTO
EP784	Location pairs: a test coverage metric for shared-memory concurrent programs	2012	ESEJ	Serdar Tasiran; M. Erkan Keremoglu; Kıvanç Muslu;	ESTUDO DE CASO
EP785	On the dataset shift problem in software engineering prediction models	2012	ESEJ	Burak Turhan;	NÃO IDENTIFICADO
EP786	On the reproducibility of empirical software engineering studies based on data retrieved from development repositories	2012	ESEJ	Jesús M. González-Barahona; Gregorio Robles;	ESTUDO DE CASO
EP787	On the use of calling structure information to improve fault prediction	2012	ESEJ	Yonghee Shin; Robert M Bell; Thomas J Ostrand; Elaine J Weyuker;	OUTRO
EP788	A permutation test based on regression error characteristic curves for software cost estimation models	2012	ESEJ	Nikolaos Mittas; Lefteris Angelis;	ESTUDO DE CASO
EP789	Program comprehension of domain-specific and general-purpose languages: comparison using a family of experiments	2012	ESEJ	Tomaž Kosar; Marjan Mernik; Jeffrey C. Carver;	EXPERIMENTO
EP790	Refining code ownership with synchronous changes	2012	ESEJ	Lile Palma Hattori; Michele Lanza; Romain Robbes;	ESTUDO DE CASO
EP791	Replication of an experiment on linguistic tool support for consolidation of requirements from multiple sources	2012	ESEJ	KrzysztofWnuk; Martin Höst; Björn Regnell	EXPERIMENTO
EP792	Software development effort prediction of industrial projects applying a general regression neural network	2012	ESEJ	Cuauhtemoc Lopez-Martin; Claudia Isaza; Arturo Chavoya;	NÃO IDENTIFICADO
EP793	Strengths and barriers behind the successful agile deployment—insights from the three software intensive companies in Finland	2012	ESEJ	Minna Pikkarainen & Outi Salo; Raija Kuusela; Pekka Abrahamsson;	ESTUDO DE CASO
EP794	The ability of object-oriented metrics to predict change-proneness: a meta-analysis	2012	ESEJ	Hongmin Lu; Yuming Zhou; Baowen Xu; Hareton Leung; Lin Chen;	OUTRO
EP795	The evolution of Java build systems	2012	ESEJ	Shane McIntosh; Bram Adams; Ahmed E. Hassan;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP796	Time variance and defect prediction in software projects	2012	ESEJ	Jayalath Ekanayake; Jonas Tappolet; Harald C. Gall; Abraham Bernstein;	EXPERIMENTO
EP797	Validity and reliability of evaluation procedures in comparative studies of effort prediction models	2012	ESEJ	Ingunn Myrtveit; Erik Stensrud;	NÃO IDENTIFICADO
EP798	What should developers be aware of? An empirical study on the directives of API documentation	2012	ESEJ	Monperrus, Martin; Eichberg, Michael; Tekes, Elif; Mezini, Mira;	ESTUDO DE CASO
EP799	Applying Theory of Reasoned Action in the Context of Software Development Practices	2013	EASE	Carol Passos; Daniela S. Cruzes; Manoel Mendonça;	ETNOGRAFIA
EP800	Realising Web Effort Estimation: a Qualitative Investigation	2013	EASE	Olavo Matos; Luiz Fortaleza; Tayana Conte; Emilia Mendes;	OUTRO
EP801	Evaluating Usage and Quality of Technical Software Documentation: An Empirical Study	2013	EASE	Golara Garousi; Vahid Garousi; Mahmoud Moussavi; Guenther Ruhe; Brian Smith;	MÉTODO MISTO
EP802	An exploratory study to investigate the impact of conceptualization in god class detection	2013	EASE	José A. M. Santos; Manoel G. de Mendonça; Carlos V. A. Silva;	EXPERIMENTO
EP803	Are Forward Designed or Reverse-Engineered UML Diagrams More Helpful for Code Maintenance?: A Controlled Experiment	2013	EASE	Ana M. Fernández-Sáez; Michel R.V. Chaudron; Marcela Genero; Isabel Ramos;	EXPERIMENTO
EP804	A Review of Research on Risk Analysis Methods for IT Systems	2013	EASE	Sardar Muhammad Sulaman; Kim Weyns; Martin Höst;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP805	Evidence in Software Architecture, a Systematic Literature Review	2013	EASE	Nadia Qureshi; Muhammad Usman; Naveed Ikram;	ESTUDO SIST. DA LITERAT.
EP806	A Systematic Review of Design Diversity-Based Solutionsvfor Fault-Tolerant SOAs	2013	EASE	Amanda S. Nascimento; Cecília M.F. Rubira ; Rachel Burrows; Fernando Castor;	ESTUDOS SISTEMÁTICOS DA LITERATURA
EP807	Using CBR and CART to Predict Maintainability of Relational Database-Driven Software Applications	2013	EASE	Mehwish Riaz; Emilia Mendes; Ewan Tempero; Muhammad Sulayman;	NÃO IDENTIFICADO
EP808	Empirical Studies for Innovation Dissemination: ten years of experience	2013	EASE	Maria Teresa Baldassarre; Danilo Caivano; Giuseppe Visaggio;	NÃO IDENTIFICADO
EP809	Ontologies Supporting the Distributed Software Development: a Systematic Mapping Study	2013	EASE	Alex Borges, Sérgio Soares, Silvio Meira, Hilário Tomaz; Rodrigo Rocha; Catarina Costa;	ESTUDOS SISTEMÁTICOS DA LITERATURA
EP810	Naming the Pain in Requirements Engineering: Design of a Global Family of Surveys and First Results from Germany	2013	EASE	Daniel Méndez Fernández; Stefan Wagner;	SURVEY
EP811	Towards Understanding Software Change Request Assignment: a survey with practitioners	2013	EASE	Yguaratã Cerqueira Cavalcanti; Paulo Anselmo da Mota Silveira Neto; Ivan do Carmo Machado; Eduardo Almeida; Silvio Meira;	SURVEY
EP812	A Strong Focus on Low Price When Selecting Software Providers Increases the Likelihood of Failure in Software Outsourcing Projects	2013	EASE	Magne Jørgensen;	NÃO IDENTIFICADO
EP813	The True Role of Active Communicators: An Empirical Study of Jazz Core Developers	2013	EASE	Sherlock A. Licorish; Stephen G. MacDonell;	ESTUDO DE CASO
EP814	A Replicated Experiment on the Effectiveness of Test-first Development	2013	ESEM	Davide Fucci; Burak Turhan;	EXPERIMENTO
EP815	An Empirical Study of API Usability	2013	ESEM	Marco Piccioni; Carlo A. Furia; Bertrand Meyer;	EXPERIMENTO
EP816	An Empirical Study of Client-Side JavaScript Bugs	2013	ESEM	Frolin S. Ocariza; Kartik Bajaj; Karthik Pattabiraman; Ali Mesbah;	NÃO IDENTIFICADO
EP817	An Experimental Comparison of Two Risk-Based Security Methods	2013	ESEM	Katsiaryna Labunets; Fabio Massacci; Federica Paci; Le Minh Sang Tran;	EXPERIMENTO
EP818	Automatic Checking of Conformance to Requirement Boilerplates via Text Chunking: An Industrial Case Study	2013	ESEM	Chetan Arora; Mehrdad Sabetzadeh; Lionel Briand; Frank Zimmer; Raul Gnaga;	ESTUDO DE CASO
EP819	Benchmarking Usability and Performance of Multicore Languages	2013	ESEM	Sebastian Nanz; Scott West; Kaue Soares da Silveira; Bertrand Meyer;	EXPERIMENTO
EP820	DevNet: Exploring Developer Collaboration in Heterogeneous Networks of Bug Repositories	2013	ESEM	Song Wang; Wen Zhang; Ye Yang; Qing Wang;	ESTUDO DE CASO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP821	Expectations and Achievements: A Longitudinal Study on an Offshoring Strategy	2013	ESEM	Darja Šmite; Daniela S. Cruzes;	ESTUDO DE CASO
EP822	Experimental Comparison of Two Safety Analysis Methods and its Replication	2013	ESEM	Jessica Jung; Kai Hoefig; Dominik Domis; Andreas Jedlitschka; Martin Hiller;	EXPERIMENTO
EP823	Have Agile Techniques been the Silver Bullet for Software Development at Microsoft?	2013	ESEM	Brendan Murphy; Christian Bird; Thomas Zimmermann; Laurie Williams; Nachiappan Nagappan; Andrew Begel;	SURVEY
EP824	How Significant Is the Effect of Fault Interactions on Coverage-based Fault Localizations?	2013	ESEM	Xiaozhen Xue; Akbar Siami Namin;	EXPERIMENTO
EP825	Identifying Barriers to the Systematic Literature Review Process	2013	ESEM	Jeffrey C. Carver; Edgar Hassler; Elis Hernandes; Nicholas A. Kraft;	SURVEY
EP826	Identifying Experimental Incidents in Software Engineering Replications	2013	ESEM	Martín Solari;	NÃO IDENTIFICADO
EP827	Impact of Peer Code Review on Peer Impression Formation: A Survey	2013	ESEM	Amiangshu Bosu; Jeffrey C. Carver;	SURVEY
EP828	Learning from Open-Source Projects: An Empirical Study on Defect Prediction	2013	ESEM	Zhimin He; Fayola Peters; Tim Menzies; Ye Yang;	EXPERIMENTO
EP829	Lessons from Conducting a Distributed Quasi-experiment	2013	ESEM	David Budgen; Barbara Kitchenham; Stuart Charters; Shirley Gibbs; Amnart Pohthong; Jacky Keung; Pearl Brereto;	QUASE-EXPERIMENTO
EP830	Obstacles to Efficient Daily Meetings in Agile Development Projects: A Case Study	2013	ESEM	Stray, Viktoria Gulliksen; Lindsjørn, Yngve; Sjøberg, Dag I.K.;	ESTUDO DE CASO
EP831	Real Challenges in Mobile App Development	2013	ESEM	Joorabchi, Mona Erfani; Mesbah, Ali; Kruchten, Philippe;	OUTRO
EP832	Replication Data Management: Needs and Solutions	2013	ESEM	Biffl, Stefan; Serral, Estefanía; Winkler, Dietmar; Dieste, Oscar; Juristo, Natalia;Condori-Fernández, Nelly;	NÃO IDENTIFICADO
EP833	ScrumBut, but Does It Matter?	2013	ESEM	Ville T. Heikkila; Maria Paasivaara; Casper Lassenius;	MÉTODO MISTO
EP834	Tracing Requirements and Source Code During Software Development: An Empirical Study	2013	ESEM	Alexander Delater; Barbara Paech;	ESTUDO DE CASO
EP835	Using Ensembles for Web Effort Estimation	2013	ESEM	Damir Azhar; Patricia Riddle; Emilia Mendes; Nikolaos Mittas; Lefteris Angelis;	EXPERIMENTO
EP836	Using meta-ethnography to synthesize research: A worked example of the relations between personality and software team processes	2013	ESEM	Fabio Q. B. da Silva; Shirley S. J. O. Cruz; Tatiana B. Gouveia; Luiz Fernando Capretz;	ETNOGRAFIA
EP837	When a Patch Goes Bad: Exploring the Properties of Vulnerability-Contributing Commits	2013	ESEM	Andrew Meneely; Harshavardhan Srinivasan; Ayemi Musa; Alberto Rodríguez Tejeda; Matthew Mokary; Brian Spates;	ESTUDO DE CASO
EP838	A study of methods for textual satisfaction assessment	2013	ESEJ	Elizabeth Ashlee Holbrook; Jane Huffman Hayes; Alex Dekhtyar; Wenbin Li;	NÃO IDENTIFICADO
EP839	Adoption and use of Java generics	2013	ESEJ	Chris Parnin; Christian Bird; Emerson Murphy-Hill;	NÃO IDENTIFICADO
EP840	All complaints are not created equal: text analysis of open source software defect reports	2013	ESEJ	Uzma Raja;	NÃO IDENTIFICADO
EP841	An empirical study of the state of the practice and acceptance of model-driven engineering in four industrial cases	2013	ESEJ	Parastoo Mohagheghi; Wasif Gilani; Alin Stefanescu; Miguel A. Fernandez;	MÉTODO MISTO
EP842	Automated topic naming	2013	ESEJ	Abram Hindle; Neil A. Ernst; MichaelW. Godfrey; John Mylopoulos;	MÉTODO MISTO
EP843	Can traditional fault prediction models be used for vulnerability prediction?	2013	ESEJ	Yonghee Shin; Laurie Williams;	MÉTODO MISTO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP844	Do background colors improve program comprehension in the #ifdef hell?	2013	ESEJ	Janet Feigenspan; Christian Kästner; Sven Apel; Jörg Liebig; Michael Schulze; Raimund Dachselt; Maria Papendieck; Thomas Leich; Gunter Saake;	EXPERIMENTO
EP845	Effort estimation of FLOSS projects: a study of the Linux kernel	2013	ESEJ	Andrea Capiluppi; Daniel Izquierdo-Cortázar;	ESTUDO DE CASO
EP846	GPGPU test suite minimisation: search based software engineering performance improvement using graphics cards	2013	ESEJ	Shin Yoo; Mark Harman; Shmuel Ur;	EXPERIMENTO
EP847	How (and why) developers use the dynamic features of programming languages: the case of smalltalk	2013	ESEJ	Oscar Callaú; Romain Robbes; Éric Tanter; David Röthlisberger;	EXPERIMENTO
EP848	How do open source communities blog?	2013	ESEJ	Dennis Pagano; Walid Maalej;	OUTRO
EP849	Integrating conceptual and logical couplings for change impact analysis in software	2013	ESEJ	Huzefa Kagdi; Malcom Gethers; Denys Poshyvanyk;	ESTUDO DE CASO
EP850	Integrating information retrieval, execution and link analysis algorithms to improve feature location in software	2013	ESEJ	Bogdan Dit; Meghan Revelle; Denys Poshyvanyk;	ESTUDO DE CASO
EP851	Kernel methods for software effort estimation	2013	ESEJ	Ekrem Kocaguneli; Tim Menzies; Jacky W. Keung;	EXPERIMENTO
EP852	On the impact of software evolution on software clustering	2013	ESEJ	Fabian Beck; Stephan Diehl;	EXPERIMENTO
EP853	On the value of outlier elimination on software effort estimation research	2013	ESEJ	Yeong-Seok Seo; Doo-Hwan Bae;	EXPERIMENTO
EP854	Parameter tuning or default values? An empirical investigation in search-based software engineering	2013	ESEJ	Andrea Arcuri; Gordon Fraser;	EXPERIMENTO
EP855	Predicting the Flow of Defect Correction Effort using a Bayesian Network Model	2013	ESEJ	Thomas Schulz; Łukasz Radliński; Thomas Gorges; Wolfgang Rosenstiel;	EXPERIMENTO
EP856	Software Bertillonage - Determining the provenance of software development artifacts	2013	ESEJ	Julius Davies; Daniel M. German; Michael W. Godfrey; Abram Hindle;	EXPERIMENTO
EP857	Software model synthesis using satisfiability solvers	2013	ESEJ	Marijn J. H. Heule; Sicco Verwer;	NÃO IDENTIFICADO
EP858	STAMINA: a competition to encourage the development and assessment of software model inference techniques	2013	ESEJ	Neil Walkinshaw; Bernard Lambeau; Christophe Damas; Kirill Bogdanov; Pierre Dupont;	EXPERIMENTO
EP859	Studying re-opened bugs in open source software	2013	ESEJ	Emad Shihab; Akinori Ihara; Yasutaka Kamei; Walid M. Ibrahim; Masao Ohira; Bram Adams; Ahmed E. Hassan; Ken-ichi Matsumoto;	ESTUDO DE CASO
EP860	Studying the impact of social interactions on software quality	2013	ESEJ	Nicolas Bettenburg; Ahmed E. Hassan;	ESTUDO DE CASO
EP861	The impact of identifier style on effort and comprehension	2013	ESEJ	Dave Binkley; Marcia Davis; Dawn Lawrie; Jonathan I. Maletic; Christopher Morrell; Bonita Sharif;	EXPERIMENTO
EP862	The limited impact of individual developer data on software defect prediction	2013	ESEJ	Robert M. Bell; Thomas J. Ostrand; Elaine J. Weyuker;	NÃO IDENTIFICADO
EP863	Understanding Ajax applications by connecting client and server-side execution traces	2013	ESEJ	Andy Zaidman; Nick Matthijssen; Margaret-Anne Storey; Arie van Deursen;	EXPERIMENTO
EP864	Understanding privacy policies	2013	ESEJ	Ralf Lämmel; Ekaterina Pek;	NÃO IDENTIFICADO
EP865	Using error abstraction and classification to improve requirement quality: conclusions from a family of four empirical studies	2013	ESEJ	Gursimran S. Walia; Jeffrey C. Carver;	OUTRO
EP866	Using structural and semantic measures to improve software modularization	2013	ESEJ	Gabriele Bavota; Andrea De Lucia; Andrian Marcus; Rocco Oliveto;	ESTUDO DE CASO
EP867	Using tabu search to configure support vector regression for effort estimation	2013	ESEJ	A. Corazza; S. Di Martino; F. Ferrucci; C. Gravino; F. Sarro; E. Mendes;	ESTUDO DE CASO
EP868	What your plug-in test suites really test: an integration perspective on test suite understanding	2013	ESEJ	Michaela Greiler; Arie van Deursen;	ESTUDO DE CASO
EP869	Forget statistics - draw graphs instead	2004	EASE	Ray Dawson; Mark de Chazal;	PESQUISA-AÇÃO

