

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Tese de Doutorado

Um Modelo de Avaliação de Efetividade do Trabalho
em Equipe baseado em Fatores Emocionais para
Projetos Scrum

Ramon Nóbrega dos Santos

Campina Grande, Paraíba, Brasil

Fevereiro de 2025

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Um Modelo de Avaliação de Efetividade do Trabalho
em Equipe baseado em Fatores Emocionais para
Projetos Scrum

Ramon Nóbrega dos Santos

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Ciência da Computação

Linha de Pesquisa: Engenharia de Software

Hygo Oliveira de Almeida (Orientador)

Campina Grande, Paraíba, Brasil

©Ramon Nóbrega dos Santos, 21/02/2025

S237m Santos, Ramon Nóbrega dos.
Um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos scrum / Ramon Nóbrega dos Santos. – Campina Grande, 2025.
257 f. : il. color.

Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, 2025.
"Orientação: Prof. Dr. Hyggo Oliveira de Almeida".
Referências.

1. Engenharia de Software. 2. Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors (STEM-EF). 3. Efetividade de trabalho em equipe. 4. Fatores emocionais. 5. Desenvolvimento Ágil de Software. 6. Trabalho em Equipe. 7. Equipes Ágeis. 8. Scrum. I. Almeida, Hyggo Oliveira de. II. Título.

CDU 004.41(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
POS-GRADUACAO EM CIENCIA DA COMPUTACAO
Rua Aprígio Veloso, 882, Edifício Telmo Silva de Araújo, Bloco CG1, - Bairro Universitário, Campina Grande/PB, CEP 58429-900
Telefone: 2101-1122 - (83) 2101-1123 - (83) 2101-1124
Site: <http://computacao.ufcg.edu.br> - E-mail: secpg@computacao.ufcg.edu.br

FOLHA DE ASSINATURA PARA TESES E DISSERTAÇÕES

RAMON NÓBREGA DOS SANTOS

UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE DO TRABALHO EM EQUIPE BASEADO EM FATORES EMOCIONAIS PARA PROJETOS SCRUM

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação como pré-requisito para obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação.

Aprovada em: 21/02/2025

Prof. Dr. HYGGO OLIVEIRA DE ALMEIDA, Orientador, UFCG

Profa. Dra. LÍVIA MARIA RODRIGUES SAMPAIO CAMPOS, Examinadora Interna, UFCG

Prof. Dr. JOSÉ ANTÃO BELTRÃO MOURA, Examinador Interno, UFCG

Prof. Dr. LENARDO CHAVES E SILVA, Examinador Externo, UFERSA

Prof. Dr. DANYLLO WAGNER ALBUQUERQUE, Examinador Externo, IFPB



Documento assinado eletronicamente por **HYGGO OLIVEIRA DE ALMEIDA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/02/2025, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LENARDO CHAVES E SILVA, Usuário Externo**, em 24/02/2025, às 18:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Danyllo Wagner Albuquerque, Usuário Externo**, em 24/02/2025, às 19:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LIVIA MARIA RODRIGUES SAMPAIO CAMPOS, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 25/02/2025, às 11:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOSE ANTAO BELTRAO MOURA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 06/03/2025, às 14:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **5255295** e o código CRC **AF5CEB27**.

Resumo

No Desenvolvimento Ágil de Software (DAS), o trabalho em equipe é fundamental para o sucesso de projetos ágeis. Diversos modelos têm sido propostos para avaliar a efetividade de equipes nesse contexto, a partir de fatores como comunicação, coordenação, suporte mútuo, liderança compartilhada, etc. No entanto, tais modelos possuem uma limitação comum: pouca ênfase a fatores emocionais na avaliação da efetividade. As atividades em projetos ágeis, como tomada de decisão, estimativa de esforço, implementação de histórias de usuário, codificação e testes, são influenciadas por fatores emocionais. Aspectos como pressão por entregas, mudanças de requisitos, exaustão e *burnout* impactam na efetividade, mas têm recebido pouca atenção nos modelos de efetividade existentes. Para preencher esta lacuna, neste trabalho, propõe-se o modelo Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors (STEM-EF), que integra fatores emocionais à avaliação de efetividade, considerando as cerimônias, artefatos e papéis específicos do Scrum. O modelo considera quatro fatores emocionais: Inteligência Emocional; Habilidades Interpessoais; Resolução de Conflitos; e Segurança Psicológica. A validação do STEM-EF foi realizada por meio de estudos qualitativos e quantitativos. Utilizou-se o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) para avaliar utilidade; facilidade de uso percebida; atitude; e intenção de uso. A análise de conteúdo dos itens, baseada no Índice de Validade de Conteúdo, considerou a relevância, a coerência e a simplicidade. Foram consultados 11 especialistas em Scrum, 56 membros de equipes Scrum e 2 psicólogos, por meio de grupos focais, entrevistas e *surveys*. Os resultados indicam que o instrumento é considerado válido e útil para avaliar a efetividade de equipes Scrum a partir de fatores emocionais.

Palavras-Chave: Efetividade de trabalho em equipe; Fatores emocionais; Desenvolvimento Ágil de Software; Trabalho em Equipe; Equipes Ágeis; Scrum.

Abstract

In Agile Software Development (ASD), teamwork is essential for the success of agile projects. Various models have been proposed to evaluate team effectiveness in this context, based on factors such as communication, coordination, mutual support, and shared leadership, and others. However, these models share a common limitation: they have given little consideration to emotional factors in assessing effectiveness. Activities in agile projects, such as decision-making, effort estimation, user story implementation, coding, and testing, are influenced by emotional factors. Aspects such as delivery pressure, requirement changes, exhaustion, and burnout impact effectiveness but have received little attention in existing effectiveness models. To address this gap, we propose the Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors (STEM-EF), which integrates emotional factors into effectiveness evaluation, considering the ceremonies, artifacts, and roles specific to Scrum. The instrument is based on four emotional factors: Emotional Intelligence; Interpersonal Skills; Conflict Resolution; and Psychological Safety. The validation of STEM-EF was conducted through qualitative and quantitative studies. The Technology Acceptance Model (TAM) was used to evaluate usefulness; perceived ease of use; attitude; and intention to use. Content analysis of the items, based on the Content Validity Index, evaluated their relevance, coherence, and simplicity. Eleven Scrum experts, 56 Scrum team members, and two psychologists were consulted through focus groups, interviews, and surveys. The results indicate that the instrument is valid and useful for assessing Scrum team effectiveness through emotional factors.

Keywords: Teamwork Effectiveness; Emotional Factors; Agile Software Development; Teamwork; Agile Teams; Scrum.

Agradecimentos

Toda jornada começa com um primeiro passo. Dei o meu ao entrar no doutorado em março de 2020, em um momento de grande alegria, o nascimento da minha filha Sofia, o grande amor da minha vida. Diante das dificuldades de conciliar estudos, família e trabalho, segui em frente com o apoio dela e do meu outro grande amor da minha vida, minha amada esposa, Aninha. Ambas me deram o suporte emocional necessário para prosseguir nesta jornada.

No mês de março de 2024, Lucas veio ao mundo para mostrar-me que a vida continua e que era necessário ainda mais força para seguir. O seu sorriso lindo foi o combustível que precisei para persistir. Foram dias e noites de abdicção, luta, tristeza, superação e, acima de tudo, glória. Lucas me ensinou que se eu tiver a metade da determinação que ele tem para engatinhar e pegar objetos do seu desejo, eu terminarei o doutorado. Lucas é meu outro grande amor da vida. Não poderia deixar de lembrar do nosso membro da família, o cachorro Tenente Ruan que sempre esteve presente me acompanhando na escrita do texto da tese.

Tenho um agradecimento especial à minha princesa Sofia que, em um momento em que disse que talvez não conseguisse terminar o doutorado, me respondeu que eu não podia desistir, pois havia dito isso a ela. Aquelas palavras foram fundamentais para que eu persistisse nesta jornada. Além da minha família — minha esposa Aninha, meus filhos Sofia e Lucas, e nosso cachorro, Tenente Ruan —, agradeço também aos meus pais, que sempre torceram e vibraram por mim, e ao meu irmão Igor, um ser humano inigualável, que sempre esteve ao meu lado nas situações difíceis e nos momentos de superação que precisei enfrentar. Expresso, ainda, um agradecimento especial à minha irmã Camila, que sempre esteve presente em todos os momentos da minha vida e da minha família, oferecendo seu apoio e contribuição.

Depois de cinco anos de jornada — um ano como aluno especial e quatro anos como aluno regular — chego até aqui com muita bagagem e ainda muito a aprender. Carrego muitos ensinamentos dos meus professores e dos membros do grupo de pesquisa *Intelligent Software Engineering* (ISE). No meio da pandemia, não podíamos manter o contato presencial, mas, ainda assim, conseguimos continuar, sem jamais pensar em desistir. Do grupo do ISE, tenho um agradecimento especial a Mirko, que sempre me tirou da zona de conforto com orientações importantes; a Ademar, que sempre me deu dicas valiosas; a Felipe Alves, que colaborou em diversos estudos; a Felipe Torres, que sempre esteve presente; a Thiago Rique,

que sempre colaborou nas pesquisas; a Danyllo, que com sua experiência, me forneceu orientações importantes sobre como conduzir a pesquisa; a Alexandre Braga que sempre me incentivou e me ajudou em momentos importantes da trajetória.

Além dessas pessoas, tenho um agradecimento especial a meu amigo Lídio, da UFRJ, que sempre foi um grande colaborador, trocando experiências de pesquisa na área de Engenharia de Software e sendo fundamental para indicar especialistas em Scrum para a condução da pesquisa. Através dele, na viagem que fiz à Campo Grande-MS para apresentar um dos artigos que compõe esta tese no Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software em 2023, conheci seu orientador, Rafael Maiane. Na mesma oportunidade, conheci Guilherme Travassos, uma referência na Engenharia de Software no Brasil que me forneceu dicas valiosas para a condução da pesquisa. Também por meio do Lídio, conheci Patrick, aluno de doutorado da UFRJ, que colaborou ativamente com a pesquisa.

Agradeço também a George Marsicano, o qual foi solícito em aceitar conversar comigo para orientações sobre a explicação do seu trabalho, que foram importantes para o direcionamento da pesquisa. Tenho um agradecimento especial a Ícaro, que me forneceu orientações importantes sobre conceitos da psicometria associados ao Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e novamente a Mirko que me recomendou a utilização do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), orientações que foram fundamentais para a validação do instrumento STEM-EF.

Tenho um agradecimento especial ao meu orientador, Prof Hyggo Almeida que durante toda a minha jornada sempre foi muito atencioso em todos os momentos que precisava da sua ajuda me acompanhando de forma ativa. Além disso, agradeço a Prof Hyggo pelo meu amadurecimento científico. Sua experiência na minha orientação foi fundamental e imprescindível para que eu chegasse até este momento.

Agradeço a Deus por ter chegado até aqui, dando-me força nos momentos mais difíceis. Agradeço à minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo apoio emocional durante toda a jornada. Agradeço a todos que contribuíram, direta ou indiretamente para que chegasse até aqui. Espero contribuir com o conhecimento que adquiri tanto na minha vida profissional como na academia.

