



Pós- em Ciência da Computação

CAROLLINE DIAS PENA

**CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA E UMA REVISÃO RÁPIDA**



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

Recife
2020

CAROLLINE DIAS PENA

**CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA E UMA REVISÃO RÁPIDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Área de concentração: Ciência da
Computação

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Castelo Branco Soares

Coorientador: Prof. Dr. Bruno Falcão de Souza Cartaxo

Recife

2020

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

P397c Pena, Carolline Dias
Convergências e divergências entre uma revisão sistemática da literatura e uma revisão rápida / Carolline Dias Pena. – 2020.
141 f.: il., fig., tab.

Orientador: Sérgio Castelo Branco Soares.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, Recife, 2020.
Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia de software. 2. Revisão sistemática. I. Soares, Sérgio Castelo Branco (orientador). II. Título.

005.1

CDD (23. ed.)

UFPE - CCEN 2020 - 44

CAROLLINE DIAS PENA

**“CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA E UMA REVISÃO RÁPIDA”**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Aprovado em: 20 de fevereiro de 2020.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Castelo Branco Soares

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luis de Medeiros Santos
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Breno Bernard Nicolau de França
Instituto de Computação /UNICAMP

Prof. Dr. Bruno Falcão de Souza Cartaxo
Instituto Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, aos meus orientadores pela oportunidade, à minha família pelo apoio, aos meus amigos pela compreensão, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo incentivo à pesquisa. Por fim, agradeço a todos aqueles que contribuíram para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Problemas relativos à condução de Revisões Sistemáticas da Literatura vêm sendo relatados nos estudos produzidos pela Engenharia de Software baseada em evidência. O grande esforço para a realização deste método de pesquisa e o tempo investido são alguns destes. Neste contexto, as Revisões Rápidas são propostas com o objetivo de simplificar as etapas de condução de uma revisão sistemática e produzir evidências em tempo hábil que possam ser aplicadas em problemas práticos. Esta pesquisa tem a finalidade de identificar as convergências e divergências entre uma Revisão Sistemática da Literatura e uma Revisão Rápida de mesma temática e fornecer uma apreensão inicial das diferenças metodológicas e entre seus resultados. Para concretizar este objetivo, uma Revisão Sistemática da Literatura com o tema “Colaboração do cliente no desenvolvimento de software” foi realizada com a finalidade de produzir uma comparação quantitativa e qualitativa com a metodologia e os resultados de uma Revisão Rápida com o mesmo tema e produzida anteriormente por outro pesquisador. Durante a condução da revisão sistemática foram analisados 12.613 estudos e 73 foram selecionados e utilizados na elaboração dos resultados reportados através da revisão sistemática. Em seguida, nossa metodologia e nossos resultados foram comparados com a metodologia e os resultados da Revisão Rápida. Foram observadas divergências na metodologia, tais como número de estudos retornados no processo de busca, tempo de condução, string utilizada no processo de busca, ausência/presença de análise de qualidade. Por outro lado, também foram observadas convergências, tais como uma fonte de busca em comum que retornou grande parte dos estudos selecionados na revisão sistemática e a utilização de análise temática no processo de síntese. Os resultados de cada método também apresentam convergências e divergências, tais como ausência ou presença de temas em comum. Apesar de divergências serem observadas entre as metodologias e entre os resultados, por meio das convergências concluímos que ambos os métodos possuem valor para identificar evidências que podem ser úteis para a prática profissional. Todavia, elencamos alguns pontos que podem proporcionar uma melhoria na condução de novas revisões rápidas, caso necessitem ser mais abrangentes.

Palavras-chave: Revisão Sistemática da Literatura. Revisão Rápida. Engenharia de Software Baseada em Evidência. Comparação.

ABSTRACT

Problems related to Systematic Literature Reviews are reported in the studies by Evidence-based Software Engineering. The great effort to carry out this type of research is one of them. In this context, Rapid Reviews are proposed to simplify the steps of conducting a systematic review and to produce timely evidence that can be applied to practical problems. This research aims to identify differences and similarities between Systematic Reviews and Rapid Reviews by comparing them regarding their methods and results. To accomplish this objective, a systematic literature review focusing on “Customer collaboration in software development” was conducted and compared to an existent Rapid Review on the same topic, both from a quantitative as well as a qualitative point of view. During the systematic review, 12.613 articles were selected and analyzed. Through this selection we ended up with a set of 73 articles that were used in the production of systematic review report. The results were compared with the results of a Rapid Review. Divergences in methodology such as driving time, string used in the search process, absence / presence of quality analysis, and convergences such as a common search source that returned most of the studies and use of thematic analysis in the synthesis process were observed. The results of each report also present convergences and divergences, such as the absence or presence of common themes. Despite the great divergences observed, we consider both methods have value in identifying evidences that can be useful for professional practice. However, we have listed some points so that you can improve the conduct of new rapid reviews.

Keywords: Systematic Literature Review. Rapid Review. Evidence-Based Software Engineering. Comparison.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de transferência de Conhecimento.....	27
Figura 2 – Processo de busca e listagem	39
Figura 3 – Primeira etapa de seleção	40
Figura 4 – Segunda etapa de seleção	41
Figura 5 – Resultado do processo de seleção	47
Figura 6 – Estudos encontrados versus Estudos selecionados – Fontes Manuais.....	50
Figura 7 – Estudos encontrados versus Estudos selecionados – Fontes Automáticas.....	50
Figura 8 – Estudos selecionados versus Ano de publicação	51
Figura 9 – Distribuição de dados.....	52
Figura 10 – Ciclo de Pesquisa	80
Figura 11 – Seleção RR versus Seleção RSL.....	88
Figura 12 – Temas relacionados aos Benefícios	140
Figura 13 – Temas relacionados aos Problemas.....	140
Figura 14 – Temas relacionados aos Desafios.....	141
Figura 15 – Temas relacionados as Estratégias	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de Pesquisa	33
Tabela 2 – Quadro de características	34
Tabela 3 – Critérios de Inclusão e Exclusão.....	38
Tabela 4 – Análise de Kappa	48
Tabela 5 – Códigos que originaram os temas.....	53
Tabela 6 – Benefícios da colaboração do cliente	54
Tabela 7 – Problemas causados pela baixa colaboração do cliente.....	58
Tabela 8 – Desafios para estabelecer a colaboração do cliente.....	61
Tabela 9 – Estratégias para estabelecer a colaboração do cliente	67
Tabela 10 – Quadro Comparativo de metodologias	81
Tabela 11 – Fontes de busca.....	86
Tabela 12 – <i>Strings</i> Busca RR / RSL	86
Tabela 13 – N° de estudos encontrados.....	92
Tabela 14 – Benefícios RR / RSL	92
Tabela 15 – Problemas RR / RSL.....	95
Tabela 16 – Desafios RR / RSL.....	97
Tabela 17 – Estratégias RR / RSL	100
Tabela 18 – Análise de qualidade.....	116
Tabela 19 – Visão geral dos estudos	119
Tabela 20 – Composição de temas	126
Tabela 21 – Estudos selecionados por Fonte.....	130
Tabela 22 – Estudos em comum, RSL e RR	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MBE	Medicina Baseada em Evidência
ESBE	Engenharia de Software Baseada em Evidência
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
RR	Revisão Rápida
EMSE	Empirical Software Engineering Journal
IST	Information and Software Technology Journal
ESEM	Empirical Software Engineering and Measurement Conference
EASE	Evaluation and Assessment in Software Engineering Conference
ICSE	International Conference on Software Engineering
XP	Extreme Programming

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	MOTIVAÇÃO	14
1.2	OBJETIVOS.....	14
1.3	QUESTÃO DE PESQUISA.....	14
1.4	CONTRIBUIÇÕES	14
1.5	CONQUISTAS DA PESQUISA.....	15
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	18
2.2	ENGENHARIA DE SOFTWARE EMPÍRICA.....	19
2.3	ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM EVIDÊNCIAS	23
2.4	CONTEXTO DA PESQUISA NA ESBE	25
2.5	CONTEXTO DAS REVISÕES RÁPIDAS NA ESBE.....	26
3	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	31
3.1	REFERENCIAL TEÓRICO	31
3.1.1	Colaboração do Cliente no Desenvolvimento de Software	31
3.2	CLASSIFICAÇÃO DE PESQUISA	33
3.3	PROTOCOLO	34
3.3.1	Questões de Pesquisa.....	35
3.3.2	Estratégia de Busca	36
3.3.3	Processo de seleção de estudos	37
3.3.3.1	Primeira etapa de seleção	40
3.3.3.2	Segunda etapa de seleção	41
3.3.4	Análise de qualidade	42
3.3.5	Extração de dados	43
3.3.6	Nova codificação	44
3.3.7	Síntese de evidências	44
3.4	RESULTADOS	46
3.4.1	Descrições gerais.....	47
3.4.2	Síntese de Evidências.....	53
3.4.2.1	QP1: Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	54
3.4.2.2	QP2: Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	58
3.4.2.3	QP3: Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	60

3.4.2.4	QP4: Quais as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	67
3.5	AMEAÇAS E LIMITAÇÕES	76
4	COMPARAÇÃO	78
4.1	MÉTODO DE PESQUISA	78
4.2	COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS	80
4.2.1	Caraterísticas gerais.....	80
4.2.2	Problema	82
4.2.3	Questões de Pesquisa.....	83
4.2.4	Protocolo.....	83
4.2.5	Papéis dos stakeholders.....	84
4.2.6	Tempo de condução.....	84
4.2.7	Estratégia de Busca	85
4.2.8	Processo de seleção	87
4.2.9	Análise de qualidade	90
4.2.10	Processo de extração	90
4.2.11	Procedimento de síntese.....	91
4.3	COMPARAÇÃO ENTRE RESULTADOS.....	91
4.3.1	(QP1) Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	92
4.3.2	(QP2) Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	95
4.3.3	(QP3) Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?	97
4.3.4	(QP4) Quais são as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?.....	100
4.4	DISCUSSÃO.....	103
4.4.1	Quais as convergências e divergências da metodologia e dos resultados entre uma Revisão Rápida e uma Revisão Sistemática da Literatura?	103
4.4.2	A partir desses achados valeria a pena conduzir uma RR ?	105
4.5	AMEAÇAS À VALIDADE E LIMITAÇÕES	106
5	CONCLUSÃO	108
5.1	TRABALHOS FUTUROS.....	108
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE A – ANÁLISE DE QUALIDADE	116
	APÊNDICE B – VISÃO GERAL DOS ESTUDOS SELECIONADOS.....	119
	APÊNDICE C – COMPOSIÇÃO DE TEMAS	126
	APÊNDICE D – ESTUDOS SELECIONADOS.....	130
	APÊNDICE E – ESTUDOS EM COMUM, RSL E RR.....	138

APÊNDICE F – DEFINIÇÃO DE TEMAS.....	140
---------------------------------------------	------------

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia de Software Baseada em Evidência tem como princípio possibilitar que resultados concretos possam ser integrados à experiência prática [8],[18]. Seu objetivo é fortalecer o escopo das pesquisas em Engenharia de Software por meio do rigor metodológico, a partir de estudos que integram sistematicamente um conjunto de evidências sintetizadas a partir de pesquisas empíricas [8],[11]. Dessa maneira, se tornou um importante pilar para a Engenharia de Software.

Revisões Sistemáticas da Literatura, produtos da Engenharia de Software Baseada em Evidência, permitem que o conhecimento sintetizado a partir de estudos empíricos relativos à uma temática, possam ser aplicados ou adaptados a situações específicas da prática profissional por meio de processos metodológicos rigorosos [11].

Apesar da Engenharia de Software Baseada em Evidência propor métodos rigorosos para identificar e analisar estudos empíricos que possam solucionar problemas e propor a criação de teorias [12], de acordo com Santos [25], há uma falta de conexão entre os resultados produzidos por esses estudos e as necessidades da prática profissional.

Para preencher essa lacuna, Cartaxo [13] introduziu o conceito de Revisões Rápidas ou Rapid Reviews, no âmbito da Engenharia de Software. As Revisões Rápidas simplificam ou omitem partes de uma Revisão Sistemática da Literatura e são direcionadas para responder prontamente a problemas observados na prática profissional. O baixo custo para sua condução e a produção de resultados mais atraentes e conseqüentemente mais conectados a prática profissional são motivos para a crescente discussão acerca de sua utilização no âmbito da Engenharia de Software. [52],[13].

Apesar das Revisões Rápidas já serem conhecidas na Medicina Baseada em Evidência, elas foram recentemente introduzidas na Engenharia de Software, no entanto, as primeiras impressões sobre sua introdução foram relatadas como positivas [13]. Todavia, ainda é necessária uma maior avaliação do método proposto e sua aplicação no âmbito da Engenharia de Software [13],[14].

Ainda que, tanto as Revisões Sistemáticas da Literatura quanto as Revisões Rápidas possuam o objetivo em comum de fornecer evidências para a prática profissional, existe a necessidade de analisar o quão os resultados e a metodologia de uma Revisão Rápida podem ser divergentes ou convergentes de uma Revisão Sistemática da Literatura, quantitativamente e qualitativamente.

1.1 MOTIVAÇÃO

Através da comparação entre Revisões Sistemáticas da Literatura e Revisões Rápidas poderemos apreender inicialmente os principais aspectos que diferenciam ambos os produtos em sua metodologia e seus resultados. E fornecer um novo escopo teórico sobre o tema estudado, pois, será possível compreender inicialmente o melhor uso e a aplicação desses produtos em determinados contextos. Por meio dessa comparação esperamos que mais estudos possam ser conduzidos com a finalidade de fornecer evidências que fortaleçam o arcabouço teórico da Engenharia de Software Baseada em Evidência.

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo realizar uma comparação entre a metodologia e os resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura com a metodologia e os resultados de uma Revisão Rápida. Para isso, uma Revisão Sistemática da Literatura, seguindo diretrizes estabelecidas pela Engenharia de Software Baseada em Evidência, foi conduzida com a mesma temática “Colaboração do Cliente no Desenvolvimento de Software” de uma Revisão Rápida realizada anteriormente. Essa comparação visa apresentar as convergências e divergências entre as Revisões Sistemáticas da Literatura e Revisões Rápidas. Assim como, identificar se existe algum ônus na utilização de uma metodologia simplificada na condução de Revisões Rápidas e apreender o contexto em que cada um desses produtos se adequam.

1.3 QUESTÃO DE PESQUISA

- Quais as convergências e divergências da metodologia e dos resultados entre uma Revisão Rápida e uma Revisão Sistemática da Literatura, analisando quantitativamente e qualitativamente?

1.4 CONTRIBUIÇÕES

As principais contribuições deste trabalho são:

- Fornecer evidências iniciais sobre as convergências e divergências entre a metodologia e os resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura e de uma Revisão Rápida.

- Estabelecer um método para comparar Revisões Rápidas e Revisões Sistemáticas da Literatura facilitando a realização de futuros trabalhos relacionados ao tópico.
- Incentivar a condução de mais Revisões Rápidas no contexto da Engenharia de Software fornecendo uma motivação para sua realização.
- Fornecer uma apreensão inicial do contexto adequado para aplicação de Revisões Rápidas ou Revisões Sistemáticas da Literatura. Identificar e comparar essas divergências e/ou convergências pode auxiliar a determinar a finalidade e funcionalidade específica de cada método sob determinados contextos da Engenharia de Software.
- Identificar se existem etapas metodológicas de uma Revisão Sistemática da Literatura que podem ou não ser simplificadas, bem como identificar se existem etapas metodológicas de uma Revisão Rápida que devem ou não se tornar mais robustas.
- Fornecer evidências a respeito da Colaboração do Cliente no desenvolvimento de Software pela condução de uma Revisão Sistemática da Literatura que não tenha como objetivo apenas a realização de uma comparação com uma Revisão Rápida. Por isso, o período de condução da Revisão Sistemática da Literatura ultrapassa o período de condução da Revisão Rápida.

1.5 CONQUISTAS DA PESQUISA

É preciso destacar as parcerias realizadas com pesquisadores externos e internos para realização desta pesquisa como uma de suas conquistas. A pesquisadora externa Deepika Badampudi associada ao Blekinge Institute of Technology, participou da discussão sobre os aspectos a serem analisados entre as Revisões Sistemáticas da Literatura e as Revisões Rápidas. Assim como também participou da segunda etapa de seleção em pares na Revisão Sistemática da Literatura. Também é preciso destacar a participação dos pesquisadores internos Deyvson da Silva, Adauto Filho, Williby Ferreira e Fernando Kenji que também participaram da segunda etapa de seleção na condução da Revisão Sistemática da Literatura.

- **Publicação não relacionada à Dissertação**

Como fruto de trabalho não relacionado à temática desta pesquisa, há a publicação de estudo associado ao uso de Sistemas de comunicação alternativa e aumentativa (SCAA) na

terapia de adultos afásicos [83] por meio do 32nd IEEE International Symposium on ComputerBased Medical Systems que foi realizado em Córdoba, na Espanha, em 2019.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Capítulo 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo apresentaremos a fundamentação teórica que baseou a realização da comparação entre uma Revisão Sistemática da Literatura e uma Revisão Rápida. Apresentaremos os conceitos referentes à Engenharia de Software, Engenharia de Software Empírica e Engenharia de Software Baseada em Evidência. Também apresentaremos os conceitos relativos as Revisões Sistemáticas da Literatura e Revisões Rápidas.

Capítulo 3 – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Esse capítulo tem como objetivo apresentar a Revisão Sistemática da Literatura que foi conduzida por esta pesquisa. A princípio apresentaremos um breve referencial teórico que justifica a condução de nossa Revisão Sistemática da Literatura sobre o tema “Colaboração do Cliente no Desenvolvimento de Software”, em seguida, será apresentado o protocolo que guiou sua condução. A segunda parte deste capítulo compreende o relatório contendo as evidências identificadas no processo de pesquisa.

Capítulo 4 – COMPARAÇÃO

No início desse capítulo apresentamos o método de pesquisa utilizado para realizar nossa análise comparativa. Em seguida, apresentamos os resultados da comparação entre a Revisão Sistemática da Literatura conduzida por esta pesquisa e a Revisão Rápida realizada anteriormente. Serão apresentadas de forma detalhada as principais convergências e divergências observadas por meio dessa análise. Por fim, apresentamos as ameaças à validade referentes a condução desta pesquisa.

Capítulo 5 – CONCLUSÃO

Esse capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões obtidas por esta pesquisa. Em seguida, são apresentadas as contribuições oriundas de nossa pesquisa, bem como trabalhos futuros que podem ser originados a partir dela.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na primeira parte deste capítulo apresentaremos os conceitos relativos à Engenharia de Software, à Engenharia de Software Empírica e à Engenharia de Software baseada em Evidência. Apresentaremos estes conceitos com o intuito de fundamentar e justificar teoricamente nossa comparação através da descrição do contexto em que estas disciplinas estão inseridas.

2.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE

A Engenharia de Software está preocupada com todos os aspectos de produção de software, desde os estágios iniciais até a sua utilização. Ou seja, a Engenharia de Software está relacionada aos processos de produção e desenvolvimento de software de alta qualidade e envolve aspectos técnicos como aplicações de teorias, métodos e ferramentas apropriadas [4]. Assim como também se preocupa com as atividades de gerenciamento do projeto de software e a criação de ferramentas de apoio aos aspectos técnicos. De acordo com Pressman [36], não existe um limite natural para o potencial de um software e não faz sentido procurar métodos universais para desenvolver sistemas, pois existem diferentes tipos de uso e diferentes necessidades.

Atualmente, áreas de toda a indústria fazem o uso intensivo de sistemas, o que acarreta o aumento da produção e a eficiência de diversos setores da economia que impulsionam o crescente avanço tecnológico na Engenharia de Software. Entretanto, os profissionais e pesquisadores ainda listam problemas relacionados ao desenvolvimento de software que já eram relatados há décadas, entre eles, o pouco consenso sobre quais as técnicas são mais adequadas para desenvolver diferentes tipos sistemas, quais os pré-requisitos necessários para um bom desenvolvimento, e quais as habilidades são mais valiosas para uma boa pesquisa e prática[4].

Muitos problemas como alta quantidade de erros, variabilidade de requisitos, ineficácia de gerenciamentos ou de processos podem levar um projeto de software ao fracasso [37]. E a Engenharia de Software está relacionada com a seleção dos métodos mais adequados para evitar que tais tipos de falhas comprometam seu desenvolvimento [36].

Os profissionais necessitam de evidências concretas para enfrentar a variedade de opções disponíveis na produção e desenvolvimento de sistemas [3]. De acordo com Singer *et al.* [38] para aprimorar métodos, ferramentas e práticas na Engenharia de Software é essencial a

realização de estudos que envolvam os problemas reais da prática profissional de forma que seja possível apreender o contexto de cada um. Desenvolver teorias e modelos por meio da experiência na produção de software é essencial para a contínua evolução científica da Engenharia de Software, e permite reconhecer que a abordagem empírica possibilita uma melhor compreensão de como é possível desenvolver software de qualidade [2].

2.2 ENGENHARIA DE SOFTWARE EMPÍRICA

A abordagem empírica tem como objetivo, a partir de estudos primários que visam responder a determinadas perguntas, explorar, descrever, prever e explicar fenômenos naturais, sociais ou cognitivos, e pode envolver a utilização de métodos quantitativos ou qualitativos [2]. Pela importância das atividades humanas na Engenharia de Software, os métodos utilizados para desenvolver pesquisas são elaborados a partir de disciplinas que estudam o comportamento humano no nível individual e no nível organizacional [17].

De acordo com Easterbrook *et al.* [17], a Engenharia de Software é um campo que atravessa muitas áreas sociais e limites tecnológicos e para manter sua constante evolução é preciso investigar não só as técnicas e ferramentas relacionados ao processo de desenvolvimento, também é necessário investigar os processos sociais e cognitivos.

Toda pesquisa científica pode abranger uma orientação filosófica que norteia sua condução e estabeleça perspectivas para compreender o objeto a ser pesquisado. Muitos estudos realizados no escopo da Engenharia de Software Empírica utilizam uma combinação de métodos e podem compreender alguma corrente filosófica. Dessa maneira, existem diferentes marcos interpretativos e teóricos que são utilizados na realização de pesquisas científicas e que guiam a construção de suposições [50]. A seguir, destacamos as principais correntes filosóficas descritas por Merriam e Tisdell [48] e Creswell [50].

- **Positivismo**

Entende a realidade como objetiva e reconhece que o conhecimento é relativo e não absoluto, mas que pode ser alcançado através de evidências empíricas [47]. Tem como propósito prever, controlar e generalizar e pode envolver experimentos, *surveys* ou quasi-experimentos [48].

- **Construtivismo**

Tem como propósito descrever, compreender e interpretar entendendo a realidade como socialmente construída, na qual não há uma compreensão de realidade única e sim de múltiplas realidades [49]. Ou, interpretações de um único evento constituídas através das normas de interação social que delineiam o construtivismo social [48]. Pode compreender estudos que envolvem etnografia, teoria fundamentada, ou diferentes abordagens qualitativas.

- **Teoria Crítica**

Tem foco na mudança, no empoderamento e na capacitação, e concebe a realidade como múltipla e envolta nas relações sociopolíticas e sócio-históricas. Os tipos de pesquisa mais comum são a pesquisa-ação, etnografia crítica, feminista e neomarxista [48].

- **Pragmatismo**

O mundo não é visto como uma unidade absoluta e a verdade é compreendida como algo que opera momentaneamente [48]. Contudo, acredita que podem existir múltiplas formas para enfrentar um problema e o foco deve estar na sua solução. O tipo de pesquisa adotado pode ser uma mistura de métodos que melhor entendam às necessidades e propósitos para enfrentar o problema [50].

A apreensão de evidências empíricas não leva em consideração apenas correntes filosóficas, mas principalmente quais serão os processos utilizados para analisar o objeto de estudo. De acordo com Easterbrook *et al.* [17], existem cinco métodos empíricos que são considerados os mais relevantes para a Engenharia de Software dentre eles:

- **Experimentos controlados:** são realizados de forma precisa e sistemática através do controle e da manipulação direta de um comportamento [10]. Experimentos são conduzidos quando é necessário controlar uma situação para investigar relações e processos causais e fornecer uma explicação do porquê e como um fenômeno ocorre [2, 40].
- **Estudos de caso:** investigam um fenômeno contemporâneo, o caso, em profundidade no seu contexto real quando os limites entre o fenômeno e o contexto não podem ser

evidentes [40]. Costuma ser realizado por meio da análise observacional e coleta dados que são destinados a rastrear um atributo específico ou estabelecer um relacionamento entre diferentes atributos [10].

- **Surveys:** de acordo com Fink [42], é um sistema de coleta de informações de ou sobre pessoas para descrever, comparar ou explicar seus conhecimentos, atitudes e comportamentos. São conduzidos por meio de questões predefinidas para promover o conhecimento científico por meio do relacionamento de variáveis ou da projeção de descobertas para uma fração de população predefinida, de modo que seja possível generalizar resultados [39]. Assim como também podem ser realizados por meio de outros tipos de técnicas diretas, como entrevistas que podem ser semiestruturadas ou de questões abertas [17].
- **Pesquisa-ação:** é uma pesquisa social realizada por uma equipe que engloba ação profissional e uma organização, comunidade ou rede de partes interessadas que buscam melhorar o desempenho dos participantes [41]. A pesquisa-ação é focada e envolvida no processo de mudança no qual o pesquisador participa ativamente da melhoria [10].
- **Etnografia:** Através da observação, tem como objetivo entender como os membros se relacionam a partir de suas interações. Mais especificamente, na Engenharia de Software o seu uso visa compreender como as comunidades técnicas constroem uma cultura de práticas colaborativas e estratégias de comunicação [17]. A profunda natureza do trabalho é observada com o intuito de revelar uma melhor compreensão de sua configuração natural para além das práticas formais de trabalho [43].

Com o objetivo de coletar informações com base em observações sistemáticas ou em experimentos para estudar fenômenos do mundo real, a abordagem empírica tornou-se fundamental para o desenvolvimento da pesquisa científica na Engenharia de Software [2]. É crucial para responder a questões/problemas do contexto industrial de desenvolvimento de software [21]. Por isso, por volta dos anos 1990 houve um crescimento perceptível na produção de estudos empíricos na Engenharia de Software [18].

Apesar de existir uma crescente conscientização de que os estudos empíricos são parte vital do processo de melhoria de métodos e ferramentas para desenvolvimento e manutenção

de software. De acordo com O'Brien *et al.* [46], a pesquisa empírica na Engenharia de Software exige melhorias.

O conhecimento científico produzido deveria dar suporte ao desenvolvimento de novas tecnologias e contribuir para importantes decisões na indústria. Contudo, de acordo com Juristo *et al.* [5] até 2010, poucos estudos empíricos eram conduzidos na Engenharia de Software. Compreendendo parte desse período, Sjoberg *et al.* [6] ainda identificou por meio da análise de 5.453 artigos que o número de experimentos controlados ainda era baixo, no qual foi identificado que apenas 113 (1,9%) deles apresentavam experimentos. Atualmente, além da pouca produção de experimentos controlados, existem problemas relativos ao baixo grau de confiabilidade das pesquisas empíricas que estão relacionados a diferentes aspectos, dentre eles:

- Poucos estudos são baseados em métodos empíricos rigorosos e os poucos experimentos são realizados em contexto que se assemelha ao contexto industrial, e apresentam problemas de validade de construto [2].
- Falta de análise das ameaças à validade e não mitigação de ameaças é preocupante visto que sempre há ameaças em qualquer tipo de pesquisa que devem ser examinadas antes, durante e após a execução do estudo [45].
- Nível de abstração dos estudos empíricos. Grande parte das pesquisas são realizadas superficialmente, sem abordar o quadro geral ou os problemas primitivos da disciplina, ocasionando uma enumeração insuficiente dos papéis de diferentes modelos de componentes [43]. Dessa forma Sjoberg [2] considera como um desafio para a pesquisa em Engenharia de Software adotar o nível apropriado de abstração.
- De acordo com Cartaxo [9], alguns estudos empíricos ainda possuem uma deficiência no que se refere a caracterização de contexto, o que impossibilitaria a sua replicação ou adoção na resolução de problemas práticos.

Nesta perspectiva, apesar da abordagem empírica ter se expandido de acordo com Sjoberg *et al.* [2] é essencial julgar a relevância e a qualidade dos estudos empíricos que estão sendo produzidos. Os autores especificaram pontos considerados como desafios ainda presentes na pesquisa empírica em Engenharia de Software, dentre eles:

- O aumento da produção de estudos empíricos na engenharia de software;
- O incremento na qualidade dos estudos empíricos;
- O incremento na relevância dos estudos empíricos para a prática profissional;
- A sintetização de evidências por meio de métodos apropriados;
- A necessidade de construir teorias.

É necessário que a produção de estudos empíricos aumente proporcionalmente à qualidade e como consequência a credibilidade desses estudos também aumentará. Dessa maneira, suas evidências podem ser sintetizadas no desenvolvimento de diretrizes para ações que visem responder a problemas existentes em contextos reais da Engenharia de Software.

2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM EVIDÊNCIAS

É por meio da integração de diferentes estudos empíricos que a Medicina Baseada em Evidência (MBE) fornece mecanismos para a medicina prática avançar na busca por respostas para diferentes tipos de tratamentos clínicos. A partir do sucesso da adoção dessa abordagem, outras disciplinas passaram a adotar o paradigma baseado em evidência como um meio para tomada de decisões e a Engenharia de Software foi uma delas [11].

A Engenharia de Software Baseada em Evidência (EBSE) visa integrar diferentes evidências empíricas, produzindo estudos secundários com o objetivo de fornecer possíveis soluções úteis para a indústria de software [20]. Ela foi introduzida como um conceito bem próximo do que é a MBE, tendo a finalidade de sintetizar o conhecimento de um tópico a partir da estruturação sistemática de diferentes pesquisas [15]. Como produtos da ESBE existem:

- **Mapeamentos sistemáticos** que visam mapear e identificar todos os estudos primários sobre um tópico específico [18], permitindo que essas evidências sejam ordenadas em um alto nível de granularidade, direcionando o foco para condução de futuras revisões sistemáticas ou áreas para realização de estudos primários [12].
- **Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL):** que visam responder a uma pergunta de pesquisa a partir da análise de estudos empíricos que envolvem o tema em questão [18], podendo também ser utilizadas para examinar pesquisas empíricas que apoiam ou contradizem hipóteses ou na construção de novas hipóteses [12].

- **Meta-análises:** que se configuram em um procedimento estatístico utilizado para sintetizar resultados quantitativos de diferentes pesquisas [12]. É um importante método para agregar evidências empíricas através de síntese estatística, contudo, são poucas utilizadas na Engenharia de Software [18].

A ESBE tem como ênfase o rigor metodológico e a produção de estudos relevantes para a prática profissional, por isso, além de estabelecer rigorosamente definições para seus produtos, estabelece diretrizes para realização das pesquisas na área. De acordo com Dyba *et al.* [11], a produção em ESBE envolve cinco etapas:

- Converter um problema em uma pergunta que possa ser respondida;
- Pesquisar na literatura as melhores evidências para respondê-la;
- Avaliar criticamente as evidências quanto a sua validade, impacto e aplicabilidade;
- Integrar essas evidências para seja possível tomar decisões na prática;
- Avaliar o desempenho de condução dessa pesquisa e procurar maneiras de melhorá-la.