ID	TÍTULO	ANO	LOCAL	AUTORES	TIPO
EP870	Bad Practice' or 'Bad Methods' Are Software Engineering and Ethnographic Discourses Incompatible?	2002	ESEM	Kari Rönkkö; Olle Lindeberg; Yvonne Dittrich;	NÃO IDENTIFICADO
EP871	How much Information is Needed for Usage-Based Reading? – A Series of Experiments	2002	ESEM	Thomas Thelin; Per Runeson; Claes Wohlin; Thomas Olsson; Carina Andersson;	EXPERIMENTO
EP872	Is Prior Knowledge of a Programming Language Important for Software Quality?	2002	ESEM	Claes Wohlin	QUASE-EXPERIMENTO
EP873	An Experience in Combining Flexibility and Control in a Small Company's Software Product Development Process	2003	ESEM	Kristian Rautiainen; Lauri Vuornos; Casper Lassenius;	ESTUDO DE CASO
EP874	Applying the Software Evaluation Framework 'SEF' to the Software Development Life Cycle	2003	ESEM	Bernard Wong;	OUTRO
EP875	Experimental Evaluation of the Variation in Effectiveness for DC, FPC and MC/DC Test Criteria	2003	ESEM	Kalpesh Kapoor; Jonathan Bowen;	EXPERIMENTO
EP876	Persuading Developers to 'Buy into' Software Process Improvement: Local Opinion and Empirical Evidence	2003	ESEM	Austen Rainer; Tracy Hall; Nathan Baddoo;	OUTRO
EP877	Finding "Early" Indicators of UML Class Diagrams Understandability and Modifiability	2004	ESEM	Marcela Genero; Mario Piatini; Esperanza Manso;	EXPERIMENTO
EP878	The Use and Usefulness of the ISO/IEC 9126 Quality Standard	2005	ESEM	Hiyam Al-Kilidar; Karl Cox; Barbara Kitchenham;	EXPERIMENTO
EP879	Is This Cost Estimate Reliable? – The Relationship between Homogeneity of Analogues and Estimation Reliability	2007	ESEM	Naoki Ohsugi; Akito Monden; Nahomi Kikuchi; Michael D. Barker; Masateru Tsunoda; Takeshi Kakimoto; Ken-ichi Matsumoto1;	OUTRO
EP880	Can We Evaluate the Quality of Software Engineering Experiments?	2010	ESEM	Barbara Kitchenham; Dag I.K. Sjøberg; O. Pearl Brereton; David Budgen; Tore Dybå; Martin Höst; Dietmar Pfahl; Per Runeson;	NÃO IDENTIFICADO
EP881	A Current Assessment of Software Development Effort Estimation	2011	ESEM	Dirk Basten; Werner Mellis;	SURVEY
EP882	Handling Estimation Uncertainty with Bootstrapping: Empirical Evaluation in the Context of Hybrid Prediction Methods	2011	ESEM	Michael Kläs; Adam Trendowicz; Yasushi Ishigai; Haruka Nakao;	OUTRO
EP883	How Good is your Comment? A study of Comments in Java Programs	2011	ESEM	Dorsaf Haouari; Houari Sahraoui; Philippe Langlais;	EXPERIMENTO
EP884	How Simple is it to Measure Software Size and Complexity for an IT Practitioner?	2011	ESEM	Gabriela Robiolo;	EXPERIMENTO
EP885	How to Find Relevant Data for Effort Estimation?	2011	ESEM	Ekrem Kocaguneli; Tim Menzies;	EXPERIMENTO
EP886	Size Estimation of Cloud Migration Projects with Cloud Migration Point (CMP)	2011	ESEM	Van T. K. Tran; Kevin Lee; Alan Fekete; Anna Liu; Jacky Keung;	OUTRO
EP887	The Liminal Moment	2001	EASE	Moira Wells; Rachel Harrison;	NÃO IDENTIFICADO
EP888	Employing Protocol Analysis to Study Use of Software Documentation	2003	EASE	Stephen Owen; David Budgen; Pearl Brereton;	EXPERIMENTO
EP889	A framework for evaluating a software bidding model	2003	EASE	Barbara Ann Kitchenham; Lesley Pickard; Stephen Linkman; Peter Jones;	NÃO IDENTIFICADO
EP890	An Experimental Evaluation of Perspective-Based Reading of UML Diagrams	2005	EASE	Marc Roper; Neil Walkinshaw;	EXPERIMENTO
EP891	Impact of Verbalization upon Students' Software Design and Evaluations	2004	EASE	Janet Hughes; Steve Parkes;	EXPERIMENTO