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Problemática	3
1.2	Objetivos	5
1.3	Metodologia	5
1.4	Relevância e Contribuições	8
1.5	Organização do Documento	9
2	Fundamentação Teórica	10
2.1	Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e Scrum	10
2.2	Modelos de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe no DAS	15
2.3	Fatores Emocionais na Engenharia de Software	18
2.4	Considerações Finais do Capítulo	20
3	Trabalhos Relacionados	21
3.1	Revisão Sistemática da Literatura	21
3.1.1	Questão de Pesquisa da RSL	22
3.1.2	Pesquisando Estudos Primários	23
3.1.3	Avaliando o Nível de Concordância	25
3.1.4	Processo de Seleção	26
3.1.5	Resultados	26
3.1.6	Limitações e Ameaças à validade	27
3.1.7	Identificação de Trabalhos após a RSL	29
3.2	Descrição dos Trabalhos Relacionados	29
3.2.1	TWQ - Teamwork Quality [1]	29

3.2.2	Radar Plot [2]	30
3.2.3	ASTM - Agile Scrum Teamwork Model [3]	30
3.2.4	TWQ-BN - Teamwork Quality - Bayesian Networks [4]	30
3.2.5	aTWQ - Agile Team Work Quality [5]	31
3.2.6	TACT - An insTRument to Assess the organizaTional ClimaTe of agile teams [6]	31
3.2.7	ATEM - Agile Team Effectiveness Model [7]	32
3.2.8	STEM - Scrum Team Effectiveness Model [8]	32
3.2.9	TPA - Team Process Antecedents [9]	33
3.2.10	SETE - Software Engineering Team Effectiveness [10]	34
3.2.11	TACT Atualizado [11]	34
3.3	Análise Comparativa dos Trabalhos Relacionados	34
3.4	Considerações Finais do Capítulo	39
4	Fatores Emocionais associados ao DAS no contexto do Scrum	40
4.1	Emoções nas atividades desempenhadas pelos desenvolvedores no DAS e Scrum	41
4.1.1	Emoções e Atividades de desenvolvimento no DAS	41
4.1.2	Modelo Conceitual relacionando as Emoções, as Atividades dos Desenvolvedores e os Processos Cognitivos no DAS	42
4.1.3	Categorias e Situações que levam a problemas emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software	45
4.1.4	Problemas de Pressão e Problemas Emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software	48
4.1.5	Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.1	50
4.2	Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum	51
4.2.1	Comunicação	53
4.2.2	Confiança	54
4.2.3	Conhecimento	55
4.2.4	Motivação	55
4.2.5	Inteligência Emocional	56

4.2.6	Habilidades Interpessoais	57
4.2.7	Resolução de Conflitos	59
4.2.8	Segurança Psicológica	60
4.2.9	Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.2	61
4.3	Fatores Emocionais dos Modelos de Avaliação de Efetividade no DAS	62
4.3.1	Identificação de fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade no DAS	62
4.3.2	Questões dos Fatores emocionais nos Modelos de Efetividade Especí- ficos para o DAS	64
4.3.3	Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.3	64
4.4	Respondendo a Questão de Pesquisa QP1	65
4.5	Considerações Finais do Capítulo	65
5	STEM-EF: Modelo de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe baseado em Fatores Emocionais para Projetos Scrum	67
5.1	O modelo STEM como base para o STEM-EF	68
5.2	Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum	69
5.3	Desenvolvimento do STEM-EF	72
5.3.1	Fundamentos para a Construção do Modelo STEM-EF	72
5.3.2	Fundamentação Teórica do Modelo STEM-EF	72
5.3.3	Desenvolvimento das Questões do STEM-EF (Iteração 1)	73
5.3.4	Desenvolvimento das Questões do STEM-EF (Iteração 2)	81
5.4	O Modelo de Avaliação de Efetividade STEM-EF	85
5.4.1	Estrutura do modelo	86
5.4.2	Questionário STEM-EF	87
5.4.3	Como aplicar o modelo STEM-EF	87
5.5	Respondendo a Questão de Pesquisa QP2	89
5.6	Considerações Finais do Capítulo	90
6	Validação do Modelo STEM-EF	91
6.1	Validade de Conteúdo no STEM-EF	92
6.1.1	Definição de Validade de Conteúdo	92

6.1.2	Diretrizes Utilizadas para a Validade de Conteúdo do STEM-EF . . .	92
6.2	Metodologia de Validação do Modelo STEM-EF	93
6.3	Primeira Avaliação das Questões do STEM-EF e Avaliação TAM	96
6.3.1	Participantes	96
6.3.2	Etapas da Validação	97
6.3.3	Análise dos Resultados	99
6.3.4	Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum	100
6.3.5	Discussão dos Resultados	102
6.3.6	Reformulação e Revisão das Questões	104
6.3.7	Conclusão	104
6.4	Segunda Avaliação das Questões do STEM-EF e Avaliação TAM	105
6.4.1	Participantes	105
6.4.2	Etapas de Validação	105
6.4.3	Análise dos Resultados	107
6.4.4	Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum	108
6.4.5	Discussão dos Resultados: Comparação entre a Primeira e a Segunda Iterações da avaliação TAM com especialistas em Scrum	110
6.4.6	Respondendo a Questão de Pesquisa QP3.1	113
6.5	Terceira Avaliação das Questões do STEM-EF	114
6.5.1	Participantes	114
6.5.2	Etapas de Validação	115
6.5.3	Análise dos Resultados	116
6.5.4	Respondendo a Questão de Pesquisa QP3.2	118
6.6	Respondendo a Questão de Pesquisa QP3	118
6.7	Limitações e Ameaças à Validade	119
6.8	Considerações Finais do Capítulo	121
7	Conclusão	122
7.1	Contribuições	122
7.2	Trabalhos Futuros	124
A	STEM: Fatores e Questões	147

B	STEM-EF: Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no Contexto do Scrum	152
C	STEM-EF: Questões do STEM-EF	161
D	STEM-EF: Análise Qualitativa das Questões	184
E	STEM-EF: Análise TAM	224

Lista de Acrônimos

BN - *Bayesian Networks*

DAS - Desenvolvimento Ágil de Software

ISE - *Intelligent Software Enginnering*

IVC - Índice de Validade de Conteúdo

OE - Objetivo Específico

PO - *Product Owner*

QP - Questão de Pesquisa

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

SEM - *Structural Equation Modeling*

STEM-EF - *Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors*

TAM - *Technology Acceptance Model*

VIRTUS - Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação, Comunicação e Automação

Lista de Figuras

2.1	Processo de execução utilizando Scrum [12].	12
3.1	Processo da RSL.	24
4.1	Modelo Conceitual da Literatura relacionando as Emoções, as Atividades dos Desenvolvedores e os Processos Cognitivos no DAS.	43
4.2	Emoções e Atividades dos Desenvolvedores no Desenvolvimento Ágil de Software.	45
4.3	Problemas de Pressão e Emocionais no DAS obtidos do modelo conceitual da RSL de Meckenstock [13].	48
4.4	Modelo Conceitual de Fatores Emocionais no DAS.	50
5.1	Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS e Scrum.	71
5.2	Estrutura do STEM-EF.	87
6.1	Médias por Categoria da avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum. . .	102
6.2	Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum.	109

Lista de Tabelas

1.1	Fatores e questões de modelos específicos do DAS.	2
1.2	Método de Engenharia aplicado de Kontio [14].	6
1.3	Etapas e Atividades.	7
2.1	Relação dos Papéis e dos participantes nas cerimônias do Scrum.	12
2.2	Componentes de Trabalho em Equipe e Mecanismos de Coordenação. . . .	16
2.3	Fatores do Modelo de Qualidade do Trabalho em Equipe (TWQ).	17
2.4	Fatores e Questões do instrumento TWQ.	17
2.5	Componentes do Modelo de Entrada-Processo-Saída (IPO).	18
3.1	Modelos de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe identificados na RSL.	27
3.2	Fatores Não-Emocionais e Emocionais dos modelos de efetividade no DAS.	35
4.1	Situações de Trabalho e Consequências Emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software extraídas de Meckenstock [13].	47
4.2	Estudos relacionados à efetividade no Scrum, inteligência emocional, segurança psicológica e emoções no DAS, organizados por ano de publicação. .	51
4.3	Competências de Engenheiros de Software associadas a Habilidades Interpessoais segundo Mapeamento Sistemático de Assysne <i>et al.</i> (2022) [15].	58
4.4	Descrição das etapas de identificação e comparação de fatores emocionais e de efetividade no DAS e Scrum.	63
4.5	Fatores Emocionais dos Modelos de Efetividade do DAS.	64
5.1	Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum. . . .	70

5.2	Atividades específicas por cerimônia do Scrum.	76
5.3	Exemplo de Questão relacionada à Inteligência Emocional no STEM-EF.	77
5.4	Exemplo de Questão relacionada a Habilidades Interpessoais no STEM-EF.	78
5.5	Exemplo de Questão relacionada à Resolução de Conflitos no STEM-EF.	79
5.6	Exemplo de Questão relacionada à Segurança Psicológica no STEM-EF.	80
5.7	Atividades das Cerimônias do modelos STEM-EF.	81
5.8	Questões da cerimônia <i>Sprint Planning</i>	82
5.9	Questões da cerimônia <i>Daily Scrum</i>	83
5.10	Questões da cerimônia <i>Sprint Review</i>	84
5.11	Questões da cerimônia <i>Sprint Retrospective</i>	85
6.1	Validação - Questões de Pesquisa 3.1 e 3.2.	91
6.2	Passos utilizados para validar o conteúdo do instrumento STEM-EF	93
6.3	Descrição das etapas de construção e validação do modelo STEM-EF.	94
6.4	Perfis dos Especialistas em Scrum.	97
6.5	Comparação de IVC por Fator e Dimensão.	99
6.6	Utilidade da criação do instrumento proposto baseado no modelo <i>Technology Acceptance Model (TAM)</i>	100
6.7	Comparação de IVCr, IVCc e IVCs por Fator e Dimensão.	108
6.8	Perfil dos membros de equipes Scrum (n = 56).	114
6.9	Comparação de IVCr, IVCc e IVCs por Fator e Dimensão.	116
A.1	Fatores e Questões do Instrumento STEM	148
C.1	Questões relacionadas à Inteligência Emocional no STEM-EF.	161
C.2	Questões relacionadas a Habilidades Interpessoais no STEM-EF.	167
C.3	Questões relacionadas à Resolução de Conflitos no STEM-EF.	172
C.4	Questões relacionadas à Segurança Psicológica no STEM-EF.	176
C.5	Questões da cerimônia <i>Sprint Planning</i>	180
C.6	Questões da cerimônia <i>Daily Scrum</i>	181
C.7	Questões da cerimônia <i>Sprint Review</i>	182
C.8	Questões da cerimônia <i>Sprint Retrospective</i>	183

D.1	Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia <i>Sprint Planning</i> .	193
D.2	Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia <i>Daily Scrum</i> . . .	196
D.3	Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia <i>Sprint Review</i> . .	198
D.4	Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia <i>Sprint Retrospective</i> .	200
D.5	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Planning</i> na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.	202
D.6	Análise das questões da cerimônia <i>Daily Scrum</i> na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.	205
D.7	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Review</i> na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.	207
D.8	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Retrospective</i> na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.	209
D.9	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Planning</i> na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.	212
D.10	Análise das questões da cerimônia <i>Daily Scrum</i> na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.	215
D.11	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Review</i> na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.	218
D.12	Análise das questões da cerimônia <i>Sprint Retrospective</i> na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.	220
E.1	Opiniões dos Especialistas em Scrum na Avaliação TAM da primeira Iteração.	229
E.2	Opiniões dos Especialistas em Scrum na Avaliação TAM da segunda Iteração.	234
E.3	Opiniões dos membros em equipes Scrum na Avaliação TAM da terceira Iteração.	239

Capítulo 1

Introdução

Desde o surgimento do manifesto ágil, o desenvolvimento de software tem recebido muita atenção na comunidade científica e na indústria. Um extenso corpo de literatura indica a importância do trabalho em equipe para o sucesso de projetos ágeis [1–3, 6, 8, 16–18]. As equipes de software são fundamentais para a efetividade do trabalho em equipe no Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) [19, 20, 20–22], sendo constatado que a qualidade das interações da equipe influencia diretamente no resultado de um projeto ágil [23–25].

Há diversas abordagens e conceitos relacionados à avaliação da efetividade do trabalho em equipe [1, 26–29]. Com base nestas abordagens, neste trabalho, propõe-se a seguinte definição:

Avaliação de efetividade do trabalho em equipe é definida como a atividade de avaliar quanto o trabalho em conjunto dos membros de uma equipe, considerando seus pensamentos, ações e sentimentos inter-relacionados, promovem o desempenho necessário para atingir o objetivo de um projeto.