Kitchenham e Charters [12] afirmam que a principal razão para conduzir RSLs é coletar todas as evidências relativas a um tratamento ou tecnologia pelo resumo de evidências empíricas dos benefícios ou limitações de uma técnica ou método. Dessa forma, as RSLs podem ser usadas por profissionais na tomada decisões sobre problemas reais da Engenharia de Software diante da crescente necessidade da adoção de novos métodos e técnicas no processo de produção de software.

De acordo com Cruzes [26], os resultados dos estudos em termos de síntese de pesquisa são o centro do escopo científico da disciplina da Engenharia de Software. Contudo, apesar das RSLs serem o principal produto da ESBE além de demandarem grande esforço e comprometimento de muitos pesquisadores para sua realização [8], recentemente foi identificado que existe uma lacuna entre o que é produzido pelas RSLs e a prática profissional [13].

2.4 CONTEXTO DA PESQUISA NA ESBE

A ESBE por meio de síntese pode propor soluções para problemas da indústria de software pelo fornecimento de respostas a perguntas sobre processos, práticas ou técnicas específicas [20]. Dessa maneira, para Santos [25] a motivação para realizar RSLs deve começar pela necessidade de responder a problemas reais detectados na prática industrial, entretanto, a produção de RSLs não vêm suprindo essa necessidade [30].

Com uma metodologia bem definida e a possibilidade de produzir conclusões gerais para uma ampla gama de situações de problemas práticos, as RSLs têm recebido muita atenção na Engenharia de Software [19]. Contudo, embora tenha havido um aumento na realização de RSLs, há um certo consenso que a motivação para a condução dessas revisões sistemáticas tem sido para a contextualização de pesquisas e levantamentos bibliográficos [25],[28]. Dessa forma, o objetivo da ESBE de dar suporte à prática profissional não está sendo alcançado.

Problemas relacionados à condução de RSLs são relatados por diversos autores e interferem diretamente no escopo na ESBE. Após a realização de um survey com 130 autores de RSLs conduzidas entre 2004 e 2010 e integradas em estudos terciários, Santos *et al.* [25] identificaram que cerca de 40% dos autores declararam não conhecer o impacto de suas RSLs para a prática profissional. Além disso, o grande esforço requerido para condução de RSLs é mencionado por diferentes autores [8], [13], [19] e isso pode ser um fator que influencia em sua qualidade. Pois, conduzir uma RSL é uma tarefa difícil e demorada, sendo em grande parte realizada por meio de trabalho manual [27].

Além dos problemas citados anteriormente, após mapeamento sistemático compreendendo estudos terciários produzidos entre 2004 até 2013, foram identificadas outras questões críticas quanto aos resultados produzidos pelas revisões sistemáticas que vêm sendo realizadas [28]. Dentre elas os autores identificaram:

- Falta de análise de qualidade;
- Inexistência de síntese a partir dos resultados produzidos;
- Sínteses de má qualidade;
- Protocolos com problemas metodológicos.

Tais problemas questionam a possibilidade das RSLs fornecerem meios para profissionais tomarem decisões mais acertadas sobre a introdução de novas tecnologias. Em

virtude dos diferentes problemas enfrentados na indústria de software e da falta de respostas para eles, alguns profissionais recorrem aos sites de Q&A. Esses sites permitem a interação entre milhares de desenvolvedores por meio da troca de conhecimento sobre aspectos e detalhes envolvidos em um projeto de software para sanar dúvidas de forma rápida [29]. Ou, recorrem a estratégias com diversas limitações, que não possuem uma metodologia definida [23]. E dessa forma, métodos e ferramentas que carecem de evidências suficientes sobre seus limites, riscos e custos são empregados, produzindo perdas financeiras ou prejuízos pessoais [22].

2.5 CONTEXTO DAS REVISÕES RÁPIDAS NA ESBE

Nesse contexto problemático que cerca as RSLs na ESBE surgem as Revisões Rápidas (RR) que possibilitam fornecer evidências em tempo mais curto a partir da simplificação/omissão de algumas etapas de uma RSL, por meio de um resultado mais curto e atraente para os profissionais [13]. De acordo com Cartaxo *et al.* [52], as RRs introduzidas nas Engenharia de Software têm como objetivo fornecer evidências para tomada de decisões em relação a solução ou atenuação de problemas que os profissionais enfrentam na prática.

Na Medicina, as RRs são descritas como pertencentes à família das RSLs e destinam-se a respeitar os seus princípios fundamentais de síntese do conhecimento a partir da definição clara de seus objetivos, avaliação de seus resultados e produção de síntese sistemática [52].

As RRs consistem em uma simplificação dos procedimentos utilizados nas RSLs com o objetivo de sintetizar evidências de maneira mais acelerada. Essa simplificação pode compreender a restrição do número de fontes de busca, assim como a eliminação de etapas ou outros procedimentos, com o objetivo de criar uma estratégia de pesquisa específica e focada [31].

Até a elaboração desta pesquisa existiam apenas o registro de duas RRs produzidas na Engenharia de Software. Elas foram introduzidas com o objetivo de auxiliar a aplicação do conhecimento obtido por seus resultados, na prática profissional. Nessa introdução há uma preocupação em respeitar uma das etapas relativa à utilização das RSLs na Engenharia de Software, a etapa de aplicação da evidência. As RSLs são voltadas para responder a problemas observados na prática profissional, e por isso, estão inseridas em um processo de aprendizagem em que seus conhecimentos são aplicados e adaptados à uma situação específica [11]. Por isso, é preciso considerar que a aplicação desse conhecimento também deve estar associada e deve considerar a própria experiência prática.

Dessa maneira, como uma forma de direcionar a utilização de RRs na Engenharia de Software e elevar sua validade para problemas da prática profissional, Cartaxo *et al.* [14] instanciaram um modelo de transferência de conhecimento influenciado pelo modelo proposto por Bozeman [33]. Esse modelo compreende a utilização de RRs com o objetivo de aproximar resultados obtidos por meio da síntese de evidências da prática profissional e incentivar a construção de uma cultura de decisões informadas.

A base do modelo consiste na existência de quatro elementos chave que participam da transferência de conhecimento. Entre eles, os Agentes de transferência, o Objeto de transferência, o Meio de transferência e o Destinatário de transferência que está inserido em um contexto de demanda. A Figura 1 demonstra como foi proposta a utilização das RRs como um objeto de transferência de conhecimento para aproximar os seus resultados de um contexto que demande alguma intervenção.

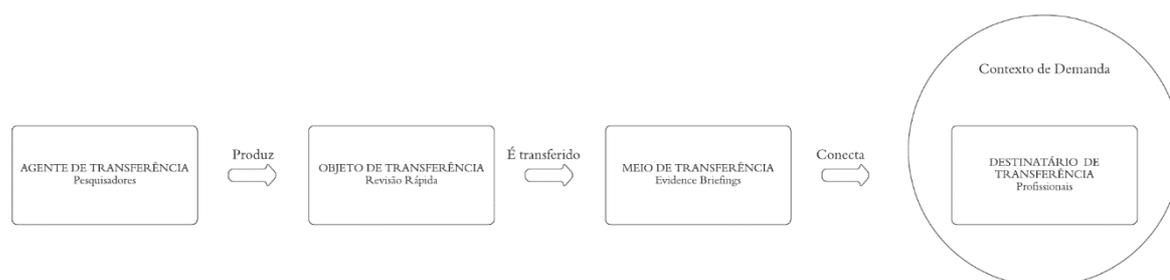


Figura 1 - Modelo de transferência de Conhecimento

Traduzido [23]

Esse modelo propõe a junção das RRs e Evidence Briefings [24] que são documentos de uma página que resumem os achados de uma RR com o objetivo de apresentar uma compreensão dos problemas que os profissionais enfrentam. E assim fornecer respostas em tempo hábil por meio da construção de um documento que sumariza os resultados de estudos empíricos encontrados nos resultados de uma RR. Dessa forma, no modelo proposto as RRs possuem papel fundamental como objeto de transferência de conhecimento, estabelecendo maior proximidade com problemas da prática profissional.

Ao instanciar o método de transferência de conhecimento baseado em Evidence Briefings aliado às RRs, Cartaxo [34] reconhece as possíveis limitações da abordagem. E afirma que sua aplicação deve ser cuidadosamente considerada levando em consideração contextos em que são necessários estudos mais completos.

Após Kitchenham *et al.* [18] introduzirem o conceito de ESBE por volta de quinze anos atrás, diversas diretrizes foram elaboradas para serem seguidas na condução dos estudos produzidos na ESBE de modo a ser estabelecido o rigor metodológico que a disciplina possui. Para constituir a atual validade das RSLs e dos demais produtos da EBSE foi necessária a elaboração de diretrizes de forma a ser constituída uma metodologia rígida e isso conferiu o prestígio que esses produtos possuem na Engenharia de Software.

As RRs foram recentemente introduzidas no escopo da Engenharia de Software, contudo, na MBE vêm alcançando o prestígio das RSLs devido a leveza de sua metodologia e propensão a tomada de decisões informadas [16]. Sua aplicação no contexto prático da Engenharia de Software foi realizada com impressões positivas dos profissionais sobre possíveis soluções para o problema enfrentado [13]. Todavia, sua metodologia ainda precisa ser estudada pois, a simplificação de etapas estabelecidas para as RSLs pode introduzir ameaças em suas conclusões [52].

Na MBE, pesquisadores preocupados com o menor rigor metodológico e a confiabilidade das RRs analisaram RRs produzidas entre 2003 e 2013 e identificaram que os métodos utilizados para sua condução são muito variados [81]. Ainda, com a finalidade de analisar as diferenças e o peso metodológico de ambos os métodos, RRs e RSLs, estudos foram realizados para comparar os resultados de RSLs com os resultados produzidos por RRs de mesma temática. Em uma RR relacionada a utilização medicinal de produtos derivados de batata, foram identificados dois artigos que não haviam sido mencionados em uma RSL de mesma temática e realizada anteriormente. Esses artigos possuem evidências de que em países sem recursos os melhores curativos para o tratamento de queimaduras são cascas de batatas [31].

Outro estudo compara as diferenças metodológicas entre as RRs e RSLs e seus resultados relacionados ao teste de triagem neonatal para Tirosinemia tipo 1. O estudo analisa uma RR básica, onde há uma maior simplificação dos procedimentos de uma RSL e a utilização de um revisor, uma RR aprimorada onde há maior similaridade com os procedimentos de uma RSL e a utilização de dois revisores, e uma RSL tradicional com dois revisores. Como conclusão em comparação com a RSL, o estudo aponta uma perda de 50% de estudos relevantes relacionada a RR básica, e uma perda de 20% de estudos relacionada a RR aprimorada. De acordo com os autores, não foram identificadas grandes divergências nos resultados em termo de rendimento da pesquisa, no entanto, alguns dos processos metodológicos inseriram vieses em ambas as pesquisas. Os autores, no entanto, ressaltam que até o momento da realização do estudo ainda não existiam diretrizes fixas estabelecidas para condução de RRs na MBE [32].

Recentemente, Cartaxo *et al.* [52] introduziram diretrizes para o planejamento e execução de RRs na Engenharia de Software com o objetivo de estabelecer estratégias que visem reduzir possíveis vieses e garantir a qualidade das evidências produzidas. Essas diretrizes estabelecem as fases de planejamento, condução e relato dos resultados de uma RR que envolvem as etapas de identificação do problema até a posterior construção do relatório final.

As diretrizes formuladas a partir de uma comparação com RSLs foram descritas por Cartaxo *et al.* [52] e são apresentadas a seguir.

- **Definição do Problema:** diferente das RSLs que também podem ser conduzidas a partir de problemas observados na academia, as RRs têm como objetivo identificar questões relativas ao contexto prático profissional.
- **Definição de Questão de pesquisa:** diferente das RSLs que podem compreender questões identificadas a partir de temas que possuem como foco pesquisas de interesse, as RRs têm o objetivo específico de responder a problemas observados no contexto prático.
- **Construção de Protocolo:** assim como nas RSLs, há a produção de um documento que formaliza a construção de um guia para a condução da pesquisa.
- **Os Papéis de Stakeholders:** nas RRs há uma intensa participação de profissionais que estão inseridos no contexto do problema, no entanto, essa participação não é estritamente necessária para a condução de RSLs.
- **Tempo de condução:** o tempo previsto para a condução de RRs é de dias ou semanas, diferente do tempo previsto para a condução de uma RSL, que costuma durar meses ou passar de um ano.
- **Estratégia de busca:** a estratégia de busca das RRs pode abranger a utilização de apenas uma fonte de busca, ou limitar a busca pelo ano de publicação, idioma ou design de estudo. Nas RSLs apesar de também existir a possibilidade de limitação da busca ela é realizada em múltiplas fontes.
- **Procedimento de seleção:** as RRs podem ser conduzidas por apenas um pesquisador e os critérios adotados para exclusão e inclusão dos estudos podem ser mais restritivos, com o objetivo de focar nos estudos que respondam ao problema que motivou a condução da RR. Já, as RSLs devem ter seu processo de seleção conduzido em pares para diminuir vieses de seleção e a utilização critérios de inclusão e exclusão menos restritivos.

- **Análise de Qualidade:** nas RRs a análise de qualidade pode ser conduzida por um pesquisador ou não conduzida. Em contraste, na RSL há a recomendação de ser realizada em pares para diminuir ameaças à validade dos resultados.
- **Procedimento de Extração:** nas RRs é conduzido por um único pesquisador com o objetivo de reduzir tempo e esforço. Já nas RSL usualmente deve ser conduzido em pares para evitar vieses.
- **Síntese:** as RRs podem sintetizar suas evidências através de resumos narrativos. Nas RSLs costumasse utilizar métodos mais sistemáticos, como a meta-etnografia e a análise temática.
- **Relatório:** nas RRs os relatórios devem ser adaptados, através de meios alternativos, às necessidades da prática profissional. Na RSL os relatórios produzidos têm um formato de relatório tradicional.

A elaboração destas diretrizes por Cartaxo *et al.* [52] teve como objetivo auxiliar a condução de RRs na Engenharia de Software. No entanto, ainda existe a necessidade de apreender evidências efetivas sobre as convergências e divergências da metodologia e dos resultados entre uma Revisão Rápida e uma Revisão Sistemática da Literatura no escopo da Engenharia de Software. Essa necessidade é movida pelo objetivo de especificar qual o peso de uma metodologia flexível e em quais contextos as RRs seriam mais apropriadas.

3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a fundamentação teórica de nossa RSL através de um breve estado da arte sobre o tema de condução. Apresentaremos os conceitos utilizados, bem como descreveremos o escopo do nosso tema com a finalidade de introduzir o leitor na problemática. Na segunda seção deste capítulo apresentamos o protocolo utilizado para realização do processo de pesquisa. Elencamos as etapas que compreendem a definição de nossas questões de pesquisa, estratégia de busca, processo de seleção de estudos, análise de qualidade, extração e síntese, com o objetivo de fornecer detalhes a respeito de cada procedimento. Por fim, apresentaremos os resultados obtidos.

3.1 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1.1 Colaboração do Cliente no Desenvolvimento de Software

Atualmente o cliente é visto como uma parte essencial no processo de desenvolvimento de software e possui um papel de destaque para fornecer informações sobre funcionalidades para o sistema [75]. Contudo, nem sempre foi assim, Awad [69] argumenta que as metodologias tradicionais tendiam a ser preocupar com os procedimentos que envolviam fases rígidas e subsequentes, tais como a criação de documentação completa do conjunto de requisitos, seguida pela construção de um projeto de arquitetura, desenvolvimento do produto e inspeção. Por meio dessa compreensão, o cliente por muito tempo foi visto apenas como um potencial investidor que precisaria ser persuadido a empreender em um projeto, e a adoção de um processo rígido e organizado seria a chave para conquistar capital e conseqüentemente construir um sistema de qualidade [68].

Segundo Vliet [64], no final dos anos 1990, os métodos leves ganharam ênfase por meio de mudanças na concepção do desenvolvimento de software. A partir dessa década, o modelo iterativo incremental já previa uma maior participação do cliente no contexto do desenvolvimento do produto por meio da elicitação de requisitos [82]. O uso de abordagens centradas no usuário que empregam a participação de diversas partes interessadas como importante fator no processo de desenvolvimento de requisitos e interfaces também foi recorrente.

Para Olsson et al. [76] as incertezas do mercado e a crescente necessidade por ciclos de desenvolvimento flexíveis e iterativos acarretaram mudanças com a finalidade de aprimorar a capacidade de resposta das práticas de desenvolvimento.

No entanto, foi o manifesto ágil que inaugurou uma perspectiva voltada para a construção de melhores maneiras para desenvolver software, através da valorização de uma perspectiva social do processo de desenvolvimento [66]. A partir desse momento houve um foco crescente do papel dos indivíduos e das interações e conseqüentemente, da colaboração do cliente.

Dyba *et al.* [67] após conduzir uma RSL sobre os benefícios e limitações do desenvolvimento de software ágil, identificou a colaboração do cliente como um benefício produzido a partir da adoção dos métodos ágeis. O que nos leva a compreender que parte dos trabalhos publicados referentes à colaboração do cliente se referem a utilização dos métodos ágeis, e a conseqüente produção de benefícios gerados por eles.

Por existirem evidências comprovadas de que os métodos ágeis incentivam a colaboração do cliente no desenvolvimento de software, de acordo com Olsson *et al.* [76] a metodologia ágil vem demonstrando capacidade para envolver os clientes nas atividades colaborativas, pois metodologias participativas são baseadas no envolvimento de diversos interessados que capturam aspectos do envolvimento do cliente [74]. Todavia, estudos também relatam que a utilização de metodologias flexíveis se correlaciona positivamente com a colaboração do cliente [78] e por isso deve existir uma análise concreta de métodos, ferramentas e técnicas não ágeis antes de abandoná-las em detrimento das ágeis [79].

O cliente é aquele que encomenda um produto ou serviço, e que paga por ele [74], o cliente também pode ser considerado como uma única pessoa que representa uma organização, ou uma equipe dessa organização [76]. Já a colaboração é entendida como o relacionamento entre as pessoas que desejam o software, os clientes ou seus representantes, e as pessoas que constroem o software ou que coparticipam da construção, e está associada a comunicação, interação, participação e conexão entre indivíduos [77]. A colaboração pode ainda ser definida como uma atividade que envolve departamentos e/ou equipes e clientes, que juntos, combinam suas competências e tecnologias para criar um valor compartilhado [73].

De acordo com Olsson *et al.* [76] a colaboração do cliente não é um tópico tradicional de pesquisa na Engenharia de Software, mesmo sendo considerada como crítica para o sucesso de um sistema, e apesar do desenvolvimento ágil ter se tornado popular, a colaboração do cliente ainda é pouco estudada.

Dessa forma, justifica-se a condução de uma RSL com objetivo de apreender evidências para construir um corpo maior de conhecimento sobre os aspectos que permeiam a colaboração do cliente no processo de desenvolvimento de software.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DE PESQUISA

Nosso ciclo de pesquisa é baseado na definição do método a ser utilizado, RSL, e na realização da comparação entre os métodos. Após descrever o ciclo da pesquisa é necessário descrever a classificação dos critérios adotados para sua condução como um todo.

Os critérios influenciam diretamente na realização da pesquisa visto que servem como orientação para sua realização. A Tabela 1 apresentada a seguir resume quais foram os critérios utilizados.

Tabela 1 – Classificação de Pesquisa

Raciocínio Lógico	Tipo de Análise	Posição Filosófica
Indutivo	Qualitativa	Construtivista

Adaptado [9]

De acordo com Lakatos [56], o processo indutivo parte de dados constatados para inferir uma verdade geral ou universal, partindo de premissas que levam a uma conclusão provável, diferente do método dedutivo que, a partir de premissas pretende levar à uma inevitável conclusão verdadeira. Dessa maneira, a autora estabelece três elementos fundamentais para a pesquisa indutiva: observação dos fatos ou fenômenos, descoberta da relação entre eles e generalização da relação, que foram utilizados por nosso estudo.

Partindo de análises indutivas, a pesquisa qualitativa é focada na construção de padrões e categorias e envolve o trabalho de pesquisadores que possuem o intuito de estabelecer um conjunto abrangente de categorias e temas para descrição e interpretação de um fenômeno [50]. O tipo de análise qualitativa costuma ser definido objetivamente pela qualidade dos resultados, enquanto o quantitativo preocupa-se com a quantidade [57]. Apesar de nossa pesquisa ser majoritariamente qualitativa, há traços de análises quantitativas devido ao uso de métodos estatísticos para a interpretação dos resultados. Dessa maneira, pode ser considerada como uma mistura de tipos que consiste na combinação das formas qualitativa e quantitativa de análise [50],[53]. Todavia, a tendência é de classificá-la pelo tipo majoritário de análise e negar qualquer tipo de dicotomia que considera o valor de uma em detrimento da outra [58].

Relativo à orientação filosófica, esta pesquisa assume o posicionamento construtivista que é subjacente a pesquisa qualitativa [48]. O método adotado para realização desta pesquisa foi o de RSL, por isso, utilizamos a taxonomia definida por Cooper [59], que define princípios

organizativos para revisões da literatura. A partir das definições fornecidas pelo autor, definimos e demonstramos na Tabela 2 as nossas seis categorias que distinguem síntese de uma pesquisa.

Tabela 2 – Quadro de características

Característica	Categoria
Foco	Prática ou aplicações
Objetivo	Integrar (e) Sintetizar
Perspectiva	Neutra
Cobertura	Ampliada
Organização	Conceitual
Audiência	Pesquisadores especialistas

Adaptado [9]

Nossa RSL tem o intuito de tirar conclusões a partir dos achados relativos à prática ou aplicações. Dessa forma, se concentra na categoria de prática ou aplicações, pois se preocupa em como uma intervenção foi aplicada ou como um grupo de pessoas tende a realizar uma certa prática [60]. Tem como objetivo a integração e sintetização, pois, além de integrar procura formular declarações gerais [59]. Contudo, apesar de formular declarações gerais, adota uma perspectiva neutra, ou seja, não-crítica e sem exposição de pontos de vista. Tem como característica de cobertura a categoria ampliada, pois, foi abrangente em relação aos mecanismos de busca, aos engenhos de busca e referente ao período de publicação dos estudos. Como característica organizativa é conceitual, pois os estudos são selecionados a partir de seus temas. A última característica é a audiência que é voltada para a categoria de pesquisadores especializados.

3.3 PROTOCOLO

Segundo Kitchenham e Chartes [12], um protocolo deve possuir todos os elementos de uma RSL, incluindo algumas informações adicionais referentes ao planejamento. A seguir, além de apresentarmos os processos utilizados para condução de nossa revisão, também descreveremos as etapas que compreenderam a realização de cada processo.

3.3.1 Questões de Pesquisa

De acordo com o objetivo deste trabalho, para que possamos efetuar uma comparação direta entre esta RSL e a RR anteriormente publicada [13], nossas questões de pesquisa foram as mesmas utilizadas na RR produzida anteriormente.

Com base no descrito por Kitchenham *et al.* [8] observamos que as questões de pesquisa originárias da RR possuem uma característica exploratória que foca nos benefícios, riscos, ou valor de métodos ou procedimentos. A seguir são apresentadas as questões de pesquisa adotadas nesta RSL, sendo elas oriundas da RR [13].

- **QP1:** Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?
- **QP2:** Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?
- **QP3:** Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?
- **QP4:** Quais são as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Easterbrook *et al.* [17] afirmam que tais questões são características de estudos que estão relacionados à preocupação em projetar melhorias para a Engenharia de Software. Apesar destas questões serem de característica mais abrangente, o que pode ser mais específico de um mapeamento sistemático, seguimos a metodologia de RSL previsto por Kitchenham e Chartes [12] para condução de nosso trabalho, que consiste:

- Na identificação dos estudos primários que abordam as perguntas de pesquisa;
- Na extração dos dados necessários para responder as perguntas;
- E na sintetização dos dados de forma que as perguntas possam ser respondidas.

Após a definição das questões de pesquisa, o próximo passo foi a definição da estratégia de busca que seria utilizada. Esse processo e mais detalhes serão apresentados na próxima seção.

3.3.2 Estratégia de Busca

Apesar de ser comum a escolha de um método de busca principal, de acordo com Kitchenham [8], uma boa estratégia de busca utiliza uma combinação de métodos, dessa forma, foram definidos dois métodos de busca, a busca manual e a busca automática.

Para realização da busca manual foram selecionadas fontes que constituem duas naturezas de trabalhos, os publicados nos periódicos e os publicados em conferências relativas à Engenharia de Software. Dessa maneira as seguintes bibliotecas foram selecionadas:

- **EMSE:** Empirical Software Engineering Journal (1996 - 2018);
- **IST:** Information and Software Technology (Journal) (1987 - 2018);
- **ESEM:** Empirical Software Engineering and Measurement Conference (2007 - 2018);
- **EASE:** Evaluation and Assessment in Software Engineering Conference (1999 - 2018);
- **ICSE:** International Conference on Software Engineering (1976 - 2018).

Não houve uma delimitação de período inicial para realização da busca manual nessas fontes. O critério utilizado foi o primeiro ano em que disponibilizaram seus materiais online, dessa forma o mais antigo é o ICSE que disponibiliza seus materiais a partir do ano de 1976 e o mais recente é o ESEM que teve início no ano de 2007.

Para realizar a busca automática, primeiramente definimos a *string* que seria utilizada no processo de busca. A *string* foi formada a partir de palavras-chaves presentes nas questões de pesquisa anteriormente apresentadas, e a princípio se constituiu da seguinte forma:

<customer> AND <collaboration> AND <software development>

Após essa definição, um conjunto de sinônimos e termos alternativos foram derivados das nossas palavras-chave. Utilizamos três estudos que identificamos como relevantes sobre o tema e obedecendo as diretrizes que estabelecem que a *string* deve ser testada e refinada [8], realizamos testes em diferentes fontes de busca automática até obter um percentual aceitável de 100% desses estudos. Dessa maneira, a *string* final utilizada em nossa busca automática foi a seguinte:

((customer OR client OR product owner) AND (collaboration OR participation OR contribution OR cooperation) AND (software engineering OR software OR development OR software development))

As fontes utilizadas para realização da busca automática e manual consistem em bibliotecas digitais e mecanismos de indexação. Turner [54], com o objetivo de fornecer informações sobre as fontes digitais mais utilizadas pela comunidade da Engenharia de Software, estabelece diferenças entre os mecanismos de indexação e as bibliotecas digitais. De acordo com o autor, as bibliotecas digitais indexam apenas seus próprios materiais, já os mecanismos de indexação, indexam o conteúdo de várias fontes.

As bibliotecas digitais e mecanismos de indexação utilizados como fontes de busca nesta RSL foram:

- ACM Digital Library (<http://dl.acm.org>);
- IEEE Explorer Digital Library (<http://ieeexplore.ieee.org/>);
- Scopus (<http://www.scopus.com>);
- SpringerLink (<http://link.springer.com/>).

Também não houve uma delimitação de período inicial para realização da busca automática, contudo, o período limite definido, assim como na busca manual, foi estabelecido em 2018.

Apenas com a estratégia de busca definida é que foi possível prosseguir para o próximo passo que consistiu na definição do processo de seleção dos estudos que compreendeu a estratégia de seleção e as etapas de seleção que serão descritas a seguir.

3.3.3 Processo de seleção de estudos

Antes de iniciar as etapas de seleção dos estudos, com o auxílio de um segundo pesquisador, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão que guiariam a segunda etapa de seleção de estudos. Com base em nossos objetivos, a Tabela 3 apresenta os critérios de inclusão e exclusão adotados.

Tabela 3 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Exclusão	Critérios de Inclusão
<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudo não está no contexto da Engenharia de Software. 2. Não é um estudo primário (não consideramos estudos secundários). 3. O estudo não é empírico. 4. O estudo não fornece respostas para pelo menos uma das perguntas de pesquisa. 5. O estudo não foi escrito em inglês 6. Estudos com informações ausentes ou incompletas (ex: documentos de apresentações). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudo deve estar no contexto da Engenharia de Software. 2. O estudo deve ser primário (não consideramos estudos secundários). 3. O estudo apresenta alguma evidência baseada em métodos empíricos. 4. O estudo fornece respostas para pelo menos uma das perguntas de pesquisa.

Para realizar nossa revisão, apesar de adotarmos conceitos teóricos, também adotamos algumas definições que deveriam guiar todo processo. Essas definições foram extraídas do dicionário do Google com o objetivo de estabelecer um entendimento comum a respeito de alguns dos termos utilizados.

As definições extraídas do dicionário deveriam ser apresentadas na reunião com os pesquisadores no início da segunda etapa de seleção quando os critérios de inclusão e exclusão também fossem apresentados. Contudo, a reunião se demonstrou inviável devido a disponibilidade dos pesquisadores.

A definição desses termos auxilia na condução da revisão e principalmente na seleção e extração de dados, visto que é adotada apenas uma perspectiva em relação ao significado dos termos utilizados. O objetivo é estabelecer um padrão tanto para a seleção quanto para extração e análise.

Entre as definições utilizadas estão:

- **Benefício:** resultado de benfeitoria, melhoramento.
- **Estratégia:** arte de aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe ou de explorar as condições favoráveis de que porventura se desfrute visando ao alcance de determinados objetivos.
- **Problema:** distúrbio, coisa ou situação incômoda, preocupante, fora de controle, que traz transtornos.
- **Desafios:** situação a ser superada.

- **Cliente:** indivíduo que contrata serviços.
- **Usuário:** que utiliza algo; que tem apenas o direito de uso, mas não a propriedade.
- **Colaboração:** trabalho, ideia, doação, que contribui para a realização de algo ou para ajudar alguém; auxílio.

Como a reunião com os pesquisadores prevista para acontecer anterior à segunda etapa de seleção se demonstrou inviável, a comunicação foi realizada via e-mail com um resumo acerca das questões de pesquisa e orientações para a realização do processo de seleção dos estudos.

Após definir as estratégias de seleção anteriormente descritas, a busca manual foi realizada. Todos os estudos encontrados em cada uma das fontes manuais foram listados em uma planilha de acordo com sua origem, contendo: título, resumo, autor e ano de publicação.

Para realizar a busca automática, rodamos novamente a *string* nas fontes automáticas que geraram listas que continham título, resumo, ano de publicação e URL dos estudos selecionados. Uma fonte de busca automática, a ACM, não incluiu os resumos dos estudos e por isso, esses resumos tiveram que ser colhidos manualmente. Todos os estudos pertencentes às listas geradas pelas fontes automáticas foram transferidos para planilhas de acordo com sua fonte.

Posteriormente foi realizada a atribuição de um código para cada estudo que consistia na sigla da fonte de busca e em uma numeração crescente inicialmente composta por quatro números, dessa forma obtivemos o seguinte formato: SIGLA0000. Em seguida, os estudos duplicados foram excluídos. Por fim, todos os estudos pertencentes a busca automática e a busca manual foram listados em uma só planilha. A Figura 2 descreve o processo realizado de forma objetiva.

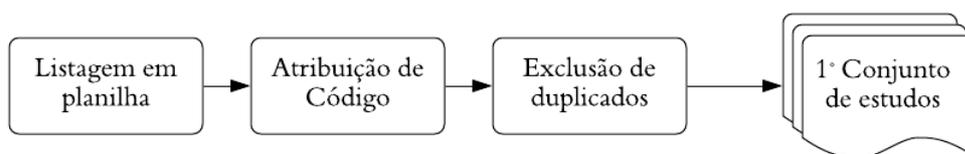


Figura 2 – Processo de busca e listagem

A partir da definição da estratégia de seleção dos estudos primários, as etapas de primeira seleção e segunda seleção puderam ser conduzidas. Os processos realizados serão apresentados e descritos na seção a seguir.