Apêndice B – Lista de Mecanismos de Suporte

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS01	Experimentation in software engineering	1986	V. Basili; R. Selby; D. Hutchens;	EP01; EP34; EP103; EP104; EP320; EP363; EP536; EP542; EP543; EP648; EP669; EP696; EP710; EP733;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS02	Experimental design and analysis in software engineering	1995	S. Pfleeger;	EP01; EP03; EP17; EP90; EP543; EP597;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	SIM
MS03	Statistical Principles in Experimental Design	1991	B.J. Winer; D.R. Brown; K.M. Michels;	EP02; EP04; EP200; EP260; EP522; EP582; EP711;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS04	Research Methods in Social Relations	1986	C.M. Judd; E.R. Smith; L.H. Kidder;	EP02; EP567; EP668;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS05	Statistics, a Tool for Social Research	1993	J.F. Healey;	EP06;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS06	Evaluating software engineering methods and tool	1996	B. Kitchenham; Pickard LM;	EP06; EP20; EP597; EP644; EP869;	MÉTODO	Experimento, Estudo de Caso e Survey (Planejamento)	SIM
MS07	DESMET METHODOLOGY: guidelines for evaluation method selection	1993	B. Kitchenham;	EP06;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	SIM
MS08	The Goal Question Metric Approach	1994	V. Basili; G. Caldiera; D. Rombach;	EP06; EP67; EP144; EP164; EP209; EP230; EP231; EP247; EP310; EP336; EP337; EP363; EP367; EP370; EP436; EP462; EP473; EP506; EP566; EP586; EP593; EP656; EP760; EP801; EP834; EP844; EP845; EP849;	PARADIGMA	Experimento, Estudo de Caso e Survey (Definição de Metas)	NÃO
MS09	A controlled experiment quantitatively comparing software development approaches	1981	V. Basili; R. Reiter Jr;	EP06;	LIÇÕES APRENDIDAS	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS10	A methodology for collecting valid software engineering data	1984; 1990;	V.R. Basili; D.M. Weiss;	EP06; EP47; EP707; EP803;	MÉTODO	Experimento e Survey (Coleta de Dados)	SIM
MS11	Replication and a Multi-Method Approach to Empirical Software Engineering Research	1996	J. Daly;	EP06; EP25; EP30; EP518;	MÉTODO	Experimento e Survey (Planejamento)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS12	The Experience Factory	1994	V. Basili; G. Caldiera; H.D. Rombach;	EP07; EP349; EP385;	FRAMEWORK	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS13	Porting experience factory concepts to new environments	1995	F. McGarry;	EP07;	PARADIGMA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS14	Case Studies for Method and Tool Evaluation	1995	B. Kitchenham; L. Pickard; S. L. Pfleeger;	EP14; EP29; EP32; EP67; EP73; EP86; EP251; EP591; EP646; EP694; EP753; EP765; EP867; EP868;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS15	Nonparametric Statistics for the Behavioral Science	1988; 2000;	S. Siegel; N.J. Castellan;	EP17; EP36; EP155; EP181; EP309; EP317; EP531; EP568; EP611; EP658; EP663; EP670; EP673; EP680; EP705; EP871;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS16	Real World Research	1993; 2002;	Colin Robson;	EP17; EP37; EP52; EP65; EP66; EP192; EP238; EP317; EP318; EP375; EP418; EP494; EP565; EP568; EP581; EP590; EP608; EP638; EP647; EP670; EP776; EP793; EP851; EP872; EP885;	GUIDELINE	Experimento, Estudo de Caso e Survey (Planejamento; Coleta de Dados; Validação da Pesquisa)	NÃO
MS17	Design and Analysis of Experiments	1991	D. Montgomery ;	EP17; EP36; EP493; EP531; EP608; EP640; EP658;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS18	Seven more myths of formal methods	1995	J. Bowen; M. Hinchey;	EP25;	MÉTODO	Survey (Análise de Dados)	SIM
MS19	Seven myths of formal methods	1990	A. Hall;	EP25;	MÉTODO	Survey (Análise de Dados)	SIM
MS20	Introduction to Social Surveying: Pitfalls, Potential Problems and Preferred Practices	1999	P.B. Pannell; D.J. Pannell;	EP25;	PROCESSO	Survey (Análise de Dados)	NÃO
MS21	Learning to use statistical tests in psychology: A student's guide	1982	Judith Greene; Manuela D'Oliveira;	EP565;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS22	An Introduction to Sample Surveys—A User's Guide	1990	R. A. Crockett;	EP557;	GUIDELINE	Survey (planejamento)	NÃO
MS23	The volunteer subject	1979	R. Rosenthal; R. Rosnow;	EP557;	GUIDELINE	Survey (Validação de Pesquisa)	NÃO
MS24	How Many Subjects? Statistical Power Analysis in Research	1987	H. C. Kraemer; S. Thiemann;	EP557;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS25	Statistical Analysis for Decision Making	1977	M. Hamburg;	EP557;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS26	Statistical Sciences, S-PLUS Reference Manual	1991	S-PLUS Reference Manual;	EP29;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS27	Modern Applied Statistics with S-PLUS	1999	W. N. Venables; B. D. Ripley;	EP29;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS28	Building Knowledge through Families of Experiments	1999	V. Basili; F. Lanubile;	EP30; EP70; EP105; EP189; EP207; EP251; EP290; EP315; EP405; EP450; EP458; EP490; EP514; EP597; EP662; EP669; EP707; EP711; EP753; EP789; EP803;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento; Validação de Pesquisa)	NÃO
MS29	Statistical Significance	1996	S.Chow;	EP30;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS30	Introductory Statistics	1985	R.Wonnacott T.Wonnacott	EP30; EP612; EP625;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS31	The TAME Project: Towards Improvement-Oriented Software Environments	1988	V. Basili; H. Rombach;	EP184; EP228; EP682; EP855;	FRAMEWORK	Experimento (Definição de Metas GQM)	SIM
MS32	The Goal/Question/Metric Method: A Practical Guide for Quality Improvement and Software Development	1999	R. van Solingen; E. Berghout;	EP36; EP230; EP582; EP662;	MÉTODO	Experimento (Definição de Metas GQM)	SIM
MS33	Design and Analysis of Experiments	1999	A. Dean; D. Voss;	EP582;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS34	SPSS Reference Guide	1990	SPSS Inc;	EP582; EP711; EP803; EP254; EP456; EP445;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS35	Case Study Research: Design and Methods	1984; 2003, 2009;	Robert K. Yin;	EP67; EP73; EP86; EP87; EP115; EP136; EP139; EP142; EP150; EP173; EP271; EP295; EP301; EP323; EP372; EP375; EP379; EP399; EP417; EP426; EP430; EP436; EP447; EP453; EP459; EP497; EP510; EP645; EP647; EP651; EP674; EP683; EP698; EP725; EP732; EP745; EP749; EP750; EP766; EP771; EP774; EP778; EP793; EP813; EP830; EP833; EP841; EP860; EP863; EP866; EP873;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	NÃO
MS36	Collecting and Interpreting Qualitative Materials	1988	N. K. Denzin; Y. Lincoln;	EP583;	MÉTODO	Estudo de Caso (Análise de Dados)	NÃO
MS37	Research Methods in the Social Sciences	1992	C. Frankfort-Nachmias; D. Nachmias;	EP583;	MÉTODO	Estudo de Caso (Análise de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS38	Experimentation in software engineering: an introduction	2000; 2002;	Claes Wohlin; Per Runenson; Martin Host; Magnus C. Ohlsson; Bjorn Regnell; Anders Wesslén;	EP33; EP36; EP37; EP42; EP46; EP47; EP52; EP60; EP66; EP70; EP77; EP85; EP103; EP104; EP108; EP148; EP155; EP160; EP164; EP175; EP180; EP184; EP192; EP202; EP204; EP210; EP214; EP222; EP228; EP230; EP240; EP246, EP247; EP255; EP292; EP305; EP308; EP309; EP310; EP312; EP320; EP326; EP329; EP337; EP339; EP363; EP365; EP368; EP370; EP398; EP400; EP410; EP414; EP444; EP445; EP447; EP452; EP462; EP470; EP473; EP486; EP493; EP506; EP559; EP568; EP579; EP590; EP608; EP611; EP622; EP623; EP624; EP631; EP640; EP644; EP646; EP648; EP650; EP655; EP662; EP669; EP670; EP674; EP682; EP686; EP703; EP705; EP707; EP710; EP711; EP713; EP731; EP733; EP791; EP803; EP806; EP814; EP817; EP871; EP872; EP877;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS39	Experimental Methodology	1994	L. B. Christensen;	EP41;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS40	Focus groups: a practical guide for applied research	2000	R.A. KRUEGER; M.A. CASEY;	EP45; EP507; EP588; EP603;	GUIDELINE	Focus Group (Planejamento)	NÃO
MS41	Preliminary Guidelines for Empirical Research in Software Engineering	2000; 2002;	B. A. Kitchham; S. L. Pfleeger; L. M. Pickard; P. W. Jones; D. C. Hoaglin; K. E. Emam; J. Rosenberg;	EP46; EP103; EP104; EP122; EP201; EP217; EP228; EP251; EP252; EP264; EP265; EP347; EP363; EP365; EP412; EP448; EP452; EP466; EP484; EP605; EP612; EP647; EP654; EP662; EP669; EP674; EP686; EP707; EP711; EP715; EP753; EP791;	GUIDELINE	Experimento, Estudo de Caso, Survey (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS42	Empirical studies of software engineering: A roadmap.	2000	D. PERRY; A. PORTER; L. VOTTA;	EP47; EP184; EP668;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS43	Theoretical and empirical validation of software product measures	1995	L. BRIAND; K. EL EMAM; S. MORASCA;	EP47;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS44	Ethnography, Principles in Practice	1983	M. Hammersley P. Atkinson;	EP606;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS45	Evaluating the evidence: Lessons from ethnography	1999	S. E. Sim;	EP606;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS46	The Survey Handbook	1995; 2003;	A. Fink;	EP49; EP827;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS47	Using students as subjects – a comparative study of students and professionals in lead-time impact assessment	2000	M. Host; B. Regnell; C. Wohlin;	EP52; EP103; EP201; EP214; EP228; EP668; EP670; EP803;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento - Definição de Amostragem de Sujeitos)	SIM
MS48	Applied Statistics for Software Managers	2002	K. Maxwell;	EP53;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS49	A procedure for analysing unbalanced data sets	1998	B.A. Kitchenham;	EP58; EP571;	MÉTODO	Experimento e Estudo de Caso (Análise de Dados)	SIM
MS50	What accuracy statistics really measure	2001	B.A. Kitchenham; L.M. Pickard; S.G. MacDonell; M.J. Shepperd;	EP58; EP381; EP382; EP765; EP851; EP867; EP882;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS51	Issues in using students in empirical studies in software engineering education	2003	J. Carver; L. Jaccheri; S. Morasca; F. Shull;	EP60; EP105; EP228; EP251; EP341; EP368; EP670;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento - Definição de Amostragem de Sujeitos)	SIM
MS52	Software Engineering Research Revisited	1993	C. Potts;	EP67;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	SIM
MS53	Experimental and Quasi-Experimental Design for Research;	1963; 2002;	D. T. Campbell; J. C. Stanley;	EP67; EP15159; EP257; EP329; EP453; EP522; EP525; EP527; EP551; EP581; EP624; EP641; EP643; EP668; EP674; EP677; EP822; EP829; EP863; EP882;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	NÃO
MS54	Cross-over Trials in Clinical Research	2002	S. Senn;	EP70; EP90; EP686; EP693;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS55	Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences	1977; 1988;	J. Cohen;	EP70; EP146; EP594; EP609; EP625; EP664; EP669; EP677; EP774; EP827;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS56	The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research	1967	B. Glaser; A. Strauss;	EP73; EP93; EP174; EP186; EP319; EP358; EP366; EP375; EP415; EP437; EP457; EP475; EP515; EP648; EP693; EP772; EP776; EP800; EP813; EP831; EP868;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS57	Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory	1998; 1990; 2007;	A.L. Strauss; J. Corbin;	EP73; EP97; EP111; EP113; EP123; EP147; EP157; EP251; EP334; EP338; EP343; EP404; EP467; EP484; EP669; EP674; EP754; EP865;	TÉCNICA	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS58	Procedures for Performing Systematic Reviews	2004; 2007;	B. Kitchenham;	EP75; EP97; EP111; EP113; EP123; EP147; EP157; EP251; EP334; EP338; EP343; EP404; EP467; EP484; EP669; EP674; EP754; EP865;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS59	Evidence-based software engineering	2004; 2005;	B.A. Kitchenham; T. Dyba; M. Jorgensen;	EP75; EP105; EP251; EP338; EP409; EP674;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS60	Systematic reviews and meta-analyses: An illustrated step-by-step guide	2004	M. Pai; M. McCulloch; J.D. Gorman; N. Pai; W. Enanoria; G. Kennedy; P. Tharyan; J.M. Colford;	EP75; E251;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados – Meta-Análise)	NÃO
MS61	MatLab			EP83;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS62	Dictionary of Statistics and Methodology: A Nontechnical Guide for the Social Sciences	1998	W. P. Vogt;	EP84;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS63	Introduction to Qualitative Research	2000	J. Eskola; J. Suoranta;	EP84;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS64	ANOVA - Statistical Methods for the Social and Behavioral Sciences	1988	L.A. Marasculi; R.C. Serlin;	EP85;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS65	Qualitative methods in empirical studies of software engineering	1999	C. B. Seaman;	EP86; EP268; EP301; EP311; EP319; EP358; EP399; EP415; EP417; EP438; EP443; EP457; EP513; EP624; EP635; EP345; EP647; EP648; EP800; EP865;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS66	Studying Software Engineers: Data Collection Techniques for Software Field Studies	2005	T.C. Lethbridge; S.E. Sim; J. Singer;	EP86; EP134; EP196; EP422; EP753;	TÉCNICA	Survey e Etnografia (Coleta de Dados)	SIM
MS67	On Research Methods	2001	P. Jãrvinen;	EP07;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	NÃO
MS68	Principles of Survey Research	2002	Shari Lawrence Pfleeger; Barbara A. Kitchenham;	EP90; EP210; EP373; EP376; EP468; EP513; EP652; EP811;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	SIM
MS69	Building Theories from Case Study Research	1989	K. M. Eisenhardt;	EP93; EP319; EP358; EP375; EP457; EP645; EP698;	PROCESSO	Estudo de Caso (Planejamento; Análise de Dados)	NÃO
MS70	Using Case Study Research to Build Theories of IT Implementation	1997	G. Paré; J.J. Elam;	EP93; EP358; EP375; EP457;	MÉTODO	Estudo de Caso (Planejamento; Análise de Dados)	SIM
MS71	A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems	1999	H. K. Klein; M. D. Myers;	EP93; EP319; EP358; EP457; EP635; EP698; EP793;	GUIDELINE	Estudo de Caso e Survey (Coleta de Dados)	NÃO
MS72	Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook	1994	M. B. Miles; A. M. Huberman;	EP93; EP311; EP319; EP375; EP507; EP645; EP668; EP698; EP793; EP830; EP876;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS73	The research act: A theoretical introduction to sociological methods.	1978	N. K. Denzin;	EP93;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS74	Empirical studies of quality models in object-oriented systems	2002	L. Briand; J. Whust;	EP98;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Validação de Pesquisa)	SIM
MS75	Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement	1992	A.N. Oppenheim;	EP104; EP190; EP210; EP452; EP470; EP473; EP710; EP866;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS76	Applied Statistics for Engineers and Scientists	1999	Jay L. DeVore; Nicholas R. Farnum;	EP104; EP710; EP803;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS77	Empirical Studies in Empirical Software Engineering	2001	P. Kallakuri; S. Elbaum;	EP105;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS78	Empirically-Based Software Engineering	2003	M. Shepperd;	EP105;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS79	Conducting Realistic Experiments in Software Engineering	2002	D. I. K. Sjoberg; B. Anda; E. Arisholm; T. Dyba; M. Jorgensen; A. Karahasanovix; E. F. Koren; M. Vokac;	EP105; EP201; EP206; EP251; EP255; EP255; EP314; EP605;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	SIM
MS80	A Web-based Support Environment for Software Engineering Experiments	2002	E. Arisholm; D. I. K. Sjoberg; G. J. Carelius; Y. Lindsjorn;	EP105; EP159; EP206; EP605; EP624; EP626;	FRAMEWORK	Experimento (Coleta de Dados)	SIM