Com a utilização cada vez maior do DAS, diversos modelos de avaliação de efetividade de equipe foram propostos, tais como: TWQ [1], Radar Plot [2], ASTM [17], TWQ-BN [4], aTWQ [5], TACT [6], ATEM [30] e STEM [8]. Dentre estes modelos, destacam-se aqueles que são específicos para o DAS, ou seja, que possuem questões que mencionam especificamente situações, cerimônias, artefatos e/ou processos relacionados aos métodos ágeis: aTWQ, TACT, ATEM e STEM.

É importante ressaltar que quanto mais específica e contextualizada é a questão, maior o

potencial de ser assertiva em relação à informação que está sendo avaliada. Essa especificidade é exemplificada na Tabela 1.1, em situações relacionadas aos elementos do arcabouço ágil mais utilizado do mundo - o Scrum [31].

Tabela 1.1: Fatores e questões de modelos específicos do DAS.

Fatores (Modelo)	Questões
Comunicação (TACT)	A equipe e o <i>Product Owner</i> sempre chegam a um consenso sobre a prioridade das <u>histórias de usuário</u> , negociando quais <i>bugs</i> corrigir ou funcionalidades adicionar.
Colaboração (TACT)	No projeto atual, a equipe, o <i>Product Owner</i> e o <i>Scrum Master</i> da equipe trabalham excelentemente juntos para planejar a iteração.
Liderança Compartilhada (ATEM)	Os valores e metodologias ágeis determinam a frequência e o tipo de reuniões preparatórias e <u>sessões de feedback</u> .
Liderança Compartilhada (ATEM)	A equipe ágil sincroniza e combina as contribuições individuais dos membros da equipe utilizando práticas ágeis em conjunto com ferramentas automatizadas.
Autonomia (TACT)	A equipe tem autonomia para adotar soluções técnicas sem consultar o <u>dono do produto</u> ou a gerência.
Responsividade - Frequência de <i>Release</i> (STEM)	Durante a <i>Sprint</i> , a equipe gasta tempo dividindo o trabalho para as próximas <i>Sprints</i> .

De uma forma geral, um modelo de avaliação de efetividade de trabalho em equipe, também chamado de instrumento, é utilizado na prática a partir da aplicação de questionários para os membros da equipe, que respondem às questões utilizando opções baseadas na escala *Likert*. Tem-se então um cálculo da média de todas as respostas dos membros da equipe para cada questão, formando o resultado geral do questionário.

Por exemplo, considerando a primeira questão da Tabela 1.1 do modelo TACT (“A equipe e o *Product Owner* sempre chegam a um consenso sobre a prioridade das histórias de usuário, negociando quais *bugs* corrigir ou funcionalidades adicionar”), esta seria respondida por toda a equipe, e o resultado poderia ser usado pelo gerente para avaliar a colaboração e o alinhamento entre os papéis fundamentais do Scrum, o que se reflete em uma comunicação eficiente, confiança mútua e atendimento às diretrizes do método ágil.

Os eventos de aplicação do modelo podem ser realizados de acordo com as diretrizes da equipe do projeto ou da organização. Como existe um custo associado, pois demanda tempo de todos os membros da equipe, normalmente podem ocorrer no início de cada fase de projeto, a cada macro-entrega para o cliente, ou sempre que alguma situação crítica acontecer (atrasos

constantes no cronograma, mudança de vários membros da equipe, dentre outras).

É neste contexto de avaliação de efetividade do trabalho em equipe com questões específicas para projetos ágeis que se insere o presente trabalho. Mais especificamente, busca-se contribuir com a área ao incluir fatores emocionais no processo de avaliação da efetividade de equipes de projetos ágeis que utilizam o SCRUM, tomando como base o modelo STEM [8].

1.1 Problemática

Apesar dos modelos existentes serem abrangentes em relação aos aspectos associados à efetividade do trabalho de uma equipe [32], constatou-se, a partir de estudo comparativo dos fatores e questões desses modelos [33], que todos possuem um problema em comum: pouca ênfase às questões associadas a fatores emocionais em seus questionários.

A definição de fator emocional, no contexto desta tese, é apresentada a seguir:

Fator emocional: comportamento observado em uma equipe, relacionado à capacidade de reconhecimento e de gestão de emoções resultantes das atividades do trabalho.

A atenção aos fatores emocionais tem se tornado cada vez mais importante no ambiente de trabalho, sendo um fator crítico para a saúde mental, impactando no bem-estar dos profissionais e no sucesso das organizações, principalmente após o período de isolamento da pandemia de COVID-19 [34, 35]. De acordo com uma pesquisa realizada em 2024 pelo Infojobs [36], 90% dos trabalhadores brasileiros considerariam trocar de emprego devido a questões relacionadas à saúde mental, destacando a relevância de um ambiente laboral psicologicamente seguro.

Em uma abordagem prática, no mapeamento sistemático de Salido *et al.* (2023) [37] foi demonstrado que as atividades de projetos ágeis e atividades de desenvolvimento de software como a tomada de decisão, estimativa de esforço, implementação de histórias de usuário, codificação e testes são fortemente influenciadas por fatores emocionais. Tais atividades são impactadas quando os desenvolvedores estão sob pressão ou estão com sentimentos negativos, tais como infelicidade ou raiva. Emoções negativas, tais como frustração, influenciam no desempenho dos desenvolvedores em atividades de testes quando eles estão depurando e testando funcionalidades.

Problemas emocionais podem causar rejeição a eventos significativos, como fazer mudanças no código ou nos requisitos [38], além de afetar o processo de tomada de decisão durante o desenvolvimento ágil [39]. Por exemplo, quando os desenvolvedores de software experimentam frustração, estresse ou raiva ao enfrentarem problemas complexos ou projetos abrangentes, tais estados podem afetar a capacidade dos desenvolvedores de regular suas emoções, resultando em uma diminuição em seus desempenhos [40–44].

As emoções podem impactar na interação dos desenvolvedores de software com seus companheiros de equipe e como eles trabalham juntos [45]. Além disso, o desempenho eficaz da equipe depende da coesão, adaptabilidade, boa atmosfera social, boa comunicação e confiança (gerenciar suas emoções e as de seus colegas para se tornarem mais prováveis de serem confiáveis) [45–47]. Quando os membros da equipe estão conscientes de suas próprias emoções, eles podem se aproximar dos seus pares e fornecer apoio, criando consequentemente mais confiança na equipe [45].

A partir do exposto acima, enuncia-se o problema de negócio motivador deste trabalho:

Problema de negócio: como avaliar a efetividade do trabalho em equipe, em projetos ágeis de software, considerando a inclusão de fatores emocionais?

Alguns trabalhos na literatura buscaram abordar este problema de negócio. O modelo TPA [9] foi o primeiro modelo que considerou o fator *Habilidades Interpessoais*. O modelo ATEM [30] considerou os fatores *Comunicação* e *Confiança Mútua*. O aTWQ considerou o fator *Participação Segura*. Tais modelos, porém, não consideraram questões específicas para projetos ágeis, tendo apenas questões genéricas sobre tais aspectos.

Por outro lado, outros trabalhos abordaram o referido problema de negócio no DAS de maneira específica em suas questões. O modelo TACT [6] considerou o fator *Comunicação* contendo questões específicas para o DAS. Mais recentemente, em uma atualização do modelo TACT [11] foram incluídos os fatores *Confiança*, *Conhecimento* e *Motivação*, utilizando questões específicas do DAS. Porém, nenhum destes modelos focou em cerimônias e artefatos específicos do Scrum.

O STEM [48] é o único modelo de avaliação de efetividade encontrado na literatura que possui, entre seus fatores, questões específicas para o Scrum, considerando as etapas do ciclo de vida do desenvolvimento de software, seus artefatos e os papéis desempenhados

pelos membros das equipes Scrum, sendo este o trabalho de referência para esta tese. No entanto, o STEM aborda diretamente apenas um fator emocional, a *Segurança Psicológica*, e especificamente para este fator emocional utiliza questões genéricas. Além disso, dentre os cinco fatores e 16 subfatores que compõem o modelo STEM, *Segurança Psicológica* aparece apenas como um subfator de *Melhoria Contínua*, representando 6% (1 em 16) dos subfatores associados à avaliação da efetividade do trabalho em equipe.

Considerando os argumentos apresentados anteriormente, enuncia-se então o problema técnico a ser abordado neste trabalho:

Problema técnico: como definir um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe em projetos ágeis de software, baseado em fatores emocionais, que considere elementos específicos do Scrum?

1.2 Objetivos

O objetivo principal neste trabalho é criar um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe para projetos ágeis de software, baseado em fatores emocionais, que considere elementos específicos do Scrum nas suas questões.

Com base no objetivo principal, definem-se os seguintes objetivos específicos (OEs):

- [OE1] Identificar os fatores emocionais associados ao DAS no contexto do Scrum;
- [OE2] Desenvolver um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos Scrum;
- [OE3] Validar o modelo criado a partir de avaliações com especialistas e membros de equipes Scrum.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho é baseada no método de engenharia proposto por Kontio [14], dividido em duas fases e quatro etapas, que são apresentadas na Tabela 1.2.

Tabela 1.2: Método de Engenharia aplicado de Kontio [14].

Fase	Identificação de problemas e formulação do construto		Validação do construto	
Etapa	Informacional	Proposicional	Analítica	Avaliativa
Descrição	Entendimento das ideias	Proposição do construto	Operacionalização do construto	Validação dos Resultados

A primeira fase associada à identificação de problemas e formulação do construto é composta pelas etapas *Informacional* e *Proposicional*. A segunda fase associada à validação do construto é composta pelas etapas *Analítica* e *Avaliativa*.

A seguir, são explicados os tipos de atividades consideradas na execução de cada uma das etapas do referido método de engenharia:

1. Etapa Informacional - está relacionada com a observação do estado da arte e da prática para identificar problemas e potenciais soluções, e pode ser baseada em *surveys* ou revisões de literatura;
2. Etapa Proposicional - etapa em que o construto (e.g., teorias, modelos e hipóteses que contribuam para o corpo de conhecimento da área em questão, arcabouços, implementações de arquiteturas e *designs* detalhados) é definido;
3. Etapa Analítica - etapa relacionada com a operacionalização do construto, assim como sua avaliação analítica e melhoria, e pode incluir uso exploratório ou experimentação no contexto de laboratório ou mundo real;
4. Etapa Avaliativa - relacionada ao teste e avaliação do construto, que geralmente envolve estudos empíricos, medições e análises ou avaliações de resultados, além de considerar o desenvolvimento e revisão do construto com base nos resultados das avaliações.

Após a identificação do estado da arte e a definição do problema a ser abordado neste trabalho, foram definidas as seguintes questões de pesquisa (QPs):

- [QP1] Quais são os fatores emocionais associados às atividades do DAS no contexto do Scrum?
- [QP2] Como abordar os fatores emocionais em questões específicas das cerimônias e artefatos do Scrum?

- [QP3] A abordagem proposta é útil ao incluir fatores emocionais na avaliação de efetividade do trabalho em equipe em projetos Scrum?

O detalhamento das principais atividades para cada etapa da metodologia e suas relações com as questões de pesquisa (QPs) e objetivos específicos (OEs) são apresentados na Tabela 1.3.

Tabela 1.3: Etapas e Atividades.