3.3.3.1 Primeira etapa de seleção

O processo de seleção foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa de seleção um único avaliador realizou a leitura do título e resumo de cada estudo presente nesse primeiro conjunto de estudos.

Na Figura 3 o processo realizado durante essa primeira etapa de seleção é apresentado.

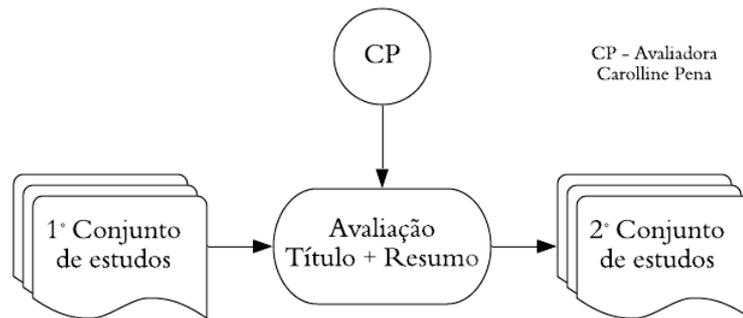


Figura 3 – Primeira etapa de seleção

Para realizar a avaliação foram definidos três status: INCLUIR, EXCLUIR e DÚVIDA. Por existir apenas um avaliador nesta etapa, o status DÚVIDA foi utilizado para reduzir o risco de estudos relevantes serem excluídos. O critério de inclusão de estudos utilizado foi a atribuição dos *status* INCLUIR ou DÚVIDA para qualquer estudo que abordasse, ou indicasse abordar o tema “Colaboração do Cliente no desenvolvimento de software”. O intuito foi excluir somente os estudos claramente fora do escopo e deixar aqueles onde havia qualquer sinal de dúvida para serem analisados na próxima etapa de seleção em pares.

3.3.3.2 Segunda etapa de seleção

Na segunda etapa de seleção, pesquisadores foram convidados para realizar o processo de análise em pares com o objetivo de que cada estudo fosse avaliado por dois pesquisadores. Para realizar esse processo, todos os estudos incluídos no segundo conjunto foram dispostos em planilhas e os artigos completos dos estudos foram disponibilizados para os pesquisadores.

Para os estudos que não tiveram seus artigos completos localizados, tomamos a iniciativa de tentar entrar em contato com os autores, e todos aqueles que nos foram disponibilizados antes da análise ser iniciada, foram incluídos na planilha. A Figura 4 descreve o processo realizado na segunda etapa de seleção que consistiu na leitura e avaliação de cada estudo por dois pesquisadores.

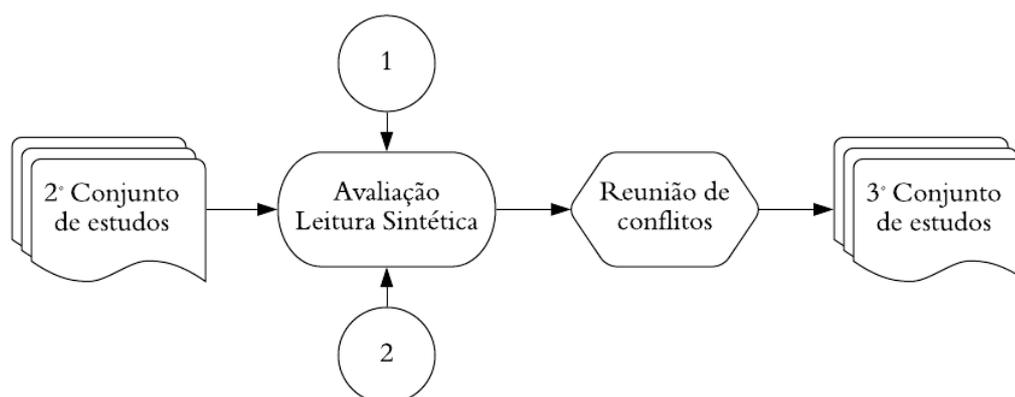


Figura 4 - Segunda etapa de seleção

Para iniciar a análise, duas duplas e um grupo de pesquisadores foram definidos e assim constituímos: a primeira dupla formada por Caroline Pena (CP) e Deepika Badampudi (DB), o grupo foi formado por Fernando Kenji (FK), Caroline Pena (CP), Williby Ferreira (WF) e Aauto Filho (AF), e a última dupla formada Bruno Cartaxo (BC) e Deyvson da Silva (DS). O grupo foi constituído decorrente da disponibilidade dos pesquisadores para realizar a avaliação.

Cada um dos três conjuntos de pesquisadores deveria analisar 1/3 dos artigos presentes no segundo conjunto de estudos e definir o status de cada estudo em INCLUIR ou EXCLUIR com base nos critérios de inclusão e exclusão descritos anteriormente.

O processo de análise foi guiado pelas diretrizes de Kitchenham e Charters [12]. Dessa maneira, foi realizado através da leitura dos artigos completos que foram disponibilizados de

acordo com a seleção de cada conjunto e obedecendo os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

Ao concluir a análise dos artigos foram realizadas reuniões a fim de estabelecer um status final para os estudos que apresentaram algum conflito no critério. As reuniões consistiam na discussão a respeito da motivação de cada pesquisador ter incluído ou excluído o estudo, e caso necessário, era realizada uma rápida leitura do artigo e os pesquisadores tentavam entrar em um acordo. Quando não foi possível, um mediador entrava com a palavra final. Esse processo foi realizado fielmente apenas com as duas duplas. Dessa forma, a dupla CP e DB teve como avaliador BC e a dupla BC e DS teve como avaliadora CP. No caso do grupo, FK, CP, WF e AF, os pesquisadores CP e WF realizaram uma reunião para discutir os conflitos observados em metade dos estudos, porém não foi possível realizar o mesmo procedimento com a outra metade dos estudos devido a indisponibilidade de alguns dos pesquisadores. No entanto, CP revisou todos os conflitos identificados e que não foram contemplados pela reunião e entrou como terceira avaliadora, estabelecendo um status final para esses conflitos.

Em seguida, com o terceiro conjunto de estudos definido, foi possível prosseguir com os demais processos que consistiam na análise de qualidade, extração de dados e síntese de evidências, que serão detalhados nas seções a seguir.

3.3.4 Análise de qualidade

Após a segunda etapa de seleção e definição do segundo conjunto de estudos, foi realizada uma avaliação da qualidade dos artigos por um único pesquisador. Essa avaliação foi baseada em critérios pré-estabelecidos.

De acordo com Kitchenham *et al.* [62], através da avaliação da qualidade dos estudos empíricos é possível melhorar a qualidade das pesquisas na Engenharia de Software e a relevância dessas pesquisas para a prática profissional.

Para realizar essa avaliação, foram utilizados onze critérios estabelecidos por Dyba *et al.* [67]. A seguir, elencamos esses critérios que auxiliaram a análise.

- **C1. O estudo é uma pesquisa?**
O estudo é baseado em pesquisa ou é apenas um relatório com base na opinião de especialistas?
- **C2. Existe uma declaração clara dos objetivos da pesquisa?**
O estudo define claramente seu objetivo?

- **C3. Existe uma descrição adequada do contexto em que a pesquisa foi realizada?**
O estudo fornece uma descrição da organização ou dos projetos/produtos pesquisados?
- **C4. O desenho da pesquisa foi apropriado para atender aos objetivos da pesquisa?**
O estudo fornece uma descrição ou justificativa para a adoção do design de pesquisa utilizado?
- **C5. A estratégia de recrutamento foi adequada aos objetivos da pesquisa?**
O estudo descreve como os participantes foram selecionados ou os casos definidos?
- **C6. Havia um grupo de controle para comparar os tratamentos?**
Caso um grupo de controle tenha sido selecionado, o estudo descreve como ele foi definido?
- **C7. Os dados foram coletados de forma a abordar a questão da pesquisa?**
É descrito como os dados foram coletados? As medidas foram definidas?
- **C8. A análise dos dados foi suficientemente rigorosa?**
Existe uma descrição profunda do processo de análise?
- **C9. A relação entre pesquisador e participantes foi considerada em grau adequado?**
O pesquisador examina o próprio papel ou as implicações do desenho do estudo?
- **C10. Existe uma declaração clara dos resultados?**
Os achados são explícitos? Existe uma descrição adequada das evidências?
- **C11. O estudo tem valor para pesquisa ou prática?**
O pesquisador discute as maneiras em que sua pesquisa pode ser usada na prática?

Nesse processo, todos os artigos que apesar de passarem na segunda etapa de seleção, mas durante a análise de qualidade negativaram o primeiro critério, foram excluídos. Apenas estudos com um total de respostas positivas igual ou acima de sete foi incluído. A seguir descrevemos o processo de extração de dados.

3.3.5 Extração de dados

Para realizar esse processo foi definida anteriormente uma planilha com categorias e subcategorias a serem preenchidas. A extração de dados foi realizada por um único pesquisador e consistiu na leitura detalhada dos artigos para a coleta de trechos, orientada pelas seguintes categorias:

- **Aspectos bibliométricos:** Título, Autor, Ano, País, Instituições.
- **Aspectos teórico-metodológicos:** Motivação, Perguntas de Pesquisa/Objetivos, Data de Coleta, Tipo de Estudo, Ferramenta de coleta, Execução, Conceito de Cliente, Conceito de Participação/Colaboração.
- **Contexto:** Abordagem, Método/Técnica, Projetos/Produtos, População, Características gerais da Companhia.
- **Questões de Pesquisa:** Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software? Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software? Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software? Quais são as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Nesta etapa alguns artigos ainda foram excluídos devido à ausência de informações, não possibilidade de resposta a pelo menos uma das perguntas de pesquisa. E como exceção, um documento foi excluído por conter proteção contra cópias, respeitando dessa forma, o desejo dos autores.

3.3.6 Nova codificação

Para facilitar a posterior citação dos estudos selecionados, foi atribuído um novo código a cada um dos estudos. O código anterior no formato SIGLA0000, tinha como objetivo ordenar os estudos e identificar sua origem. Para a construção do relatório foi utilizado um código composto pela letra “E” mais um número crescente iniciado em dois. Dessa maneira, o primeiro estudo foi classificado como “E02” e os próximos seguiam essa ordem.

3.3.7 Síntese de evidências

Nesta etapa os dados extraídos foram identificados, codificados e combinados e, para isso, foi utilizado o método de análise temática. Na psicologia a análise temática é entendida como um meio para identificar, analisar e relatar temas, e é concebida como um método

fundamental para a pesquisa qualitativa [63]. Cruzes *et al.* afirma que a análise temática é usada para relatar padrões dentro da pesquisa qualitativa e fornecer uma estrutura organizada e, portanto, útil na descrição de evidências para a Engenharia de Software [61].

Braun e Clarke [63] afirmam que a utilização da análise temática envolve uma série de escolhas que necessitam ser definidas. A seguir, elencamos as cinco escolhas definidas com base no guia estabelecido pelos autores para realização de nossa análise e síntese baseadas nas descrições fornecidas pelos autores.

- **O que definimos e como definimos nossos temas?**

Os temas foram definidos a partir da captura de elementos nos textos extraídos dos estudos, e que julgamos importantes em relação as nossas questões de pesquisa. Dessa maneira, os dados que se referiam a algum dos aspectos levantados por nossas questões de pesquisa geravam códigos que serviram como base para definição dos nossos temas. Não tomamos como princípio a prevalência, e por isso qualquer trecho que pudesse responder a uma das questões gerava um código. A partir da codificação desses trechos, foram gerados os temas.

- **Qual o tipo de descrição adotado para o conjunto de dados?**

Optamos por realizar descrições detalhadas dos nossos temas a partir da identificação e combinação de um número diverso de códigos. Isso pode gerar a perda da profundidade, porém, produzir uma análise rica e detalhada dos temas predominantes, sendo esta a opção ideal para temas pouco pesquisados. Essa escolha gera temas que devem ser uma reflexão de um conjunto de código e dessa forma, é preciso manter uma descrição rica dos dados.

- **Qual a abordagem utilizada?**

Optamos pela abordagem indutiva na qual o foco é o processo de codificação e identificação dos temas pelo surgimento em nossos dados, para por fim, de acordo com nossas descobertas discorrer sobre esses temas. Isso significa que a definição dos temas esteve associada aos dados coletados por nossa pesquisa, sem que fossem guiados por uma teoria ou interesse do pesquisador em um tópico específico na área. Por isso, não há nenhuma predefinição, nem tentativa de ajuste a um quadro já existente de codificações.

- **Qual o nível de identificação de temas?**

Com base em nossos objetivos e em todas as posições teóricas adotadas até aqui, optamos pela organização de padrões semânticos para definição dos temas. Essa organização se baseia na identificação de temas explícitos ou superficiais nos trechos extraídos, sem investigar além do que é apresentado por esses trechos. Em contrapartida, são fornecidas descrições dos temas, a partir de uma abordagem latente que procura identificar o que deu forma aos temas por meio de dados apresentados nos diferentes trechos dos estudos.

- **Qual a epistemologia utilizada?**

Optamos pela análise temática construcionista, que tem como objetivo construir análises a partir de contextos e condições estruturais e não em aspectos individuais. Dessa maneira, ao realizar nossa análise temática, não consideramos uma relação apenas entre significado e experiência, mas procuramos apontar com auxílio dos trechos extraídos condições estruturais que estão relacionadas aos temas.

O processo de síntese de evidências consistiu na leitura dos dados, criação dos códigos iniciais, definição dos códigos, formação dos temas, revisão dos temas, para posterior construção das descrições. Esse processo é detalhado nas figuras presentes no Anexo F.

O processo de síntese de evidências é a última fase deste protocolo e tem como objetivo descrever o método utilizado para agregar as evidências identificadas durante o processo de extração para posterior elaboração do relatório de resultados, que será descrito a seguir.

3.4 RESULTADOS

Nesta seção apresentamos os resultados desta RSL. Inicialmente na seção 3.4.1 apresentamos as descrições gerais dos estudos selecionados, tais como: as fontes de origem, as datas de publicação dos estudos e os métodos empíricos adotados. Em seguida, na seção 3.4.2 apresentamos a síntese das evidências extraídas dos estudos selecionados de forma a responder cada uma das quatro perguntas de pesquisa desta RSL.

3.4.1 Descrições gerais

Ao todo, nossa busca retornou um total de 13.715 estudos. Contudo, após a exclusão dos duplicados, houve uma redução de cerca de 8%, restando 12.613 estudos que foram definidos como nosso primeiro conjunto de estudos originados por nosso processo de busca. A Figura 5 descreve o resultado do processo de seleção durante toda a RSL.

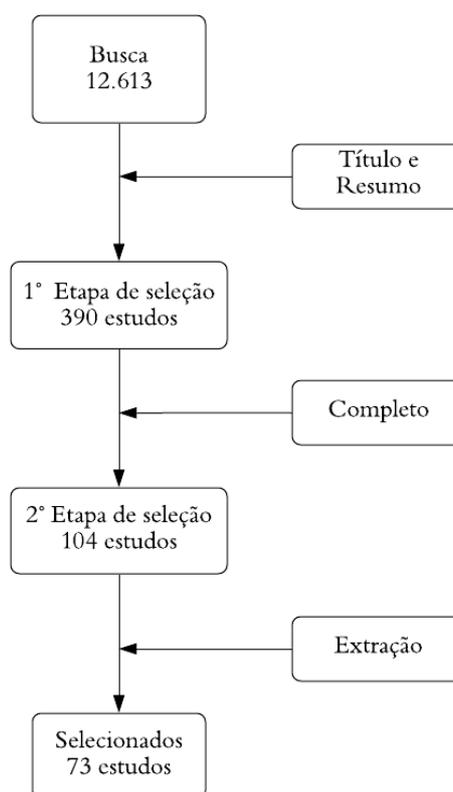


Figura 5 – Resultado do processo de seleção
Adaptado [13]

A primeira etapa de seleção foi realizada a partir da leitura de título e resumo, contudo 25 destes 12.613 estudos não possuíam o resumo disponível e por isso foram analisados pelo título. Seis foram excluídos por serem do ano de 2019 e terem sido indexados erroneamente na busca automática realizada no IEEE, já que o período limite de nossa busca foi definido pelo ano de 2018. A partir da primeira etapa de seleção, foram selecionados um total de 390 estudos que prosseguiram para segunda etapa de seleção.

Para realizar a segunda etapa de seleção precisávamos do artigo referente a cada estudo para ser lido por completo, todavia não encontramos 31 destes 390. Assim, entramos em contato

com os autores que disponibilizaram seu e-mail, ou solicitamos via redes sociais. Dessa maneira, os estudos que foram enviados até a sequência de sua avaliação foram incluídos nas planilhas, o que resultou em um total de 13 estudos enviados por autores e inseridos.

Na segunda etapa de seleção, cada estudo foi lido e avaliado por pelo menos dois pesquisadores. Ao todo 372 estudos foram avaliados e 104 passaram para o processo de extração.

Para medir o grau de confiabilidade desta última etapa de seleção utilizamos o teste Kappa [80]. Essa aferição é recomendada por Kitchenham e Charters [12] e tem como objetivo verificar a consistência nas decisões de inclusão e exclusão de cada estudo.

A análise total da inclusão/exclusão dos estudos nos retornou $k = 0,408$ que pode ser considerado um nível moderado de concordância e o $p\text{-value} = 0,00$ relativo à probabilidade de significância. Quanto a porcentagem de concordância em um conjunto de 372 estudos analisados houve cerca de 70% de concordâncias na definição dos status finais. Para a análise do teste Kappa usamos os valores definidos na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise de Kappa

Kappa	Nível de Concordância
< 0	Menor que mera chance
0,01– 0,20	Pouco acordo
0,21– 0,40	Acordo razoável
0,41– 0,60	Acordo moderado
0,61– 0,80	Acordo substancial
0,81– 0,99	Acordo quase perfeito

Adaptado [80]

Examinando separadamente, a primeira dupla analisou 129 estudos e obteve $k = 0,181$ que é considerado um nível leve de concordância e $p\text{-value} = 0,040$. A segunda dupla analisou 122 estudos obteve $k = 0,351$ que é considerado um nível razoável de concordância e $p\text{-value} = 0,000$. Já o grupo analisou 121 estudos obteve $k = 0,507$ que é considerado um nível moderado de concordância e $p\text{-value} = 0,000$.

O $p\text{-value}$ é um teste para verificar a força e a confiabilidade do teste Kappa, e o seu resultado deve ser suficiente para estimar se a concordância é ou não relativa ao acaso [80].

Dessa maneira, por meio dos resultados obtidos através dos nossos *p-value*, podemos considerar que a hipótese de que os resultados possam ter ocorrido ao acaso pôde ser rejeitada.

Um fato que pode ter influenciado diretamente no nosso nível de concordância foi a ausência da reunião que havia sido pré-estabelecida com o intuito de apresentar os critérios de inclusão e exclusão para os pesquisadores que participaram da segunda etapa de seleção.

É preciso destacar que durante a fase de extração, 19 estudos foram excluídos por fornecerem apenas conclusões gerais sobre a colaboração do cliente. Quatro estudos também foram excluídos por não estabelecerem uma distinção entre usuários e clientes.

Ainda, foram excluídos dois estudos duplicados, um livro, um que continha proteção contra cópias, e quatro que negativaram o primeiro critério da análise de qualidade, totalizando mais sete estudos excluídos. No entanto, devido a essas motivações das exclusões serem características dos nossos critérios de seleção, passamos a considerar que estes eles foram excluídos nessa etapa. Dessa maneira, apenas 73 estudos foram selecionados para construção do nosso relatório. Os estudos selecionados e suas referências podem ser vistos no Apêndice D.

As Figuras 6 e 7 detalham o número de estudos encontrados nos processos de busca manual e automático, de acordo com cada fonte, e após exclusão de duplicados.

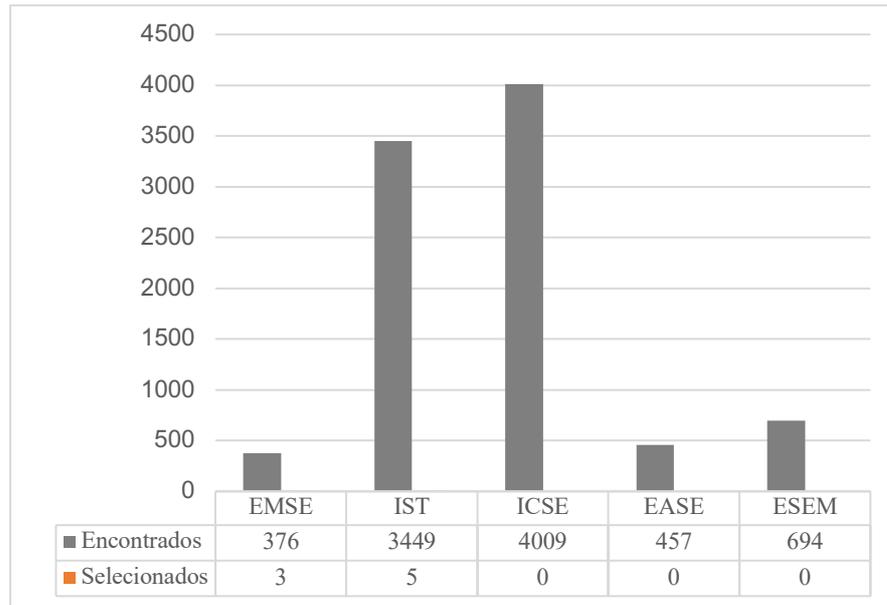


Figura 6 – Estudos encontrados versus Estudos selecionados – Fontes Manuais

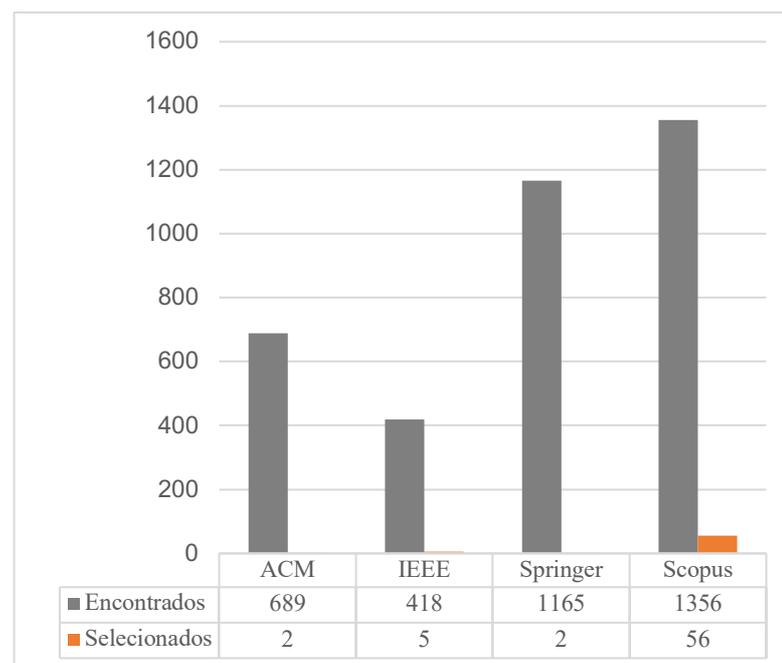


Figura 7 – Estudos encontrados versus Estudos selecionados – Fontes Automáticas

A fonte de busca Scopus se destaca, entre as fontes manuais e automáticas, fornecendo 56 estudos que foram utilizados para construir este relatório. Relativo ao ano de publicação dos estudos selecionados por nossa pesquisa, nossos resultados identificam estudos de 1984 até 2018, o período limite de realização da busca. Por meio da Figura 8 é possível notar que do ano 2000 em diante há um crescimento dos estudos publicados relativos à colaboração do cliente.

O período que compreendeu mais publicação relativas ao tema foi o ano de 2010 totalizando nove estudos publicados.

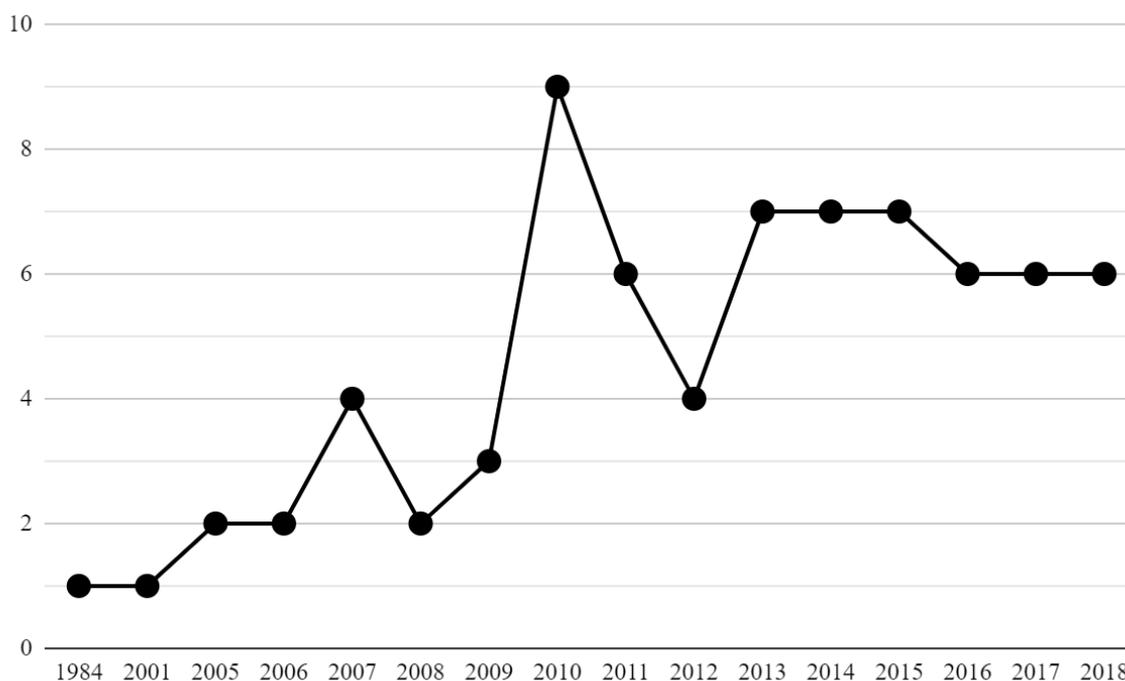


Figura 8 - Estudos selecionados versus Ano de publicação

O processo de análise de qualidade realizado foi descrito na seção 3.3.4. Apenas um autor analisou os estudos mediante aos onze critérios descritos por Dyba [67] em sua pesquisa. No apêndice A é apresentada uma tabela com a análise de qualidade dos artigos selecionados para construção deste relatório. A avaliação foi realizada através da atribuição de pontos para os critérios relativos a um aspecto de qualidade. Se a resposta a um dos onze critérios era positiva, foi atribuído um ponto, e zero caso a resposta à uma das perguntas secundárias fosse negativa. Apenas estudos com um total de respostas positivas acima de sete foi incluído nesta revisão. Durante a análise de qualidade, um artigo foi excluído devido à baixa qualidade, contudo, ele foi um dos estudos que negativaram o primeiro critério de qualidade.

A classificação das metodologias de pesquisa dos estudos foi realizada a partir da auto-identificação dos estudos, da justificativa para utilização do método e do processo de seleção dos participantes. Os estudos empíricos qualitativos se referem a estudos que não possuem uma metodologia definida, mas utilizam métodos empíricos tais como entrevistas e observações.

Entre as metodologias de pesquisa utilizadas pelos estudos selecionados estão: Estudo de Caso (28), Estudo empírico qualitativo (19), Survey (13), Múltiplos estudos de caso (9), Pesquisa ação (2), Etnografia (1), Experimento (1).

Dentre os 47 estudos que analisam algum aspecto de metodologias de desenvolvimento, 39 envolvem pesquisas relativas à metodologia ágil, dois estudos comparam outras metodologias com a metodologia ágil, quatro estudos focam na combinação de métodos ágeis com outros métodos e dois estudos focam na metodologia cascata. Mais informações sobre as características gerais dos estudos selecionados podem ser vistas no Apêndice B.

No processo de extração com a finalidade de responder nossas questões de pesquisa, identificamos um total de 127 trechos em forma de dados que se distribuíram da forma descrita na Figura 9.

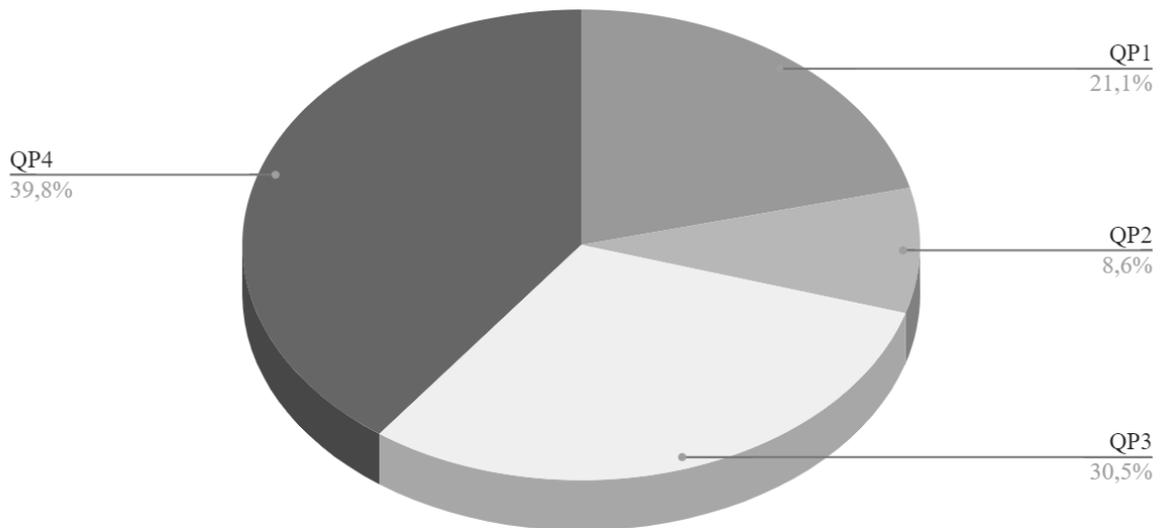


Figura 9 – Distribuição de dados

O maior número de trechos identificados se concentra na QP4 que compreende as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente, o segundo maior número está relacionado a QP3 que compreende os desafios relacionados a colaboração do cliente. O terceiro maior número está relacionado a QP1 que compreende os benefícios da colaboração do cliente e o

último valor é relativo a QP2 e compreende os problemas causados pela baixa colaboração do cliente.

Por meio da codificação destes dados, foram originados temas através do processo de análise temática. Informações sobre a distribuição e composição dos temas podem ser vistas no Apêndice C. A Tabela 5 apresenta os códigos identificados a partir desses trechos e que serviram como base para a elaboração dos nossos temas.