MS81	Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering	2007	Barbara Kitchenham; Stuart Charters;	EP114; EP117; EP124; EP137; EP141; EP145; EP147; EP151; EP157; EP158; EP162; EP167; EP169; EP171; EP172; EP384; EP404; EP427; EP456; EP467; EP496; EP509; EP738; EP752; EP804; EP805; EP806; EP809;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS82	The Art of Case Study Research	1995	R. E. Stake;	EP115;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS83	A Framework for Technology Introduction in Software Organizations	1996	C. Wohlin; A. Gustavsson; M. Höst; C. Mattsson;	EP118;	FRAMEWORK	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS84	Systematic Mapping Studies in Software Engineering	2008	K. Petersen; R. Field; S. Mujtaba; M. Mattsson;	EP118; EP141; EP509;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento; Análise de Dados; Validação da Pesquisa)	SIM
MS85	Supplementary Guidelines and Assessment Scheme for the use of Evidence Based Software Engineering	2008	A. Rainer; S. Beecham;	EP118;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS86	Supporting Novices undertaking Systematic Literature Reviews	2008	D. Budgen;	EP119;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS87	Strength of evidence in systematic reviews in software engineering	2008	T. Dyba; T. Dingsoir;	EP129; EP880;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Análise de Dados – Avaliação de Qualidade)	SIM
MS88	Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering	2009	P. Runeson; M. Host;	EP130; EP133; EP140; EP166; EP494; EP510; EP753; EP801; EP818; EP830; EP863;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento; Análise de Dados)	SIM
MS89	Software Engineering Metrics and Models.	1986	S. Conte; H. Dunsmore; V. Y. Shen;	EP135;	PROCESSO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS90	Systematic Literature Reviews in Software Engineering: A Systematic Literature Review	2009	B. Kitchenham; O. P. Brereton; D. Budgen; M. Turner; J. Bailey; S. Linkman;	EP136; EP806;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS91	A Systematic review process for software engineering	2000; 2005;	P. Ian; T. Conte; A. Natali; J. Biolchini G. Travassos;	EP137;	PROCESSO	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS92	Reporting guidelines for controlled experiments in software engineering	2005; 2006; 2007;	Andreas Jedlitschka; Dietmar Pfahl;	EP138; EP320; EP342; EP360; EP664; EP693; EP701; EP789; EP803;	GUIDELINE	Experimento (Elaboração de Relatório)	SIM
MS93	Qualitative communication research methods	2002	Thomas R. Lindlof; Bryan C. Taylor;	EP140;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS94	Synthesizing evidence in software engineering research	2010	D. S. Cruzes; T. Dyba;	EP141; EP168; EP484;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS95	Case Study Research: Principles and Practices	2007	J. Gerring;	EP142;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS96	Systematic Reviews in Social Sciences: A Practical Guide	2006	M. Petticrew; H. Roberts;	EP145; EP162; EP338; EP404; EP467;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS97	Conducting research literature reviews: from the Internet to paper	2005	A. FINK;	EP145; EP404;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS98	The pocket guide to critical appraisal: a handbook for health care professionals	1996	I. K. CROMBIE;	EP145;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS99	Variable reporting and quantitative reviews: a comparison of three meta-analytical techniques	2003	M. Lajeunesse; M. Forbes;	EP146;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS100	Basics of Software Engineering Experimentation	2001	N. Juristo; A.M. Moreno;	EP148; EP202; EP230; EP233; EP265; EP337; EP347; EP363; EP410; EP452; EP506; EP640; EP660; EP662; EP669; EP701; EP710; EP711; EP733; EP803;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento; Análise de Dados)	SIM
MS101	Selecting Empirical Methods for Software Engineering Research	2007	S. M. Easterbrook; et al;	EP149; EP798;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS102	Synthesising qualitative and quantitative evidence: a review of possible methods	2005	M. Dixon-Woods; et al;	EP149;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS103	The New Statistical Analysis of Data	1996	T. Anderson; J. Finn;	EP153; EP844;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS104	Scoping studies: towards a methodological framework	2005	H. Arksey; L. O'Malley;	EP157; EP168;	FRAMEWORK	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS105	Developing search strategies for detecting relevant experiments for systematic reviews	2007	O. Dieste; O. A. G. Padua;	EP129; EP158; EP446;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS106	Checklists for software engineering case study research	2007	M. Host; P. Runeson;	EP158; EP805;	CHECKLIST	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS107	R: A language and environment for statistical computing	2008	R Developmen t Core Team;	EP159; EP313; EP480; EP753;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS108	A framework for comparing requirements tracing experiments	2005	J. Huffman Hayes; A. Dekhtyar;	EP160;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS109	Personal opinion surveys	2008	SL Pfteeger; B. Kitchenham;	EP164;	LIÇÕES APRENDIDAS	Survey (Planejamento)	SIM
MS110	LimeSurvey			EP164; EP487; EP841;	FERRAMENTA	Survey (Coleta e Análise de Dados)	NÃO
MS111	Intuitive biostatistics: a nonmathematical guide to statistical thinking	2010	H. Motulsky;	EP164;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS112	A Checklist for Integrating Student Empirical Studies with Research and Teaching Goals	2010	J. C . Carver; L. .Iaccheri; S. Morasca; F. Shull;	EP165;	CHECKLIST	Pesquisa Empírica (Definição de Metas)	NÃO
MS113	Preliminary Reporting Guidelines for Experience Papers	2009	D. Budgen; C. Zhang;	EP165; EP805;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Elaboração de Relatório)	SIM
MS114	Using mapping studies in software engineering	2008	D Budgen; M Turner; P Brereton; B Kitchenham;	EP169;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS115	EBSE RG, Template for a MS protocol	2009		EP169;	TEMPLATE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS116	Zotero	2011		EP169;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS117	Systematic Reviews: CRD's guidance for undertaking systematic reviews in health care	2009	University of York, Centre for Reviews and Dissemination, Systematic Reviews;	EP147; EP172;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS118	Thematic analysis	2011	D. Howitt; Cramer Duncan;	EP172;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS119	Qualitative Research: a Guide to Design and Implementation	2009	Sharan B. Merriam;	EP173; EP469;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS120	The Diary Study: A Workplace-Oriented Research Tool to Guide Laboratory Efforts	1993	J. Rieman;	EP173;	FERRAMENTA	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	NÃO
MS121	An examination of daily information needs and sharing opportunities	2008	D. Dearman; M. Kellar; K. N. Truong;	EP173;	FRAMEWORK	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	NÃO
MS122	Nvivo			EP173; EP460; EP468; EP469; EP782; EP799;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS123	Ethnography: step-by-step	2010	D. Fetterman;	EP494; EP799;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento; Análise de Dados)	NÃO
MS124	Challenges of applying ethnography to study software practices	2012	C. Passos; D. Cruzes; T. Dybå; M. Mendonça;	EP799;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento; Análise de Dados)	SIM
MS125	Revealing actual documentation usage in software maintenance through war stories	2007	W. G. Lutters; C. B. Seaman;	EP799; EP494;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento; Análise de Dados)	SIM
MS126	Action research use in software engineering: An initial survey	2009	P. S. M. d. Santos; G. H. Travassos;	EP801;	LIÇÕES APRENDIDAS	Pesquisa-Ação (Planejamento)	SIM
MS127	Action Research	1999	D. E. Avison; F. Lau; M. D. Myers; P. A. Nielsen;	EP801;	GUIDELINE	Pesquisa-Ação (Planejamento)	NÃO
MS128	Guide to Advanced Empirical Software Engineering	2002; 2008;	F. Shull; J. Singer; D. I. K. Sjøberg;	EP390; EP410; EP801;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Coleta de Dados)	SIM
MS129	Controlling action research projects	2001	D. E. Avison; R. Baskerville; M. D. Myers;	EP801;	GUIDELINE	Pesquisa-Ação (Planejamento)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS130	Practical Experiences in the Design and Conduct of Surveys in Empirical Software Engineering	2003	O. L. Marcus Ciolkowski; Sira Vegas; Stefan Biffll;	EP801;	PROCESSO	Survey (Planejamento)	SIM
MS131	All of nonparametric statistics	2007	L. Wasserman;	EP801;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS132	Which is the correct statistical test to use?	2007	E. McCrum-Gardner;	EP801;	PROCESSO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS133	Experimental package	2012		EP802;	FERRAMENTA	Experimento (Planejamento)	SIM
MS134	Experimental design: procedures for the behavioural sciences	1995	R. E. Kirk;	EP462; EP711; EP803;	PROCESSO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS135	Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures	2004; 2007;	D. Sheskin;	EP503; EP594; EP788; EP803;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS136	Knowledge-sharing issues in experimental software engineering		Shull, F.; Mendonça, M.G.; Basili, V.R.; Carver, J.; Maldonaldo, J.C.; Fabbri, S.; Travassos, G.H.; Ferreira, M.C.;	EP803;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS137	Analysis of the influence of communication between researchers on experiment replication	2006	Vegas, S.; Juristo, N.; Moreno, A.; Solari, M.; Letelier, P.;	EP803;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	SIM
MS138	An Evaluation of Quality Checklist Proposals-A participant-observer case study	2009	B. A. Kitchenham; O. P. Brereton; D. Budgen; Z. Li;	EP805; EP880;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Análise de Dados – Avaliação de Qualidade)	SIM
MS139	Can we evaluate the quality of software engineering experiments?	2010	B. Kitchenham; D. I. K. Sjøberg; O. P. Brereton; D. Budgen; T. Dybaa; M. Höst; D. Pfahl; P. Runeson;	EP805;	PROCESSO	Estudos Sistemáticos da Literatura (Análise de Dados – Avaliação de Qualidade)	SIM
MS140	Revisões Sistemáticas Aplicadas a Engenharia de Software	2007	G. Travassos; J. Biolchini;	EP809;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	SIM
MS141	JABREF			EP809;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Coleta de Dados)	NÃO
MS142	Replication Types in Experimental Disciplines	2010	Gomez, O.S; Juristo, N; Vegas, S.;	EP810;	LIÇÕES APRENDIDAS	Survey (Replicação de Estudo)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS143	Plotting Likert and Other Rating Scales	2011	N. B. Robbins; R. M. Heiberger; C. Court; S. Hall;	EP811;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS144	Social Network Analysis: A Handbook	2000	J. Scott;	EP813;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS145	Ginger2: An Environment for Computer-Aided Empirical Software Engineering	2000	K. Torii; K. Matsumoto; K. Nakakoji; Y. Takada; S. Takada; K. Shima;	EP176;	FRAMEWORK	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	SIM
MS146	Empirical Studies of Object-Oriented Artefacts, Methods, and Processes: State of the Art and Future Directions	1999	L. Briand; S. Arisholm; F. Counsell; F. Houdek; P. Thévenod-Fosse;	EP184; EP707;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	SIM
MS147	ATLASti - The Knowledge Workbench	2001; 2005;	Scientific Software;	EP93; EP186; EP319;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS148	Basic Course in Statistics	1968	Theodore R. Anderson; Morris Zelditch;	EP190;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS149	Introduction to Econometrics	1992	G. S. Maddala;	EP190;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS150	Introduction to Factor Analysis: What It is and How to Do It?	1978	Jae-On Kim; Charles W. Mueller;	EP190; EP575;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS151	The Art of Asking Questions	1951	Stanley Le Baron Payne;	EP190;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS152	People, Organizations, and Process Improvement	1994	D. E. Perry; N. A. Staudenmayer; L. G. Votta;	EP196;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento)	SIM
MS153	Multivariate Statistical Analysis	1991	S.K. Kachigan;	EP197; EP608; EP622; EP791; EP872;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS154	Challenges and Recommendations when Increasing the Realism of Controlled Software Engineering Experiments	2003	D.I.K. Sjøberg; B. Anda; E. Arisholm; T. Dybå; M. Sørgensen; A. Karahasanovic; M. Vokác;	EP206;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	SIM
MS155	N=1: An Alternative for Software Engineering Research? Beg, Borrow, or Steal: Using Multidisciplinary Approaches in Empirical Software Engineering Research	2000	W. Harrison;	EP206;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS156	Experimental Models for Validating Technology	1998	M.V. Zelkowitz; D.R.Wallace ;	EP209; EP228; EP235; EP579; EP631; EP644; EP674;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS157	Quasi-Experimentation Design and Analysis Issues for Field Settings	1979; 1997;	T. D. Cook; D. T. Campbell;	EP204; EP257; EP405; EP568; EP662; EP701; EP715; EP722; EP814; EP852; EP61;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento; Análise de Dados)	NÃO
MS158	Improving survey questions - design and evaluation	1995	F. Fowler;	EP210;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS159	State of the art in Empirical Studies	2002	B. Freimut; T. Punter; S. Biffl; M. Ciolkowski;	EP210;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS160	Research Methods	1999	R. C. Martella; R. Nelson; N. E. Marchand-Martella;	EP213;	MÉTODO	Estudo de Caso e Pesquisa-Ação (Análise de Dados)	NÃO
MS161	By the Way, Did Anyone Study any Real Programmers	1986	Curtis B.;	EP214; EP518;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento – Definição de Amostragem de Sujeitos)	SIM
MS162	The Long Interview	1988	McCracken, G.;	EP215;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS163	Has twenty five years of empirical software engineering made a difference	2002	R. Jeffrey; L. Scott;	EP217;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	SIM
MS164	Experimental Design	2001	Christensen, Larry B.;	EP224;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS165	Questionnaire Design and Administration	2000	Frazer, Lorelle; Lawley, Meredith;	EP224;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS166	Statistics for the Behavioural Sciences	2000	F. Gravetter; L. Wallnau;	EP224;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS167	Thinking about answers: the application of cognitive processes to survey methodology	1996	S. Seymour; M. B. Norman; S. Norbert;	EP224;	PROCESSO	Survey (Coleta de Dados)	NÃO
MS168	Practical Statistics for Medical Research	1991	Kappa Statistic; D. Altman;	EP229;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS169	Should Computer Scientists Experiment More	1998	W. F. Tichy;	EP228; EP579;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS170	Experimental evaluation in computer science: a quantitative study	1986; 1995;	W. Tichy; P. Lukowicz; E. Heinz; L. Prechelt;	EP03; EP235; 631;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	SIM
MS171	Qualitative Evaluation and Research Methods	1990	Patton, M. Q.;	EP238; EP306; EP647; EP648; EP793; EP833;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS172	The Research Methods Knowledge Base	2000	W. Trochim;	EP242; EP373;	MÉTODO	Experimento e Survey (Coleta de Dados)	NÃO
MS173	The Focus Group: A Strategic Guide to Organizing, Conducting and Analyzing the Focus Group Interview	1994	J.F.Templeton;	EP245;	GUIDELINE	Focus Group (Planejamento)	NÃO