Etapas	Atividades [OE relacionado/QP relacionada]
Informacional	1. Realizar revisão sistemática da literatura para identificação dos modelos de avaliação de efetividade existentes, com foco no DAS. [Todos os OEs/QPs]
Informacional e Proposicional	2. Realizar revisão da literatura com o objetivo de identificar os fatores emocionais relacionados às atividades do DAS no contexto do Scrum. [OE1/QP1] 3. Criar um modelo conceitual associando fatores emocionais às atividades dos desenvolvedores no DAS no contexto do Scrum. [OE1/QP1]
Proposicional	4. Desenvolver uma rede temática da literatura identificando temas associados a fatores emocionais no DAS e Scrum nas abordagens existentes, dentro ou fora do contexto de modelos de avaliação de efetividade. [OE2/QP2] 5. Criar um questionário complementar ao modelo STEM, para incluir fatores emocionais na avaliação de efetividade do trabalho em equipe. [OE2/QP2] 6. Criar um modelo de avaliação de efetividade baseado em fatores emocionais para projetos Scrum. [OE2/QP2]
Analítica e Avaliativa	7. Avaliação com especialistas em Scrum. [OE3/QP3] 8. Segunda avaliação com os mesmos especialistas em Scrum, após revisão e ajustes motivados pelas devolutivas da primeira avaliação. [OE3/QP3] 9. Avaliação com membros de equipes Scrum. [OE3/QP3]

Os capítulos deste documento estão organizados por objetivo e questão de pesquisa: OE1 e QP1 são abordados no Capítulo 4; OE2 e QP2 são abordados no Capítulo 5; e OE3 e QP3 são abordados no Capítulo 6.

1.4 Relevância e Contribuições

A relevância deste trabalho pode ser considerada em quatro perspectivas. Na primeira perspectiva, tem-se a contribuição teórica fornecida com a formulação de uma arquitetura de evolução dos modelos de avaliação de efetividade de equipes no DAS. Com o estudo publicado como uma das etapas desta tese [32], é esperado que pesquisadores possam utilizar a referida arquitetura como base para a construção de novos modelos de avaliação de efetividade. Estes resultados foram publicados no Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES) [32] no ano de 2023.

Na segunda perspectiva, a classificação dos modelos em Genéricos e Específicos para o DAS permitiu uma melhor organização do conhecimento da literatura associada à efetividade do trabalho em equipe no DAS. A partir da publicação do estudo [49] relacionado à identificação de fatores-chave associados ao trabalho em equipe e do estudo [33] que comparou os modelos de avaliação de efetividade no DAS, foram investigados os fatores desses modelos, sendo constatada posteriormente uma pequena utilização de questões associadas a fatores emocionais. Estes resultados foram publicados na *International DMS Conference on Visualization and Visual Languages (DMSVIVA)* [49] e no *Journal Visual Language Computing (JVLC)* [33] no ano de 2023.

Na terceira perspectiva, a inserção de fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade de equipes no DAS poderá trazer um maior entendimento de aspectos práticos no Scrum associados a fatores emocionais. Além disso, tais fatores emocionais podem ser potenciais fatores antecedentes que não foram considerados nos modelos existentes da literatura [32]. Apenas o modelo TPA [9] identificou fatores antecedentes vinculados à estrutura e composição da equipe, mas sem considerar fatores emocionais.

Na quarta perspectiva, tem-se a proposição de um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe para projetos Scrum baseado em fatores emocionais, com validação junto a especialistas e membros de projetos Scrum. A discussão em torno deste modelo pode trazer um maior entendimento dos fatores emocionais, aumentando o interesse da academia e da indústria em avanços de pesquisa, treinamentos e capacitações voltados a integrar fatores emocionais na gestão de equipes ágeis de maneira sistemática.

Por fim, este trabalho está inserido nas pesquisas do grupo *Intelligent Software Engineering*

(ISE), do Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação, Comunicação e Automação (VIRTUS)¹ da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que investiga a aplicação de técnicas inteligentes para a melhoria da produtividade na prática de Engenharia de Software e tem relevância para avanços nesta área. Além disso, espera-se contribuir para a melhoria prática dos processos do VIRTUS/UFCG. Acredita-se que a solução proposta beneficiará equipes na indústria de software que poderão implementá-la no gerenciamento de seus projetos ágeis.

1.5 Organização do Documento

Os capítulos restantes que compõem este documento estão estruturados da seguinte forma:

Capítulo 2: São apresentadas definições gerais dos temas abordados neste documento, que servem para dar embasamento teórico aos leitores.

Capítulo 3: São apresentados os modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe encontrados na literatura.

Capítulo 4: São apresentados os fatores emocionais identificados no desenvolvimento ágil de software.

Capítulo 5: É apresentado o modelo proposto para avaliação de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais, com detalhes sobre a construção do modelo.

Capítulo 6: São apresentados os passos utilizados na validação do modelo proposto e os resultados obtidos.

Capítulo 7: São apresentadas as conclusões e trabalhos futuros.

¹<https://www.virtus.ufcg.edu.br/>

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos que compõem a base teórica deste trabalho. Inicialmente, apresentam-se conceitos relacionados ao Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e Scrum (Seção 2.1). Descrevem-se também definições relacionadas a modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe no DAS (Seção 2.2). Apresentam-se em seguida conceitos relacionados a fatores emocionais na Engenharia de Software (Seção 2.3). Por fim, têm-se as considerações finais do capítulo (Seção 2.4).

2.1 Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e Scrum

Os métodos ágeis surgiram a partir do Manifesto Ágil [50], em 2001, como uma alternativa aos métodos tradicionais de desenvolvimento de software. O Desenvolvimento Ágil de Software é uma abordagem focada na diminuição de custos com documentação excessiva; ênfase em comunicação, destacando a colaboração direta com o cliente; e o desenvolvimento de atividades que trazem valor para o cliente. Para isso, baseia-se em processos empíricos, com ciclos constantes de inspeção e adaptação, com equipes trabalhando em um ambiente de melhoria contínua [51].

Várias abordagens são fundamentadas no manifesto ágil, como por exemplo: *Feature Driven Development* (FDD) [52], *Crystal* [53], *Extreme Programming* (XP) [54], *Dynamic Systems Development Method* (DSDM) [55] e *Scrum* [31]. Dessas abordagens, neste trabalho tem-se como foco o Scrum, devido à sua maior utilização pela indústria de software [56].

O Scrum é um dos arcabouços mais populares para a gestão ágil de projetos, especialmente

em desenvolvimento de software [57]. Ele foi criado por Ken Schwaber e Jeff Sutherland [58, 59] com o intuito de melhorar a produtividade das equipes e a entrega contínua de valor aos clientes. Diferente de metodologias tradicionais, o Scrum enfatiza a auto-organização das equipes e a entrega incremental de produtos [48].

O arcabouço Scrum é composto por três papéis principais: o *Product Owner* (Dono do Produto), o *Scrum Master* (Mestre do Scrum) e o *Development Team* (Equipe de Desenvolvimento). Cada papel tem responsabilidades específicas que colaboram para a efetividade do time [60]. O *Product Owner* é responsável por maximizar o valor do produto e gerenciar o *Product Backlog* (Lista de Produto). O *Scrum Master* atua como facilitador, garantindo que o time compreenda e aplique as práticas Scrum, além de remover impedimentos que possam atrapalhar o progresso do time [31]. Os *Developers* são profissionais responsáveis por criar incrementos de valor utilizáveis e de alta qualidade a cada *Sprint*, colaborando ativamente no planejamento, execução e adaptação do trabalho necessário para alcançar as metas definidas.

O processo de execução de um projeto utilizando Scrum é ilustrado na Figura 2.1. O processo é dividido em iterações (*Sprints*), que são ciclos de trabalho incrementais, com duração de duas a quatro semanas [61]. Cada iteração (*Sprint*) começa com uma cerimônia de planejamento (*Sprint Planning*), quando o time decide o que será desenvolvido durante o ciclo. Durante a *Sprint*, o time realiza reuniões diárias (*Daily Scrums*) para sincronizar o trabalho e ajustar o plano conforme necessário [62]. Ao final de cada *Sprint*, ocorre a revisão da *Sprint* (*Sprint Review*), na qual o incremento do produto é demonstrado às partes interessadas (*stakeholders*), e a retrospectiva da *Sprint* (*Sprint Retrospective*), que permite que a equipe discuta melhorias contínuas [63].

Além dos papéis e eventos, o Scrum utiliza artefatos como o *Product Backlog*, o *Sprint Backlog* e o *Increment*, para auxiliar na transparência e no progresso do desenvolvimento [64]. O *Product Backlog* é uma lista priorizada de tudo que é necessário no produto, enquanto o *Sprint Backlog* contém os itens do *Product Backlog* selecionados para a *Sprint* atual, juntamente com um plano para entregá-los. O *Increment* é o incremento do produto gerado ao finalizar uma *Sprint*.

Na Tabela 2.1 são relacionados os papéis e cerimônias do Scrum, indicando os participantes de cada uma das cerimônias.

O Scrum tem se mostrado eficaz em ambientes complexos e incertos devido à sua ca-

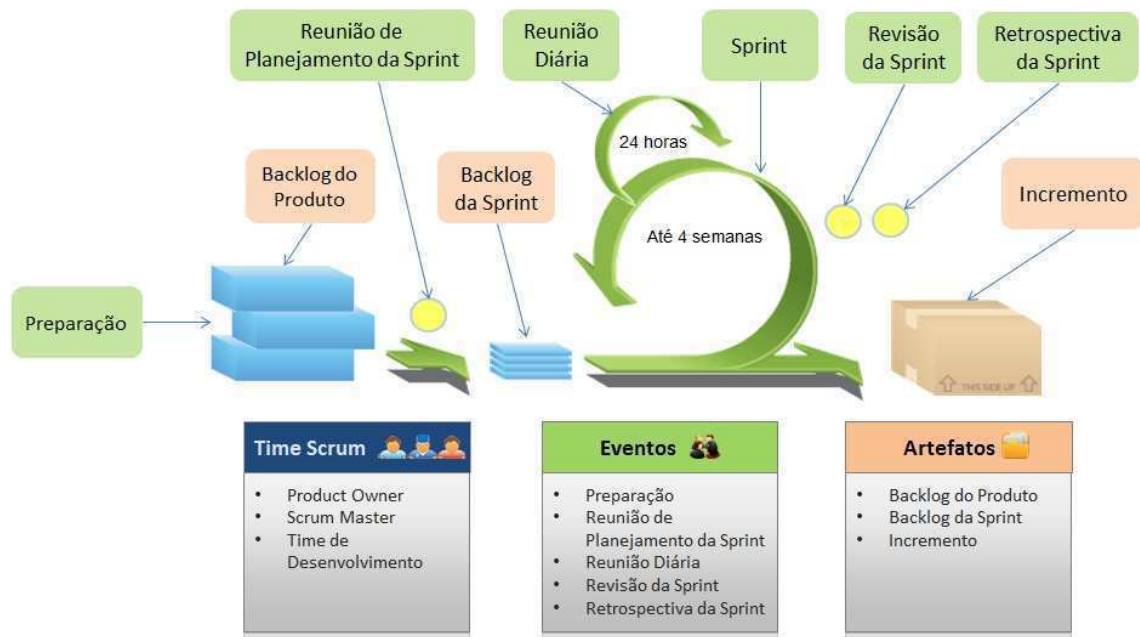


Figura 2.1: Processo de execução utilizando Scrum [12].

Tabela 2.1: Relação dos Papéis e dos participantes nas cerimônias do Scrum.

Cerimônia	Participantes (papéis)
<i>Sprint Planning</i>	<i>Product Owner, Scrum Master, Development Team</i> (e partes interessadas eventualmente convidadas)
<i>Daily Scrum</i>	<i>Scrum Master, Development Team</i>
<i>Sprint Review</i>	<i>Product Owner, Scrum Master, Development Team</i> (e partes interessadas eventualmente convidadas)
<i>Sprint Retrospective</i>	<i>Scrum Master, Development Team</i>

pacidade de adaptação e foco na entrega contínua de valor. Estudos recentes mostram que a implementação do Scrum pode levar a melhorias significativas na satisfação do cliente, qualidade do produto e na motivação das equipes [48, 65].

A seguir, são descritas as atividades principais realizadas em cada uma das cerimônias do *Scrum* visando proporcionar uma visão clara e concisa de cada etapa do processo *Scrum*, enfatizando o fluxo de trabalho e a interdependência das tarefas.