Tabela 5 – Códigos que originaram os temas

Benefícios	Problemas	Desafios	Estratégias
Sucesso do Projeto	Preocupação em corrigir erros e falhas	Eficiência na comunicação	Estratégias de comunicação
Inovação e Criatividade	Perda de negócios	Barreiras geográficas e culturais	Metodologia Flexível
Benefícios diretos para os envolvidos	Mal-entendidos	Nível de exigência	Metodologia ágil
Criação de valor	Baixo potencial	Comportamentos incômodos	Ágil disfarçado
Qualidade do Software	Atrasos no projeto	Disponibilidade e competência	Métodos, técnicas e ferramentas
Auxílio na especificação de requisitos	Problemas nos requisitos	Seleção de representantes	Organização da equipe
Competência da equipe e do cliente		Transtornos nos métodos ágeis	Apoio para a equipe
		Incompreensão do domínio	Novas Funções
			Produção de valor e realização de entregas
			Capacidades dos clientes

3.4.2 Síntese de Evidências

Nesta seção apresentaremos os dados sintetizados em forma de temas de acordo com cada questão de pesquisa.

3.4.2.1 QP1: Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Os benefícios da colaboração do cliente foram identificados da seguinte forma: “*Favorece o sucesso do projeto*”, “*Favorece a inovação e criatividade*”, “*Gera benefícios para os envolvidos*”, “*Proporciona a criação de valor*”, “*Aumenta a qualidade do software*”, “*Auxilia na especificação de requisitos*” e “*Desenvolve a competência da equipe e do cliente*”. A Tabela 6 apresenta os temas identificados e os estudos relacionados a cada tema. Em seguida, os temas serão descritos.

Tabela 6 – Benefícios da colaboração do cliente

Aspecto	Tema	Estudos
Benefícios	Favorece o sucesso do projeto	[E48], [E59], [E23], [E30], [E31], [E14], [E68]
	Favorece a inovação e criatividade	[E3], [E25]
	Gera benefícios para os envolvidos	[E54], [E52], [E32], [E4], [E15], [E74]
	Proporciona a criação de valor	[E6], [E54], [E44], [E15], [E73]
	Aumenta a qualidade do software	[E52], [E25]
	Auxilia na especificação de requisitos	[E47], [E95], [E15]
	Desenvolve a competência da equipe e do cliente	[E31], [E35]

- *Favorece o sucesso do projeto*

O estudo [E48] sugere que o envolvimento do cliente desempenha um papel importante para o sucesso de projetos de software e ainda mais importante para evitar falhas. Na mesma perspectiva o estudo [E59]* indica que o envolvimento contínuo do cliente tem um impacto positivo no sucesso do projeto, e por isso, destaca que é importante o cliente estar ciente da necessidade de se manter disponível para que seja envolvido em todas as decisões do projeto.

* Artigos publicados após a condução da RR.

Em acordo com os estudos anteriores, o estudo [E23] conclui que o envolvimento do cliente é considerado essencial para criar produtos de software de sucesso, assim como o estudo [E68] identificou que o engajamento do cliente foi um fator crucial para o sucesso do projeto.

Através de entrevistas realizadas com 107 profissionais, o estudo [E30]* identificou que cerca de 26% dos participantes apontam que o envolvimento do cliente e o bom diálogo com o cliente está relacionado ao fator sucesso. Já, o estudo [E31]* conclui que a participação do cliente por meio do aumento no acesso ao conhecimento e às informações, pode promover um melhor desempenho, o que contribui para o sucesso de um novo projeto. Da mesma forma, o estudo [E14] observou que a comunicação eficaz entre a equipe do projeto ágil e a equipe do cliente demonstra uma correlação positiva com o sucesso do projeto e mais forte quando se trata de comunicação cara a cara.

- *Favorece a inovação e criatividade*

Após a realização de um estudo de caso que envolveu a participação de clientes e usuários na utilização da teoria de design participativo, o estudo [E3] define que a participação de diferentes partes interessadas em um projeto pode proporcionar um produto que todos apreciam por meio de um processo de inovação próspera.

O estudo [E25] conclui que o envolvimento e o feedback do cliente junto a participação do departamento de pesquisa e desenvolvimento e do suporte do marketing é essencial para incentivar a criatividade e inovação dos desenvolvedores.

- *Gera benefícios para os envolvidos*

Em um estudo de caso que compara duas empresas de desenvolvimento de software, uma ágil e uma não-ágil em um país europeu, o estudo [E4] identificou que a empresa não-ágil implementou com sucesso mecanismos para manter clientes ativos e participantes durante o processo e isso aumentou a satisfação e o nível de confiança entre as partes, efeito também observado na empresa que adotou a abordagem ágil.

Por meio de um estudo de caso, pesquisadores identificaram que o feedback rápido e a comunicação direta com os clientes resultaram em maior capacidade de resposta e maior satisfação do cliente [E15]. Os pesquisadores afirmam que após implantação do produto,

membros da equipe e da unidade do cliente mencionaram reuniões regulares, interação estreita e colaboração contínua como vitais para satisfação do cliente.

Em um estudo que visou explorar a frequência da comunicação entre contratantes e clientes [E54], os pesquisadores identificaram que o fluxo contínuo de conhecimento produzido através da colaboração entre as partes interessadas é um fator que guia o processo de desenvolvimento, por isso, o ciclo de feedback rápido está relacionado com o aumento da motivação e entusiasmo dos funcionários.

De acordo com o estudo [E52], o estreito diálogo com o cliente em nível pessoal teve um valor para além dos testes funcionais e feedback detalhados, e fez com que os desenvolvedores se sentissem mais confortáveis e mais responsáveis pelo cliente.

Segundo o estudo [E74], os desenvolvedores e os testadores ficaram mais satisfeitos, especialmente os mais jovens, após a implantação da programação extrema (XP), devido a comunicação direta e conexão próxima ao cliente decorrente do próprio método.

De acordo com o estudo [E32]*, a partir do momento que um cliente se tornou parceiro da equipe, seu papel de supervisão de contrato foi reduzido. Segundo os autores, o envolvimento ao longo do tempo gerou confiança e comprometimento, e por isso os fornecedores deveriam incentivar o envolvimento do cliente para que seja possível resolver imediatamente quaisquer alterações nos requisitos e dessa forma compartilharem o objetivo mútuo de produzir valor. De acordo com os participantes do estudo, quanto mais o cliente opina, mais fácil será identificar se o desenvolvimento do produto atende às suas expectativas e mais fácil será para a equipe ajustar o plano de desenvolvimento. O estudo conclui que um cliente satisfeito, confiará no fornecedor para projetos futuros e estará mais disposto a se comprometer.

- *Proporciona a criação de valor*

A colaboração do cliente foi entendida como elemento central para [E6], pois por meio dela os participantes puderam discutir sobre o produto em um mesmo nível e dessa forma foram oferecidas soluções mais próximas das suas necessidades. Para o estudo, a colaboração do cliente foi vista como criadora de valor comercial para o processo de desenvolvimento do produto, produzindo um cliente feliz.

Para o estudo [E54], a colaboração das partes interessadas ajudada por IET, que consiste em uma planilha que lista as interações planejadas e os objetivos, aliada ao fluxo contínuo de conhecimento, funcionaram como ferramenta eficaz para tomada de decisão. De acordo com os autores, o departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa estudada entendeu que

o diálogo com o cliente foi um mecanismo significativo para refinar metas e fazer testes funcionais. Para os autores, essa interação neste caso gerou conhecimento valioso que foi usado para atualizar os IETs e posteriormente controlar dinamicamente os esforços do departamento de pesquisa e desenvolvimento.

Segundo o estudo [E15], a maior capacidade de resposta do cliente durante a evolução do software e o feedback contínuo auxiliam na possibilidade de apreender sobre o uso de recursos por meio do entendimento de como uma funcionalidade é utilizada.

O estudo [E73] com o objetivo de identificar como o desenvolvimento ágil afeta a colaboração no desenvolvimento de software, lista conclusões acerca das considerações do cliente após a introdução do processo ágil. Entre elas estão: melhora na capacidade de entrega, redução no tempo para fornecer respostas, melhora do nível de competência de toda a equipe. Já, para o estudo [E44]* por meio do feedback e da validação rápida do cliente é possível garantir entregas mais valiosas e atenuar a falta de testes automatizados abrangentes.

- *Aumenta a qualidade do software*

O estudo [E25] sugere que o envolvimento do cliente é de vital importância para a construção da qualidade de um software. Os pesquisadores destacam que essa qualidade está relacionada a fatores humanos dentro e fora de empresas de desenvolvimento de software e depende da eficiência, do potencial e do nível de interação e cooperação entre as partes envolvidas no ciclo de vida e desenvolvimento de software.

- *Auxilia na especificação de requisitos*

De acordo com o estudo [E15] através de atividades colaborativas é possível proporcionar maior flexibilidade e velocidade, gerando um fluxo de feedback mais rápido e comunicação direta com os clientes, o que facilita o atendimento das solicitações do cliente pelos membros da equipe. Dessa forma, a oportunidade de discutir e negociar continuamente requisitos emergentes foi reconhecida pelos representantes da unidade do cliente.

Para o estudo [E47] os *releases* iterativos e incrementais permitem a troca de informações com usuários e clientes na repriorização dos requisitos, na identificação e no gerenciamento rápido de dependências, e conseqüentemente evita o foco excessivo no desenvolvimento de recursos de curto prazo.

Conforme o estudo [E95] o compartilhamento de conhecimento entre cliente e fornecedor suprime lacunas na compreensão dos requisitos e garante a clareza de expectativa pela melhora da capacidade da equipe do cliente de fornecer informações sobre requisitos funcionais.

Para um desenvolvedor entrevistado pelo estudo [E52] o feedback das partes interessadas minimiza o risco de desenvolver algo que ninguém precisa.

- *Desenvolve (ou aumenta) a competência da equipe e do cliente*

O estudo [E31]*, apoia a hipótese de que o cliente é uma fonte de conhecimento chave e está diretamente associada à competência da equipe por meio do compartilhamento de informações e conhecimentos úteis e diversificados que melhoram o desempenho do projeto. Por isso, o estudo reconhece que a participação do cliente está positivamente relacionada ao desempenho do modelo de processo.

De acordo com o estudo [E35]*, o senso de responsabilidade e o nível de competência e o engajamento do cliente é um fator mediador que gera maior aceitação do resultado e resulta em mais engajamento e contribuição durante o processo de desenvolvimento.

3.4.2.2 QP2: Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Os problemas causados pela baixa colaboração do cliente foram identificados da seguinte forma: “*Causa preocupação em corrigir erros/falhas*”, “*Acarreta a perda de negócios*”, “*Causa mal-entendidos*”, “*Ocasiona baixo potencial*”, “*Acarreta atrasos nos projetos*”, “*Causa problemas nos requisitos*”. A Tabela 7 descreve os temas relativos aos problemas causados pela baixa colaboração e a seguir cada tema é descrito.

Tabela 7 – Problemas causados pela baixa colaboração do cliente

Aspecto	Tema	Estudos
	Causa preocupação em corrigir erros/falhas	[E15],[E105]
Problemas	Acarreta a perda de negócios	[E92], [E105]

Causa mal-entendidos	[E41], [E28]
Ocasiona baixo potencial	[E12]
Acarreta atrasos nos projetos	[E13]
Causa problemas nos requisitos	[E20], [E92], [E105]

- *Causa preocupação em corrigir erros/falhas*

De acordo com o estudo [E15], foi identificado que na falta de colaboração a evolução do produto se preocupou em corrigir erros que poderiam não existir se houvesse uma colaboração mais estreita entre equipe de desenvolvedores e clientes.

Para o estudo [E105] o atraso no tempo de feedback do cliente vem à tona muito tarde, quando já é difícil para os desenvolvedores retomar uma história e retrabalhá-la.

- *Acarreta a perda de negócios*

De acordo com os estudos [E92], [E105] de mesmos autores, a consequência mais extrema da falta de envolvimento do cliente foi identificada como a perda de negócios sofrida pela organização. Segundo os autores, não houve correspondência entre o processo de desenvolvimento ágil e o que os clientes desejavam.

- *Causa mal-entendidos*

O estudo [E28] conclui que mal-entendidos e o retrabalho acontecem quando os clientes estão distantes dos desenvolvedores e os feedbacks dos clientes não são totalmente compreendidos.

Conforme identificado pelo estudo [E41]*, quando informações importantes relacionadas ao contexto de desenvolvimento não são compartilhadas através de canais abertos, ocorre uma ameaça a transparência da discussão sobre o software.

- *Ocasiona baixo potencial*

De acordo com o estudo [E12] na ausência de um cliente que entenda os métodos ágeis e esteja disposto a colaborar, é impossível que uma equipe funcione com todo o seu potencial.

- *Acarreta atrasos nos projetos*

O estudo [E13] identificou que quando o cliente não forneceu informações oportunas para a equipe na priorização de histórias ou detalhes de design, os requisitos não surgiram em tempo hábil e o projeto atrasou, sendo preciso a equipe tomar uma atitude para contornar a situação.

- *Causa problemas nos requisitos*

Para o estudo [E20], o baixo valor de responsabilidade na colaboração do cliente ocasionou uma insuficiência de requisitos. Segundo o estudo, os membros não se comunicavam suficientemente com os proprietários do produto e os desenvolvedores não solicitaram reuniões. De acordo com os pesquisadores, ambas as partes não tiveram iniciativa para realizar reuniões ou discutir assuntos complexos de casos de uso.

A dificuldade em priorizar requisitos é destacada pelo estudo [E92]. De acordo com os pesquisadores, devido a indisponibilidade dos clientes, a equipe não tinha certeza sobre quais recursos precisavam desenvolver e fornecer primeiro. E na ausência desse feedback, as equipes poderiam não conseguir avaliar até que ponto os recursos atendiam aos requisitos, ocasionando perda de produtividade. Na mesma perspectiva o estudo [E105], de mesmos autores, destaca que fornecer e esclarecer requisitos não é suficiente, pois, os clientes precisam definir prioridades pela ordem de valor comercial. Para os pesquisadores, a falta disso acarreta problemas na coleta e esclarecimento dos requisitos. Segundo os resultados, sem a definição fornecida pelos representantes dos clientes, as equipes enfrentaram dificuldades uma vez que não sabiam quais recursos desenvolver e entregar primeiro, ocasionando problemas como o retrabalho.

3.4.2.3 QP3: Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Os desafios para estabelecer a colaboração do cliente foram identificados da seguinte forma: “*Manter uma comunicação eficiente*”, “*Ultrapassar barreiras geográficas e culturais*”, “*Controlar o nível de exigência*”, “*Lidar com comportamentos incômodos*”, “*Identificar a disponibilidade e competência*”, “*Selecionar corretamente os representantes*”, “*Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis*”, “*Compreender o domínio*”. A Tabela 2.6 apresenta

os temas identificados e os estudos relacionados a cada tema, em seguida os temas serão descritos.

Tabela 8 – Desafios para estabelecer a colaboração do cliente

Aspecto	Tema	Estudos
Desafios	Manter uma comunicação eficiente	[E50], [E23], [E50], [E23], [E48], [E22], [E17], [E42], [E69], [E8], [E25], [E28], [E93], [E46]
	Ultrapassar barreiras geográficas e culturais	[E40], [E61], [E92], [E19], [E91], [E12], [E79], [E93], [E29], [E105],
	Controlar o nível de exigência	[E92], [E46], [E69],
	Lidar com comportamentos incômodos	[E50], [E15]
	Identificar a disponibilidade e competência	[E48], [E43], [E7], [E55]
	Selecionar corretamente os representantes	[E52], [E103]
	Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis	[E92], [E105]
Compreender o domínio	[E38], [E79]	

- *Manter uma comunicação eficiente*

Por meio de um estudo de caso, pesquisadores identificaram que apesar do cliente estar 100% disponível para a equipe de desenvolvimento, apenas 21% do seu esforço de trabalho foi necessário para auxiliar a equipe. Além disso, afirmam que o on-site *customer* pode criar uma falsa sensação de confiança [E69]. O estudo [E8] apesar de identificar em sua pesquisa que a maioria dos clientes estavam ativamente envolvidos, afirma que apenas 13% destes clientes estavam disponíveis 24 horas por dia e apenas 6% tinham poder de tomar decisões.

Por meio dos resultados de um estudo de caso [E22], são resumidos desafios encontrados referente a coleta de informações e uso do cliente. Entre eles: A dificuldade para obter dados precisos do cliente, que leva a uma situação em que as decisões são tomadas com base em opiniões e não em dados, resultando em investimentos em pesquisa e desenvolvimento que não estão alinhados com as necessidades do cliente; A falta de validação de feedback em estágios posteriores que causa uma situação em que um montante de desenvolvimento ocorre, embora não deva ser aprovado e nem valioso para o cliente; Clientes que acabam sendo esquecidos em detrimento daqueles que são mais comunicativos.

Segundo o estudo [E25] para as empresas atingirem o objetivo de construir um software de qualidade deve haver uma identificação adequada do potencial dos desenvolvedores. Além disso, cooperação e compartilhamento de informações eficientes entre as equipes de desenvolvedores e outras equipes, como o departamento de pesquisa e desenvolvimento e o marketing, que interagem diretamente com os clientes.

De acordo com estudo [E28], quando há um feedback entre um membro da equipe e o cliente, e ele não é comunicado com eficiência para toda a equipe de desenvolvimento, ocorre um retrabalho desnecessário, o que diminui o tempo de liberação e requer mais esforço da equipe. Os autores destacam que enquanto o feedback inadequado cria loops de prototipagem, muitas solicitações de clientes atrasam o tempo de liberação e introduzem complexidade ao gerenciamento de produtos. Dessa forma, concluem que *startups* precisam encontrar uma abordagem sistemática para integrar o feedback externo relevante.

O compartilhamento inadequado de informações é destacado por [E46] que ao realizar três estudos de caso sobre o alinhamento das partes interessadas para a qualidade do software, identificou que não existem balas de prata para garantir que os interessados críticos para o sucesso, entre eles, os clientes, estejam alinhados quando se trata da qualidade de software. Contudo, a principal causa para o desalinhamento estava ligada ao compartilhamento inadequado de informações.

Para o estudo [E48] não se trata apenas de competência e envolvimento do cliente, mas do uso estratégico das informações na definição de prioridades e tomada de decisões oportunas. Contudo, afirma que são necessários estudos mais concretos sobre quais níveis de competência e envolvimento são vitais para o sucesso de um projeto.

Em um estudo de caso relativo a uma empresa privada norueguesa que utilizava o método XP, foi identificado que a interação em excesso entre cliente e desenvolvedor pode comprometer e desmotivar seu trabalho. Isso foi observado em decorrência do aumento das tarefas, resultado de constante vigilância pelo cliente. De acordo com o que foi identificado, os

desenvolvedores não conseguiam atualizar o tempo de estimativa de tarefas adequado, devido às interações constantes com clientes para esclarecer detalhes [E50].

De acordo com o estudo [E93], escolher a ferramenta correta para comunicação é uma importante questão. Segundo os pesquisadores, a escolha do cliente por diferentes ferramentas levou a uma situação em que nenhuma delas era utilizada corretamente. O estudo afirma que no caso de empresas pequenas não havia funcionários com habilidades na utilização dessas ferramentas e dessa forma as empresas precisariam se adaptar as práticas do cliente. Já nas grandes empresas, de acordo com o estudo, os funcionários não reconheceram o valor dos treinamentos.

O estudo [E42] identificou que as práticas ágeis não forneceram mecanismos suficientes para a comunicação entre o testador e os clientes. Segundo os pesquisadores, no estudo de caso foi observada uma combinação de Scrum e XP que facilitou a comunicação, mas não resolveu todas as falhas de comunicação entre equipe e o grupo de clientes que estava envolvido. Já o estudo [E17], identificou que a utilização de princípios ágeis de desenvolvimento tornou a equipe mais propícia a se comunicar e cooperar. Contudo, essa cooperação foi observada no interior da equipe técnica e não entre a equipe de negócios e clientes.

Por fim, o estudo [E23] identificou que mecanismos para coletar feedback e dados dos *on-site customer* não são implementados sistematicamente e a distribuição das principais informações para as partes interessadas é desafiador.

- *Ultrapassar barreiras geográficas e culturais*

O estudo [E19], que tinha como objetivo desenvolver uma estrutura de gerenciamento de riscos para projetos que utilizam desenvolvimento ágil distribuído, por meio de entrevistas identificou que a colaboração do cliente é considerada como uma área de risco devido a distância geográfica. A distância geográfica também é apontada como causadora de mal-entendidos e causadora da falta de envolvimento do cliente pelos estudos [E92] e [E105] de mesmos autores, e pelo estudo [E40]. No estudo [E92] um dos participantes relata que os clientes têm medo que de serem enganados por não conhecerem a equipe, e por estarem longe, qualquer erro da equipe pode parecer uma indicação de incompetência.

O estudo [E61] afirma que um desafio para manter a colaboração com um cliente remoto foi a diferença entre os idiomas, e por isso, a comunicação via e-mail não foi suficiente, pois, as perguntas nem sempre eram respondidas adequadamente. Nesta mesma perspectiva, o estudo [E91] identificou que a diferença entre os idiomas da equipe de desenvolvimento e de seus

clientes apresentou uma ameaça efetiva a colaboração, pois, foi identificado que ela limita o entendimento das informações. O estudo ainda destaca que lidar com as diferenças entre termos foi difícil para ambas as partes e por isso, é necessário utilizar uma linguagem estratégica de acordo com o público receptor. Para o estudo [E12], a linguagem representa uma barreira na colaboração entre equipes de desenvolvimento e seus clientes, ameaçando a colaboração eficaz e limitando a compreensão de diferentes perspectivas. Além disso, destaca que o idioma comercial dos clientes foi difícil de ser compreendido pelas equipes de desenvolvimento.

Já o estudo [E79] destaca que os mal-entendidos relativos à compreensão de termos dificultou a compreensão de informações tanto para desenvolvedores quanto para clientes, e dessa maneira, os desenvolvedores não conseguiam compreender o domínio do cliente, e os clientes forneciam informações imprecisas.

O estudo [E93], sobre colaboração em trabalho geograficamente distribuído, descobriu que as diferenças culturais eram mais relativas a faixas etárias e a cultura das empresas do que ao fato das empresas se localizarem distantes geograficamente. De acordo com os pesquisadores, a distribuição do conhecimento através de mídias para trabalho colaborativo depende do cliente, sendo que os mais jovens desejam usar mídias diferentes das mais antigas.

O estudo [E29] destaca inúmeros fatores de risco para o gerenciamento de projetos ágeis distribuídos, entre eles: a distância geográfica entre equipe e representantes dos clientes; diferenças da cultura de trabalho e desenvolvimento; uso de diferentes ferramentas e processos; desafios culturais como idioma e linguagem, fusos horários, e a indisponibilidade do *product owner*.

- *Controle do nível de exigência*

O estudo [E46] identificou que devido ao contato direto dos gerentes estratégicos do produto e de suporte ao produto com o cliente, o nível de qualidade que os desenvolvedores desejavam alcançar poderia estar em uma faixa excessiva.

Segundo o estudo [E69], seus resultados corroboram com a crença comum de que o papel do *on-site customer* é rigoroso, e exige grande capacidade de resolver problemas rapidamente.

De acordo com o estudo [E92], um participante descreve que apesar do cliente especificar exatamente o tipo de produto que deseja em nível de grande complexidade, não tem tempo para discutir sobre os detalhes que envolvem as funcionalidades do produto.

- *Lidar com comportamentos incômodos*

Para o estudo [E50], podem ser considerados desafios a enfrentar para estabelecer a colaboração do cliente e que afetam diretamente a equipe de desenvolvimento: Os contatos privados (em particular) entre um cliente e um desenvolvedor para implementar uma funcionalidade não planejada; Comportamentos que parecem irracionais ou exagerados; Clientes que parecem tentar enganar a equipe; Decepção evidente do cliente durante interações.

Relativo ao uso de equipes específicas do cliente, o estudo [E15] destaca que os clientes podem utilizar essa estratégia como uma oportunidade para discutir qualquer assunto, preocupação ou mesmo como mecanismo de apoio, ao invés de uma oportunidade para aumentar a velocidade na evolução do software.

- *Identificar a disponibilidade e competência*

De acordo com o estudo [E55] publicado em 2007 que envolveu entrevistas com 18 gerentes de projeto, apenas a incompetência severa dos clientes gera excedentes e por isso, a competência do cliente teria um efeito pequeno no desenvolvimento. Contudo, o estudo destaca que apenas entrevistas não seriam um instrumento preciso para medir esse fator.

Para entender as características de um projeto de software bem-sucedidos, o estudo [E48] identificou que as características, cliente competente e envolvimento do cliente estão conectadas positivamente. No entanto, de acordo com os pesquisadores, a taxa de sucesso observada dos projetos analisados não é tão grande, e apesar destas características garantirem benefícios, é necessário mais do que competência e envolvimento da parte do cliente. Dessa maneira, afirmam que o que importa é a definição de prioridades e a tomada de decisões oportunas.

O estudo [E7], referente ao envolvimento do cliente ao praticar métodos ágeis destaca que o cliente necessita ter habilidade profissional para descrever seus requisitos e os profissionais necessitam de habilidade de comunicação para lidar com os clientes.

De acordo com o estudo [E43]*, que teve como objetivo identificar como os métodos ágeis podem ser adaptados em larga escala, relativo ao envolvimento do cliente os pesquisadores identificaram que muitos representantes são necessários, necessitam estar alinhados, e devem estar disponíveis para todas as equipes.

- *Selecionar corretamente os representantes*

O estudo de caso longitudinal [E52] publicado em 2006 considerou o gerenciamento e revisão das partes interessadas, incluindo o cliente, como crítica. De tal forma, concluiu que para alcançar benefícios mútuos no processo de desenvolvimento é preciso que seja realizada a seleção de clientes ou representantes relevantes e com experiência suficiente.

Para o estudo [E103], o papel do cliente raramente é assumido pelo indivíduo ideal, e, as circunstâncias individuais dessa pessoa afetam a natureza da colaboração e comunicação, sendo o caso das seis equipes que foram estudadas.

- *Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis*

De acordo com o estudo [E92], alguns clientes nutrem ceticismo quanto aos métodos ágeis e apresentam resistência para colaborar, pois, estão preocupados com as possíveis falhas que podem ocorrer de forma mais rápida. De acordo com os pesquisadores, os clientes não querem admitir qualquer problema com ideia que colocaram no papel. Enquanto outros, tratam os métodos ágeis como um chavão e anseiam colher seus benefícios sem compreender suas responsabilidades relativas à colaboração. Os pesquisadores ainda identificaram que grandes clientes e com projetos complexos, mostram preferências pelas formas tradicionais de desenvolvimento e que não estavam dispostos a utilizar os métodos ágeis.

O estudo [E105], destaca a mesma resistência para a adoção dos métodos ágeis pelos clientes e resistência para colaborar devido a exigência de uma quantidade extensa de tempo e maior responsabilidades.

- *Compreender o domínio*

O estudo [E79] que tinha como um de seus objetivos identificar onde e como podem surgir problemas entre as partes interessadas e as equipes de desenvolvedores, destacou que um dos problemas descrito pelos participantes da pesquisa foi a falta de familiaridade dos desenvolvedores sobre o domínio do cliente. Contudo, destaca que as empresas que tiveram esse problema, também foram afetadas por necessidades declaradas imprecisamente, definição pouco clara de requisitos e ambiguidades durante o processo.

Segundo o estudo [E38], o Domínio do Conhecimento possui uma importante função para comunicação, entendimento e compreensão das necessidades dos clientes e para identificar o que precisa ser refinado, auxiliando também a direcionar entrevistas. De acordo com os autores, um analista que não tem sobre conhecimento sobre sistemas similares, terá que confiar estritamente nas informações fornecidas.

3.4.2.4 QP4: Quais as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

As estratégias identificadas para estabelecer a colaboração do cliente foram as seguintes: “*Utilização de meios de comunicação*”, “*Utilização de metodologia flexível*”, “*Esconder a utilização dos métodos ágeis*”, “*Organização da equipe*”, “*Adicionar apoio complementar*”, “*Utilizar novas funções na equipe*”, “*Produção de valor e realização de entregas*”, “*Promoção das capacidades dos clientes*”. A Tabela 9 destaca os temas identificados e os estudos relacionados a cada um. Em seguida os temas serão descritos.

Tabela 9 – Estratégias para estabelecer a colaboração do cliente

Aspecto	Tema	Estudos
	Utilização de meios de comunicação	[E45], [E32], [E4], [E92], [E23], [E9], [E16], [E76], [E93], [E105], [E49],
	Utilização de metodologia flexível	[E71], [E26]
	Utilização da Metodologia ágil	[E6], [E35], [E33], [E36], [E103], [E92], [E19], [E69]
	Esconder a utilização dos métodos ágeis	[E92], [E85], [E105]
Estratégias	Utilização de métodos, técnicas e ferramentas	[E101], [E15], [E104], [E5], [E10], [E86], [E67]
	Organização da equipe	[E56], [E52], [E44], [E75], [E102], [E12], [E66]
	Adicionar apoio complementar	[E56], [E20]

Utilizar novas funções na equipe	[E11], [E24], [E92], [E91], [E97], [E105]
Produção de valor e realização de entregas	[E54], [E105], [E27], [E89]
Promoção das capacidades dos clientes	[E18]

- *Utilização de Meios de comunicação*

O estudo [E16] com o objetivo de analisar a comunicação no desenvolvimento de software, identificou a partir de *surveys* e entrevistas semiestruturadas realizadas com cinco equipes, que e-mails e reuniões interpessoais são os meios de comunicação mais usados. No entanto, apesar do e-mail ter se destacado em primeiro lugar, de acordo com os pesquisadores, não significa uma comunicação de qualidade. Pois, apesar de alguns clientes responderem em poucas horas, outros respondiam dentro de vários dias, ou até em um mês. Os pesquisadores destacam que documentos adequados e compreensíveis entregues pelo cliente podem desempenhar um papel importante na comunicação e especificação de requisitos e podem ser críticos para o sucesso e implementação do projeto. Ainda, para o estudo [E16] e-mails e reuniões interpessoais foram os meios de comunicação mais utilizados, contudo foi identificado a utilização de Skype e chamadas telefônicas por equipes que possuíam clientes remotos.

Na mesma perspectiva, de acordo com o estudo [E92] que realizou entrevistas em 16 organizações diferentes da Nova Zelândia e Índia, entre chamadas de vídeo, chamadas de voz, telefone e e-mail, o e-mail foi o meio mais popular de comunicação utilizado com clientes para estabelecer colaboração eletrônica. Em um estudo com o mesmo design, os mesmos autores descrevem um perfil similar para os participantes [E105]. Em acordo, o estudo [E93] que analisou 13 empresas na Finlândia, afirma que depois de e-mail e telefone o tipo de comunicação mais popular foram as ferramentas de reunião e conferência online. Contudo, destaca que houve consenso entre quase todos os entrevistados sobre a importância de reuniões presenciais no início de projetos. Já, o estudo [E45] identificou que reuniões *stand-up* e o *on-site customer*, reduzem o tempo para compartilhar ideias dentro da equipe.

Entre as estratégias adotadas para manter a participação do cliente, no estudo [E4] a empresa A (ágil) utilizou reuniões frequentes com base *ad-hoc* e *on-site customer*, já a empresa N (não ágil) utilizou reuniões frequentes exclusivamente de forma programada, *workshops* no início do projeto e oficinas de acompanhamento. O estudo identificou efeitos positivos da

participação em ambas as empresas como resultado da estreita cooperação e do contato frequente.

Segundo o estudo [E49] a maioria das técnicas de comunicação se baseava na obtenção de feedback direto do cliente por meios familiares como entrevistas, pesquisas, protótipos, testes de usabilidade e experiência do usuário, e outras formas de teste do usuário. Segundo os pesquisadores, relatórios de bugs e votação de recursos também foram usados como uma maneira de orientar o desenvolvimento.