MS174	On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other	1947	H. B. Mann; D. R. Whitney;	EP247;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS175	Can results from software engineering experiments be safely combined	1999	Miller, J.;	EP251;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS176	Combining empirical results in software engineering	1998	L. M. Pickard; B. Kitchenham; P. W. Jones;	EP568; EP251; EP669; EP674;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS177	How to review the evidence: systematic identification and review of the scientific literature	2000	Australian National Health; Medical Research Council;	EP251;	GUIDELINE	Estudo Sistemático da Literatura (Análise de Dados)	NÃO
MS178	Replicating software engineering experiments: addressing the tacit knowledge problem	2002	F. Shull; V. Basili; J. Carver; J.C. Maldonado; G.H. Travassos; M. Mendonca; S. Fabbri;	EP194; EP251;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Replicação de Estudo)	SIM
MS179	Business Research Methods	1994	W.G. Zikmund;	EP252;	MÉTODO	Survey (Coleta de Dados)	NÃO
MS180	Publication politics, experimenter bias and the replication process in social science research	1991	R.F. Bornstein;	EP252;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS181	Replication of experimental results in software engineering	1996	Andrew Brooks; John Daly; James Miller; Marc Roper; Murray Wood;	EP252; EP662;	FRAMEWORK	Experimento (Replicação de Estudo)	SIM
MS182	Experimenter Induced Distortions in Empirical Software Engineering	2004	B. Kitchenham; S. Linkman; J. Fry;	EP255;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	SIM
MS183	Statistics for Experimenters	1978	G.E.P. Box; W.G. Hunter; J.S. Hunter;	EP214; EP255; EP525; EP532; EP36;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NAO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS184	The Empirical Investigation of Perspective-Based Reading	1996	V.R. Basili; S. Green; O. Laitenberger; F. Lanubile; F. Shull; S. Soerumgaard; M. Zelkowitz;	EP255; EP292;	TÉCNICA	Experimento (Definição de Metas GQM)	SIM
MS185	Heuristic evaluation	1994	Nielsen, J;	EP256;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS186	Optimal scaling methods for multivariate categorical data analysis	1998	J.J. Meulma;	EP257;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS187	The problem of m ranking	1948	M. Kendall Sir;	EP257; EP652;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS188	Nonresponsebias in mail accounting surveys: a pedagogical note	1988	R. Wallace; C. Mellor;	EP259;	GUIDELINE	Survey (Análise de Dados)	NÃO
MS189	Empirical Methods and Studies in Software Engineering: Experiences from ESERNET	2003	Conradi, R.; Wang, A.;	EP266;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS190	Empirical Software Engineering, chapter Replicated Studies: Building a Body of Knowledge about Software Reading Techniques	2003	F. Shull; J. Carver; G. H. Travassos; J. C. Maldonado; R. Conradi; V. R. Basili;	EP273;	GUIDELINE	Experimento (Replicação de Estudo)	SIM
MS191	Case study principles for different types of cases	1997	J. Barton Cunningham;	EP275;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS192	Primary, Secondary and Meta-analysis of Research	1976	G. V. Glass;	EP290;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS193	Applying meta-analytical procedures to software engineering experiments	2000	J. Miller;	EP290; EP663;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS194	Principles of forecasting: A handbook for researchers and practitioners	2001	J. S. Armstrong;	EP290;	GUIDELINE	Estudos Sistemáticos da Literatura (Análise de Dados)	NÃO
MS195	Research Synthesis in Software Engineering: A Case for Meta-Analysis	1999	Will Hayes;	EP251; EP290;	TÉCNICA	Estudos Sistemáticos da Literatura (Análise de Dados – Meta-Análise)	SIM
MS196	The Psychology of Computer Programming	1998	Weinberg, Gerald M.;	EP291;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS197	Psychological Complexity of Computer Programs: An Experimental Methodology	1974	Weissman, Larry;	EP291;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS198	An Empirical Methodology for Introducing Software Processes	2001	F. Shull; J. Carver; Guilherme Horta Travassos;	EP240; EP292;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Validação de Pesquisa)	SIM
MS199	Subjective evaluation as a tool for learning from software project success	2000	Wohlin, C.; von Mayrhauser, A.; Höst, M.; Regnell, B;	EP294;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	SIM
MS200	A scientific methodology for MIS case studies	1989	Lee, A.S;	EP295; EP635;	MÉTODO	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS201	Rough Sets: Theoretical Aspects of Reasoning about Data	1991	Pawlak, Z.;	EP296;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS202	Repeatable Software Engineering Experiments for Comparing Defect-Detection Techniques	1996	C. Lott; H. Rombach;	EP296; EP639; EP356;	TÉCNICA	Experimento (Planejamento)	SIM
MS203	Goal-Driven Software Measurement – A Guidebook	1996	Park, R. E.; Goethert, W. B.; Florac, W. A.;	EP299;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Definição de Metas – GQM)	SIM
MS204	Postmortem: Never Leave a Project without It	2002	A. Birk; T. Dingsøyr; T. Staalhane;	EP301;	MÉTODO	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	NÃO
MS205	Statistic and Data Analysis	1988	Siegel, A.F.;	EP303; EP333;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS206	Complete business statistics	2006	A. D. Aczel; J. Sounderpandian;	EP308;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS207	Analysis of Virtual Workspaces	1999	Biuk-Aghai, R.P.; Hawryszkiewyez, I.T.;	EP312; EP686;	FERRAMENTA	Experimento (Execução)	NÃO
MS208	Non-paramentric estimation from incomplete observations	1958	E. Kaplan; P. Meyer;	EP313;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS209	Nonparametric estimation of the survival distribution in censored data	1984	T. H. Fleming; D. Harrington;	EP313;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS210	Regression Analysis: statistical modeling of a response variable	1998	R. J. Freund; W. J. Wilson;	EP323;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS211	The Practice of Social Research	2004	E. Babbie;	EP326; EP863;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS212	Reflective life world research	2001	K. Dahlberg; N. Drew; M. Nyström;	EP326;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Coleta de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS213	An Initial Framework for Research on Pair Programming	2003	Gallis, H.; Arisholm, E.; Tyba, T;	EP333;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS214	Practical Nonparametric Statistics	1971; 1980; 1998;	W. J. Conover;	EP337; EP363; EP493; EP710; EP765; EP850; EP867;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS215	Meta-ethnography: Synthesising Qualitative and Quantitative Evidence: A Review of Possible Methods	2005	M. Dixon-Woods; S. Agarwal; D. Jones; B. Young, B; A. Sutton;	EP338;	MÉTODO	Etnografia (Planejamento; Análide de Dados)	NÃO
MS216	Meta-Ethnography: Synthesizing Qualitative Studies	1988	George W. Noblit; R. Dwight Hare.;	EP338; EP836;	MÉTODO	Etnografia (Planejamento; Análide de Dados)	NÃO
MS217	Handbook for Systematic Reviews of Interventions	2005	Higgins, J.P.T.; Green, S;	EP338;	GUIDELINE	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento; Análise de Dados – Avaliação de Qualidade)	NÃO
MS218	Sampling of Populations: Methods and Applications	1999	P. S. Levy and S. Lemeshow;	EP339;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS219	Using Simulation to Evaluate Prediction Techniques	2001	M.J.Shepperd; G. Kadoda;	EP345;	TÉCNICA	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS220	Empirical Evaluation of Agile Software Development: The Controlled Case Study Approach	2004	O. Salo; P. Abrahamsson;	EP330; EP348;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS221	Collecting, Integrating and Analyzing Software Metrics and Personal Software Process Data	2003	A. Sillitti; A. Janes; G. Succi; T. Vernazza;	EP348; EP401;	FERRAMENTA	Estudo de Caso (Análise de Dados)	SIM
MS222	Practical benefits of goal-oriented measurement	1991	H.D. Rombach;	EP349;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Definição de Metas – GQM)	SIM
MS223	Educational Research—Quantitative and Qualitative Approaches	2000	B. Johnson; L. Christensen;	EP356;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS224	Introductory Statistics for the Behavioral Science	1996	L.E. Toothaker; L. Miller;	EP365;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS225	A survey of controlled experiments in software engineering	2005	Sjøberg, D.I.K.; Hannay, J.E.; Hansen, O.; Kampenes, V.B.; Karahasanović, A.; Liborg N.K.; Rekdal, A.C;	EP660; EP675;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Validação de Pesquisa)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS226	Business Research Methods	2007	A. Bryman; E. Bell;	EP372;	MÉTODO	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	NÃO
MS227	An Introduction to Qualitative Research	2006	Flick, U.;	EP372;	MÉTODO	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	NÃO
MS228	Reflections on Conducting an International Survey of Software Engineering	2005	Conradi R.; Li J.; Slyngstad O. P. N.; Kampenes V. B.; Bunse C.; Morisio M.; Torchiano M.;	EP373;	LIÇÕES APRENDIDAS	Survey (Planejamento)	SIM
MS229	Survey Research Methods	2001	Fowler, F;	EP373;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	NÃO
MS230	Experiences from conducting semi-structured interviews in empirical software engineering research	2005	Siw Elisabeth Hove; Bente Anda;	EP372; EP375;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Coleta de Dados)	SIM
MS231	SurveyMonkey	2008		EP377;	FERRAMENTA	Survey (Coleta de Dados)	NÃO
MS232	Designing an Effective Survey: Technical Handbook	2005	Kasunic, M;	EP378;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	SIM
MS233	A primer on empirical studies	1997	D. Perry; A. Porter; L. Votta;	EP379;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Validação de Pesquisa)	SIM
MS234	Empirically studying software practitioners: Bridging the gap between theory and practice	2005	M. P. O'Brien; J. Buckley; C. Exton;	EP379;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS235	PopTools	2008	G Hood;	EP382;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS236	Bootstrap methods: Another look at the jackknife	1979	B. Efron;	EP382;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS237	Bootstrapping: A Nonparametric Approach to Statistical Inference	1993	Ch. Mooney; Robert Duval;	EP382;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS238	An Introduction to Mathematical Statistics and its Applications	1986	R. Larsen; M. Marx;	EP382;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS239	SPSS for Introductory Statistics Use and Interpretation	2004	G.A. Morgan; N.L. Leech; G.W. Gloeckner; K.C. Barrett;	EP405;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS240	Case Studies for Software Engineers	2006	D. E. Perry; S. E. Sim; S. Easterbrook;	EP411;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS241	Basics of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing.	1992	Glaser, B.;	EP415; EP782;	MÉTODO	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS242	Using Students as Experiment Subjects – An Analysis on Graduate and Freshmen Student Data	2003	P. Runeson;	EP247; EP670;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento – Definição de Amostra de Sujeitos)	SIM
MS243	Software Modeling and Measurement: the Goal/Question/Metric Paradigm	1992	Basili, V. R.;	EP442; EP448;	PARADIGMA	Estudo de Caso (Definição de Metas – GQM)	SIM
MS244	Using differences among replications of software engineering experiments to gain knowledge	2009	N. Juristo; S. Vegas;	EP452; EP814;	PROCESSO	Experimento (Replicação)	SIM
MS245	Data Mining: Practical machine learning tools and techniques	2005	I. H. Witten; E. Frank;	EP455;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS246	The IPIP-NEO Personality Assessment Tools	2008	J. Johnson;	EP458;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS247	Multivariate Statistical Methods in Behavioural Research	1975	R. D. Bock.;	EP462;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS248	Content Analysis: An Introduction to Its Methodology	2004	K. Krippendorf;	EP465; EP603;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS249	Evidence-Based Medicine How to Practice and Teach Evidence Based Medicine	2000	D. L. Sackett; S. E. Straus; W. S. Richardson; W. Rosenberg; R. B. Haynes;	EP466;	GUIDELINE	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS250	Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews	1988	H. Cooper;	EP467;	TÉCNICA	Estudo Sistemático da Literatura (Análise de Dados)	SIM
MS251	Identifying relevant studies in software engineering	2011	H. Zhang; M. Ali Babar; P. Tell;	EP167; EP468;	PROCESSO	Estudo Sistemático da Literatura (Análise de Dados)	SIM
MS252	Probability and Statistics for Engineering and the Sciences	1999	J. L. Devore;	EP470; EP530;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS253	Statistical Methods for the analysis of repeated measurements	2002	C. S. Davis;	EP470; EP552;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS254	A technique for the measurement of attitudes	1932	R. Likert;	EP247; EP411; EP486; EP822; EP834;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS255	Nonparametric statistical methods	1999	M. Hollander; D. Wolfe;	EP486; EP677;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS256	Research methods and statistics in psychology	1999	H. Coolican;	EP487; EP833;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS257	Conducting On-line Surveys in Software Engineering	2003	T. Punter; M. Ciolkowski;B. Freimut; I. John;	EP487;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	SIM
MS258	Constructing questions for interviews and questionnaires: theory and practice in social research	1994	W. Foddy;	EP487;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS259	Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches	2009	Creswell, J.W.;	EP460; EP491; EP738; EP776; EP821; EP831;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS260	Collaborative Ethnography and Public Anthropology	2005	Lassiter, L.;	EP494;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS261	Being embedded: A way forward for ethnographic research	2011	Lewis S.J.; Russel, A.J.;	EP494;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS262	Qualitative research methodologies: ethnography	2008	Reeves, S.; Kuper, A.; Hodges. B.;	EP494;	MÉTODO	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS263	Ethnographically informed empirical studies of software practice	2007	Robinson, H.; Segal, J.; Sharp, H.;	EP494;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento)	SIM
MS264	Recommended Steps for Thematic Synthesis in Software Engineering	2011	D. Cruzes; T. Dybå;	EP496;	PROCESSO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	SIM
MS265	Group Tasks, Group Interaction Process, and Group Performance Effectiveness: A Review and Proposed Integration	1975	J. R. Hackman; C. G. Morris;	EP496;	FRAMEWORK	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS266	Research synthesis in software engineering: A tertiary study	2011	D. Cruzes; T. Dybå;	EP496; EP514;	GUIDELINE	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	SIM
MS267	Understanding and validity in qualitative research	1992	Maxwell, J. A.;	EP500;	MÉTODO	Estudo de Caso (Validação de Pesquisa)	NÃO
MS268	Qualitative Research in Information Systems	2002	Myers, M. D.; Avison D.;	EP500;	MÉTODO	Estudo de Caso (Análise de Dados)	SIM
MS269	An Empirical Assessment of a Systematic Search Process for Systematic Reviews	2011	H. Zhang; M. A. Babar; X. Bai; J. Li; L. Huang;	EP509;	GUIDELINE	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	SIM