Sprint Planning

O *Sprint Planning*, ou planejamento da iteração, é uma cerimônia fundamental no Scrum, onde a equipe define o trabalho a ser realizado durante a *Sprint*. Inicialmente, ocorre a revisão do *Product Backlog*, na qual o time de desenvolvimento revisa as prioridades definidas pelo

Product Owner. Durante esta fase, é importante confirmar a clareza dos requisitos para evitar ambiguidades [66]. A equipe também deve avaliar as dependências entre os itens do *Product Backlog*, identificando eventuais conexões entre tarefas e planejando sua execução de forma eficiente [67]. Por fim, a prontidão dos itens é discutida, assegurando que estejam preparados para serem trabalhados durante a *Sprint* [68].

Na sequência, o objetivo da *Sprint* é definido. Este processo envolve a discussão sobre o foco da *Sprint*, alinhando as necessidades do negócio com a capacidade da equipe e garantindo clareza quanto às metas a serem alcançadas [58]. Metas mensuráveis são estabelecidas, com a definição de indicadores e entregáveis específicos [31]. Para garantir que todos os membros da equipe compreendam o objetivo da *Sprint*, pode-se realizar uma rodada de *feedback*, quando eventuais dúvidas são esclarecidas.

Após a definição do objetivo, procede-se à seleção dos itens do *Product Backlog* que irão compor o *Sprint Backlog*, ou seja, que serão desenvolvidas na próxima *Sprint*. Os itens, em formato de histórias de usuário, são priorizados com base em técnicas como *MoSCoW* (*Must have, Should have, Could have, and Won't have this time*), levando em consideração o retorno sobre investimento [69]. A capacidade da equipe é confirmada por meio de estimativas de carga de trabalho, ajustando a seleção das histórias de usuário de acordo com os recursos disponíveis. O esforço necessário para cada tarefa é estimado utilizando técnicas como o *Planning Poker*, e as estimativas são revisadas para assegurar precisão [68]. Por fim, o plano de execução é criado, com eventual distribuição de tarefas de acordo com os perfis dos membros da equipe.

Daily Scrum

A *Daily Scrum*, ou reunião diária, é uma cerimônia curta e objetiva, realizada para sincronizar as atividades da equipe e ajustar o plano diário de trabalho [70]. Durante o compartilhamento do progresso, cada membro descreve o que foi feito no dia anterior, destacando tarefas concluídas e possíveis desvios do plano [58]. Em seguida, o planejamento do dia atual é discutido, estabelecendo as prioridades e identificando possíveis impedimentos [66].

A identificação de impedimentos é uma parte crucial da *Daily Scrum*. Bloqueios que possam atrasar o progresso são discutidos abertamente, permitindo que a equipe compartilhe

problemas e solicite ajuda [31]. Além disso, novos riscos são identificados, analisando as mudanças que possam afetar o curso do trabalho e planejando ações preventivas para mitigar esses riscos [67].

O ajuste do plano diário é outro componente essencial dessa cerimônia. Tarefas podem ser redistribuídas conforme necessário, reavaliando responsabilidades e redefinindo prazos [58]. O plano de trabalho diário é então ajustado para garantir que as metas da *Sprint* continuem a ser alcançadas. Por fim, há um reforço do objetivo da *Sprint*, quando a equipe relembra o objetivo principal e verifica se está no caminho certo. Qualquer desalinhamento é discutido, e as atividades são ajustadas conforme necessário para manter o foco no objetivo final [66].

Sprint Review

A *Sprint Review*, ou revisão da iteração, é uma cerimônia dedicada a inspecionar o trabalho realizado. A cerimônia começa com a demonstração do incremento de software desenvolvido durante a *Sprint (Increment)*. As funcionalidades completadas são apresentadas à equipe e às partes interessadas, explicando-se as decisões técnicas tomadas e demonstrando o software em operação [31]. Em seguida, o *Product Owner* e as partes interessadas fornecem *feedback* em tempo real, anotando melhorias necessárias e sugestões [69].

O *feedback* das partes interessadas é um momento chave na *Sprint Review*. Opiniões e sugestões são coletadas, sendo posteriormente discutidas com o *Product Owner* para alinhar as expectativas com as capacidades da equipe [58]. Com base nesse *feedback*, as sugestões são eventualmente integradas ao *Product Backlog*, priorizando-as conforme sua relevância para o projeto [68].

A revisão do progresso é o próximo passo, quando o progresso da equipe é comparado com o objetivo da *Sprint*. A equipe verifica se o objetivo foi alcançado e analisa quaisquer desvios ocorridos durante a execução do trabalho [31]. Causas desses desvios são identificadas e discutidas, planejando-se ações corretivas para melhorar o desempenho nas *Sprints* futuras [58].

Sprint Retrospective

A *Sprint Retrospective*, ou retrospectiva da iteração, é uma cerimônia que visa identificar oportunidades de melhoria contínua no processo de trabalho da equipe. A cerimônia começa

com uma reflexão sobre o que funcionou bem durante a *Sprint*. A equipe discute as práticas que contribuíram para o sucesso, destacando as contribuições de cada membro e analisando ajustes que poderiam ser feitos para otimizar ainda mais o processo [58].

Além de identificar as práticas que funcionaram bem, a equipe também reflete sobre os processos que precisam ser melhorados. Problemas ou ineficiências são identificados e discutidos, e ideias para ajustes são propostas para resolver esses problemas [31].

Após identificar as áreas de melhoria, a equipe realiza um *brainstorming* para coletar soluções viáveis. As ideias coletadas são avaliadas em termos de viabilidade e impacto, e ações específicas são definidas. Um plano de ação é criado, com metas claras e realistas, e responsabilidades são designadas para garantir que as ações serão implementadas na próxima *Sprint* [67].

Por fim, a equipe compartilha lições aprendidas durante a *Sprint*. Aprendizados importantes são discutidos, e suas aplicações para o futuro são analisadas [66]. As práticas que funcionaram bem podem ser documentadas como boas práticas, e essas práticas são disseminadas para serem aplicadas em *Sprints* futuras, promovendo uma cultura de melhoria contínua e excelência dentro da equipe [58].

2.2 Modelos de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe no DAS

Na literatura, são encontrados três modelos principais para avaliar a efetividade do trabalho em equipe em estudos de Engenharia de Software: Modelo dos Cinco Grandes (*Big Five*), Qualidade do Trabalho em Equipe (TWQ) e Modelo de Entrada-Processo-Saída (IPO).

De acordo com o Modelo dos Cinco Grandes (*Big Five*) [7], cinco são os componentes essenciais para a efetividade das equipes: Liderança da Equipe, Monitoramento de Desempenho Mútuo, Comportamento de Suporte, Adaptabilidade e Orientação da Equipe. Além desses, há três mecanismos de coordenação: Modelos Mentais Compartilhados, Comunicação e Confiança Mútua.

Este modelo é baseado em uma extensa revisão de literatura sobre trabalho em equipe, cobrindo 20 anos de pesquisas (1985 a 2005). Mais de 20 fontes primárias e secundárias foram analisadas para desenvolver este modelo. Ele tem sido aplicado em diversos estu-

dos de software, como documentado por Dingsøy e Lindsjørn *et al.* (2013) [71], Moe e Dingsøy (2008) [16], Strode *et al.* (2016) [72] e Dingsøy e Schneider (2024) [73]. Na Tabela 2.2 são descritos os Componentes do Trabalho em Equipe e os Mecanismos de Coordenação do Modelo dos Cinco Grandes.

Tabela 2.2: Componentes de Trabalho em Equipe e Mecanismos de Coordenação.

Componentes do Trabalho em Equipe	Descrição
Liderança da Equipe	Importância de um líder claro que guie a equipe e motive os membros.
Monitoramento de Desempenho Mútuo	Avaliação contínua do desempenho dos membros da equipe entre si para assegurar produtividade e qualidade.
Comportamento de Suporte	Incentivo ao apoio mútuo e à colaboração entre os membros da equipe.
Adaptabilidade	Capacidade de responder de maneira flexível a mudanças e desafios no ambiente de trabalho.
Orientação da Equipe	Foco em objetivos e metas compartilhadas para garantir alinhamento e coesão entre os membros.
Mecanismos de Coordenação	Descrição
Modelos Mentais Compartilhados	Criam uma visão comum e entendimento entre os membros da equipe.
Comunicação	Promove a troca eficaz de informações entre os membros.
Confiança Mútua	Estabelece uma base sólida de confiança entre os membros da equipe.

O Modelo de Qualidade do Trabalho em Equipe (TWQ) [1] foca na qualidade do trabalho colaborativo dentro das equipes, estruturado em seis sub-constructos principais (Tabela 2.3): Comunicação, Coordenação, Balanço da Contribuição dos Membros, Suporte Mútuo e Coesão.

Este modelo está associado ao sucesso dos projetos, medido a partir do desempenho da equipe. Foi testado através de um questionário aplicado a 145 equipes de software alemãs. O modelo TWQ já foi utilizado no trabalho de Lindsjørn *et al.* (2016) [24] e nas validações dos modelos *Team Process Antecedents* (TPA) [9] e *Software Engineering Team Effectiveness* (SETE) [10].

Na Tabela 2.4 é mostrado um exemplo do funcionamento do modelo de avaliação de efetividade TWQ, amplamente utilizado na Engenharia de Software [1, 10, 24]. Cada um dos fatores possuem questões associadas. No caso específico do TWQ é medida a Qualidade do

Tabela 2.3: Fatores do Modelo de Qualidade do Trabalho em Equipe (TWQ).

Fator	Descrição
Comunicação	Troca de informações clara e eficaz entre os membros.
Coordenação	Sincronização de tarefas e esforços entre os membros da equipe.
Balanco da Contribuição dos Membros	Participação igualitária de todos os membros nas atividades da equipe.
Suporte Mútuo	Encorajamento de assistência e suporte ativo entre os membros.
Esforço	Motivação e dedicação de todos os membros para alcançar objetivos comuns.
Coesão	Desenvolvimento de um senso de unidade e propósito compartilhado.

Trabalho da Equipe a partir da média aritmética das pontuações obtidas em cada uma das questões utilizando a escala *Likert* [74]. Além disso, o modelo TWQ possui dois fatores de saída: Efetividade e Eficiência, os quais são também medidos da mesma forma.

Tabela 2.4: Fatores e Questões do instrumento TWQ.

Fator	Questões	Cálculo de efetividade
Comunicação	Existe comunicação suficientemente frequente, informal, direta e aberta?	Questões respondidas em escala <i>Likert</i> e efetividade calculada por média aritmética dos fatores.
Coordenação	Os esforços individuais estão bem estruturados e sincronizados dentro da equipe?	
Balanco da Contribuição dos Membros	Todos os membros da equipe são capazes de aproveitar todo o seu potencial?	
Suporte Mútuo	Os membros da equipe ajudam e apoiam uns aos outros na execução de suas tarefas?	
Esforço	Os membros da equipe exercem todos os esforços nas tarefas da equipe?	
Coesão	Os membros da equipe estão motivados para mantê-la? Existe espírito de equipe?	

O Modelo de Entrada-Processo-Saída (IPO) é amplamente reconhecido, composto por três fases: Entrada, Processos e Saídas, conforme Tabela 2.5. O modelo IPO foi proposto por McGrath (1964) [28] e utilizado por Mathieu *et al.* (2008) [75] em uma revisão extensa da literatura. O modelo IPO foi aplicado no trabalho de Melo (2013) [76] e nos modelos TPA e SETE de Marsicano (2020) [9, 10].

Os referidos modelos são genéricos, não possuindo questões específicas do contexto de desenvolvimento de software, o que limitam a sua aplicabilidade para a compreensão de

Tabela 2.5: Componentes do Modelo de Entrada-Processo-Saída (IPO).