De acordo com o estudo [E23] a coleta de informações do cliente envolve muitas partes interessadas e a utilização de várias fontes de informação entre elas, reuniões com clientes, Workshops, testes com o cliente principal, entrevistas, relatórios de defeitos do cliente, relatórios de feedback do cliente, reunião com tickets de erro do cliente e pesquisas.

Para o estudo [E76], a discussão assíncrona foi considerada útil na preparação dos requisitos para negociação, contudo, os clientes que atuaram como revisores se demonstraram menos entusiasmados do que os desenvolvedores durante a inspeção. Já, para o estudo [E41]* abordagens de comunicação com canais abertos facilitam o fluxo de informações entre usuários finais, clientes, desenvolvedores e gerente.

Como estratégia para melhorar a comunicação e o compartilhamento de informações com toda a equipe, o estudo [E9] indica definir termos e discutir o vocabulário explicitamente e o mais cedo possível com os clientes. De acordo com os autores, o objetivo é facilitar a compreensão dos requisitos e ajudar a equipe de teste fazer um melhor trabalho.

No estudo [E32]*, um gerente de projeto que foi entrevistado além de destacar a comunicação diária com o cliente através de telefone ou vídeo, afirmou que videoconferência é a melhor maneira para comunicar, expressar ideias e trocar opiniões. Segundo o entrevistado, quando era necessário entregar algum documento ou arquivo oficial, o e-mail seria a melhor opção a ser escolhida.

- *Utilização de metodologia flexível*

Para o estudo [E71] as respostas dos participantes sugerem a adoção de um modelo de desenvolvimento flexível, pois, este correlacionaria com um diálogo positivo entre cliente e desenvolvedores. Contudo, o estudo destaca que um diálogo positivo requer o papel de um cliente competente.

O estudo [E26] conclui que o melhor resultado para o produto e para o cliente é por meio do uso de técnicas das metodologias cascata e ágil. Os pesquisadores afirmam que as

organizações devem avaliar o valor de ferramentas e técnicas da metodologia cascata antes de abandoná-las em favor de métodos ágeis. Ainda destacam que, se o custo é uma preocupação, a utilização de feedback iterativo com reuniões das partes interessadas por meio de conferências ou por telefone pode resultar na maioria dos recursos. Porém, é possível receber potencialmente menos ideias e requisitos do cliente, do que por meio da utilização de um cliente em um estudo de usuário.

- *Utilização da metodologia ágil*

O estudo [E6] descreveu a metodologia ágil como forma de garantir colaboração mais ampla entre as partes interessadas, afirmando que não significa que os clientes irão conduzir esse processo, mas que os profissionais podem ajudá-los a tomarem decisões. Contudo, para os pesquisadores, inicialmente é preciso falar com os clientes e observar o que eles têm a dizer.

De acordo com o estudo [E35]* a participação dos clientes no desenvolvimento ágil de sistemas de informação é exigente e o nível de maturidade do mesmo e outras competências devem ser levadas em consideração para o sucesso do projeto. Logo, os pesquisadores afirmam que a partir do estudo de caso realizado podem concluir que a fraca competência do cliente pode ser atenuada pela adoção de práticas ágeis, pois, estas trazem um entendimento mútuo entre o projeto e as partes interessadas.

O estudo [E33]*, por meio de uma pesquisa-ação implementada em dois projetos que utilizaram *Scrum*, identificou que a adoção de jogos tornou os clientes mais dispostos a participar da reunião com a equipe. Na mesma perspectiva o estudo [E36]* propõe a utilização de jogos para proporcionar uma atitude proativa do cliente.

De acordo com o estudo [E19] o método *Scrum* foi adotado devido a existência de problemas tais como a escassez de comunicação entre membros e clientes e as diferenças entre as capacidades técnicas dos envolvidos. De acordo com os resultados obtidos pelo estudo, o *Scrum* foi capaz de resolver problemas de diferenças de capacidades, pôde melhorar as relações entre a equipe e cliente, e promover a participação do cliente no projeto.

Segundo o estudo [E103] para implementar um código útil, os requisitos devem ser assimilados através da interação com o cliente. Dessa forma, conclui que o método XP por meio do emparelhamento entre cliente e equipe suporta a compreensão dos requisitos, devido ao papel facilitador desempenhado. De acordo com os autores, o emparelhamento é definido como atividades colaborativas com padrões repetíveis.

Para estudo [E92], pelo fato da participação do cliente ser imprescindível para a metodologia ágil, foi identificado o uso de questionários de avaliação de risco para avaliar antecipadamente o nível de envolvimento do cliente no projeto. De acordo com os pesquisadores, o questionário inclui perguntas como: qual é o compromisso do representante do cliente em termos de tempo disponível e possui respostas de múltipla escolha.

De acordo com o estudo [E69], a utilização da programação em pares apesar de ter produzido um software de sucesso, foi identificada como perturbadora para o trabalho do *on-site customer*. Segundo os pesquisadores, para contornar isso a sala do cliente pode ser movida, porém, para um lugar próximo. No entanto, o estudo enfatiza que não se deve demorar mais que alguns minutos para entrar em contato com o cliente.

- *Esconder a utilização da metodologia ágil*

Também relativo à implementação da metodologia ágil, o estudo [E85] destaca estratégias empregadas por profissionais para superar os desafios da sua aceitação pelos clientes, que seriam, tentar mudar a mentalidade relativa aos métodos ágeis, oferecer diferentes opções de trabalho e no pior dos casos, manter os clientes inconscientes das práticas ágeis internas.

O estudo [E92] identificou que equipes ágeis como forma de evitar consequências extremas de falta de envolvimento dos clientes, como a perda de negócios, optaram por seguir práticas ágeis internamente mantendo o cliente não informado da utilização da metodologia ágil. De mesmos autores que o anterior, o artigo [E105] também identificou essa estratégia que é chamada de *Agile Undercover*, para ajudar equipes ágeis a enfrentar a falta de envolvimento do cliente.

- Métodos, técnicas e ferramentas como estratégias

O estudo [E15] indica o uso de equipes específicas do cliente para melhorar a capacidade de resposta, a satisfação do cliente e a qualidade dos resultados na fase de evolução do software. De acordo com os pesquisadores, o desenvolvimento foi sequencial com uma rigorosa fase de evolução de software em larga escala e foi mantida a comunicação direta com o cliente. Isso permitiu um ciclo de feedback rápido e melhora da capacidade de resposta pelo envolvimento do cliente durante a engenharia de requisitos.

Em um estudo que compara a utilização de vídeos *ad-hoc versus* casos de usos para a captura de requisitos [E101], os autores identificaram que a utilização de vídeos obteve uma maior performance referente a identificação de requisitos. Os estudantes no papel de clientes, reconheceram 17% a mais de requisitos, o que de acordo com os autores foi mais do que o esperado, que seria mais ou menos 10%. Contudo, destacam que é possível que a diferença seja devida às quatro configurações de execução que operaram sob mesma tarefa, mesmo cliente e mesma fase. Todavia, indicam que mesmo assim existem boas razões para que os vídeos sejam utilizados como mecanismos sérios, e que, com ajuda de ferramentas técnicas, como esboços, fotos e casos de uso, possam ser utilizados no auxílio para identificação de requisitos em um ambiente industrial.

Referente à utilização de ferramentas de áudio e vídeo, seu uso foi indicado pelos participantes como interessante para momentos iniciais de contato com o cliente. Os pesquisadores sugerem que quando as entrevistas são conduzidas como parte de uma reunião inicial, uma sessão de feedback pode ser organizada para remover qualquer mal-entendido restante. Contudo, afirmam que é possível que os clientes indiquem mais requisitos do que foi validado e confirmado [E104].

O estudo [E5] constatou que em um modelo conceitual de processo ágil derivado do Scrum, o uso de provedores de serviços onde metas e suposições são estabelecidas com a descrição de funções e responsabilidades, promovem a colaboração do cliente.

No estudo [E10], o planejamento do cliente foi utilizado para controlar a cooperação e esteve relacionado positivamente ao desempenho. De acordo com os pesquisadores, o planejamento do cliente e seus protocolos específicos são importantes para o sucesso no trabalho em equipe e se referem ao controle da cooperação.

O estudo [E86] identificou a utilização de clientes na criação de documentos baseados nas listas de requisitos. De acordo com os pesquisadores, cartões de histórias foram produzidos com ajuda do cliente e juntos, desenvolvedores e clientes conduziram a priorização desses cartões. Um participante destacou que essa forma de colaboração com o cliente forneceu uma estrutura para lidar com um grande projeto ágil distribuído por meio de uma colaboração menos estruturada, porém necessária.

Segundo o estudo [E67], a prática aprimorada de engenharia de requisitos além de resultar em requisitos mais bem definidos e documentados, proporciona melhor comunicação, colaboração e participação entre grupos de partes interessadas, incluindo clientes.

- *Organização da equipe*

A análise do estudo [E102] sugere que aumentar a rotação de tarefas para suporte ao cliente melhora a redundância de conhecimento. Contudo, os pesquisadores afirmam que foi um desafio para os participantes implementar a rotação, visto que, alguns demonstraram resistência devido à forte cultura especializada implementada na organização. Dessa forma, os pesquisadores identificaram que dos nove desenvolvedores que participaram da pesquisa, todos os cinco que utilizavam a linguagem .NET consideraram a rotação aceitável, já os quatro participantes que utilizavam Java não consideraram a rotação aceitável.

Um participante do estudo [E12] afirma que inicialmente se evitava ter líderes de equipe, contudo, para ele, quando se trabalha no exterior (*offshore*), é importante ter uma pessoa para estabelecer a comunicação. De acordo com o entrevistado, esse papel não é no sentido de dizer o que precisa ser feito, mas de constituir um representante para o cliente que vai interagir com a equipe e com cliente. Também é destacado pelo estudo o papel de coordenador. Segundo os autores, o coordenador auxilia a coordenar as mudanças e solicitações feitas pelo cliente e coordenar e gerenciar a expectativa do cliente.

O estudo [E66], a partir de seus achados concluiu que o papel do cliente é crítico para o processo de desenvolvimento, e uma alternativa para o desenvolvimento de software tradicional seria definir o papel do cliente, pois, isso evitaria ambiguidades. Na mesma perspectiva, de acordo com o estudo [E56], um cliente bem definido é a principal recomendação. Para os autores, se o cliente não está apto ou disposto a participar ativamente do desenvolvimento, se fará o uso de meios intermediários infrutíferos.

De acordo com o estudo [E44] *, foi identificado que embora a falta de recursos possa impedir a verificação interna através de complexos *releases* de engenharia, ainda é possível verificar o produto diretamente com o cliente mitigando a falta de recursos.

Segundo o estudo [E52] a empresa analisada escolheu envolver os clientes através de aconselhamento. De acordo com os pesquisadores, apesar dos clientes não serem líderes do projeto, cada cliente que foi selecionado como parte interessada em um projeto, teve voz na aprovação da qualidade do software desenvolvido. Foi identificado que por meio do trabalho direto com questões que prometem agregar valor aos negócios, os clientes continuarão a avaliar lançamentos consecutivos e fornecer feedbacks detalhados e valiosos.

Para o estudo [E75], foi possível maximizar quantidade e impacto da contribuição do cliente por meio do trabalho em paralelo e altamente conectado entre representantes do cliente, designers de interação, desenvolvedores e usuários.

- *Adicionar apoio complementar*

O estudo de caso [E20] destacou a estratégia adotada de contratação de novos profissionais para trabalhar com a especificação de requisitos. O intuito era de amenizar a incompatibilidade entre os resultados do desenvolvimento de software e as expectativas dos proprietários de produto. Dessa maneira, ajudou a aumentar a taxa de correspondência entre exigências e expectativas do cliente.

No estudo [E56], a participação em uma das equipes foi complementada por um desenvolvedor experiente da organização do cliente. De acordo com os pesquisadores, esse desenvolvedor assumiu o papel de gerente, pois tinha profundo conhecimento sobre o domínio do software, participou do desenvolvimento e tinha forte relação com o cliente. Contudo, mesmo não tendo poder sobre os requisitos ele foi erroneamente considerado pela equipe como “*on-site customer*”.

- *Utilizar novas funções na equipe*

No estudo [E92] foi identificada uma adaptação a prática do Scrum pela atribuição de vários proprietários de história que no caso seriam desenvolvedores, no lugar de apenas um proprietário do produto. Segundo um dos participantes, os proprietários de história não eram utilizados durante todo o projeto, e sim apenas em parte de uma iteração com a função de minimizar a necessidade de alguém da organização permanecer continuamente disponível.

No estudo [E11], os entrevistados consideram que além do uso do papel de proprietário do produto, o uso complementar do proprietário de domínio que deve acumular conhecimentos sobre o domínio comercial do cliente, aumentou a precisão das estimativas de desenvolvimento. Ainda, segundo o estudo, o uso do proprietário do domínio melhorou a colaboração entre a equipe de desenvolvimento e a gestão do produto do cliente.

De acordo com estudo [E105] equipes que utilizavam métodos ágeis utilizaram um proxy do cliente quando os clientes estavam fisicamente distantes. Dessa maneira, um membro da equipe de desenvolvimento foi usado para coordenar clientes, colaborar com os clientes e fornecer requisitos e feedback.

Segundo o estudo [E24], foram identificados novos papéis para o proprietário do produto. Ao todo nove funções foram identificadas e utilizadas para dimensionar métodos ágeis, tais como: as funções de preparador e priorizador, mestre de liberação, arquiteto, técnico, gerente, comunicador, entregador, intermediário e avaliador de riscos.

Para o estudo [E91] a tradução de idiomas foi necessária para promover o entendimento entre dois grupos de idiomas diferentes e maximizar as práticas ágeis de colaboração intensiva. Por meio disso, o estudo identificou o papel informal de tradutor no interior dos projetos ágeis.

O estudo [E97] identificou através de atividades de design participativo no desenvolvimento ágil, que além do papel participativo, os *on-site customer* também exerceram papéis informativos e consultivos. Pois, os usuários forneciam aos *on-site customer* e à equipe de desenvolvimento, informações sobre suas necessidades e preferências.

- *Produção de valor e realização de entregas*

O estudo [E54] concluiu que as empresas só poderiam existir por meio das relações com o cliente, e que por meio da estratégia de se concentrar em entregar valor ao cliente, o valor sinérgico dessa relação também aumentará.

Para o estudo [E105], as demonstrações foram um mecanismo poderoso para garantir o feedback imprescindível do cliente. Nessas demonstrações a equipe apresentava parcialmente o software aos representantes dos clientes e recebiam um feedback sobre os recursos fornecidos e então o feedback era incorporado aos ciclos de desenvolvimento.

Em um estudo de caso realizado em uma empresa que adotava um método desenvolvimento cascata iterativo indefinido, a implementação da entrega contínua forneceu uma colaboração mais estreita, gerando confiança mútua, maior qualidade do produto e mais eficiência [E27]. Contudo, para o estudo [E89] demonstrações após cada iteração do sprint em um projeto curto não fazem sentido. De acordo com os pesquisadores, existem fases em que você pode mostrar ao cliente o progresso real. Por exemplo, quando existir a primeira versão de teste, mesmo que exista apenas textos, o cliente pode gostar de vê-lo, mas não há necessidade de configurar uma demonstração formal, bastando enviar a versão de testes em um próximo sprint.

- *Promoção das capacidades dos clientes*

De acordo com os profissionais participantes do estudo [E18] existem três áreas que os clientes ao longo do processo de desenvolvimento precisam ter conhecimento: Entendimento da metodologia e conceitos básicos de projetos de Tecnologia da Informação; Noções básicas de design e arquitetura; Capacidade de definir requisitos e participar ativamente da análise de um sistema. O estudo afirma que ao estabelecer uma linguagem e expectativas comuns, elas

devem estar relacionadas a esses três domínios. Dessa maneira, os pesquisadores afirmam que essa descoberta permite uma abordagem mais focada ao iniciar projetos com clientes mais inexperientes, e fornecem um entendimento do que é preciso para estabelecer expectativas.

3.5 AMEAÇAS E LIMITAÇÕES

As principais ameaças desta RSL são referentes à: (1) utilização de apenas um pesquisador na primeira etapa de seleção, (2) utilização de apenas um pesquisador na análise de qualidade, (3) utilização de apenas um pesquisador na extração de dados, (4) possível viés do pesquisador na síntese de evidências. A seguir, descrevemos as possíveis implicações dessas ameaças para os resultados de nossa RSL, bem como as ações tomadas para mitigá-las.

(1) A utilização de apenas um pesquisador durante a primeira etapa de seleção pode acarretar um viés de seleção. Para reduzir essa ameaça, além de regras de seleção previamente estabelecidas, tal como é recomendado por Kitchenham [8] e Ampatzoglou *et al* [65], foi definido um status de “Dúvida” na primeira etapa de seleção com o intuito de diminuir a chance de estudos relevantes serem excluídos durante esse processo. Assim como, permitir que estudos que possuíssem o status definido como “Dúvida” fossem analisados na segunda etapa de seleção que foi realizado em pares.

(2) O viés do pesquisador também pode influenciar na análise de qualidade dos estudos, interferindo nas considerações acerca dos critérios a serem analisados. A utilização de apenas um pesquisador nesta etapa ocorreu devido à ausência de pesquisadores disponíveis para sua condução em pares. Para reduzir essa ameaça foram adotados critérios pré-estabelecidas com a finalidade de direcionar quais aspectos dos estudos deveriam ser analisados. No entanto os critérios utilizados são direcionados para a análise de estudos que reportar experimentos, por isso, foram adaptados aos nosso estudo e isso pode ter influenciado nos altos valores identificado durante a análise de nossos estudos.

(3) O viés do pesquisador também pode trazer implicações na seleção de trechos estratégicos na extração de dados assim como nos estudos excluídos durante o processo. A ação tomada foi a execução de um piloto para verificar a consistência das categorias e subcategorias presentes na planilha de extração e a consistência dos dados extraídos, como forma de diminuir possíveis vieses. No entanto, é preciso considerar ameaças relativas à exclusão de estudos durante essa etapa.

Kitchenham [8] recomendar o envolvimento de mais de um pesquisador na realização desses processos, individualmente, e a resolução de conflitos através de discussões com a

finalidade de diminuir possíveis vieses de seleção ou análise. No entanto, a utilização de apenas um pesquisador nestas etapas ocorreu devido à ausência de pesquisadores disponíveis para a condução desses processos em pares.

(4) Relativo ao processo de síntese de evidências, como recomenda Ampatzoglou et al. [65] foi utilizado um método de síntese de pesquisa formal como forma de reduzir o viés do pesquisador. No entanto, apesar da definição de temas seguir um método sistemático está sujeita a subjetividade do pesquisador. É preciso destacar ainda, a utilização apenas da análise temática para produção da síntese e consequente ausência de aprofundamento dos resultados a partir da criação de uma teoria.

A construção do protocolo de pesquisa, com a descrição e documentação detalhada de todos os processos realizados, têm como objetivo auxiliar na produção de futuras replicações deste estudo, assim como também objetiva reduzir vieses do pesquisador [65].

4 COMPARAÇÃO

A primeira seção deste capítulo descreve o método de pesquisa utilizado para realização da comparação entre essa Revisão Sistemática da Literatura e uma Revisão Rápida. Em seguida, são apresentados os resultados da comparação entre a RSL conduzida por este trabalho e a RR realizada anteriormente por outro pesquisador. Apresentaremos com detalhes, as principais convergências e divergências observadas por meio de nossa comparação.

4.1 MÉTODO DE PESQUISA

As RSLs são o principal produto da ESBE e têm como objetivo integrar e resumir todas as informações existentes sobre algum fenômeno de maneira completa e imparcial e assim possibilitar o direcionamento de ações práticas sob esse fenômeno [12]. Dessa forma, as RSLs podem fornecer importantes meios para profissionais tomarem decisões mais acertadas sobre a introdução de novas tecnologias no desenvolvimento de software ou problemas observados. De maneira muito similar, as RRs têm como objetivo fornecer evidências para prática profissional em tempo mais curto, contudo, é conduzida a partir da diminuição/omissão de algumas etapas de uma RSL [13]. A partir do questionamento de quais seriam as diferenças entre ambos os métodos e com o intuito de obter uma perspectiva inicial dos limites de cada um, estabelecemos a seguinte questão de pesquisa.

Quais as convergências e divergências da metodologia e dos resultados entre uma Revisão Rápida e uma Revisão Sistemática da Literatura, quantitativamente e qualitativamente?

O principal objetivo deste estudo é comparar as diferenças metodológicas e as diferenças dos resultados entre uma RR e uma RSL. Com esta finalidade, uma RSL foi conduzida com a mesma temática de uma RR que foi realizada anteriormente por outro pesquisador.

Para que os resultados de ambos os métodos pudessem ser comparados, na RSL foram utilizadas as mesmas questões de pesquisa oriundas da RR. A partir disso, foi construído um novo protocolo de pesquisa sobre o tema “Colaboração do cliente no Desenvolvimento de Software” com base nas diretrizes estabelecidas por Kitchenham *et al.* [12,18].

Antes da comparação ser executada realizamos a leitura dos principais trabalhos publicados relacionados as diretrizes para condução de RSLs [11,12,18] e a leitura dos trabalhos que já realizaram comparações entre RSLs e RRs na MBE [31, 32]. Apenas a partir dessas ações é que os tópicos a serem comparados entre os dois métodos foram estabelecidos. Entre eles estão:

- Estratégia de busca: quais os mecanismos de busca foram utilizados?
- *String* de busca: em caso de busca automática, qual string foi utilizada no processo e quais os termos utilizados?
- Análise de qualidade: foi realizada uma análise de qualidade? Em caso de resposta afirmativa, o que foi analisado nos artigos?
- Fontes de Pesquisa: quantas e quais as fontes de pesquisas foram utilizadas para realização das buscas?
- Número de revisores: quantos pesquisadores participaram do processo de condução da pesquisa?
- Envolvimento dos profissionais: houve alguma participação de profissionais externos e/ou de outras instituições envolvidos diretamente no problema estudado?
- Número de artigos encontrados / números de artigos selecionados: qual foi o número de estudos encontrados através dos mecanismos de busca utilizados e quantos foram selecionados.
- Resultados obtidos: quais as divergências e convergências entre os resultados produzidos na síntese de ambos os produtos.

O nosso ciclo de pesquisa é descrito na Figura 10 e teve como etapa inicial a definição do método a ser utilizado, seguida da definição da nossa questão de pesquisa e dos tópicos a serem comparados. As decisões referentes à condução da RSL estão relacionadas a etapa em que foi decidida a utilização do tema e das questões de pesquisa advindas da RR. A próxima etapa compreendeu a construção de um protocolo não conectado com a RR, seguida da condução da RSL.

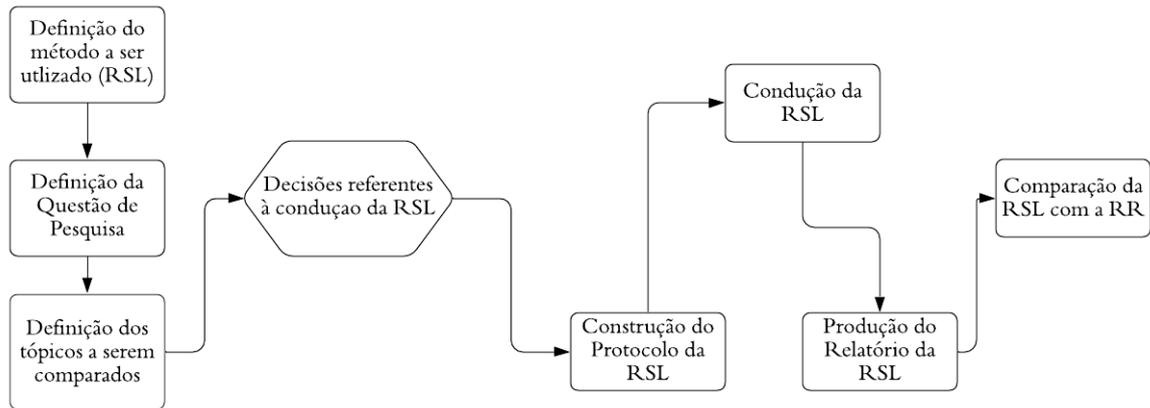


Figura 10 – Ciclo de Pesquisa

Para finalizar o ciclo de pesquisa, primeiramente foi realizado a produção do relatório da RSL e em seguida foi realizada a comparação entre a metodologia e os resultados da RSL, com a metodologia e os resultados da RR, através de análises qualitativas e quantitativas. Nossa análise quantitativa está relacionada aos números e dados referente a condução de ambas as pesquisas, já nossa análise qualitativa é referente aos processos de condução e a produção de evidências coletadas a partir da análise documental [2].

4.2 COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS

4.2.1 Características gerais

Até a realização desta pesquisa, apenas duas Revisões Rápidas haviam sido conduzidas no âmbito da Engenharia de Software. Uma delas com o tema “Colaboração do cliente no Desenvolvimento de Software” que foi escolhido como tema de condução da RSL para realizar nossa comparação. Essa escolha foi motivada pelo fato de existirem informações oriundas de entrevistas de como o conhecimento foi aplicado na prática após a condução da RR, sendo de grande importância para realizar uma análise comparativa.

A RR foi realizada em junho de 2017 e teve como objetivo propor ações para o enfrentamento de um problema identificado em uma empresa de software brasileira. Os

pesquisadores utilizaram o método de pesquisa-ação para identificar um problema principal a partir da realização de diversas entrevistas com representantes da empresa. Por meio da identificação deste problema, a RR foi conduzida por um pesquisador em estreita colaboração dos profissionais da empresa.

A RSL por outro lado foi iniciada no ano de 2018 e teve como objetivo além de apreender evidências sobre a colaboração do cliente, realizar a comparação entre sua metodologia e resultados com a metodologia e os resultados da RR descrita anteriormente. Não gostaríamos que a RSL fosse conduzida meramente com o intuito de realizar uma análise comparativa, dado o grande esforço para realizar uma revisão sistemática. Por isso, incluímos estudos mais recentes do que aqueles que foram incluídos na RR que havia sido realizada anteriormente. Dessa forma, com a finalidade que houvesse um objetivo maior para a condução de nossa RSL, optamos por definir um período mais longo. No entanto, ao logo dos nossos resultados apresentamos as implicações dessa escolha.

Na Tabela 10 apresentamos resumidamente as divergências metodológicas entre as duas pesquisas e nas seções a seguir analisamos em detalhes essas divergências

Tabela 10 – Quadro Comparativo de metodologias

Características	RR	RSL
Problema	A condução da RR foi pensada a partir da identificação de um problema no contexto real da prática profissional.	A RSL utilizou o mesmo problema da RR.
Questão de Pesquisa	Desenvolvidas como forma de apreender evidências relacionadas ao problema e com a finalidade de proporcionar a condução de ações no contexto observado	Foram utilizadas as mesmas questões de pesquisa com a finalidade de comparar os resultados obtidos
Protocolo	Documento resumido formalizando o protocolo, com descrições breves dos procedimentos a serem realizados	Documento estendido formalizando o protocolo, com descrição aprofundada dos procedimentos a serem realizados
Papéis de stakeholders	Foi conduzida em estreita colaboração com profissionais que enfrentavam o problema.	Não houve envolvimento de profissionais que fossem atingidos pelo problema.

Tempo de condução	Seis dias	Um ano e dois meses
Estratégia de Busca	Busca manual em um engenho de busca.	Busca manual e Busca automática em bibliotecas digitais, engenhos de busca, conferências e revistas
Procedimento de seleção	Conduzida por um pesquisador.	Conduzida por um pesquisador na primeira etapa de seleção e conduzida em pares na segunda etapa de seleção.
Análise de qualidade	Não houve a realização de uma análise de qualidade dos estudos selecionados.	Realização da análise de qualidade por um pesquisador.
Procedimento de extração	Realizada por um pesquisador compreendendo a extração de dados bibliométricos e trechos referente às perguntas de pesquisa.	Realizada por um pesquisador compreendendo a extração de dados bibliométricos, metodológicos, dados referentes ao contexto e trechos referente às questões de pesquisa.
Síntese	Síntese resumida realizada por um pesquisador por meio de análise temática.	Síntese estendida realizada por um pesquisador por meio de análise temática.
Relatório	Documento de uma página resumindo as evidências identificadas a partir dos estudos selecionados.	Documento com cerca de 29 páginas com descrição das evidências identificadas a partir dos estudos selecionados.

Adaptado [52]

4.2.2 Problema

O problema analisado pela RR foi identificado diretamente em uma empresa de desenvolvimento de software. De acordo com o pesquisador que conduziu a RR, os profissionais relataram problemas relativos a baixa colaboração do cliente e como gostariam de ter acesso a evidências que poderiam mitigar esse problema [13]. Dessa forma, anterior a

condução da RR, os pesquisadores entraram em contato com representantes da equipe de desenvolvimento para discutir sobre os problemas relacionados a baixa colaboração do cliente, obtendo todo o contexto relativo ao problema enfrentado pela organização [13]. O mesmo problema foi utilizado para a condução da RSL e guiou toda a construção do protocolo.

4.2.3 Questões de Pesquisa

As questões de pesquisa da RR foram produzidas a partir de estreita colaboração com os profissionais e possuíam como objetivo fornecer evidências sobre os benefícios da colaboração do cliente, os problemas relacionados a baixa colaboração, quais os desafios para manter a colaboração do cliente e quais as estratégias utilizadas para manter a colaboração do cliente. Todas as perguntas foram formuladas com a finalidade de fornecer evidências necessárias para a tomada de decisões efetivas, relativas ao problema enfrentado pelos profissionais e identificado durante a realização da pesquisa-ação.

Além da RSL utilizar o mesmo problema, também foram utilizadas as mesmas questões de pesquisa oriundas da RR, com a finalidade de comparar possíveis diferenças metodológicas e de resultados entre cada método. No entanto, da definição do protocolo em diante, não houve nenhum contato com a RR para evitar enviesar as decisões tomadas durante a condução da RSL.

4.2.4 Protocolo

O protocolo referente a RR possui três páginas contendo, problema prático, perguntas de pesquisa, estratégia de busca, procedimento de seleção, procedimento de extração, síntese e report. Apesar de existir uma seção específica para análise de qualidade, é afirmado nessa seção que não houve a realização de uma. O documento possui descrições breves e resumidas das etapas executadas para a realização da RR e não possui nenhuma descrição mais aprofundada de como os procedimentos foram adotados ou qualquer justificativa teoricamente fundamentada. Contudo, em um estudo que reporta a aplicação da RR [13], existem descrições de como o processo foi guiado e dessa maneira, também serviram de base para a construção dessa comparação. Caso não houvesse o estudo que reportasse a condução da RR, a comparação seria mais difícil de ser realizada. Por este motivo, essa RR foi escolhida para realização desta

pesquisa. É preciso destacar que a falta dessas informações diminui a possibilidade de que o estudo seja replicado e insere ameaças à validade de seus resultados.

O protocolo da RSL possui cerca de 20 páginas contendo problema de pesquisa, questões de pesquisa, estratégia de busca, etapas de seleção, análise de qualidade, extração de dados, síntese de evidências e referências. O protocolo detalha cada processo e fundamenta teoricamente as escolhas realizadas para condução da pesquisa. O detalhamento permite que o estudo possa ser replicado em um momento futuro e reduz ameaças à validade de seus resultados.