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS270	Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review	2002	J. Webster; R. T. Watson;	EP509;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	NÃO
MS271	Effectiveness and Efficiency of Search Methods in Systematic Reviews of Complex Evidence: Audit of Primary Sources	2005	T. Greenhalgh; R. Peacock;	EP509;	MÉTODO	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	SIM
MS272	Context in industrial software engineering research	2009	K. Petersen; C. Wohlin;	EP510;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS273	Researching Information Systems and Computing	2006	B. Oates;	EP513;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	SIM
MS274	The paucity of multimethod research: a review of the information systems literature	2003	J. Mingers;	EP513;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	NÃO
MS275	Foot Pedal Software Player	2011	N. S. P. Transcriptio n Software;	EP507;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Coleta de Dados)	NÃO
MS276	Designing Qualitative Research	1989	C. Marshall; G. Rossman;	EP515;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS277	On the statistical validation of computer programs	1972	H. D. Mills;	EP517;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS278	Finding an experimental basis for software engineering	1995	A. Burgess;	EP518;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	SIM
MS279	A multi-method approach to performing empirical research	1995	J. Daly; A. Brooks; J. Miller; M. Roper; M. Wood;	EP518;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Planejamento Método Misto)	SIM
MS280	Applied Nonparametric Statistical Methods	1989	P. Sprent;	EP519;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS281	Applied Multivariate Statistical Analysis	1992	R. A. Johnson; D. W. Wichem;	EP523;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS282	Statistical Methods	1967	A. L. Edwards;	EP524;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS283	Systematic Data Collection	1988	S. C. Weller; A. K. Romney;	EP526;	PROCESSO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS284	Improving Quality Through Planned Experimentation	1991	R. Moen; T. Nolan; L. Provost;	EP530;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS285	Understanding Industrial Experimentation	1987	D. J. Wheeler;	EP535;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS286	Statistical Analysis In Psychology And Education	1989	G. A. Ferguson; Y. Takane;	EP537;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS287	An instrumented approach to improving software quality through formal technical review	1994	P. M. Johnson;	EP537;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS288	Statistical power and its subcomponents—missing and misunderstood concepts in empirical software engineering research	1997	J. Miller; J. Daly; M. Wood; M. Roper; A. Brooks;	EP538;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS289	Systematic observational methods	1968	K. E. Weick;	EP539;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS290	Quantifying qualitative analyses of verbal data: a practical guide	1997	M. T. H. Chi;	EP539;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS291	Qualitative Analysis for Social Scientists	1987	A. L. Strauss;	EP772; EP876; EP539;	MÉTODO	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS292	Experimental software engineering: A report on the state of the art	1995	L. G. Votta; A. Porter;	EP543; EP610;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS293	Intermediate Statistical Methods and Applications: A Computer Package Approach	1983	Berenson, M. L.; Levine, D. M.; Goldstein, M.;	EP571; EP610;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS294	Questionnaires: Design and Use	1974	Berdie,D.R.; AndersonJ.F. ;	EP573;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO
MS295	Statistical Analysis With Missing Data	1987	Little, R.; Rubin, D.;	EP575;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS296	When to use focus groups and why	1993	Morgan, D. L.; Krueger, R. A.;	EP588;	LIÇÕES APRENDIDAS	Focus Group (Planejamento)	NÃO
MS297	Statistical Tests: An Introduction with Minitab Commentary (Minitab software)	1996	G. P. Beaumont;	EP115; EP599; EP610;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS298	Focus Groups as Qualitative Research	1997	D. L. Morgan;	EP155; EP603;	GUIDELINE	Focus Group (Planejamento)	NÃO
MS299	Ethnography	2001	N. Fielding;	EP166; EP606;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS300	Supporting Controlled Experimentation with Testing Techniques: An Infrastructure and its Potential Impact	2005	HYUNSOOK DO; SEBASTIAN ELBAUM; GREGG ROTHERMEL;	EP240; EP631;	FERRAMENTA	Experimento e Survey (Análise de Dados)	SIM
MS301	Applied Qualitative Research	1985	R. Walker;	EP329; EP614;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS302	Doing Your Own Research	1984	E. Kane;	EP334; EP619;	TÉCNICA	Estudo de Caso e Survey (Análide de Dados	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS303	Statistical Methods for Meta-Analysis	1985	Hedges, L. V.; Olkin, I.;	EP146; EP469; EP621; EP663; EP664; EP711;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS304	Analysis of Variance, Design and Regression	1998	R. Christensen;	EP490; EP625;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS305	Collecting feedback during software engineering experiments	2005	A. Karahasanovic; B. Anda; E. Arisholm; S. E. Howe; M. Jorgensen; D. Sjoberg; R. Welland;	EP624; EP626;	MÉTODO	Experimento (Coleta de Dados)	SIM
MS306	GLM (General Linear Model) procedure of the SAS statistical analysis system	1999	SAS Institute Inc;	EP626;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS307	STATISTICA '99 Edition	1999		EP627;	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS308	Can you trust a single data source exploratory software engineering case study?	2002	Bratthall, L.; Jorgensen, M.;	EP635;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS309	Using experiments to build a body of knowledge	1999	Basili V; Shull F; Lanubile F;	EP639;	PROCESSO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS310	Towards a maturity model for empirical studies of software testing	1999	Harman M; Hierons R; Holocombe M; Jones B; Reid S; Roper M; Woodward M;	EP639;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS311	Towards a benchmark for the evaluation of software testing techniques	1995	Miller J; Roper M; Wood M; Brooks A;	EP639;	FRAMEWORK	Experimento (Planejamento)	SIM
MS312	How to design and report experiments	2003	Field A; Hole G;	EP641;	GUIDELINE	Experimento (Planejamento)	NÃO
MS313	Statistics: a foundation for analysis	1971	Hughes A; Grawoig D;	EP641;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS314	Introduction to qualitative research methods	1984	Taylor SJ; Bogdan R;	EP648;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS315	Mathematical statistics and data analysis	1995	Rice J;	EP651;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS316	Simultaneous statistical inference	1981	Miller RG;	EP651;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS317	Measurement and experimentation in software engineering	1980	Curtis C;	EP655;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	SIM
MS318	Statistical methods	1989	Snedecor GW; Cochran WG;	EP662;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS319	Probability and statistics for engineers	1965	Miller I; Freund JE;	EP669;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS320	STATEMATE: applied to statistical software testing	1998	Thevenhod-Fosse P; Waeselynck H;	EP664;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS321	Qualitative data analysis: a user-friendly guide for social scientists	1993	Dey I;	EP668;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS322	The design of replicated studies	1993	Lindsay RM; Ehrendberg ASC;	EP669;	GUIDELINE	Experimento (Replicação)	NÃO
MS323	The limits of empirical studies of software engineering	2003	Parnas DL;	EP669;	LIÇÕES APRENDIDAS	Experimento (Planejamento)	SIM
MS324	Mindless statistics	2004	Gigerenzer G;	EP674;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS325	A theory of theories in information science	2002	Gregor S;	EP67;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo Sistemático da Literatura (Planejamento)	SIM
MS326	Action research: its nature and validity	1998	Checkland P; Holwell S;	EP687;	GUIDELINE	Pesquisa-Ação (Planejamento)	NÃO
MS327	Analysis of messy data	1992	Milliken G; Johnson D;	EP693;	TÉCNICA	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS328	An analysis of variance test for the exponential distribution.	1972	Shapiro SS; Wilk MB;	EP705;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS329	Non-Parametrics: Statistical Methods Based On Ranks	1998	Lehmann EL;	EP705;	MÉTODO	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS330	Meta-Analysis v2 tool	2006	Biostat, Inc;	EP711	FERRAMENTA	Pesquisa Empírica (Análise de Dados – Meta-Análise)	NÃO
MS331	Five misunderstandings about case-study research.	2006	Flyvbjerg B;	EP725;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	NÃO
MS332	Partially linear models.	2000	Hardle W; Liang H; Gao J;	EP742;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS333	Survey research methodology in management information systems: an assessment.	1993	Pinsonneault A; Kraemer KL;	EP753;	MÉTODO	Survey (Planejamento)	NÃO
MS334	Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis.	2006	Charmaz K;	EP772;	GUIDELINE	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS335	Writing Ethnographic Fieldnotes.	1995	Emerson R; Fretz R; Shaw L;	EP772;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS336	Sampling for Qualitative Research.	1996	Marshall M;	EP772;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	NÃO
MS337	Handbook of qualitative research	2000	Denzin NK; Lincoln YS;	EP776;	GUIDELINE	Experimento (Análise de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS338	The case research strategy in studies of information systems	1987	Benbasat I; Goldstein DK; et al;	EP793;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS339	Introduction to Meta-analysis	2009	Borenstein M; Hedges LV; Higgins JPT; Rothstein HR;	EP794;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados – Meta-Análise)	NÃO
MS340	The Role of Replications in Empirical Software Engineering	2008	F. Shull; J. Carver; S. Vegas; N. Juristo;	EP814;	GUIDELINE	Experimento (Replicação)	SIM
MS341	Statistical methods for psychology.	2012	D. C. Howell;	EP814;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS342	Cognitive dimensions of notations: Design tools for cognitive technology	1989; 2001;	A. F. Blackwell; C. Britton; A. L. Cox; T. R. G. Green; C. A. Gurr; G. F. Kadoda; M. Kutar; M. Loomes; C. L. Nehaniv; M. Petre; C. Roast; C. Roe; A.Wong; R. M. Young;	EP776; EP815;	MÉTODO	Experimento (Análide de Dados)	NÃO
MS343	Protocol Analysis: Verbal Reports as Data.	1984	K. A. Ericsson; H. A. Simon;	EP815;	TÉCNICA	Experimento (Análide de Dados)	NÃO
MS344	Case Study Research in Software Engineering : Guidelines and Examples	2012	P. Runeson; M. Höst; R. Austen; B. Regnell;	EP821; EP834;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Validação de Pesquisa)	SIM
MS345	Discovering statistics using SPSS	2009	A. Field;	EP822;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS346	Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages	1947	Q. McNemar;	EP822;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS347	Individual comparisons by ranking methods	1945	F. Wilcoxon;	EP822;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS348	Likert Scales and Data Analyses	2007	E. Allen; C. Seaman;	EP823;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS349	Scale development: Theory and applications.	2011	R. F. DeVellis;	EP827;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS350	Survey participation, nonresponse bias, measurement error bias, and total bias	2006	K. Olson;	EP827;	LIÇÕES APRENDIDAS	Survey (Planejamento)	NÃO
MS351	How to measure survey reliability and validity.	1997	M. S. Litwin;	EP827;	GUIDELINE	Survey (Planejamento)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS352	Using grounded theory to study the experience of software development	2011	S. Adolph; W. Hall; P. Kruchten;	EP831;	GUIDELINE	Grounded Theory (Análise de Dados)	SIM
MS353	Doing Grounded Theory: Issues and Discussions.	1998	B. Glaser;	EP831;	LIÇÕES APRENDIDAS	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS354	Integration of qualitative evidence: towards construction of academic knowledge in social science and professional fields	2011	C. H. Major; M. Savin-Baden;	EP836;	LIÇÕES APRENDIDAS	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS355	Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation	2009	S. B. Merriam;	EP836;	GUIDELINE	Etnografia (Planejamento)	NÃO
MS356	An approach for empirical evaluation of model-driven engineering in multiple dimensions	2010	Mohagheghi P;	EP841;	GUIDELINE	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS357	Evaluating guidelines for reporting empirical software engineering studies	2006; 2008;	Kitchenham B; Al-Khilidar H; Babar MA; Berry M; Cox K; Keung J; Kurniawati F; Staples M; Zhang H; Zhu L;	EP693; EP844;	MÉTODO	Experimento (Planejamento)	SIM
MS358	Dominance statistics: ordinal analyses to answer ordinal questions.	1993	Cliff N;	EP844;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS359	A practical guide for using statistical tests to assess randomized algorithms in software engineering	2011	Arcuri A; Briand L;	EP854;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS360	Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments	2009	Myers R; Montgomery D; Anderson-Cook C;	EP854;	PROCESSO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS361	The SAGE handbook of grounded theory	2007	Bryant A; Charmaz K;	EP868;	GUIDELINE	Grounded Theory (Análise de Dados)	NÃO
MS362	Structured Systems Analysis and Design Method – Application and Context	1992	E. Downs; P. Clare; O. Coe;	EP869;	GUIDELINE	Pesquisa-Ação (Planejamento)	NÃO
MS363	Soft Systems Methodology in Action	1992	Checkland, P; Scholes, J;	EP869;	MÉTODO	Pesquisa-Ação (Planejamento)	SIM
MS364	Content Analysis for the Social Sciences and Humanities	1969	O. R. Holsti;	EP876;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO

ID	TÍTULO	ANO	AUTORES	ID ESTUDOS	TIPO MECANISMO	MÉTODO EMPÍRICO APLICADO	ES?
MS365	Basic Content Analysis	1990	R. P. Weber;	EP876;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise de Dados)	NÃO
MS366	Applied Regression Analysis and other Multivariate Method	1987	Kleinbaum D.; L. Kupper; K. Muller;	EP877;	MÉTODO	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS367	Evaluating the Suitability of a Measurement Repository for Statistical Process Control	2010	Monalessa P. Barcellos; Ana Regina Rocha; Ricardo Falbo;	EP446;	TÉCNICA	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS368	Using a Protocol Template for Case Study Planning	2008	David Budgen; Barbara Kitchenham; Pearl Brereton; Zhi Li;	PS115;	TEMPLATE	Estudo de Caso (Planejamento)	SIM
MS369	An Experimental Setup to Assess Design Diversity of Functionally Equivalent Services	2012	Amanda S. Nascimento; Fernando Castor; Cecília Rubira; Rachel Burrows;	PS155;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS370	Pattern-Based Guideline to Empirically Analyse Software Development Processes	2012	Daniel M. Fernandez; Birgit Penzenstadler; Marco Kuhrmann;	PS166;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	SIM
MS371	Tool-Supported Unobtrusive Evaluation of Software Engineering Process Conformance	2004	Luís Felipe S.; Guilherme H. Travassos;	PS240;	PROCESSO	Experimento (Análise de Dados)	SIM
MS372	Using Observational Pilot Studies to Test and Improve Lab Packages	2006	Manoel Mendonça; Daniela Cruzes; Josemeire Dias; Maria Cristina de Oliveira;	PS329;	LIÇÕES APRENDIDAS	Estudo de Caso (Análise de Dados)	SIM
MS373	A Visual Text Mining approach for Systematic Reviews	2007	Viviane M.; Erika Hohn; Roberto Pinho; Manoel Mendonca;	PS334;	TÉCNICA	Estudo Sistemático da Literatura (Análise de Dados)	SIM
MS374	Monitoring Fault Classification Agreement in an Industrial Context	2005	K. Henningsson; C. Wohlin;	PS469;	GUIDELINE	Pesquisa Empírica (Análise Estatística)	NÃO
MS375	Using Visual Text Mining to Support the Study Selection Activity in Systematic Literature Reviews	2011	Katia Felizardo; Norsaremah Salleh; Rafael Martins; Emilia Mendes; Stephen G. MacDonell; José C. Maldonado;	PS490;	TÉCNICA	Estudo Sistemático da Literatura (Análise de Dados)	SIM