Fase	Descrição
Entradas	Características individuais dos membros da equipe, estrutura das tarefas e influências externas como o <i>design</i> organizacional e a complexidade do ambiente.
Processos	Funções e interações necessárias para cumprir as tarefas da equipe, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> • Fases de Transição: Análise de missão e especificação de metas. • Fases de Ação: Cumprimento de tarefas, monitoramento de progresso e coordenação de membros. • Processos Interpessoais: Gestão de conflitos, motivação e construção de confiança.
Saídas	Tipos de desempenho da equipe e impacto na satisfação e viabilidade dos membros.

situações reais. Nesse contexto, a indústria tem adotado rapidamente o DAS [77], o que levou à necessidade de desenvolvimento sistemático de equipes [5]. Esse contexto impulsionou os pesquisadores a focarem nos aspectos do trabalho em equipe [1, 2, 4, 6, 8]. Com isso, surgiram modelos de avaliação da efetividade do trabalho em equipe, que avaliam a qualidade e efetividade do trabalho das equipes ágeis, relacionando essas medidas com variáveis de saída, como produtividade [1] e moral da equipe [8]. A transição do desenvolvimento de software tradicional para métodos ágeis resultou em ferramentas específicas para avaliar a efetividade do trabalho em equipe no DAS [1, 2, 8, 30], incluindo TWQ [1], Radar Plot [2], ASTM [17], TWQ-BN [4], aTWQ [5], TACT [6], ATEM [30] e STEM [8]. Como estes são trabalhos relacionados a esta tese, tais modelos são apresentados no Capítulo 3.

2.3 Fatores Emocionais na Engenharia de Software

O estudo das emoções na Engenharia de Software é uma área emergente que tem recebido atenção crescente nos últimos anos [78]. Historicamente, a Engenharia de Software focou em aspectos técnicos, metodologias e processos de desenvolvimento (*hard skills*), com pouca ênfase nos elementos humanos que compõem as equipes de software (*soft skills*) [78, 79]. No entanto, a crescente complexidade dos projetos de software e a natureza colaborativa do de-

envolvimento tornaram evidente a necessidade de se considerar os aspectos socioemocionais dos desenvolvedores [80, 81].

No contexto desta tese, considera-se a definição de “emoção” como descrito a seguir:

Emoção: estado de curta duração e alta intensidade, geralmente provocado por estímulos específicos, que envolvem respostas subjetivas, fisiológicas e comportamentais [82].

Sánchez *et al.* (2019) [78] conduziram uma revisão sistemática da literatura, identificando 66 estudos primários que exploraram como as emoções dos desenvolvedores são percebidas e medidas. Os autores identificaram 40 emoções discretas comumente experimentadas pelos desenvolvedores, incluindo raiva, medo, nojo, tristeza, alegria, amor e felicidade.

As emoções afetam significativamente a dinâmica das equipes de desenvolvimento, influenciando a comunicação, a tomada de decisões e a eficiência das interações [83]. A promoção de um ambiente de trabalho que reconheça e gerencie as emoções pode resultar em uma melhoria considerável no desempenho das equipes.

Pode-se então estabelecer a definição de “fator emocional” no contexto desta tese, conforme mencionado no Capítulo 1 e descrito a seguir:

Fator emocional: comportamento observado em uma equipe, relacionado à capacidade de reconhecimento e de gestão de emoções resultantes das atividades do trabalho.

Exemplos de fatores emocionais incluem os seguintes, os quais são utilizados na abordagem proposta nesta tese:

- Inteligência Emocional - capacidade de perceber, compreender, regular e expressar emoções de maneira construtiva [84], tendo sido amplamente reconhecida como um fator essencial para o sucesso em projetos ágeis, impactando diretamente o desempenho e a efetividade das equipes [38, 45, 85].
- Habilidade Interpessoal - capacidade ligada à gestão de relacionamento com outras pessoas, incluindo cooperação, liderança e comunicação [15, 86], sendo essenciais para promover a eficácia e a eficiência em equipes ágeis [87].
- Resolução de Conflitos - capacidade de participar e mediar situações de conflito de forma construtiva [88, 89], transformando conflitos em oportunidades de aprendizado e

melhoria contínua. Este tipo de comportamento é essencial para o fortalecimento da coesão e da eficácia das equipes ágeis [87].

- Segurança psicológica - percepção de abertura para expor opinião sem medo de punição, tendo a certeza de que a opinião é válida e será considerada [90, 91]. É fundamental para o DAS, já que promove uma cultura de excelência técnica através de práticas de compartilhamento de conhecimento e uma cultura de feedback [90–92].

2.4 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo, foi apresentada a fundamentação teórica deste trabalho, incluindo conceitos de Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e Scrum, modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe no DAS, e fatores emocionais na Engenharia de Software.

A importância dos fatores emocionais é destacada, com o intuito de viabilizar meios de incluir esses fatores na avaliação da efetividade do trabalho de uma equipe. O reconhecimento e a gestão das emoções são apresentados como essenciais para o sucesso das metodologias ágeis, impactando diretamente a motivação, a comunicação e a colaboração dentro das equipes [44, 45, 93–95]. Organizações que integram esses aspectos são mais propensas a alcançar sucesso em seus projetos ágeis, promovendo um ambiente de trabalho positivo e sustentável [81, 96, 97].

Embora o número de pesquisas sobre emoções na Engenharia de Software esteja crescendo, há ainda desafios significativos, como a precisão na medição das emoções e a falta de estudos empíricos robustos [78]. Neste trabalho, buscamos contribuir na direção da importância dos fatores emocionais no DAS e no Scrum, viabilizando meios de incluir tais fatores na avaliação da efetividade do trabalho de uma equipe.

Neste trabalho, buscou-se contribuir na direção da importância dos fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum, viabilizando meios de incluir tais fatores na avaliação da efetividade do trabalho de uma equipe, complementando esta lacuna na área, conforme destacado no Capítulo 3.

Capítulo 3

Trabalhos Relacionados

Neste capítulo, apresenta-se uma discussão sobre trabalhos relacionados ao proposto nesta tese, a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) [32] que teve como foco a análise dos modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe encontrados na literatura e a identificação de fatores-chave ligados a tais modelos.

É importante deixar claro que, quando a RSL foi realizada, ainda não estava definido o escopo desta tese, pois se tratava ainda de uma fase informacional da metodologia, buscando o entendimento do problema e das ideias. Por este motivo, a RSL não buscou por elementos relacionados a fatores emocionais. Pelo contrário, foi a partir da percepção da ausência destes fatores nos trabalhos encontrados com a RSL que foi encontrada a lacuna para a realização desta pesquisa.

3.1 Revisão Sistemática da Literatura

Para a identificação dos modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe no DAS, foi realizada uma RSL [32]. Foram definidos critérios de inclusão e exclusão, além das estratégias de leitura para classificar os trabalhos. Para a etapa de *Seleção de Trabalhos*, definiu-se que seriam analisados os seus títulos, resumos e suas palavras-chave. Essa etapa foi executada duas vezes pelo autor desta tese. A segunda execução da *Seleção de Trabalhos* foi essencial para classificar alguns trabalhos em que houve dúvida em relação à sua classificação (i.e., relevante ou irrelevante).

Em seguida, para a etapa de *Extração dos Trabalhos*, decidiu-se que seriam analisadas,

além dos metadados da *Seleção de Trabalhos*, as seções de Introdução e de Conclusão. Caso essas duas últimas seções não fossem suficientes para definir se um determinado trabalho é considerado relevante ou não, foi definido que as demais seções seriam analisadas. Finalmente, após finalizada essas duas etapas, todos os trabalhos relevantes restantes foram analisados por completo para extrair as informações necessárias para responder às questões de pesquisa da RSL.

Para a realização da pesquisa, utilizou-se uma *string* de busca específica dentro da base de dados do Scopus, limitando o período de busca a partir de 2001, considerando que o instrumento TWQ [1] foi desenvolvido naquele ano. O instrumento TWQ é amplamente reconhecido como uma referência para avaliar a qualidade do trabalho em equipe na Engenharia de Software, com mais de 2.600 citações no Google Acadêmico. Durante este período, o DAS era um conceito emergente, e Hoegl *et al.* [1] não fazia referência a quaisquer termos ágeis ou instrumentos anteriores. Por isso, é improvável que qualquer modelo que mede a efetividade do trabalho em equipe no DAS tenha surgido antes de 2001. O objetivo foi investigar a evolução dos modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe dentro do contexto ágil, começando pelo instrumento TWQ.

Para identificar os modelos de efetividade do trabalho em equipe utilizados no DAS, foi conduzida uma RSL seguindo as diretrizes propostas por Kitchenham [98]. A estratégia de busca foi realizada a partir de uma abordagem híbrida que combinou uma busca na base de dados Scopus seguida de um *forward snowballing*, como sugerido por Mourão *et al.* [99], que mostrou que tal abordagem possibilita uma cobertura próxima de abordagens com mais bases de dados, mas tendo a vantagem de ser menos custosa. A partir da utilização dessas metodologias, buscou-se identificar estudos que fossem específicos sobre a construção de um modelo de efetividade ou potencialmente fornecessem informações sobre modelos de efetividade do trabalho em equipe no contexto do DAS para que posteriormente pudessem ser verificados se possuíam instrumentos nesses estudos. O processo detalhado de seleção de estudos e a filtragem são descritos nas seções subsequentes.

3.1.1 Questão de Pesquisa da RSL

A RSL realizada envolveu várias questões de pesquisa, pois teve um objetivo mais abrangente do que o necessário para esta tese. Porém, por objetividade, optou-se por focar

neste documento apenas na questão de pesquisa ligada diretamente ao entendimento desta tese, conforme descrita a seguir. Para uma visão completa da RSL, consultar o artigo publicado por Santos *et al.*(2023) [32].

- **Questão Principal de pesquisa da RSL:** quais são os modelos de avaliação de efetividade de trabalho em equipe aplicados ao DAS existentes na literatura?

3.1.2 Pesquisando Estudos Primários

A inclusão de estudos primários deve estar estritamente alinhada com as questões de pesquisa [100]. Consequentemente, foram excluídos estudos fora do escopo da questão de pesquisa. Para identificar os estudos incluídos, seguiu-se um processo de quatro etapas.

- **Primeira Etapa.** Na etapa inicial, foi definida a *string* de busca selecionando termos-chave de estudos anteriores relacionados à efetividade do trabalho em equipe, incluindo “instrumento”, “questionário”, “teoria” e “modelo”. O objetivo foi identificar estudos relevantes para a efetividade do trabalho em equipe. Além disso, foram incorporados termos importantes da literatura sobre a efetividade do trabalho em equipe, como “qualidade do trabalho em equipe”, “efetividade do trabalho em equipe” e “clima de equipe”. Para refinar os resultados da pesquisa e aumentar a relevância, foi empregada a lógica booleana e operadores de pesquisa (AND, OR, parênteses, aspas), resultando na *string* de busca em idioma inglês a seguir:

(instrument OR questionnaire OR model OR theory) AND (teamwork quality OR teamwork effectiveness OR team climate)

- **Segunda Etapa.** Esta etapa consistiu em filtrar os resultados retornados da *string* de busca na base de dados Scopus que foram 1.032 documentos. Desses, foram selecionados na *Fase de Seleção 1*, 8 instrumentos, 9 estudos de caso, 4 estudos de comparação de instrumentos e 3 estudos relacionados à teoria do trabalho em equipe, totalizando 24 estudos que potencialmente teriam mais informações de instrumentos de efetividade do trabalho em equipe no DAS. Para expandir ainda mais a busca, foram analisadas as citações dos artigos restantes que não estão relacionadas a um instrumento de efetividade do trabalho em equipe ($24 - 8 = 16$ estudos), a fim de identificar estudos

adicionais sobre trabalho em equipe no DAS. O processo da RSL é apresentado na Figura 3.1.