4.2.5 Papéis dos stakeholders

Apesar de apenas um pesquisador conduzir todo o processo da RR, houve uma estreita colaboração com os profissionais introduzidos contextualmente no problema, o que não é usualmente observado nas RSLs.

Para condução da RSL houve apenas levantamentos bibliográficos que justificassem sua condução para posterior criação de um estado da arte e com isso fosse elaborada uma argumentação favorável à sua realização. Esse processo é o mais usual na realização de RSLs.

4.2.6 Tempo de condução

Referente ao tempo de duração, os resultados são bem contrastantes. A construção do protocolo da RR e a realização da RR respeitando as etapas descritas em seu protocolo durou aproximadamente seis dias e envolveu um único pesquisador em *full time*.

Referente à RSL, para uma contagem do tempo de condução coerente, retiramos os estudos que excederam o período de busca da RR de todos os processos da RSL e recalculamos para que eles não influenciassem no processo. A seguir destrinchamos o tempo de condução da RSL.

- Criação do protocolo (2 meses): Nenhuma das decisões tomadas na construção do protocolo teve conexão com a RR. Ele foi criado a partir de diretrizes estabelecidas para a condução de RSLs.

- Execução da estratégia de pesquisa (4 meses): Três meses e três semanas referente a busca manual e uma semana referente a busca automática. A busca manual exige mais esforço, pois é preciso extrair os dados de cada estudo, um por um. Esse período incluiu a extração dos dados de todos os estudos selecionados e a organização nas planilhas de seleção.
- Processo de seleção (6 meses): A primeira etapa de seleção consistiu na análise dos estudos por título e resumo, durou três meses e meio. Embora a análise seja direta, o alto número de estudos retornado pelo processo de busca prolongou essa etapa. A segunda etapa de seleção consistiu na análise do conteúdo completo dos estudos e durou dois meses e meio. Essa etapa dependia de mais pesquisadores para condução do processo em pares e isso estendeu o tempo de execução. O agendamento das reuniões de conflitos com os pares também influenciou no atraso.
- Avaliação da qualidade [0,25 mês]: Foi considerada uma etapa rápida pois durou apenas uma semana.
- Procedimento de extração [0,75 mês]: Durou três semanas e incluiu a criação e o preenchimento de uma planilha com os dados extraídos com a finalidade de levantar diversos dados sobre os estudos e responder a cada uma das questões de pesquisa.
- Procedimento de síntese [0,75 mês]: Foram necessárias três semanas para analisar e sintetizar os dados extraídos dos estudos por meio da Análise temática
- Relatório [0,25 mês]: A estruturação do relatório durou uma semana e incluiu a organização de todos os dados produzidos durante o processo de execução da RSL.

Podemos concluir que a extensão do tempo na RSL ocorreu devido ao trabalho manual investido para executar a busca manual, assim como, devido a primeira etapa de seleção que envolveu a análise de 11.383 estudos. É preciso ainda mencionar o atraso motivado pelas dificuldades enfrentadas na segunda etapa de seleção em pares.

4.2.7 Estratégia de Busca

A estratégia de busca adotada na RR foi a realização da busca automática em apenas uma fonte com a finalidade de abreviar o processo. Já a estratégia de busca adotada na nossa RSL foi a realização das buscas manual e automática em nove fontes.

Tabela 11 – Fontes de busca

Fontes RR	Fontes RSL
Busca automática na seguinte fonte ✓ Scopus	Busca Manual nas seguintes fontes: ✓ EMSE ✓ IST ✓ ESEM ✓ EASE ✓ ICSE Busca Automática nas seguintes fontes ✓ ACM Digital Library ✓ IEEE Explorer Digital Library ✓ Elsevier Scopus ✓ SpringerLink

Além desta divergência, identificamos termos divergentes na *string* de busca utilizada para realização das buscas automáticas. A *string* de busca da RR foi elaborada e refinada em conjunto com os profissionais da empresa. O conjunto total de artigos encontrados pela RR foi de 1.973 trabalhos.

Tabela 12 – Strings Busca RR / RSL

String RR	String RSL
<i>(customer OR “product owner” OR stakeholder) AND (collaborat* OR participat* OR cooperat* OR relation* OR involvement OR engagement) AND (“software development” OR “software engineering” OR “software project”)</i>	<i>((customer OR client OR product owner) AND (collaboration OR participation OR contribution OR cooperation) AND (software engineering OR software OR development OR software development))</i>

Na RSL optamos por utilizar menos termos devido ao grande conjunto de trabalhos retornados em algumas das fontes e que devido à grande extensão, inviabilizavam a execução do estudo.

4.2.8 Processo de seleção

De acordo com o protocolo da RR, o processo de seleção foi conduzido por um único pesquisador em todas as etapas. A primeira etapa da seleção compreendeu a leitura dos títulos dos 1.973 estudos, e por meio dela, foram selecionados 84 estudos. Já a segunda etapa de seleção compreendeu a leitura do resumo desses 84 estudos. A partir dessa segunda fase foram selecionados 47 estudos. Os 47 estudos foram lidos por completo em uma terceira fase de seleção e 17 estudos primários foram selecionados para fase de extração.

Já o processo de seleção da RSL, descartando os estudos publicados após o período da busca da RR, compreendeu um total de 11.383 estudos que foram avaliados por título e resumo por um pesquisador na primeira etapa. O resultado foi um total de 355 estudos selecionados. A segunda etapa de seleção envolveu sete pesquisadores com a finalidade de que cada estudo desse conjunto de 355 fosse lido por completo e avaliado por uma dupla de pesquisadores como forma de reduzir o viés de seleção. Por meio dessa última análise 63 estudos foram selecionados.

A Figura 11 descreve o processo de seleção realizado pela RR, assim como o processo de seleção da RSL, para que possam ser comparados.

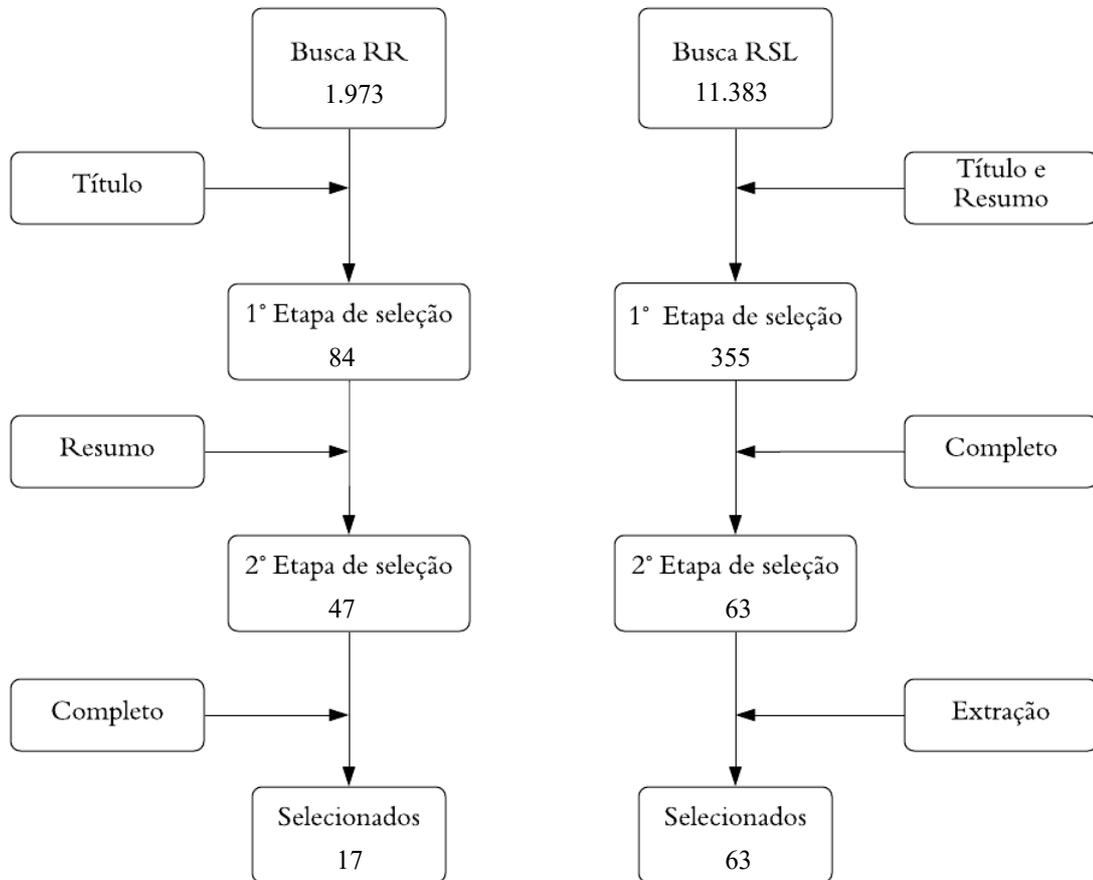


Figura 11 - Seleção RR versus Seleção RSL
Adaptada [13]

Relativo aos estudos que não estão presentes nos resultados da RSL e que foram selecionados pela RR, apresentamos a seguir as motivações dessas divergências. É preciso destacar que aqui não levamos em consideração os estudos que foram publicados após o período de realização da RR.

- **Ausência de termos na *string* de busca (oito estudos):** Oito estudos selecionados pela RR possuem termos em seu título/resumo ou corpo do texto que não foram utilizados na *string* da RSL.
- **Viés de seleção durante a primeira etapa de seleção (um estudo):** Durante o primeiro processo de seleção da RSL que analisou os estudos por título e resumo,

um estudo que foi selecionado pela RR foi excluído pela RSL. A única explicação para essa exclusão é o viés de seleção.

- **Viés de seleção durante a segunda etapa de seleção (um estudo):** Um estudo foi excluído durante a segunda etapa de seleção, no entanto esse estudo foi selecionado pela RR. A única explicação para essa exclusão é o viés de seleção.
- **Viés durante a extração (um estudo):** Um estudo foi excluído pela RSL durante a extração de dados por não fornecer uma distinção entre clientes e usuários. No entanto, ele foi selecionado pela RR. A explicação para essa exclusão é o viés do pesquisador.

Relativo aos estudos não selecionados pela RR e que foram selecionados pela RSL iremos destacar a seguir as motivações dessas divergências.

- **Ausência de fontes de busca (14 estudos):** Esses estudos não foram encontrados no processo de busca da RR que é baseado somente em uma fonte, o Scopus. Na RSL eles surgiram de outras fontes, como ACM, IST, IEEE e Springer.
- **Viés de seleção durante a primeira etapa de seleção (38 estudos):** Apesar da busca realizada pela RR retornar estudos que foram selecionados pela RSL, esses foram excluídos durante a primeira fase do processo de seleção da RR que analisou os estudos apenas pelo título.
- **Viés de seleção durante a terceira etapa de seleção da RR (quatro estudos):** A explicação para essas exclusões na etapa de análise dos estudos completos é o viés de seleção.

Em termos gerais, 63 estudos que foram selecionados pela RSL foram publicados até o período de realização da RR, junho de 2017. Destes, 56 deles são originários do Scopus, a mesma fonte de busca utilizada pela RR. Os demais estudos estão relacionados a outras fontes.

O maior impacto em relação aos estudos não selecionados pela RR está no viés de seleção. Os estudos foram retornados pela busca da RR e foram excluídos, a maior parte deles, durante a primeira etapa de seleção, que foi realizada por meio da leitura do título desses estudos.

A RR utilizou 17 estudos para construir seu relatório, e nove destes não foram encontrados pela RSL nem em sua primeira seleção. A *string* utilizada na busca automática da RSL foi refinada e excluiu o termo “*stakeholders*” por retornar um grande número de estudos nas diferentes fontes de busca automática, totalizando um somatório de estudos inviável de ser analisado. Os termos “*stakeholders*” e “envolvimento” não são observados na *string* de busca da RSL, mas são observados na *string* de busca da RR e retornaram quatro estudos que apresentam esses termos nos seus títulos, o que já seria quase metade dos artigos não encontrados pela RSL. Os demais, apresentam os termos ausentes em seu corpo. Dessa maneira, o impacto relacionado aos estudos não selecionados pela RSL foi ocasionado pela diferença entre termos na *string* de busca.

4.2.9 Análise de qualidade

Apesar de existir uma seção sobre análise de qualidade no protocolo da RR, apenas existe a afirmação de que essa análise não foi realizada. Na RSL a análise de qualidade foi realizada por um pesquisador. Contudo, o único artigo que foi eliminado devido à baixa qualidade também respondeu negativamente ao primeiro critério de qualidade (ver mais sobre os critérios de análise de qualidade na seção 3.3.4). Os resultados da análise de qualidade dos artigos selecionados pela RSL podem ser vistos no Apêndice A.

4.2.10 Processo de extração

O processo de extração da RR foi realizado por um pesquisador e seu processo não é detalhado no protocolo. Porém a planilha de extração foi disponibilizada a partir de um *link* no estudo que reporta seus resultados. A planilha é dividida em dados bibliométricos e em respostas às questões de pesquisa.

O procedimento de extração da RSL foi realizado por um pesquisador através de nova leitura dos estudos primários selecionados. Os dados extraídos desses estudos compreenderam trechos que foram copiados e inseridos em uma planilha, com o intuito de apreender não só evidências relativas às questões de pesquisa como também dados bibliométricos, aspectos metodológicos e aspectos referentes ao contexto de cada estudo.

4.2.11 Procedimento de síntese

Tanto a RR quanto a RSL sintetizaram suas evidências por meio da análise temática. Contudo, é importante ressaltar que a escolha do método de análise na RSL não foi influenciada pela RR.

O processo realizado na RR foi conduzido por um pesquisador e consistiu na familiarização com os dados, criação dos códigos iniciais, procura por temas, revisão dos temas e construção do relatório [13]. O processo realizado na RSL foi conduzido por um pesquisador e consistiu na leitura dos dados, identificação dos temas, formação dos temas, revisão dos temas, e posteriormente, construção das descrições dos temas.

4.3 COMPARAÇÃO ENTRE RESULTADOS

O relatório produzido pela RR foi proposto através da criação de um Evidence Briefing que consiste em um documento de uma página apresentando os principais resultados da pesquisa. O intuito de sua utilização foi tornar os resultados da RR mais atraentes para os profissionais, contudo, de acordo com o pesquisador foi necessária uma apresentação dessas evidências encontradas para os profissionais [13]. Apesar do Evidence briefing (EB) que reporta os resultados da RR apresentar uma lista com as referências utilizadas em sua produção, não especifica no texto a origem de cada um dos temas.

Já, o relatório produzido pela RSL possui cerca de 29 páginas e apresenta os resultados relativos à condução da pesquisa, os estudos que originaram cada um dos temas e detalha os procedimentos realizados durante a condução da pesquisa.

Enquanto a RR utilizou 17 estudos para construção do seu relatório, a RSL utilizou 63 estudos. Oito dos 17 artigos encontrados pela RR também foram encontrados pela RSL, contudo, um foi excluído durante a extração por utilizar os termos “clientes” e “usuários” para especificar um mesmo grupo.

Os estudos em comum em ambas as pesquisas possuem maior foco no tema da “Colaboração do cliente no desenvolvimento de software” e por esse motivo, acreditamos que foram selecionados por ambas as pesquisas. As referências dos estudos encontrados por ambas as pesquisas podem ser encontradas no Apêndice E.

Na Tabela 13 detalhamos as diferenças quantitativas relativas aos números de estudos identificados por cada método.

Tabela 13 – N° de estudos selecionados

RR	RSL
17 estudos selecionados	63 estudos selecionados
Sete estudos em comum	

4.3.1 (QP1) Quais os benefícios da colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

A RR reporta apenas os temas encontrados referente aos benefícios, ao todo foram identificados nove temas que são listados de forma mais específica, no entanto, sem qualquer descrição. Na RSL foram identificados apenas sete temas, contudo, todos os temas são detalhados em seu relatório.

É preciso destacar que, alguns dos temas presentes na RSL compreendem temas genéricos que incluem temas presentes na RR. Os temas em negrito presentes na Tabela 14 destacam resultados compartilhados pelas pesquisas.

Tabela 14 – Benefícios RR / RSL

RR	RSL
Impacta no sucesso geral do processo de obtenção de requisitos;	Auxilia na especificação de requisitos;
Aumenta a qualidade do sistema;	Aumenta a qualidade do software;
Conduz a satisfação do cliente;	Proporciona a criação de valor;
Isso gera maior produtividade;	Favorece o sucesso do projeto;
	Favorece a inovação e criatividade;

Está associado a projetos que experimentaram uma magnitude menor de excedentes de esforço;

Gera benefícios para os envolvidos;

Isso gera comportamento ágil;

Permite um modelo evolutivo de design e implantação de sistemas;

Reduz os custos do projeto;

Produz sistemas que atendem ou excedem a função esperada do cliente.

Legenda: Os temas destacados em negrito são temas em comum entre ambas as pesquisas. O Tema taxado é oriundo de estudos publicados posteriormente à condução da RR.

Podemos verificar a seguir cada um dos temas que **convergem**, entre si, na RR e na RSL, respectivamente.

- *“Impacta no sucesso geral do processo de obtenção de requisitos” e “Auxilia na especificação de requisito”;*
- *“Aumenta a qualidade do sistema” e “Aumenta a qualidade do software”;*
- *“Satisfação do cliente” e “Gera benefícios para os envolvidos”.*

É preciso destacar ainda que dois dos sete estudos referentes ao tema *“Favorece o sucesso do projeto”* foram publicados após a condução da RR e dois foram excluídos durante a primeira seleção da RR. Os dois únicos estudos referente ao tema *“Favorece a inovação e criatividade”* foram excluídos durante a primeira seleção da RR. Um dos seis artigos referentes ao tema *“Gera benefícios para os envolvidos”* foi publicado após condução da RR e dois foram excluídos durante a primeira seleção da RR. Referente ao tema *“Proporciona a criação de valor”* um estudo foi publicado após a condução da RR e dois foram excluídos durante a

primeira seleção da RR. Relacionados aos temas “*Aumenta a qualidade do software*” e “*Auxilia na especificação de requisitos*” um estudo de cada tema foi excluído durante a primeira seleção da RR. Mais detalhes podem ser vistos no Apêndice C.

A seguir são detalhadas as **divergências** entre os resultados.

- A RR identificou o tema “*Isso gera maior produtividade*”, porém não fornece uma descrição em seu relatório e por isso não pode ser comparado com o tema identificado pela RSL como “*Proporciona a criação de valor*”
- A RSL identificou o tema “*Proporciona a criação de valor*” relacionado a criação de valor comercial.
- O tema “*Favorece o sucesso do projeto*” foi identificado pela RSL enquanto a RR identifica o sucesso na obtenção requisitos.
- O tema “*Favorece a inovação e criatividade*” não é mencionado pela RR como um benefício da colaboração do cliente, contudo foi identificado na RSL
- A RR menciona apenas a “*Satisfação do cliente*”, enquanto a RSL identifica a satisfação e nível de confiança aumentados tanto dos clientes quanto da equipe no tema “*Gera benefícios para os envolvidos*”.
- O tema “*Auxilia na especificação de requisitos*” na RSL é descrito como a melhora na negociação, priorização, clareza e compreensão de requisitos e ainda na consequente melhora na velocidade e flexibilidade do desenvolvimento.
- Não há menção direta pela RSL sobre “*Redução de custos*”, “*Está associado a projetos que experimentaram uma magnitude menor de excedentes de esforço*”, “*Produção de comportamentos ágeis*” ou “*Construção de modelos evolutivos de design e implementação*”, temas descritos pela RR.
- Não há menção sobre “*Sistemas que atendem ou excedem a função esperada do cliente*” na RSL. Contudo, na RSL foi identificado que a colaboração minimiza o risco de desenvolver algo que ninguém precisa.
- Um dos artigos que foi publicado após a condução da RR e inserido no tema “*Proporciona a criação de valor*” afirma que um dos benefícios identificados pela colaboração do cliente é a atenuação da falta de testes automatizados.

Enquanto os temas relativos aos benefícios identificados pela RSL possuem uma característica mais geral, os temas relacionados aos benefícios identificados pela RR são mais profundos e específicos. Contudo, a inexistência de uma descrição dificulta uma análise mais detalhada, visto que através da descrição dos temas da RSL podem ser identificados ainda mais benefícios relativos aos temas principais. Relativo ao tema “*Desenvolve a competência da equipe e do cliente*”, é preciso relatar que ele foi originado a partir de estudos publicados após a condução da RR e por isso não deve ser utilizado para essa comparação.

4.3.2 (QP2) Quais os problemas causados pela baixa colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Assim como na questão de pesquisa anterior, a RR reporta apenas os temas encontrados referente aos problemas da baixa colaboração do cliente no desenvolvimento de software, sem descrever ou contextualizar os temas identificados. A RR identificou cinco temas relativos a esses problemas, enquanto a RSL identificou seis. A Tabela 15 descreve os temas encontrados por cada uma das pesquisas.

Tabela 15 – Problemas RR / RSL

RR	RSL
Problemas na coleta e esclarecimento de requisitos;	Causa problemas nos requisitos;
Problemas na priorização de requisitos;	Acarreta a perda de negócios;
Perda de produtividade;	Ocasiona baixo potencial;
Perda de negócios;	Gera preocupação em corrigir erros/falhas;
Problemas na proteção de feedback.	Causa mal-entendidos;
	Acarreta atrasos nos projetos.

Legenda: Os temas destacados em negrito são temas em comum entre ambas as pesquisas

São apresentados a seguir cada um dos temas que **convergem** entre si, na RR e na RSL, respectivamente.

- “*Problemas na coleta e esclarecimento*”, “*Problemas na priorização de requisitos*” e “*Causa problemas nos requisitos*” (especificação, insuficiência, priorização, esclarecimentos);
- “*Perda de negócios*” e “*Acarreta a perda de negócios*”;

Relativo ao tema “Preocupação em corrigir erros e falhas” a RR excluiu os dois estudos que compõe o tema na RSL durante a sua primeira seleção, o mesmo ocorreu com o tema “Causa mal-entendidos”. Referente ao tema “Acarreta atrasos nos projetos”, a RR exclui o único estudo presente no tema da RSL durante a primeira extração. Relacionado ao tema “Causa problemas nos requisitos” a RR excluiu um dos três artigos que compõe o tema na RSL durante a primeira fase de seleção, e outro durante a segunda seleção. Contudo, possuem um estudo em comum.

A seguir são detalhadas as **divergências** entre os resultados.

- A RR não menciona o tema “*Gera preocupação em corrigir erros/falhas*” nos seus resultados.
- A RR não identificou o tema “*Acarreta atrasos nos projetos*” como resultado da baixa colaboração.
- A RSL não identificou “*Problemas na proteção do feedback*” como problemas da baixa colaboração.
- O tema “*Causa mal-entendidos*” não foi identificado pela RR e um dos dois estudos que o constituem foi publicado posterior à realização da RR.

O não detalhamento neste tópico dificultou a análise do tema “*Problemas na proteção de feedback*”. A falta de uma descrição pode levantar diferentes interpretações sobre o problema. Com base na nossa interpretação, poderíamos associar ao tema “*Causa mal-entendidos*” e equiparar à nossa descrição identificada a partir de estudos que compõem as seguintes descrições: discussões sobre informações através de canais abertos geram ameaças a

transparência na discussão sobre o software; assim como: os mal-entendidos acontecem quando os clientes estão distantes da equipe de desenvolvedores e os feedbacks não são compreendidos. No entanto, como não há uma descrição na RR, essa comparação se torna inválida.

4.3.3 (QP3) Quais os desafios para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Diferente das respostas fornecidas às questões de pesquisa anteriores, o relatório da RR fornece descrição dos temas identificados nessa questão. A RR identificou quatro temas referentes aos desafios para estabelecer a colaboração do cliente, enquanto a RSL identificou oito. A Tabela 16 apresenta os temas identificados em cada uma das pesquisas.

Tabela 16 – Desafios RR / RSL

RR	RSL
O representante do cliente raramente é o ideal;	Selecionar corretamente os representantes;
Ceticismo e hype;	Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis;
Falta de tempo para compromissos;	Identificar a disponibilidade e competência;
Abundância de links indiretos;	Manter uma comunicação eficiente;
Ausência de padrões repetíveis.	Controle do nível de exigência;
	Ultrapassar barreiras geográficas e culturais;
	Lidar com comportamentos incômodos;
	Compreender o domínio.

Legenda: Os temas destacados em negrito são temas em comum entre ambas as pesquisas

São descritos a seguir cada um dos temas que **convergem**, entre si, na RR e na RSL, respectivamente.

- “*O representante do cliente raramente é o ideal*” e “*Selecionar corretamente os representantes*”, de acordo com ambos resultados os representantes dos clientes nem sempre são os ideais;
- “*Ceticismo e hype*” e “*Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis*”, ambos identificam que existem desafios enfrentados para estabelecer a colaboração nos métodos ágeis e que isso pode afetar a colaboração.
- “*Falta de tempo para compromissos*” e “*Identificar a disponibilidade e competência*”, ambos apontam a indisponibilidade de clientes ou representantes para cumprir compromissos como um desafio.

A seguir, detalhamos a **divergências** entre os resultados das duas pesquisas referente a essa questão de pesquisa.

- Relativo ao tema “*Identificar a disponibilidade e competência*” a RSL também discorre sobre as competências relativas às habilidades do cliente e ao alinhamento entre os representantes dos clientes e equipes.
- Um dos temas identificados pela RSL foi “*Manter uma comunicação eficiente*” que envolve o compartilhamento correto das informações, validação de feedback, quantidade de informação necessária, escolha da ferramenta de comunicação, a não correspondência de métodos com as necessidades de comunicação, e o desafio do uso estratégico das informações coletadas pela equipe.
- O tema “*Controle do nível de exigência*” foi identificado pela RSL e está relacionado ao cliente esperar algo a mais do que deseja contribuir. Também envolve a exigência da equipe técnica referente a qualidade do produto devido a participação do cliente no processo, e a dificuldade relativa a rigorosa exigência para o *on-site customer*.
- O tema “*Ultrapassar barreiras geográficas e culturais*” foi identificado pela RSL e descreve a dificuldade em manter a colaboração com clientes remotos, dificuldade em estabelecer uma comunicação a partir de diferentes idiomas e/ou termos, ou mesmo, formular uma linguagem comum para estabelecer a comunicação. O tema ainda destaca a influência da faixa etária do cliente na escolha de mídias para compartilhamento de

informações, afirmando que os clientes mais jovens desejam utilizar mídias diferentes das mais antigas.

- O tema “*Lidar com comportamentos incômodos*” foi identificado pela RSL e descreve comportamentos fora do comum relativos à colaboração entre cliente e equipe e que afetam diretamente o processo de desenvolvimento.
- O desafio em “*Compreender o domínio*” foi identificado pela RSL e descreve dificuldades relativas à falta de familiaridade com o domínio do cliente.
- A RSL não identificou evidências referente a “*Ausência de padrões repetíveis*” nas interações com os clientes.
- “*Falta de tempo para compromissos*” e “*Identificar a disponibilidade e competência*”: ambos os resultados identificam a falta de disponibilidade para cumprir compromissos, contudo, a RR acrescenta à discussão que esse tempo disponível quando é referente a representantes, pode depender diretamente do chefe deste representante, o cliente.
- A RR identificou o tema “*abundância de links indiretos*” e o descreve como fontes substitutas do cliente e menos desejáveis devido à filtragem e distorção das informações.

A RR excluiu seis dos 14 estudos que compõe o tema “*Manter uma comunicação eficiente*” na RSL. Referente ao tema da RSL, “*Ultrapassar barreiras geográficas e culturais*”, a RR excluiu sete estudos que compõem o tema durante seu primeiro processo de seleção. Porém, possui um estudo em comum com a RSL que envolve o tema. Ainda, a RR excluiu dois dos três estudos relacionados ao tema “*Controle do nível de exigência*” durante a primeira seleção. Referente ao tema “*Manter uma comunicação eficiente*” um artigo foi publicado posterior à realização da RR, seis foram excluídos na primeira seleção da RR e um foi excluído durante o segundo processo de seleção da RR. No entanto, possuem um estudo em comum. Relacionado ao tema “*Lidar com comportamentos incômodos*” a RR exclui um dos dois estudos que o compõe durante a primeira seleção. O tema “*Disponibilidade e competência*” é composto por quatro estudos, dois deles foram publicados posterior à condução da RR e dois foram excluídos durante a primeira seleção da RR. Já, relativo ao tema “*Incompreensão do domínio*” um dos dois estudos que compõem o tema foi excluído durante a primeira seleção da RR.

4.3.4 (QP4) Quais são as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente na prática de desenvolvimento de software?

Relativo as estratégias para estabelecer a colaboração do cliente, a RR identificou onze temas e forneceu descrição de sete, os quatros outros temas são apresentados sem descrição. Dessa forma, a RR não apresenta detalhes sobre “*Eventos sociais*”, “*On-site Customer*”, “*Comunicação face a face*”, ou “*Garantir que os papéis dos clientes sejam claros*”. A RSL identificou 10 temas, no entanto os temas presentes na RSL compreendem categorias gerais que incluem alguns dos temas apresentados na RR. A Tabela 17 apresenta os temas identificados por cada uma das pesquisas.

Tabela 17 – Estratégias RR / RSL

RR	RSL
Colaboração eletrônica;	Utilização de meios de comunicação;
On-site Customer;	Produção de valor e realização de entregas;
Eventos sociais;	Esconder a utilização da metodologia ágil;
Avaliação de risco;	Utilizar novas funções na equipe;
Extreme Undercover;	Utilização da metodologia ágil;
Proprietários da história;	Organização da equipe;
Proxy do cliente;	Utilização de métodos, técnicas e ferramentas;
Demonstrações;	Utilização de metodologia flexível;
Garantir que os papéis do cliente sejam claros;	Adicionar apoio complementar;
Comunicação face a face;	Promover as capacidades dos clientes.
Mudança de prioridade.	

Legenda: Os temas destacados em negrito são temas em comum entre ambas as pesquisas

São descritos a seguir cada um dos temas que **convergem**, entre si, na RR e na RSL, respectivamente.

- “*Colaboração eletrônica*”, “*Eventos sociais com o cliente*”, “*On-site Customer*” e “*Utilização de meios de comunicação*”. A RSL compreende estes temas, pois identificou no tema “*Utilização de meios de comunicação*” vários tipos de comunicação eletrônica, utilização de comunicação via áudio e vídeo, reuniões, *on-site customer*, workshops, entre outros.
- “*Extreme Undercover*” e “*Esconder a utilização da metodologia ágil*”, ambas as pesquisas identificaram o ocultamento da metodologia ágil como uma estratégia para superar a não aceitação da metodologia pelos clientes e evitar a falta de envolvimento
- “*Proprietários da história*”, “*Proxy do cliente*” e “*Utilizar novas funções na equipe*”. A RR não identificou o tema mais abrangente sobre novas funções, contudo, ambas as pesquisas identificaram a utilização de proprietários de história com a finalidade de evitar que um representante do cliente se mantivesse disponível. E também a utilização de proxy do cliente relativo à utilização de um membro da equipe para coordenar e colaborar com clientes
- “*Demonstrações*” e “*Produção de valor e realização de entregas*”, a realização de entregas foi identificada por ambas as pesquisas como uma forma de garantir feedback dos clientes.
- “*Garantir que o papel do cliente seja claro*” e “*Organização da equipe*”, ambas as pesquisas descrevem a definição do papel do cliente como importante para colaboração.