Apêndice C – Protocolo de Pesquisa

Mecanismos Utilizados Para Conduzir Estudos Empíricos na Engenharia de Software

Protocolo de Pesquisa

Alex Nery[1], Waldemar Ferreira Nt[1], Liliane Sheyla, Emanoel Barreiros[1], Adauto Almeida[1], Sergio Soares[1]

[1]Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Resumo: Este trabalho apresenta um conjunto de definições e instruções para a realização do processo de mapeamento sistemático, visando identificar, analisar e interpretar evidências da comunidade de Engenharia de Software Empírica. A partir deste trabalho, espera-se obter uma visão dos mecanismos de suporte utilizados como referência na definição e execução de estudos empíricos na Engenharia de Software.

1. Introdução

Tem-se observado, cada vez mais, que o interesse em conduzir estudos empíricos vem aumentando na comunidade de Engenharia de Software (ES), permitindo melhorar a qualidade das pesquisas e acelerar a adoção de novas tecnologias no mercado de *software*. No entanto pesquisas nessa área ainda são limitadas, o que dificulta a sua evolução como ciência. Para fomentar pesquisas empíricas na Engenharia de Software, é essencial entender os ambientes, diretrizes, processos, ferramentas e outros recursos disponíveis para conduzir tais estudos.

Assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar mecanismos de suporte (metodologias, ferramentas, guias, processos, etc.) utilizados para conduzir estudos empíricos na comunidade de Engenharia de Software Empírica. Para isso, será executado o estudo de mapeamento sistemático (EMS), que é um tipo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Este protocolo foi definido de acordo com guias e diretrizes de engenharia de software baseada em evidências, e será utilizado como referência para a execução do estudo.

Esta pesquisa concentra sua investigação em locais de divulgação científica relevantes da comunidade de Engenharia de Software Empírica (ESE). Portanto, serão incluídos todos os artigos completos publicados em veículos científicos relevantes da área de Engenharia de Software Empírica, a saber: EASE (*International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*), ESEM (*International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*) e ESEJ (*Empirical Software Engineering Journal*).

2. Pesquisadores Envolvidos

A etapa de busca e seleção dos estudos, bem como a síntese e análise dos dados, será executada pelo pesquisar Alex Nery, com a orientação do seu orientador de mestrado, Professor Doutor Sergio Soares. A etapa de extração de dados será executada por oito pesquisadores, divididos em seis duplas. Todo o processo será realizado sob a orientação de Sergio Soares, que também será o responsável pela resolução de prováveis divergências entre as duplas.

Assim, as duplas responsáveis pelo processo de extração dos dados serão:

- Dupla 1: Alex Nery e Liliane Fonseca
- Dupla 2: Adauto Almeida e Waldemar Ferreira
- Dupla 3: Alex Nery e Eudis Teixeira
- Dupla 4: Adauto Almeida e Diogo Silva
- Dupla 5: Liliane Fonseca e Aline Alencar
- Dupla 6: Waldemar Ferreira e Emanoel Barreiros

3. Questões de Pesquisa

Mapeamentos sistemáticos geralmente tem questões de pesquisas mais gerais, já que devem ser conduzidos para prover uma visão ampla de uma área de pesquisa. Por isso, decidiu-se definir questões exploratórias. De acordo com os objetivos deste mapeamento sistemático, foram definidas as seguintes questões de investigação:

- **Q1**: Quais os mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
- **Q1.1**: Quais os tipos dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
- **Q1.2**: Quais dos mecanismos utilizados para apoiar a execução de estudos

empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ são específicos para a área de Engenharia de Software?

- **Q1.3**: Qual a evolução em termos de quantidade do uso de mecanismos de suporte a estudos empíricos nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?
- **Q1.4**: Quais as estratégias empíricas utilizadas com mais frequência nas pesquisas publicadas no EASE, ESEM e ESEJ?

4. Fontes de Busca de Estudos

Conferências e jornais científicos são alguns dos meios mais comuns para discutir tendências na ES. Considerando que esta pesquisa pretende fazer uma análise dos artigos publicados em veículos de divulgação científica relevantes da comunidade de ESE, foi decidido que a investigação envolveria apenas buscas manuais, em fontes de duas naturezas: conferência e periódico.

Neste sentido, serão utilizadas como fontes de busca duas das principais conferências na área de ESE, bem como um importante periódico desta área, a saber:

- **EASE** – *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, no período de 1997 a 2013.
- **ESEM** – *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, no período de 2002 a 2013.
- **ESEJ** – *Empirical Software Engineering Journal*, no período de 1996 a 2013.

5. Estratégia de Seleção de Estudo

Foram adotados três critérios de exclusão: (1) não devem ser incluídos *short papers* (artigos resumidos, ou resumos estendidos); (2) não devem ser incluídas pesquisas não técnicas (tutorial, apresentação de palestra, apresentação industrial, etc.); e, (3) não devem ser incluídos artigos duplicados, ou seja, artigos que apresentem estudos semelhantes. A decisão de não incluir *short papers* e artigos não técnicos considerou que estes tipos de estudos em geral não seguem uma estratégia empírica e / ou não têm espaços suficientes para especificar em detalhes suas estratégias. Nos casos de artigos duplicados, será adotada a estratégia de excluir o mais antigo e / ou menos completo, a menos que tenham informação complementar.

6. Processo de Extração de Dados

Esta etapa será realizada em pares. Por isso, os pesquisadores foram divididos em pares. Todo o processo será supervisionado pelo Professor Doutor Sergio Soares, através de reuniões de planejamento e resolução de conflitos.

Para organizar melhor a extração e registro dos dados, cada estudo selecionado receberá um identificador exclusivo. A execução da extração de dados será através de uma leitura detalhada de cada estudo, considerando título, resumo, palavras-chave, introdução, metodologia, resultados e conclusão. Em alguns casos, quando necessário, uma leitura mais detalhada do artigo.

Em cada estudo analisado serão coletados os seguintes dados: título, autores, ano de publicação, instituições dos autores, países destas instituições, estratégia empírica aplicada e mecanismos de suporte utilizados. As informações deverão ser extraídas exatamente conforme mencionado pelos autores dos estudos, com o intuito de evitar interpretações subjetivas por parte dos pesquisadores envolvidos.

O processo será organizado em ciclos, de modo a tornar mais frequente a interação entre os participantes. Cada ciclo terá em média 15 dias, onde normalmente cada dupla terá que analisar 30 artigos. Ao final de cada ciclo, as duplas precisaram realizar reuniões internas para compilar os resultados e gerar uma planilha final da dupla, além de discutir possíveis divergências. Nos casos em que alguma dupla não chegou à um consenso, o conflito será discutido por todos os participantes. Após cada ciclo de extração, serão organizadas reuniões com todas as duplas e o supervisor, visando resolver todos os conflitos remanescentes, além de avaliar o estado atual e planejar as próximas etapas do processo.

Para realizar a extração das informações de cada artigo, será utilizada uma planilha Excel. Cada coluna da planilha representa uma informação que deve ser extraída do artigo, conforme a Tabela 1.

7. Processo de Síntese e Análise dos Dados

Nesta, os dados coletados serão sumarizados com a utilização de métodos de estatística descritiva, tais como: gráficos e tabelas. A partir daí, será realizada uma síntese detalhada dos resultados, visando mapear os mecanismos de suporte utilizados como referência em estudos empíricos na comunidade de ESE.

Tabela 1 - Instrumento de extração de dados

Campo de Informação	Descrição
Título	Título do estudo.
Autor	Autores envolvidos no estudo.
Ano	Ano de publicação do estudo.
Veículo de Publicação	EASE, ESEM ou ESEJ.
Instituição de Pesquisa	Instituições dos autores envolvidos.
País de Pesquisa	Países das instituições de pesquisa.
Referência do Mecanismo	Referência bibliográfica de cada mecanismo de suporte identificado no estudo.
Tipo de Estratégia Empírica	Experimento, Estudo de Caso, *Survey*, Etnografia, Pesquisa-Ação, Método Misto, Estudo Sistemático da Literatura, Outro ou Não Identificado.

8. Cronograma de Atividades

A Tabela 2 aborda o cronograma de atividades deste mapeamento.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades

Período	Duração	Atividades
01/04/2013	Dois meses.	Definição e planejamento da pesquisa.
01/06/2013	Duas semanas.	Coleta dos artigos.
15/06/2013	Duas semanas.	Seleção dos estudos.
01/07/2013	Duas semanas.	Piloto de extração.
15/07/2013	Duas semanas.	Extração (Etapa 1).
01/08/2013	Duas semanas.	Extração (Etapa 2).
15/08/2013	Duas semanas.	Extração (Etapa 3).
01/09/2013	Duas semanas.	Extração (Etapa 4).
15/09/2013	Duas semanas.	Extração (Etapa 5).
01/10/2013	Um mês.	Organização das planilhas.
01/11/2013	Quatro meses.	Análise e síntese dos dados.
01/03/2014	Duas semanas.	Extração artigos 2013 (Etapa 6).
01/04/2014	Um mês.	Escrita do relatório com os resultados.