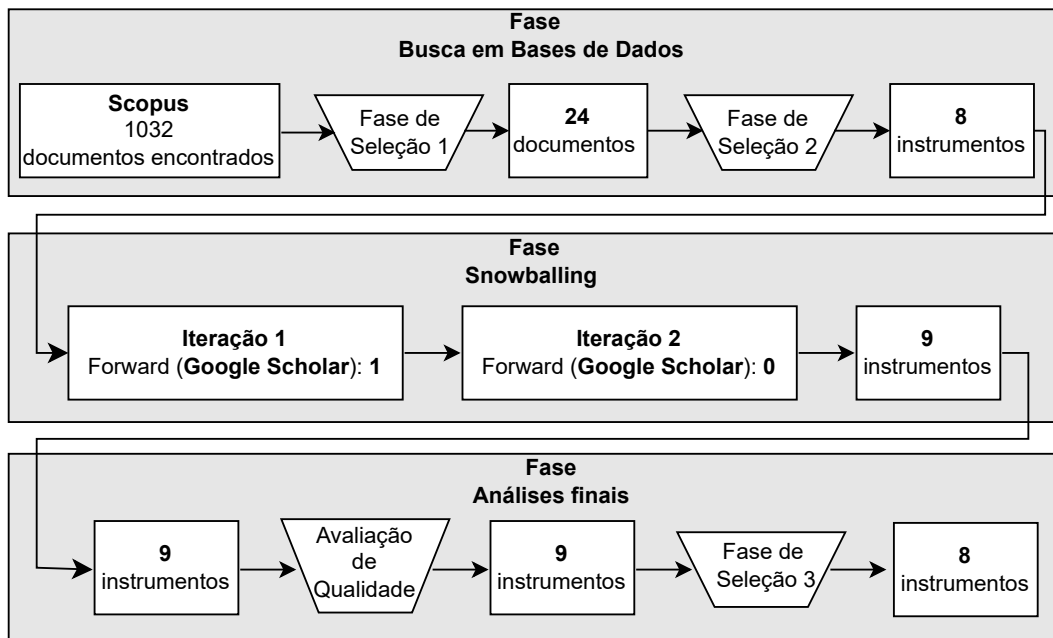


Figura 3.1: Processo da RSL.

- Terceira Etapa.** Na *Fase Snowballing*, a abordagem utilizada envolveu a execução de uma pesquisa *forward snowballing* usando os 8 estudos primários selecionados no passo anterior (após a *Fase de Seleção 2*), especificamente aqueles relacionados com um instrumento de trabalho em equipe. Seguindo as orientações delineadas por Wohlin *et al.* [101], o *forward snowballing* é um processo iterativo que envolve identificar estudos relevantes examinando as citações de um conjunto semente de estudos. Neste estudo, utilizamos o Google Scholar para identificar as citações de cada estudo selecionado. Através do processo de *forward snowballing*, foram examinados 1.275 artigos adicionais (o número de artigos de citações associados aos artigos dos instrumentos), resultando em um total de 2.307 artigos analisados neste estudo. Inicialmente, foram revisados os títulos dos artigos e procedeu-se à avaliação da relevância de cada artigo através da leitura dos resumos, focando especificamente na identificação de um instrumento de qualidade do trabalho em equipe de um time ágil. Na *Iteração 1* do *forward snowballing* foi identificado apenas um instrumento. Foi realizada uma nova iteração (*Iteração 2*)

para verificar se seriam encontrados mais instrumentos, os quais não foram encontrados. Vale destacar que a *string* de busca obteve um alta cobertura, necessitando apenas a inclusão do instrumento STEM, durante a *Fase Snowballing* após a primeira iteração (conforme ilustrado na Figura 3.1).

- **Quarta Etapa.** Após o processo de seleção, na *Fase de Análises finais* foram analisados novamente (*Avaliação de Qualidade*) os nove artigos referentes a instrumentos de efetividade, para garantir a exclusão de trabalhos não aderentes. Apenas os artigos que atenderam a esse critério foram submetidos à extração de dados. Aplicando essa metodologia, foi garantido que a análise e avaliação basearam-se apenas nos trabalhos que contivessem instrumentos de avaliação da efetividade do trabalho em equipes no DAS. Por fim, na *Fase de Seleção 3* foi excluído um instrumento repetido.

3.1.3 Avaliando o Nível de Concordância

Para avaliar o nível de concordância na extração de dados, foi seguida a metodologia proposta por Perez *et al.* [102]. Inicialmente, dois pesquisadores (o autor desta tese e outro pesquisador do grupo ISE/VIRTUS) examinaram independentemente um subconjunto de 15 estudos do conjunto de 1.032 estudos identificados obtidos por meio da *string* de busca na base de dados da Scopus. Conforme recomendado pelos autores, esses 15 estudos foram selecionados aleatoriamente para análise pelos dois pesquisadores. Foi realizado um processo de extração e análise de dados, em que cada pesquisador examinou o título, resumo, palavras-chave e outras seções relevantes de cada estudo. Os pesquisadores registraram suas decisões sobre incluir ou excluir cada um dos estudos.

Para medir o nível de concordância entre os dois pesquisadores, o coeficiente Kappa de Cohen (k) [102] foi calculado. A partir de recomendação de Perez *et al.* [102], se o valor de k fosse menor ou igual a 0,80, os pesquisadores iriam discutir e refinar os critérios de inclusão e exclusão até atingir um nível aceitável de concordância. Por outro lado, se k fosse maior do que 0,80, indicava que ambos os pesquisadores aplicaram consistentemente os critérios, e o restante dos estudos identificados seriam avaliados apenas pelo primeiro pesquisador (autor desta tese).

Na primeira iteração da Fase de Seleção 1, o índice k foi de 0,86, já atendendo ao critério

inicialmente estabelecido. Para tornar a análise ainda mais robusta, foi decidido aplicar novamente o teste do coeficiente Kappa em uma segunda iteração tomando como critério que o valor de k deveria ser maior em um décimo em relação ao obtido na primeira iteração que foi de $k=0,86$. Nessa nova iteração, após selecionar 15 estudos adicionais, o nível de concordância atingiu $k=1$ (maior do que 0,87), atendendo assim ao novo critério estabelecido. Durante a Fase de Seleção 1, ambos os pesquisadores participaram da seleção, enquanto na Fase de Seleção 2, o primeiro autor (autor desta tese) foi responsável por selecionar os estudos identificados, e ambos os pesquisadores revisaram os instrumentos escolhidos após a Fase de Seleção 2. A extração de dados subsequente e processo de análise foi conduzido pelo primeiro autor, seguido de uma revisão da seleção final por ambos os pesquisadores.

3.1.4 Processo de Seleção

Após a fase de coleta de dados, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para filtrar os estudos primários e garantir a relevância e adequação com a literatura selecionada.

- **Critérios de inclusão.** Os critérios de inclusão para selecionar os artigos a serem considerados foram (i) Estudos revisados por pares; (ii) Estudos escritos em inglês; (iii) Estudos publicados no campo da Ciência da Computação e Engenharia de Software; (iv) Estudos com foco no DAS; (v) Estudos discutindo Critérios de Qualidade do Trabalho em Equipe ou Efetividade da Equipe; (vi) Estudos que apresentaram instrumentos ou trabalho que potencialmente discorressem sobre instrumentos para medir a qualidade do trabalho em equipe ou a efetividade da equipe ou o Clima de Equipe.
- **Critério de exclusão.** Foi definido como critério de exclusão (i) Estudos que não apresentaram um instrumento de efetividade do trabalho em equipe utilizado no DAS. Depois, aplicando o critério de exclusão, chegou-se a oito modelos.

3.1.5 Resultados

Como resultado da RSL [32], oito modelos de avaliação de efetividade de trabalho em equipe no DAS foram identificados: TWQ, Radar Plot, ASTM, TWQ-BN, aTWQ, TACT, ATEM e STEM. As referências para tais modelos são descritas na Tabela 3.1.

Detalhes sobre os modelos encontrados e a análise comparativa entre os mesmos são detalhados nas seções seguintes.

Tabela 3.1: Modelos de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe identificados na RSL.

ID	Ano	Título	Modelo
1	2001	Teamwork Quality and the Success of Innovative Projects: A Theoretical Concept and Empirical Evidence [1]	TWQ - Teamwork Quality
2	2009	Putting Agile Teamwork to the Test – An Preliminary Instrument for Empirically Assessing and Improving Agile Software Development [2]	Radar Plot
3	2010	A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project [3]	ASTM -Agile Scrum Teamwork Model
4	2018	A Bayesian networks-based approach to assess and improve the teamwork quality of agile teams [4]	TWQ-BN - Teamwork Quality - Bayesian network
5	2020	Evaluation of Agile Team Work Quality [5]	aTWQ - Agile Teamwork Quality
6	2022	An Instrument to Assess the Organizational Climate of Agile Teams - A Preliminary Study [6]	TACT - Assess the Organizational Climate of Agile Teams
7	2022	A teamwork effectiveness model for agile software development [30]	ATEM - Agile Team Effectiveness Model
8	2022	A Theory of Scrum Team Effectiveness [8]	STEM - Scrum Team Effectiveness Model

3.1.6 Limitações e Ameaças à validade

Em um estudo científico, a validade é fundamental para garantir a confiabilidade dos resultados. No entanto, existem fatores externos, conhecidos como ameaças à validade, que podem comprometer a integridade da pesquisa. Para este estudo foram utilizadas quatro ameaças de validade definidas por Wohlin *et al.* [103]: Validade de Construção, Validade Interna, Validade Externa e Validade de Conclusão.

Nesta seção, não apenas são apresentadas as ameaças à validade, mas também são descritas as ações tomadas para mitigar essas ameaças.

Validade de Construção. Para proteger contra o viés do pesquisador, dois especialistas na condução de revisões sistemáticas que revisaram o protocolo de revisão. Suas experiências e conhecimentos no campo ajudaram a minimizar quaisquer vieses potenciais, garantindo uma avaliação mais objetiva e abrangente dos estudos. Outra limitação da análise dos estudos ser feita apenas por um pesquisador está associada a não concordância com outros pesquisadores a respeito da etapa de inclusão dos estudos primários. Para minimizar essa ameaça, antes da realização dessa etapa, foi feita uma avaliação do nível de concordância entre o autor desta tese e um pesquisador do ISE/VIRTUS com conhecimento na área, obtendo-se nível de concordância máximo ($k=1$) na segunda iteração (Seção 3.1.3). Para

garantir a integridade do nosso processo de seleção de estudos, foi implementada uma abordagem rigorosa utilizando o método baseado em Kappa. Por meio de iterações interativas, alcançamos 100% de concordância entre os pesquisadores envolvidos. Este meticuloso processo de validação reduziu significativamente o risco de viés de seleção e aumentou a confiabilidade dos resultados. Tal resultado atestou a partir de um estudo quantitativo a concordância nas escolhas dos pesquisadores. Após essa avaliação, a análise dos estudos foi feita apenas pelo autor desta tese.

Validade Interna. Para aumentar a validade interna, adotou-se uma abordagem híbrida para a estratégia de busca. Ainda que tenha sido feito neste trabalho um grande esforço para o desenvolvimento de uma RSL [32] para a identificação dos modelos de efetividade da literatura no DAS, devido a ter sido realizada uma busca em apenas uma base de dados (Scopus), algum modelo de efetividade pode não ter sido identificado. Para minimizar essa possibilidade, foi realizado um processo de *forward snowballing* (Terceira Etapa da Seção 3.1.2) que, segundo Wohlin *et al.* [101], uma combinação de pesquisa na base de dados Scopus seguida do processo de *snowballing* consegue identificar estudos primários com coberturas próximas a de revisões que utilizaram várias bases de dados. Dessa forma, considerando o menor esforço uma vez que todo o processo deveria ser feito pelo autor desta tese, utilizou-se essa abordagem. Ao combinar uma busca completa em banco de dados no Scopus com a técnica de *forward snowballing*, expandiu-se o escopo da busca, reduzindo o risco de ignorar estudos relevantes. Essa abordagem ajudou a minimizar potenciais fontes de viés e melhorou a confiabilidade das descobertas.

Validade Externa. Para garantir a replicabilidade do estudo, documentou-se o protocolo de revisão sistemática da literatura (RSL), seguindo as diretrizes estabelecidas por Kitchenham e Charters [98]. Ao fornecer informações claras e detalhadas sobre a metodologia empregada, critérios de inclusão e estratégia de busca, pretende-se que outros pesquisadores repliquem o estudo e validem os resultados alcançados.