A seguir são detalhadas as **divergências** entre os resultados referentes a essa pergunta de pesquisa.

- A “*Comunicação face a face*” foi identificada relacionada a benefícios para o projeto na RSL e por isso foi inserida no tema sucesso de projeto.
- A “*Utilização da metodologia ágil*” foi identificada como estratégia pela RSL, envolvendo a utilização dos métodos Scrum, XP, Programação em pares, e a utilização dos questionários de avaliação de risco para identificar o compromisso do cliente.

- A RSL identificou o tema “*Utilização de métodos, técnicas e ferramentas*” descrevendo a utilização estratégica de equipes específicas dos clientes, utilização de ferramentas de áudio e vídeo, planejamento de clientes, utilização de cartões de história e utilização de práticas aprimoradas de engenharia de requisitos
- A “*Organização da equipe*” também foi identificada pela RSL através das estratégias de: rotação da equipe para suporte ao cliente; utilização de um líder de equipe para manter contato com clientes *offshore*; utilização do papel de coordenador de mudanças e solicitações dos clientes; clientes com voz ativa no processo; trabalho em paralelo entre clientes, desenvolvedores e designers de interação.
- A “*Utilização de metodologia flexível*” não foi identificada pela RR.
- O tema “*Adicionar apoio complementar*” foi identificado pela RSL pela realização da contratação de novos profissionais e pela participação de um desenvolvedor da organização do cliente.
- O tema “*Utilizar novas funções*” foi identificado pela RSL compreendendo a utilização de novos papéis para o proprietário do produto, função de tradutor de idiomas, e papel consultivo e participativo do cliente na equipe.
- A “*Promoção das capacidades dos clientes*” foi identificada pela RSL se referindo a necessidade de compreensão do processo de desenvolvimento pelo cliente.
- O tema “*Mudança de prioridade*” não foi identificado pela RSL e é descrito pela RR como alteração das prioridades de histórias de usuário.

Referente a “*Utilização de metodologias flexíveis*” dos dois estudos que compõe o tema na RSL, a RR excluiu um durante a segunda seleção. Relacionado ao tema “*Utilização da metodologia ágil*” três estudos que compõe o tema na RSL foram publicados posterior à condução da RR, e dois foram excluídos durante a primeira seleção. Relativo ao tema “*métodos e ferramentas como estratégias*” a RR excluiu seis estudos dos sete que compõem o tema na RSL, durante a primeira extração. O tema “*Organização da equipe*” é composto por sete estudos, contudo, três deles foram excluídos pela RR durante seu primeiro processo de seleção, um durante o segundo processo de seleção e outro foi publicado posterior à condução da RR. Um destes setes estudos referentes à organização da equipe foi publicado após a condução da RR e descreve a utilização da verificação do cliente para amenizar a falta de recursos para realização de complexos releases de engenharia. Relacionado ao tema “*Utilização de novas funções*” três estudos foram excluídos durante a primeira seleção da RR e um foi adicionado.

Relativo ao tema “*Produção de valor e realização de entregas*” dos quatro estudos que compõem o tema na RSL, três foram excluídos durante o primeiro processo de seleção da RR. Por fim, relacionado ao tema “*Promoção das capacidades dos clientes*” apenas um estudo foi identificado pela RSL e apesar de ser originário da fonte de busca Scopus, não foi encontrado no processo de seleção da RR.

4.4 DISCUSSÃO

4.4.1 Quais as convergências e divergências da metodologia e dos resultados entre uma Revisão Rápida e uma Revisão Sistemática da Literatura?

O **protocolo** da RSL apesar de ter tomado um tempo maior para sua construção, detalha o processo de condução da pesquisa em todas as suas etapas. O protocolo da RR, todavia, é um documento curto e resumido que deixa de fornecer informações para outros pesquisadores, como o período de realização das buscas. Ou, mais detalhes sobre o procedimento de extração de dados, reduzindo a capacidade de análise e reprodutibilidade da RR. É preciso considerar, no entanto, que tais informações podem não ser necessariamente pertinentes para profissionais.

Referente ao **número de artigos selecionados** é importante ressaltar que ao realizar o processo de exclusão dos estudos duplicados na condução da RSL, foi utilizada a seguinte hierarquia arbitrária: Scopus, Springer, IEEE, ACM, ESEM, EASE, ICSE, IST, EMSE. Dessa maneira, os estudos duplicados foram excluídos nesta ordem, priorizando a fonte de busca Scopus. Ao todo, a RSL inseriu 0,5% dos estudos encontrados, enquanto a RR inseriu 0,8%. Podemos concluir que a diferença quantitativa discrepante referente aos estudos selecionados da RSL e da RR na mesma fonte de busca foi ocasionada no primeiro processo de seleção dos estudos realizado na RR. Dessa maneira, podemos supor que se o processo de seleção da RR fosse realizado por meio da análise do título e resumo na primeira etapa, e da leitura completa dos estudos na segunda etapa, os resultados poderiam ser mais convergentes. Levando em consideração o esforço/retorno de estudos relevantes sobre o tema, para um profissional que necessita de uma solução rápida ou mediação de um problema e considerando o esforço a ser empreendido, a RR seria o método mais viável.

O **tempo de condução** da RR é extremamente contrastante com o tempo de condução da RSL, e, embora seus resultados tenham sido construídos com menor número de estudos, a

RR consegue apresentar evidências que não foram identificadas na RSL, tal como a “redução de custos”. Todavia, a falta de um detalhamento maior em seu relatório impede que diferenças mais significativas sejam identificadas e impossibilita reconhecer se a “redução de custo” está associada a melhoria dos requisitos, o que é discutido teoricamente por alguns estudos na RSL. Os procedimentos de busca e o de seleção da RSL foram os que mais consumiram o tempo de condução. Mais especificamente, dos 8.696 estudos originários da busca manual e que foram analisados por título e resumo, apenas 6 estudos passaram pelo processo de extração e sintetização. É importante ressaltar que apenas a inserção dos artigos encontrados na busca manual em uma planilha durou aproximadamente três meses e três semanas. A primeira etapa de seleção foi bastante extensa pois envolveu a análise dos 8.696 estudos encontrados na busca manual e mais os 3.601 retornados da busca automática, durando aproximadamente três meses e meio. O tempo investido para solicitar estudos não disponíveis também atrasou o processo e nem sempre obteve algum retorno. De 31 estudos faltantes não encontramos meios para entrar em contato com os autores de três estudos, dos restantes, conseguimos obter o retorno de apenas 13 ou aproximadamente 44,8%. A segunda etapa de seleção que havia sido planejado para ocorrer em um mês, durou aproximadamente dois meses e meio. A esta última etapa se adiciona a dificuldade em entrar em contato com os pesquisadores, obter tempo disponível deles para realização da seleção dos estudos e a dificuldade em estabelecer horários em comum para realizar as reuniões de resolução de conflitos. Essas dificuldades estenderam e dificultaram o encaminhamento das próximas etapas causando dentre esses problemas, o atraso da pesquisa. O tempo de condução de uma RSL pode se tornar inviável para um profissional que necessita de uma resposta para um problema urgente observado no processo de desenvolvimento. É preciso destacar ainda que apesar da RSL envolver outros pesquisadores na segunda etapa de seleção e além de ter sido uma tarefa difícil de ser realizada, várias etapas importantes da RSL que deveriam ser realizadas em pares foram realizadas apenas por um pesquisador, ameaçando a validade de seus resultados.

Apesar da RSL utilizar cinco **fontes de busca** manuais, apenas duas delas retornaram artigos que foram utilizados para construir o relatório da RSL. O resultado mais extremo foi relativo a ICSE, onde 3.780 artigos foram listados em planilha e apesar de cinco estudos passarem na primeira fase de seleção, nenhum desses chegou ao processo de extração de dados. O que nos leva a pensar que a busca manual, incluindo todos os estudos de uma revista ou conferência pode ter um custo alto relativo ao tempo e esforço demandado para um baixo retorno. Porém, poderia ser considerada caso houvesse uma decisão crítica a ser tomada e por isso houvesse uma demanda de cobertura total.

Outro resultado contrastante é relacionado ao **relatório** de ambas as pesquisas. Enquanto a RR possui um documento de uma folha, a RSL possui um documento com cerca de 29 páginas. Apesar do documento da RSL ser mais completo e fornecer detalhes sobre os temas e alguns contextos de pesquisa, o relatório pode se tornar cansativo para profissionais e pode ser difícil estabelecer diretrizes para tomada de ações. Já, referente ao relatório produzido pela RR, o resultado apresentado é mais simples de ser assimilado. Contudo, a falta de uma descrição dos temas, pode impossibilitar que os profissionais direcionem suas ações a partir de simples tópicos. Ainda é preciso destacar que foi necessário ocorrer uma discussão sobre os resultados apresentados no relatório da RR para que os profissionais pudessem ter uma compreensão dos achados da RR [13].

Consideramos que o **papel dos stakeholders** na condução da RR foi fundamental para a construção do problema de pesquisa e questões de pesquisa, contudo, é difícil avaliar até que ponto esse papel foi fundamental em todo processo. No entanto, acreditamos que a partir dessa colaboração aspectos relevantes ao tema puderam ser assimilados durante a análise das evidências encontradas. Supomos que as reuniões descritas pelo pesquisador e relatadas no estudo [13] puderam fornecer importantes informações sobre o contexto do problema enfrentado. Podemos supor que alguns dos temas não observados nos resultados da RR, podem não abarcar o contexto do problema observado na organização.

Referente às **conclusões** de ambas as pesquisas, podemos supor que a diferença entre os temas foi ocasionada em partes pelos estudos excluídos durante a primeira fase de seleção da RR, que analisou seus estudos apenas pelo título. A *string* de busca também pode ter influenciado na diferença entre os resultados visto que a RR teve um número maior de estudos encontrados referente a mesma fonte de busca utilizada na RSL, o Scopus. Dos 17 estudos utilizados pela RR em seu relatório, nove estudos não foram encontrados em nenhuma das fontes de busca presentes na RSL. Apenas um tema presente na RSL não poderia ser identificado pela RR. “*Desenvolve a competência da equipe e do cliente*”, foi constituído a partir de dois estudos publicados posterior à condução da RR, e por isso não deve ser considerado na comparação.

4.4.2 A partir desses achados valeria a pena conduzir uma RR ?

Apesar de todo o aprofundamento presente nos resultados da RSL, a RR identificou temas que não foram identificados por ela. O que foi observado na RR é que dos estudos que poderiam compor os temas presentes na RSL, muitos foram excluídos durante o primeiro

processo de seleção da RR. Isso pode indicar que pelo processo de seleção da RR ser menos rigoroso na exclusão/inclusão, estudos relevantes poderiam ficar de fora.

Já, relativo aos temas ausentes na RSL, podemos supor que essa diferença pode estar relacionada aos estudos perdidos durante a realização da busca automática devido a diferença entre as *strings* de busca. Assim como também podemos supor que essa diferença pôde ser observada a partir do envolvimento dos profissionais, que por meio das entrevistas destacadas por Cartaxo [13], podem ter encaminhado o pesquisador que conduziu a RR para uma assimilação mais aprimorada das evidências fornecidas pelos estudos durante o procedimento de extração. É preciso lembrar que os profissionais que participaram do processo de condução da RR estavam inseridos no contexto do problema, e que estes mesmos profissionais atingidos pelo problema consideraram que os resultados da RR foram relevantes para a prática profissional [13]. Dessa forma, concluímos que a condução da RR se demonstrou eficaz para a identificar evidências que possam compreender algum problema observado na prática.

A partir desta conclusão sugerimos estratégias que poderiam proporcionar resultados de RRs mais compatíveis com resultados de RSLs. Entre elas estão:

- **Rever o tempo de condução:** consideramos a diferença entre o tempo de condução da RR comparado a RSL contrastante. Da mesma forma que diversos autores destacam que o tempo de condução das RSL é muito extenso e a atividade exaustiva, um tempo muito curto para a condução das RR também pode ser exaustivo e isso pode influenciar diretamente em seus resultados. Um tempo maior de condução poderia também abarcar a leitura de títulos e resumos na primeira fase de seleção.
- **Aprofundar o relatório:** um report com um detalhamento maior das evidências encontradas poderia dispensar uma apresentação dos resultados para os profissionais e/ou pesquisadores.

4.5 AMEAÇAS À VALIDADE E LIMITAÇÕES

Existem algumas ameaças à validade relacionadas ao nosso estudo, entre elas estão: (1) O estudo que reporta a condução da RR teve sua introdução lida para a construção desta pesquisa, o que poderia influenciar de alguma forma na condução da RSL; (2) O pesquisador que conduziu a RR participou da condução da RSL e supervisionou a comparação, algo que

poderia introduzir viés em nossos resultados; (3) O pesquisador que conduziu a RSL é o mesmo que está realizando a comparação, o que poderia introduzir alguma tendência nos resultados; (4) Devido ao relatório da RR ser simplificado se tornou inviável a comparação concreta de alguns dos temas; (5) Foram observadas exclusões que podem ser consideradas precipitadas em ambas as pesquisas, o que pode ameaçar não só o resultado de ambas as pesquisas, como os resultados da comparação.

Para reduzir as ameaças descritas anteriormente foram tomadas algumas atitudes, entre elas:

- (1) Apesar de utilizarmos as mesmas perguntas de pesquisas da RR, seu protocolo de pesquisa só foi lido após a finalização dos resultados da RSL para não influenciar as decisões tomadas acerca da condução da RSL. Assim como o estudo que reporta a condução da RR que também só foi lido por completo após a condução da RSL;
- (2) O pesquisador que conduziu a RR e participou da condução da RSL não interferiu nos resultados da comparação. Dessa maneira, não houve influência no processo de extração ou síntese. Nessas etapas sua função foi estritamente de revisor de texto, sem interferência nas escolhas relacionadas aos procedimentos adotados ou em sua própria condução;
- (3) Adotamos uma postura imparcial de forma a nos atentarmos estritamente aos resultados durante a realização da comparação, no entanto entendemos que vieses inconscientes podem influenciar os resultados de qualquer pesquisa;
- (4) Optamos por analisar apenas os resultados que poderiam ser compreendidos de forma objetiva no relatório da RR.
- (5) É preciso considerar essa ameaça devido a utilização de apenas um pesquisador durante etapas da RSL que deveriam ser conduzidas em pares. Já, referente a RR, as exclusões podem estar relacionadas ao procedimento de seleção adotado, assim como a utilização de um único pesquisador no processo de seleção.

Uma limitação que precisa ser considerada em nossa pesquisa é que realizamos apenas a comparação de uma RR com uma RSL. Dessa forma, é preciso que existam mais comparações, principalmente externas, para que possamos ter conclusões mais robustas sobre as convergências e divergências entre as RRs e as RSLs.

5 CONCLUSÃO

Ambos os métodos demonstraram sua importância quanto ao fornecimento de evidências para um problema observado na prática profissional. No entanto, suas divergências relativas aos resultados nos levam a compreender que as RR podem ser importantes meios para resolver ou amenizar problemas urgentes observados na prática e que não podem aguardar a realização de uma RSL para serem mediados. Relativo aos métodos de cada pesquisa, entendemos que os resultados poderiam ser mais convergentes caso o processo de seleção da RR fosse mais rigoroso. Apesar da RSL fornecer um escopo maior de evidências, a falta da compreensão do problema no interior do contexto prático impossibilitou medir até que ponto seus resultados poderiam ser úteis para esse problema. Contudo, o fato de a análise temática compreender categorias mais abrangentes operando em um nível maior de abstração, não impede que as evidências que compõem essas categorias possam ser utilizadas no contexto prático. É importante ressaltar que a RR se mostrou um método eficaz para retornar evidências em um tempo extremamente hábil e de maneira simplificada, tornando sua reprodução em um contexto prático muito mais viável do que uma RSL.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Identificamos possíveis trabalhos futuros a partir da condução dessa pesquisa como forma de contribuir para a produção de mais estudos que envolvam a disciplina da ESBE com a finalidade de fornecer evidências ainda mais concretas ao seu escopo. Dentre as indicações estão:

- Realização de novas RRs com o objetivo de realizar comparações com RSLs que tenham sido produzidas anteriormente para avaliar suas convergências e divergências.
- Construção de teoria sobre os contextos mais adequados para realização/aplicação de RRs no escopo da Engenharia de Software, baseada nas comparações realizadas entre RRs e RSLs de mesma temática.
- Condução de estudo de caso múltiplo sobre RRs considerando a percepção dos profissionais sobre as vantagens e desvantagens do método.

REFERÊNCIAS

- [1] PRESIDENT'S INFORMATION TECHNOLOGY ADVISORY COMMITTEE. Information Technology Research: Investing in Our Future, 1998. Disponível em: https://www.nitrd.gov/pitac/report/pitac_report.pdf, acesso em 01/11/2019.
- [2] Dag I. K Soberg, T. Dyba, M. Jorgensen. The Future of Empirical Methods in Software Engineering. *Future of Software Engineering (FOSE)*: 358–378, 2007.
- [3] NATO SCIENCE COMMITTEE, *Software Engineering*, Germany, 1968.
- [4] I. Sommerville. *Software Engineering*. Scotland. Pearson Education University of St Andrews; 2011.
- [5] N. Juristo and A. Moreno. *Basics of Software Engineering Experimentation*. Springer Publishing Company; Incorporated 2010.
- [6] Dag I. K Soberg, J. E. Hannay, O. Hansen, V.B. Kampenes, and A. Karahasanovi. A survey of controlled experiments in software engineering. *Department of Software Engineering, Lysaker, Norway*; 2005
- [7] S. L. Pfleeger, Shari. Albert Einstein and empirical software engineering. *Computer*, Volume: 32, Issue: 10: 32 – 38, 1999.
- [8] B. Kitchenham, P. Brereton, D. Budgen. Evidence-based Software Engineering and Systematic Reviews Vierimaa M. (eds) *Product-Focused Software Process Improvement. PROFES 2006. Lecture Notes in Computer Science*, vol 4034. Springer, Berlin, Heidelberg; 2004.
- [9] B. Cartaxo. Mecanismos para guiar a caracterização de contexto de estudos empíricos na engenharia de software: um mapeamento sistemático. M.Sc. Dissertation, 2014.
- [10] C. Wohlin, P. Prunesson, M. Host, M. Ohlsson, B. Regnell, A. Wesslen. *Experimentation in Software Engineering*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012.
- [11] T. Dyba, B. Kitchenham, M. Jorgensen. Evidence-Based Software Engineering for Practitioners. *IEEE Software* 22(1):58 - 65, 2005.
- [12] B. Kitchenham, S. Charters. *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*, Technical report, Department of Computer Science, University of Durham, 2007.

- [13] B. Cartaxo, G. Pinto, S. Soares. The Role of Rapid Reviews Supporting Decision-Making in Software Engineering Practice. In: 22nd International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), 2018.
- [14] B. Cartaxo, G. Pinto, S. Soares. Towards a model to transfer knowledge from software engineering research to practice. *Information and software technology*, 97, 80-82, 2018.
- [15] C. Wohlin, P. Runeson, P. Silveira Neto, E. Engström, I. Machado, E. Santana de Almeida. On the reliability of mapping studies in software engineering. *The Journal of Systems and Software* 86(10):2594-2610, 2013.
- [16] B. Cartaxo, G. Pinto, B. Fonseca, M. Ribeiro, P. Pinheiro, S. Soares, M. Baldassarre. Software Engineering Research Community Viewpoints on Rapid Reviews. In: 2019 ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 2019.
- [17] S. Easterbrook, J. Singer, Margaret-Anne Storey, D. Damian. Selecting Empirical Methods for Software Engineering Research. *Guide to Advanced Empirical Software Engineering* pp 285-311, Springer, 2008.
- [18] B. A. Kitchenham, P. Brereton, D. Budgen. *Evidence-based Software Engineering and Systematic Reviews*. CRC Press, 2004.
- [19] K. Petersen, R. Feldt, S. Mujtaba, and M. Mattsson. Systematic mapping studies in software engineering. *EASE'08: Proceedings of the 12th international conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 2008.
- [20] K. Petersen and C. Wohlin. Context in industrial software engineering research, *Third International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*. USA, 2009.
- [21] C. Wohlin, M. Höst, and K. Henningsson. Empirical Research Methods in Software Engineering. *Empirical Methods and Studies in Software Engineering*, 2765: 7-23, 2003.
- [22] A. Jedlitschka, M. Ciolkowski. Towards Evidence in Software Engineering. *Proceedings 2004 International Symposium on Empirical Software Engineering*, 2004.
- [23] B. Cartaxo. Supporting Researchers to Transfer Knowledge from Systematic Reviews to Software Engineering Practice. *Software engineering notes* 43(1):1-6, 2018.

- [24] B. Cartaxo, G. Pinto, E. Veira, S. Soares. Evidence briefings: towards a medium to transfer knowledge from systematic reviews to practitioners, In: 10th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 2016.
- [25] R. Santos, F. Da Silva. Motivation to perform systematic reviews and their impact on software engineering practice. In: 2013 ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 2013.
- [26] D. Cruzes, T. Dybå. Research synthesis in software engineering: A tertiary study. *Information and Software Technology*, 3 (2011) 440–455, 2011.
- [27] E. Hassler, J. Carver, N. Kraft, D. Hale. Outcomes of a community workshop to identify and rank barriers to the systematic literature review process. EASE'14: Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 2014.
- [28] R. Santos, C. Magalhaes, F. Da Silva, Fábio. The use of systematic reviews in evidence based software engineering: A systematic mapping study. In: the 8th ACM/IEEE International Symposium, 2014.
- [29] S. Wang, D. Lo, L. Jiang. An Empirical Study on Developer Interactions in StackOverflow. SAC 2013: Proceedings of the 28th annual ACM Symposium on Applied Computing: Coimbra, Portugal, 2013.
- [30] B. Cartaxo, G. Pinto, D. Ribeiro, F. Kamei, S. Soares, R. Santos, F. Da Silva, S. Soares. Using Q&A websites as a method for assessing systematic reviews. In: 2017 IEEE/ACM 14th International Conference on Mining Software Repositories (MSR), 2017.
- [31] S. Van De Velde, E. DE Buck, T. Dieltjens, B. Aertgeerts. Medicinal use of potato-derived products: conclusions of a rapid versus full systematic review. In *Phytotherapy research : PTR*, 2011.
- [32] S. Taylor-Phillips, J. Geppert, C. Stinton, K. Freeman, S. Johnson, AS. Librarian, H. Fraser, P. Sutcliffe, A. Clarke. Comparison of a full systematic review versus a rapid review approaches to assess a newborn screening test for tyrosinemia type 1. *Res Synth Methods*. 2017.
- [33] B. Bozeman. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy* 29 (4-5), 2000.
- [34] B. Cartaxo. A model to transfer knowledge from research to software engineering practice based on rapid reviews and evidence briefings, [Ph.D. Thesis], 2018.

- [35] R. Wazlawick. *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.
- [36] R. Pressman. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Inc., New York, USA, 2010.
- [37] A. França, T. Gouveia, P. Santos, C. Santana, F. Da Silva. Motivation in Software Engineering: A Systematic Review Update. *Information and software technology*, Volume 50, Issues 9–10, pp 860-878, 2014.
- [38] J. Singer, S. Sim, T. Lethbridge. *Software Engineering Data Collection for Field Studies. Guide to Advanced Empirical Software Engineering*, Springer, London pp 9-34, 2008.
- [39] A. Pinsonneault, K. Kraemer. Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 2 (Fall, 1993), pp. 75-105 1993.
- [40] R. Yin. *Case study research: design and methods* / Robert K. Yin. – Fifth edition. Sage, 2014.
- [41] D. Greenwood, M. Levin. *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change (2nd Ed.)*, Thousand Oaks, California: Sage, 2006.
- [42] A. Fink. *The Survey Handbook*, 2nd edn. SAGE, Thousand Oaks/London, 2003.
- [43] I. Sommerville, R. Bentley, T. Rodden, P. Sawyer, J. Hughes, D. Shapiro, D. Randall. Ethnographically-informed systems design for air traffic control. In *Proc. CSCW'92*, Toronto, 1992.
- [44] V. Basili. The Role of Experimentation in Software Engineering: Past, Current, and Future. *Proceedings of IEEE 18th International Conference on Software Engineering*, 1966 , pp. 442-449.
- [45] R. Feldt, A. Magazinius. *Validity Threats in Empirical Software Engineering Research - An Initial Survey*. SEKE, 2010.
- [46] M. O'Brien, J. Buckley, C. Exton. Empirically Studying Software Practitioners – Bridging the Gap between Software Maintenance, 2005. *ICSM'05. Proceedings of the 21st IEEE International Conference*, 2005.
- [47] M. Patton. *Qualitative research and evaluation methods (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2014.

- [48] S. B. Merriam. *Qualitative research : a guide to design and implementation* / Sharan B. Merriam & Elizabeth J. Tisdell. – Fourth edition, 2015.
- [49] J. W. Creswell. *Qualitative inquiry & research design*. Thousand Oaks, CA: Sage, 3rd ed., 2013.
- [50] J. W. Creswell. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Sage, 2012.
- [51] A. Tricco, E. Langlois, S. Straus. *Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide* Geneva: World Health Organization, 2017.
- [52] B. Cartaxo, G. Pinto, S. Soares. *Rapid Reviews in Software Engineering*. In: *Contemporary Empirical Methods in Software Engineering*. Springer, 2020.
- [53] J.W. Creswell. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*/John W. Creswell.—3rd ed, 2013
- [54] M. Turner. *Digital libraries and search engines for software engineering research: An overview*. Technical report, Keele University, 2010.
- [55] K. Petersen, N. B. Ali. *Identifying strategies for study selection in systematic Reviews and maps*. In *Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM)*, 2011.
- [56] M. Andrade, E. Lakatos. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [57] A. Agresti. *Categorical data analysis*. Wiley Series in Probability and Statistics, 3rd ed, 2013.
- [58] I. Newman, C. Ridenour. *Qualitative-quantitative research methodology: exploring the interactive continuum*, Educational Leadership Faculty Publications, 1998.
- [59] H. Cooper. *Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews*. *Knowledge in Society*, 104, 1988.
- [60] J. Randolph. *A Guide to Writing the Dissertation Literature Review*. A peer-reviewed electronic journal, Volume 14, Number 13, 2009.
- [61] D. Cruzes, T. Dyba. *Recommended steps for thematic synthesis*. In *software engineering, in '2011 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, 2011*. in *software engineering, in 'Proceedings ESEM 2011'*.

- [62] B. Kitchenham, S. Pfleeger, L. Pickard, P. Jones, D. Hoaglin, K. El Emam, J. Rosenberg. Preliminary guidelines for empirical research in software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 2002.
- [63] V. Braun, V. Clarke, Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2):77-101, 2005.
- [64] H. Vliet. *Software Engineering: Principles and Practice*. Wiley, 2007.
- [65] A. Ampatzoglou¹, S. Bibi, P. Avgeriou, M. Verbeek, A. Chatzigeorgiou. Identifying, Categorizing and Mitigating Threats to Validity in Software Engineering Secondary Studies. *Information and Software Technology*, Volume 106: 201-230, 2019
- [66] Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software. <http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto>. Acessado em: Nov. 25, 2019.
- [67] T. Dyba, T. Dingsoyr. Empirical studies of agile software development: A systematic review , *Information and Software Technology*, Volume 50, Issues 9–10, 833-85, 2008.
- [68] W. Royce. *Managing The Development Of Large Software Systems: concepts and techniques*. ICSE '87: Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering, March, 1987
- [69] M. A. Awad A. Comparison between Agile and Traditional Software Development Methodologies, Technical report, Honours Programme of the School of Computer Science and software Engineering, University of Western Australia, 2005.
- [70] H. Beyer, K. Holtzblatt, L. Baker. An Agile Customer-Centered Method: Rapid Contextual Design. *Conference on Extreme Programming and Agile Methods, Extreme Programming and Agile Methods - XP/Agile Universe*, 2004.
- [71] T. Sauvola, L. Lwekatara, T. Karvonen, P. Kuvaja, H. Olsson, J. Bosch, M. Oivo. Towards customer-centric software development: A multiple-case study. *2015 41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, 2015.
- [72] E. Lindgren, J. Munch. Raising the odds of success: the current state of experimentation in product development, *Information and Software Technology*, Volume 77, Pages 80-91, 2016
- [73] K. Liukkunen, K. Lindberg, J. Hyysalo, J. Markkula. Supporting collaboration in the geographically distributed work with communication tools in the remote district SME's. *2010 5th IEEE International Conference on Global Software Engineering*, 2010

- [74] K. Kautz. Investigating the design process: Participatory design in agile software development. *Information Technology and People*, 318:303-316, 2010.
- [75] B. Tessem. What causes positive customer satisfaction in an ineffectual software development project? A mechanism from a process tracing case study. *International Journal of Information Systems and Project Management*, t, Vol. 6, No. 4, 2018, 83-98.
- [76] H. Olsson, J. Bosh, H. Alahyari. Customer-Specific Teams for Agile Evolution of Large-Scale Embedded Systems. *Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*, 2013 39th EUROMICRO Conference, 2013
- [77] A. Cockburn. *C. Agile Software Development: The Cooperative Game*. Cockburn * Highsmith Series Editors, 2001.
- [78] K. Molokken-Ostfold, M. Jorgensen. A comparison of software project overruns - Flexible versus sequential development models. *IEEE Transactions on Software Engineering* 31(9):754 - 766, 2005.
- [79] S. Ashmore, M. Wedlake. Developing the product your customer really wants: The value of an agile partnership. *Information Resources Management Journal*, 29(3): 1-11, 2016.
- [80] V. Anthony, J. G. Joanne, M. Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. The kappa statistic. *Journal of the Society of Teachers of Family Medicine*, 37(5), 2005.
- [81] R. Featherstone, D. Dryden, M. Foisy, M. et al. Advancing knowledge of rapid reviews: an analysis of results, conclusions and recommendations from published review articles examining rapid reviews. *Syst Rev* 4, 50, 2015.
- [82] I. Stamelos, P. Sfetsos. *Agile Software Development. Quality assurance*. IDEA GROUP PUBLISHING, Editor: Stamelos, I., Sfetsos, P., 2007.
- [83] J. Pereira, C. Pena, M. DE MELO, B. Cartaxo, R. Fidalgo, S. Soares. Facilitators and Barriers to Using Alternative and Augmentative Communication Systems by Aphasic: Therapists Perceptions. In: 2019 IEEE 32nd International Symposium on ComputerBased Medical Systems (CBMS), 2019, Cordoba. 2019 IEEE 32nd International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2019. p. 349.

APÊNDICE A – ANÁLISE DE QUALIDADE

Tabela 18 – Análise de qualidade

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	total
E3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9
E7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E8	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7
E9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E14	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
E15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E16	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E17	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9
E18	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
E19	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	8
E20	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E22	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E30	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	8
E31	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E32	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	9

E35	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E36	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	8
E38	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E41	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E42	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E44	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E45	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E46	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E47	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E48	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E49	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E50	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E52	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E54	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E55	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
E56	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E59	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E61	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E66	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8
E67	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E68	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	8
E69	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E71	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E73	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	9
E74	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E75	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E76	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E79	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
E85	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E86	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E89	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9
E91	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10

E92	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E93	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E95	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E97	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
E101	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E102	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E103	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
E104	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9
E105	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10

APÊNDICE B – VISÃO GERAL DOS ESTUDOS SELECIONADOS

Tabela 19 – Visão geral dos estudos

Code	Research Method	Collection tool	Stakeholders directly described	Methodology	Method / Tool / Techics
E3	Case study	interviews	Customers, users, professionals	Agile, participatory design	Extreme Programming (XP)
E4	Case study	interviews	Professionals	Agile, non-agile	-
E5	Case study	Questionnaire	Professionals	Agile	Scrum, APISD Lifecycle
E6	Case study	divers	Professionals	Agile	Technologica l Frames (TF), agile adoption
E7	Survey	Questionnaire	Professionals	Agile	aspects of Agile adoption
E8	Empirical qualitative research	Questionnaire	Professionals	Agile, Traditional	different aspects of development methodologies
E9	Empirical qualitative research	interviews	Professionals		Capability Maturity Model Integration
E10	Survey	Questionnaires	Students	Agile	Extreme Programming

E11	Case study	interviews	Professionals	Agile	Agile RE practices
E12	Empirical qualitative research	Interviews, observations	Professionals	Agile	"SELF-ORGANIZING teams. Scrum and XP
E13	Multiple case studies	interviews	Professionals	Agile, non-agile	Scrum, XP, not using an agile method
E14	Empirical qualitative research	questionnaire	Professionals	Agile	Scrum model
E15	Case study	interview	Professionals	Agile	Agile Practices
E16	Survey	divers	Students, professionals	-	-
E17	Case study	Nokia test, VersionOne, audio-recordings	Professionals	Agile	SCRUM and Kanban
E18	Survey	questionnaire	Professionals	-	
E19	Case study	questionnaire	Students and professionals	Agile	ticket-driven development, Scrum
E20	Multiple case studies	interviews	Product Owner, Professionals	Agile	Scrum
E22	Multiple case studies		Customer Representative, Professionals	Agile	-

E23	Case study	interviews	Customer Representative, Professionals	-	customer-centric software development
E24	Empirical qualitative research	Interviews	Professionals	Agile	-
E25	Empirical qualitative research	Interviews	Professionals	Agile / Both agile, plan driven	-
E26	Case study	survey	Professionals	Waterfall / agile	-
E27	Case study.	Interviews	Professionals	Undefined iterative waterfall model.	Continuous delivery
E28	Multiple case studies	divers	Professionals	divers	Agile, Adhoc, Continuous development, NO INFO."
E29	Empirical qualitative research	interviews, questionnaire	Customer Representative, Professionals	Agile	Distributed agile development (DAD)
E30	Empirical qualitative research	Interviews	Product Owner, Professionals	Agile and incremental	incremental or agile development methods.
E31	Survey	questionnaire	Professionals	-	-
E32	Empirical qualitative research	Interviews	Professionals	-	Scrum, Kanban

E33	Action Research.	survey	Customer, Product Owner, Professionals	Agile	Scrum
E35	Case study	Interviews	Customer Representatives, Product Owner, Professionals	Agile	Scrum, XP or Kanban
E36	Survey	Questionnaire	Customer Representatives, Professionals	Agile	Scrum
E38	Empirical qualitative research	interviews	Students	-	domain knowledge (DK)
E40	Case study	divers	Professionals	Agile	scrum
E41	Case study	divers	Professionals	-	IBM's Collaborative Lifecycle Management
E42	Case study	divers	Professionals	Agile	XP and SCRUM
E43	Case study	interviews	Professionals	Agile and traditional methods	-
E44	Case study	interviews	Customer, Professionals	Agile	release engineering practices
E45	Multiple case studies	interviews	Customer Representatives, Professionals	Agile	XP and Scrum
E46	Multiple case studies	questionnaire	Professionals		GSD practices

E47	Multiple case studies	surveys and interviews	Product Owner, Professionals	Agile	Scrum
E48	Survey		Customer, Professionals	-	-
E49	Survey	interviews	Professionals	Agile	-
E50	Case study	interviews	Customer, Professionals	Agile	XP
E52	Case study	interviews	Customer, Customer Representatives, Professionals	waterfall	to evolutionary project management
E54	Case study	interviews	Customer, Professionals	Agile	Evolutionary development
E55	Empirical qualitative research	interview	Professionals	Agile	Agile principles
E56	Multiple case studies	Observations, interviews	Professionals	incremental, iterative, agile inspired	Distributed Agile Development
E59	Survey	questionnaire	Professionals	-	-
E61	Empirical qualitative research	Observations, questionnaire	Students, Customer	Agile	Scrum and XP

E66	Case study		Customer, Professionals	-	product-centered communities
E67	Case study	Observations, questionnaire	Professionals	-	A revised RE process
E68	Empirical qualitative research	interviews	Professionals	-	ongoing innovation
E69	Case study	divers	Professionals	Agile	XP
E71	Survey	interviews	Professionals	-	Flexible versus sequential development
E73	Case study	interviews	Customer, Customer Representatives, Professionals	Agile	XP
E74	Empirical qualitative research	divers	Professionals.	Agile	XP
E75	Case Study	Interviews	Professionals	Agile	Scrum and XP
E76	Survey	questionnaires	Studants	-	-
E79	Survey	questionnaire	Professionals	-	-
E85	Empirical qualitative research	interview	Professionals	Agile	"Scrum and XP"
E86	Case study	interviews	Professionals	Agile	XP

E89	Case Study	survey	Professionals	Agile	Scrum
E91	Empirical qualitative research	interviews	Professionals	Agile	Scrum and XP
E92	Empirical qualitative research	interviews	Professionals	Agile	Agile project management
E93	Multiple case studies	interviews	Professionals	-	Geographically distributed work
E95	Survey	questionnaire	Professionals	-	Software Development Outsourcing
E97	Case study	interviews	Professionals	Agile	Participatory Design Activities
E101	Experiment	Forms, questionnaire	Professionals		Case use versus videos
E102	Action research	Questionnaire, interviews	Professionals	-	Job rotation
E103	ethnographically-informed	observational studies	Professionals	Agile	XP
E104	Empirical qualitative research	interview	Professionals	-	Distributed internet-based, Requirements Engineering – Extension
E105	Empirical qualitative research	interview	Professionals	Agile	Scrum, XP

APÊNDICE C – COMPOSIÇÃO DE TEMAS

Tabela 20 – Composição de temas

Aspectos	Tema	Estudos
Benefícios	Favorece o sucesso do projeto	[E48], [E59], [E23], [E30]*, [E31]*, [E14]† [E68]†
	Favorece a inovação e criatividade	[E3]†, [E25]†
	Gera benefícios para os envolvidos	[E54], [E52], [E32]*, [E4]†, [E15]†, [E74]†
	Proporciona a criação de valor	[E6], [E54], [E44]*, [E15]†, [E73]†
	Aumenta a qualidade do software	[E52], [E25]†
	Auxilia na especificação de requisitos	[E47], [E95] [E15]†,
	Desenvolve (ou aumenta) a competência da equipe e do cliente	[E31]*, [E35]*
Problemas	Causa preocupação em corrigir erros/falhas	[E15]†, [E105]†
	Acarreta a perda de negócios	[E92]†, [E105]†
	Causa Mal-entendidos	[E41] † [E28]†,
	Ocasiona baixo potencial	[E12]†
	Acarreta atrasos nos projetos	[E13]†
	Causa problemas nos requisitos	[E20]†↓†, [E92]†, [E105]†

Desafios	Manter uma comunicação eficiente	[E50], [E23], [E50], [E23], [E48]*, [E22]↑↓†, [E17]↑, [E42]§↑, [E69]†, [E8]†, [E25]†, [E28]†, [E93]† [E46] §†,
	Ultrapassar barreiras geográficas e culturais	[E40], [E61], [E92]↑, [E19]†, [E91]†, [E12]†, [E79]†, [E93]†, [E29]†, [E105]†,
	Controle do nível de exigência	[E92]↑ [E46]†, [E69]†,
	Lidar com comportamentos incômodos	[E50], [E15]†
	Identificar a disponibilidade e competência	[E48]*, [E43]* [E7]†, [E55]§†
	Selecionar corretamente os representantes	[E52], [E103]↑
	Lidar com transtornos associados aos métodos ágeis	[E92]↑, [E105]†
	Compreender o domínio	[E38], [E79]†
		[E45], [E32]*

Estratégias	Utilização de meios de comunicação	[E4]↑, [E92]↑, [E23]↑, [E9]†, [E16]†, [E76]†, [E93]†, [E105]†, [E49] §†,
	Utilização de Metodologias flexíveis	[E71], [E26]↑↓†
	Utilização da Metodologia ágil	[E6], [E35]*, [E33]*, [E36]*, [E103]↑, [E92]↑, [E19]†, [E69]†
	Esconder a utilização dos métodos ágeis	[E92]↑, [E85]†, [E105]†
	Utilização de métodos, técnicas e ferramentas	[E101], [E15]†, [E104]†, [E5]†, [E10]†, [E86]†, [E67]†
	Organização a equipe	[E56], [E52], [E44]*, [E75]↑↓†, [E102]†, [E12]†, [E66]†
	Adicionar apoio complementar	[E56] [E20]↑↓†,
	Utilizar novas funções na equipe	[E11], [E24], [E92]↑, [E91]†, [E97]†, [E105]†

	Produção de valor e realização de entregas	[E54], [E105]†, [E27]†, [E89]†
	Promoção das capacidades dos clientes	[E18]

Legenda:

↑↓† - Excluídos na segunda seleção da RR,

§† - Excluídos de outras fontes,

† - Excluídos na primeira seleção da RR (Scopus),

↑ - Estudos em comum,

* - publicados após a condução da RR.

APÊNDICE D – ESTUDOS SELECIONADOS

Tabela 21 – Estudos selecionados por Fonte

Código - Fonte	Código - Relatório	Título	Autor	Ano
ACM00295	E50	Do XP Customer-developer Interactions Impact Motivation? Findings from an Industrial Case Study	D. Woit, K. Bell	2014
ACM00655	E52	Agile Customer Engagement: A Longitudinal Qualitative Case Study	G. Hanssen, T. Fægri	2006
EMSE00253	E42	The impact of agile practices on communication in software development	M. Pikkarainen, J. Haikara, O. Salo, P. Abrahamsson, J. Still	2008
EMSE00719	E43	Exploring software development at the very large-scale: a revelatory case study and research agenda for agile method adaptation	T. Dingsøyr, N. Moe, T. Fægri, E. Seim	2018
EMSE00803	E44	Comparison of release engineering practices in a large mature company and a startup	E. Laukkanen, M. Paasivaara, Juha Itkonen1 · Casper Lassenius	2018
IEEE00205	E54	Collaboration, Process Control, and Fragility in Evolutionary Product Development	T. Fægri, G. Hanssen	2007
IEEE00216	E55	The Relationship between Customer Collaboration and Software Project Overruns	K. Molokken-Ostfold,, K. M. Furulund	2007
IEEE00225	E56	Communication in Distributed Agile Development: A Case Study	M. Korkala, P. Abrahamsson	2007
IEEE00711	E59	An Empirical Study on Using Agile Methods in Global Software Development	V. N. Vithana; D. Asirvatham; M. G. M. Johar	2018
IEEE00715	E61	Teaching Global Software Engineering in a	R. Vallon, P. Spiesberger, M. Zoffi, C. Zrelski, C.	2008

		Remote Customer Environment	Drager; T. Grechenig	
IST002490	E45	Beyond the customer: Opening the agile systems development process	K. Conboy, L. Morgan	2011
IST002814	E46	Software quality across borders: Three case studies on company internal alignment	S. Barney, V. Mohankumar, P. Chatzipetrou, A. Aurum, C. Wohlin, L. Angelis	2014
IST002968	E47	Operational release planning in large-scale Scrum with multiple stakeholders – A longitudinal case study at F-Secure Corporation	V. T. Heikkilä, M. Paasivaara, K. Rautiainen, C. Lassenius, T. Toivola, J. Järvinen	2015
IST003119	E48	A survey on the characteristics of projects with success in delivering client benefits	M. Jørgensen	2016
IST003124	E49	Raising the odds of success: the current state of experimentation in product development	E. Lindgren, J. Münch	2016
SCP001035	E22	Towards continuous validation of customer value	H. Olsson, J. Bosch	2015
SCP001057	E23	Towards customer-centric software development: A multiple-case study	T. Sauvola, L. Lwakatare, P. Karvonen, P. Kuvaja, H. Olsson, J. Bosch, M. Oivo	2015
SCP001066	E24	How product owner teams scale agile methods to large distributed enterprises	J.M. Bass	2015
SCP001070	E25	Software quality construction in 11 companies: an empirical study using the grounded theory	F. P. Seth, E. Mustonen-Ollila, O. Taipale, K. Smolander	2015
SCP001141	E26	Developing the product your customer really wants: The value of an agile partnership	S. Ashmore, M. Wedlake	2016

SCP001154	E27	Perceived Benefits of Adopting Continuous Delivery Practices	J. Itkonen, R.Udd, C. Lassenius	2016
SCP001206	E28	What influences the speed of prototyping? An empirical investigation of twenty software startups	A. Nguyen-Duc, X. Wang, P. Abrahamsson	2017
SCP00121	E66	Customer Role Ambiguity in Community Management	H. Holmström, O. Henfridsson	2011
SCP001221	E29	A risk management framework for distributed agile projects	S. V. Shrivastava, U. Rathod	2017
SCP001237	E30	What contributes to the success of IT projects? Success factors, challenges and lessons learned from an empirical study of software projects in the norwegian public sector	P. Mohagheghi, M. Jørgensen	2017
SCP001243	E31	Customer Participation and Project Performance: A Moderated-Mediation Examination	M.-C. Yu	2017
SCP001262	E32	Collaboration in agile software development: Concept and dimensions	Dinesh Batra Weidong Xia Mingyu Zhang	2017
SCP001280	E33	Adopting collaborative games into agile requirements engineering	A. Przybyłek, M. Zakrzewski	2018
SCP001301	E35	What causes positive customer satisfaction in an ineffectual software development project? A mechanism from a process tracing case study	B. Tessem	2018
SCP00131	E67	An industrial experience in process improvement: An	D. Damian1, D. Zowghi1, L. Vaidyanathasamy, Y. Pal	2012

		early assessment at the Australian Center for Unisys Software		
SCP001372	E36	Utilizing online collaborative games to facilitate agile software development	A. Przybyłek, W. Kowalski	2018
SCP00185	E68	Knowledge construction in an Australian software development enterprise: developing the knowledge bases for innovative renewal	R. White K. Dovey*	2016
SCP00204	E69	On-Site customer in an XP Project: Empirical results from a case study	J. Koskela, P. Abrahamsson	1984
SCP00239	E71	A comparison of software project overruns - Flexible versus sequential development models	K. Moløkken-Østvold, M. Jørgensen	2001
SCP00244	E73	Views from an organization on how agile development affects its collaboration with a software development team	H. Svensson, M. Host	2015
SCP00257	E74	Agile metrics at the Israeli Air Force	Y. Dubinsky, D. Talby, O. Hazzan, A. Keren	2005
SCP00261	E75	Case study of customer input for a successful product	L. Miller	2005
SCP00298	E76	An empirical study of the impact of asynchronous discussions on remote synchronous requirements meetings	D. Damian, F. Lanubile, T. Mallardo	2006
SCP00353	E79	A look at typical difficulties in practical software development from the developer perspective A field study and a first solution proposal with UPEX	I. Erfurth W. R. Rossak	2007

SCP00474	E85	Negotiating contracts for agile projects: A practical perspective	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2009
SCP00476	E86	Customer and user involvement in agile software development	K. Kautz	2009
SCP00515	E89	Software development methodology for fast changing environment	Z. Šochová	2009
SCP00536	E91	What language does Agile speak?	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2010
SCP00537	E92	Agile Undercover: When customers don't collaborate	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2010
SCP00539	E93	Supporting collaboration in the geographically distributed work with communication tools in the remote district SME's	K. Liukkunen, K. Lindberg, J. Hyysalo, J. Markkula	2010
SCP00544	E95	The role of organizational controls and boundary spanning in software development outsourcing: Implications for project performance	A. Gopal, S. Gosain	2010
SCP00554	E97	Participatory design activities and agile software development	K. Kautz	2010
SCP00579	E102	Introducing knowledge redundancy practice in software development: Experiences with job rotation in support work	T. E. Fægri, T. Dybå, T. Dingsøy	2010
SCP00589	E103	Collaboration, communication and co-ordination in agile software development practice	H. Robinson, H. Sharp	2010
SCP00614	E104	Using audio and collaboration technologies for distributed requirements	A. Menten, S. Scheibmayr, L. Klimpke	2010

		elicitation and documentation		
SCP00626	E105	The impact of inadequate customer collaboration on self-organizing Agile teams	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2011
SCP00647	E3	Investigating the design process: Participatory design in agile software development	K. Kautz	2011
SCP00665	E4	A comparative case study on clients participation in a 'traditional' and in an agile software company	Z. Bakalova, M. Daneva	2011
SCP00668	E5	Agile process for integrated service delivery	M. Shammi, S. Overbeek, R. Verburg, M. Janssen, Y.-H. Tan	2011
SCP00701	E6	Understanding conflicts in agile adoption through technological frames	J. Abdelnour-Nocera, H. Sharp	2012
SCP00709	E7	Factor analysis: Investigating important aspects for agile adoption in Malaysia	A. Asnawi, A. M. Gravell, G.B. Wills	2012
SCP00746	E8	An empirical study to design an effective agile project management framework	N. Uikey, U. Suman	2012
SCP00802	E9	On the identification of best practices for improving the efficiency of testing activities in distributed software projects preliminary findings from an empirical study	C. Camacho, S. Marczak, T. Conte	2013
SCP00809	E10	Successful extreme programming: Fidelity to the methodology or good teamworking?	S. Wooda, G. Michaelides, C. Thomson	2013
SCP00816	E11	Agile requirements prioritization in large-scale	M. Danevaa, E. Van der Veena, C. Amrita, S. Ghaisasb,	2013

		outsourced system projects: An empirical study	K. Sikkela, R. Kumarb, N. Ajmerib, U. Ramteerthkarb, R. Wieringaa	
SCP00820	E12	Self-organizing roles on agile software development teams	R. Hoda, J. Noble, Member, Stuart Marshall	2013
SCP00850	E13	Extending the dependency taxonomy of agile software development	D. E. Strode	2013
SCP00851	E14	Communications management in scrum projects	V.Holzmann, I. Panizel	2013
SCP00865	E15	Customer-specific teams for agile evolution of large-scale embedded systems	H. H. Olsson, J. Bosch, H. Alahyari	2013
SCP00868	E16	Communication is more than verbal: The role of clients' documents in requirement solicitation	W. Zhang, R. Pastel	2014
SCP00869	E17	The connection of the stakeholder cooperation intensity and team agility in software development	T. Juhola, M.H. Yip, S. Hyrynsalmi, T. Mäkilä, V. Leppänen	2014
SCP00884	E18	Expectations of software development practitioners for non-technical clients	D. Ojastu, T. Robal, A. Kalja	2014
SCP00887	E19	Software development PBL focusing on communication using scrum	S. Kizaki , Y. Tahara, A. Ohsuga	2014
SCP00567	E101	Videos vs. use cases: Can videos capture more requirements under time pressure?	O. Brill, K.Schneider, E. Knauss	2010
SCP00970	E20	Why the development outcome does not meet the product owners' expectations?	T. Lehtinen, R.Virtanen, V. T. Heikkilä, J.Itkonen	2015
SCP001327	E41	Continuous clarification and emergent requirements flows	E. Knauss, A. Yussuf, K. Blincoe, D. Damian, A. Knauss	2016

		in open-commercial software ecosystems		
SPRG00664	E38	The role of domain knowledge in requirements elicitation via interviews: an exploratory study	I.Hadar, P. Soffer, K. Kenzi	2014
SPRG00938	E40	The role of distances in requirements communication: a case study	E. Bjarnason, H. Sharp	2017

APÊNDICE E – ESTUDOS EM COMUM, RSL E RR

Tabela 22 – Estudos em comum, RSL e RR

IEEE00216	E55	The Relationship between Customer Collaboration and Software Project Overruns	K. Molokken-Ostvold,, K. M. Furulund	2007
SCP001057	E23	Towards customer-centric software development: A multiple-case study	T. Sauvola, L. Lwakatare, . Karvonen, P. Kuvaja, H. Olsson, J. Bosch, M. Oivo	2015
SCP00537	E92	Agile Undercover: When customers don't collaborate	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2010
SCP00589	E103	Collaboration, communication and co-ordination in agile software development practice	H. Robinson, H. Sharp	2010
SCP00626	E105	The impact of inadequate customer collaboration on self-organizing Agile teams	R. Hoda, J. Noble, S. Marshall	2011
SCP00665	E4	A comparative case study on clients participation in a 'traditional' and in an agile software company	Z. Bakalova, M. Daneva	2011
SCP00869	E17			2014

		The connection of the stakeholder cooperation intensity and team agility in software development	T. Juhola, M.H. Yip, S. Hyrynsalmi, T. Mäkilä, V. Leppänen	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--

APÊNDICE F – DEFINIÇÃO DE TEMAS

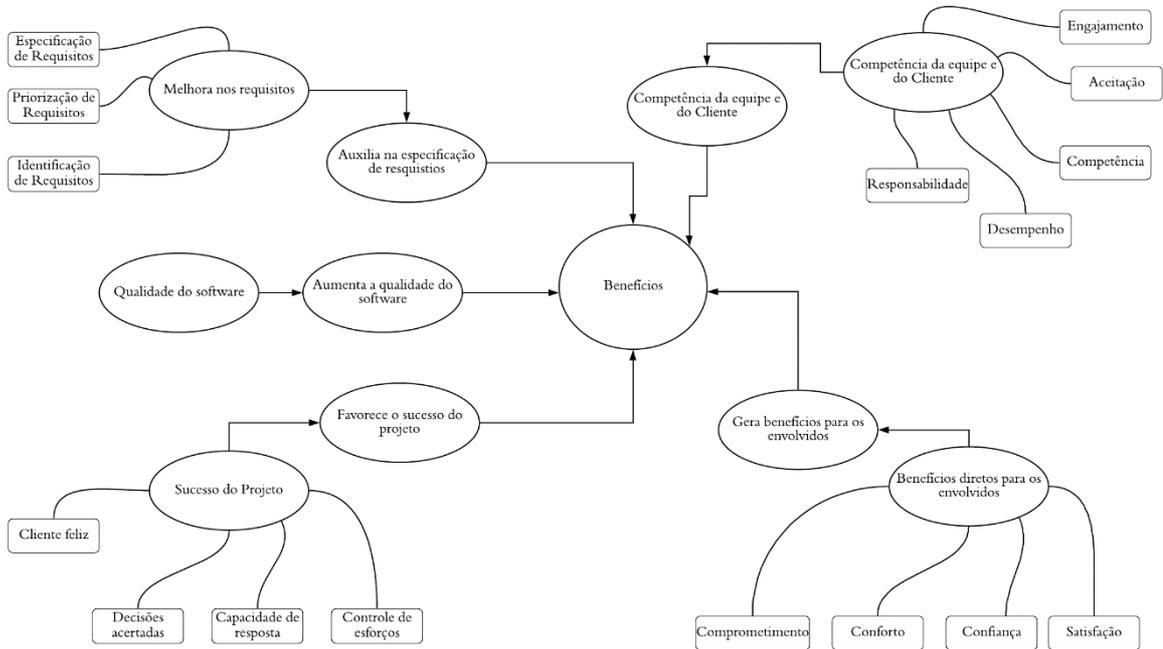


Figura 12 – Temas relacionados aos Benefícios

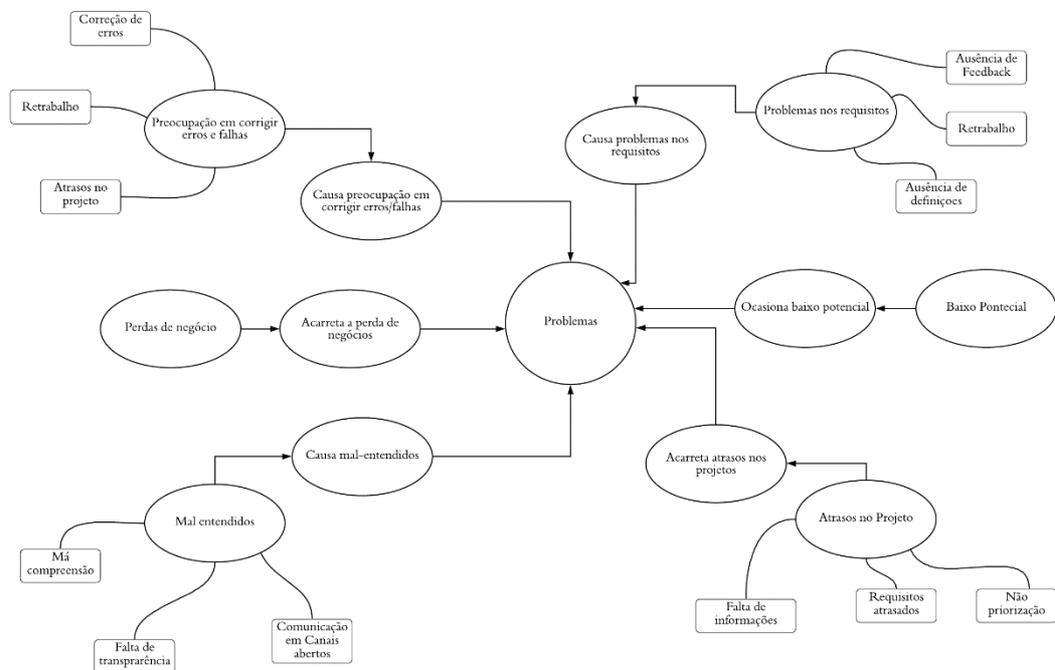


Figura 13 – Temas relacionados aos Problemas

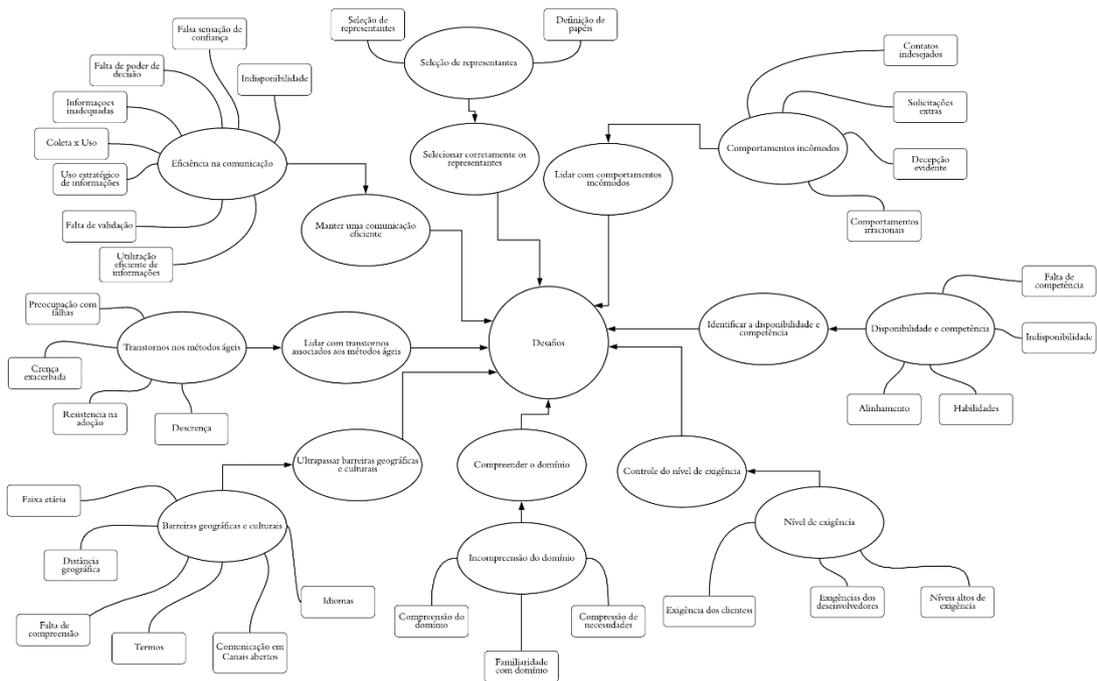


Figura 14 – Temas relacionados aos Desafios

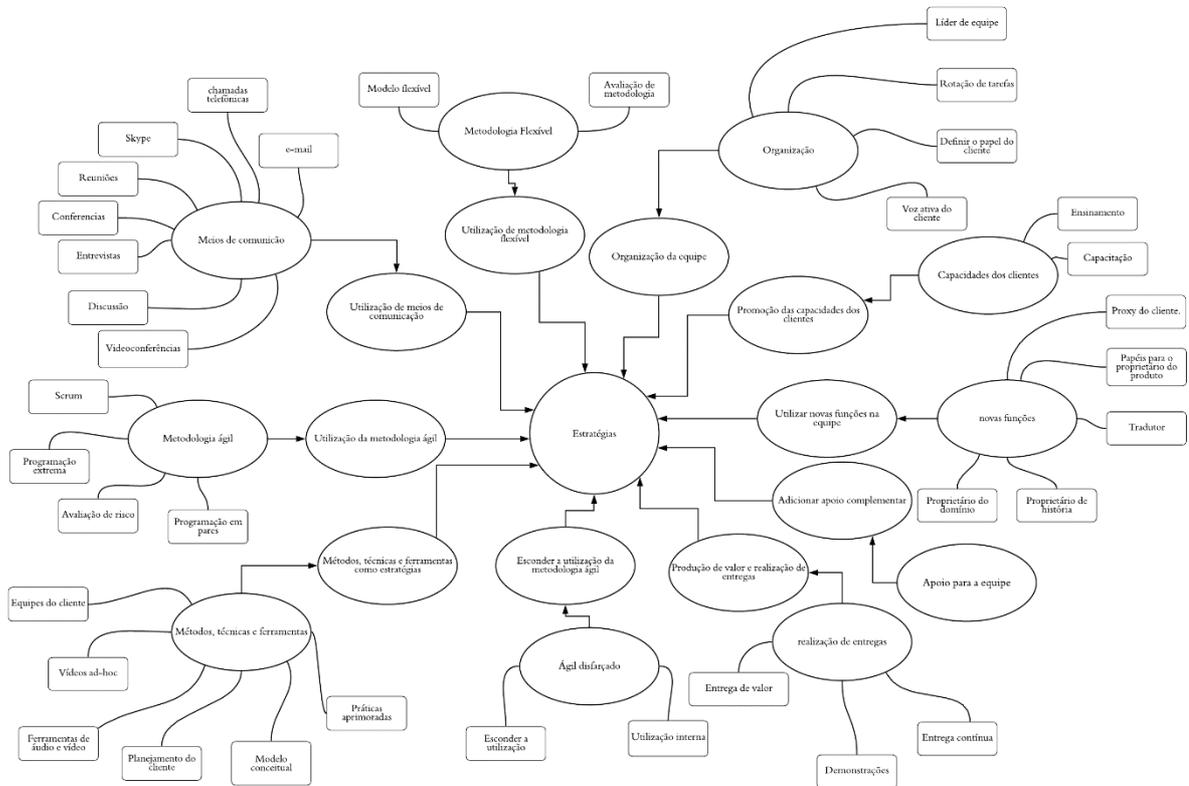


Figura 15 – Temas relacionados as Estratégias