Validade da Conclusão. Para aumentar a validade da conclusão, implementou-se a estratégia de busca com base nas recomendações fornecidas por Wohlin *et al.* [101]. Sua abordagem, que combina buscas em banco de dados com *forward snowballing*, foi reconhecida como um método eficaz e confiável para revisões sistemáticas da literatura. Tal alinhamento reforçou a validade das conclusões, garantindo a confiabilidade dos resultados.

3.1.7 Identificação de Trabalhos após a RSL

Após a RSL, foram encontrados alguns modelos de avaliação de efetividade de trabalho em equipe, os quais incluem fatores emocionais: o TPA [9], o SETE [10] e o TACT Atualizado [11]. Estes trabalhos são descritos nas próximas seções.

3.2 Descrição dos Trabalhos Relacionados

Nesta seção, apresentam-se os modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe aplicados ao DAS encontrados na RSL apresentada anteriormente, assim como aqueles complementares encontrados após a finalização da RSL.

3.2.1 TWQ - Teamwork Quality [1]

Hoegl e Gemuenden [1] apresentaram um conceito abrangente de colaboração em equipes denominadas *Teamwork Quality* (TWQ). Este modelo possui seis fatores: *Comunicação*, *Coordenação*, *Balanco das Contribuições dos Membros*, *Apoio Mútuo*, *Esforço* e *Coesão*. Baseado nesses fatores e sobre os dados coletados em seu estudo, os autores propuseram uma maneira de medir qualidade do trabalho da equipe (TWQ) onde o fator de alta ordem (ou seja, TWQ) é a variável dependente, e os fatores de construção são as variáveis independentes.

Lindsjörn *et al.* (2016) [24] utilizaram o instrumento TWQ com mudanças mínimas utilizando *Structural Equation Modelling* (SEM) para avaliar os resultados de uma pesquisa com 477 respondentes de 26 empresas. Foi concluído que a qualidade do trabalho em equipe afeta significativamente o desempenho da equipe quando avaliados pelos membros e líderes das equipes.

Ainda que o modelo TWQ seja considerado um modelo de referência para a medição da qualidade do trabalho em equipe [33], ele utiliza questões genéricas, o que limita o seu poder informativo referente a situações específicas do DAS no contexto do Scrum. Além disso, o único fator emocional considerado é *Comunicação*, mas também de forma genérica.

3.2.2 Radar Plot [2]

Moe *et al.* (2009) [2] propuseram um modelo que aborda as principais preocupações e características de trabalho em equipe ágil e os apresenta em cinco dimensões: *Liderança Compartilhada*, *Orientação da Equipe*, *Redundância*, *Aprendizagem* e *Autonomia da Equipe*. O instrumento gera um gráfico de radar do estado do trabalho em equipe. Para avaliar o estado atual do trabalho em equipe, é necessário responder a uma conjunto de perguntas para cada dimensão e, com base nessas respostas, atribuir uma pontuação em uma escala de 0 a 10 para cada dimensão.

O modelo Radar Plot possui a mesma limitação do modelo TWQ associado a questões genéricas sem considerar situações específicas do DAS ou Scrum.

3.2.3 ASTM - Agile Scrum Teamwork Model [3]

Baseado no modelo de trabalho em equipe de Dickinson e McIntyre [104], Moe *et al.* (2010) [3] focaram nas inter-relações entre componentes essenciais do trabalho em equipe. O ASTM foi desenvolvido a partir de uma estrutura IPO: a etapa *Input* possui os fatores *Orientação da Equipe* e *Liderança da Equipe*; a etapa *Process* é composta pelos fatores *Monitoramento*, *Feedback* e *Backup* e na etapa *Output* é composta pelo fator *Coordenação*. Em todas as etapas do IPO o fator *Comunicação* é considerado, sendo este o mais importante para esse modelo.

O modelo ASTM foi classificado neste trabalho como genérico, possuindo limitações associadas a sua aplicabilidade. A falta de fatores emocionais com foco específico para o DAS/Scrum diminui a possibilidade de avaliação com elementos fundamentais para equipes DAS como a Inteligência Emocional e as Habilidades Interpessoais.

3.2.4 TWQ-BN - Teamwork Quality - Bayesian Networks [4]

De acordo com os princípios e valores ágeis, os fatores do trabalho em equipe são críticos para alcançar o sucesso em projetos ágeis. O TWQ-BN tem a finalidade de previsão e diagnóstico usando Redes Bayesianas, o qual é composto por 17 fatores: *Trabalho em equipe*, *Autonomia da Equipe*, *Coesão*, *Colaboração*, *Auto-Organização*, *Coordenação*, *Orientação da Equipe*, *Comunicação*, *Reuniões Diárias*, *Distribuição da Equipe*, *Significados da Comu-*

nicação, Monitoramento, Todos os membros presentes, Atributos Pessoais, Especialização, Liderança Compartilhada e Aprendizagem em Equipe.

O modelo TWQ-BN foi classificado neste trabalho como genérico, possuindo limitações associadas a sua aplicabilidade, considerando que dos 17 fatores apenas um é considerado fator emocional (*Comunicação*) e com apenas uma questão genérica.

3.2.5 aTWQ - Agile Team Work Quality [5]

Baseado no estudo de Hoegl e Gemuenden (2001) [1] e em uma RSL [105] sobre os desafios e fatores de sucesso para a transformação ágil em larga escala. Poth *et al.* (2020) [5] derivaram a abordagem inicial em nível de equipe considerando seis fatores: *Comunicação, Coordenação, Balanço da Contribuição dos Membros, Suporte Mútuo, Esforço e Coesão*. Foram combinados esses aspectos com os do instrumento TCI [26] e definidas 19 questões relacionadas para chegar a um questionário holístico de avaliação de uma equipe ágil.

O modelo aTWQ abordou aspectos do DAS [32]. O referido modelo possui apenas o fator emocional *Comunicação*, mas de forma genérica. Assim, faz-se necessário investigar como esse fator pode ser operacionalizado considerando questões específicas do DAS.

3.2.6 TACT - An insTRument to Assess the organizaTional ClimaTe of agile teams [6]

O TACT [6] permitiu a classificação do clima organizacional das equipes, possuindo seis fatores: *Comunicação, Colaboração, Liderança, Autonomia, Tomada de Decisão e Envolvimento do Cliente*. A partir de um estudo de caso, alguns itens foram avaliados negativamente ou de forma neutra, o que representa pontos de atenção. A aplicação do TACT evidenciou a falta de cerimônias ágeis, a dificuldade do *Product Owner* em planejar as iterações e a distância da liderança.

O modelo TACT foi classificado neste trabalho como específico para o DAS, tendo apenas o fator emocional *Comunicação* com questões no DAS. No entanto, tais questões não foram específicas para o Scrum, o que limita a aplicabilidade para esta metodologia ágil.

3.2.7 ATEM - Agile Team Effectiveness Model [7]

O modelo ATEM utilizou como teoria base para o seu desenvolvimento o modelo de Salas *et al.* (2005) [7] utilizando os mesmos fatores. O ATEM é composto pelos mecanismos de coordenação e componentes do trabalho em equipe. Os mecanismos de coordenação são compostos por três fatores: *Modelos Mentais Compartilhados*, *Confiança Mútua* e *Comunicação*. Já os componentes do trabalho em equipe são compostos por cinco fatores: *Liderança Compartilhada*, *Feedback Mútuo*, *Redundância*, *Adaptabilidade* e *Orientação da Equipe*.

O modelo ATEM possui dois fatores considerados emocionais: *Confiança Mútua* e *Comunicação*. Para ambos os fatores, suas questões são genéricas. Tal característica limita a aplicabilidade do modelo para situações específicas do DAS considerando tais fatores.

3.2.8 STEM - Scrum Team Effectiveness Model [8]

O modelo STEM (*Scrum Team Effectiveness Model*) [8] é a base para este trabalho considerando a sua extensa validação com mais de 2000 equipes Scrum [8]. O modelo STEM utiliza fatores que promovem a efetividade das equipes Scrum. Os autores sugerem que frequentes liberações de software, combinadas com um foco intenso nas necessidades das partes interessadas, aumentam a moral da equipe e a satisfação das partes interessadas.

O modelo identifica dois pilares essenciais para a efetividade das equipes Scrum:

- **Responsividade:** a capacidade da equipe de liberar incrementos de software frequentemente, ajustando-se rapidamente com base no *feedback* das partes interessadas.
- **Preocupação das partes interessadas:** o entendimento das necessidades e expectativas das partes interessadas para garantir a entrega de valor.

A efetividade é maximizada quando há sinergia entre esses elementos, apoiada pela autonomia da equipe e pelo suporte gerencial. O STEM avalia a efetividade das equipes Scrum por meio de um questionário, que mede aspectos como:

1. **Frequência de liberações de software:** “Com que frequência sua equipe libera novos incrementos de software?”

2. **Interação com partes interessadas:** “Qual a frequência com que sua equipe interage com as partes interessadas para alinhar expectativas?”
3. **Autonomia da equipe:** “Sua equipe tem autonomia para tomar decisões cruciais sem interferência externa?”
4. **Suporte gerencial:** “Como você avalia o suporte oferecido pela gestão na remoção de impedimentos?”

Além de cinco fatores de alto nível - *Responsividade*, *Preocupação com as partes interessadas*, *Melhoria Contínua*, *Autonomia da Equipe*, e *Suporte da Gestão*, o STEM define dezessete fatores de nível inferior para a avaliação da efetividade. No Apêndice A são descritos os fatores e as questões do modelo STEM.

O modelo STEM possui apenas o fator emocional “Segurança Psicológica”, sendo este subfator de *Melhoria Contínua*. Considerando a importância que a Segurança Psicológica possui no DAS [90,91], é fundamental entender como ela pode ser considerada em situações práticas do DAS no contexto do Scrum. Além disso, outros fatores emocionais como a Inteligência Emocional [45,95,106], as Habilidades Interpessoais [15,86,107] e a Resolução de Conflitos [108] podem ser investigadas no Scrum com o objetivo de melhor compreender tais fatores emocionais. Esta é a contribuição deste trabalho em relação ao STEM.

3.2.9 TPA - Team Process Antecedents [9]

Os modelos de avaliação do trabalho em equipe podem ser enquadrados em um modelo *Input-Process-Output* (IPO) [109]. Na Engenharia de Software, o uso de tais modelos se concentrou na compreensão dos componentes de *Process-Output*, enquanto menos esforço de pesquisa foi aplicado para definir e medir o componente *Input-Process*. Dessa forma, o instrumento TPA identificou fatores antecedentes à Qualidade do Trabalho em equipe no desenvolvimento de software.

O modelo TPA possui o fator *Habilidades Interpessoais* que foi considerado como “emocional” neste trabalho, entretanto suas questões são genéricas. Considerando que é importante entender como esse fator se materializa em situações práticas do DAS, o presente trabalho investigou como o referido fator pode ser operacionalizado considerando situações e atividades do Scrum.

3.2.10 SETE - Software Engineering Team Effectiveness [10]

O modelo SETE utilizou uma estrutura IPO integrando os modelos TPA e TWQ anteriormente mencionados. A integração de fatores antecedentes à qualidade do trabalho em equipe (fatores do TPA) e de fatores *Process-Output* (fatores do TWQ) pode trazer uma análise mais completa de aspectos que não foram considerados em outros modelos da literatura.

O modelo SETE possui apenas questões genéricas, o que limita a sua aplicabilidade em contextos específicos do DAS. Tal característica pode ser coberta pelo modelo STEM-EF proposto neste trabalho que pretende identificar e operacionalizar fatores emocionais no Scrum.

3.2.11 TACT Atualizado [11]

O modelo TACT atualizado acrescentou ao modelo TACT três fatores emocionais: *Confiança*, *Conhecimento* e *Motivação*. Considerando que o modelo TACT é específico para o DAS, a inserção dos fatores emocionais permitiu uma maior atenção para aspectos que não foram considerados por modelos anteriores da literatura.

Ainda que o modelo TACT Atualizado tenha incluído fatores emocionais em seu processo de avaliação em uma perspectiva prática considerando o DAS, não considerou elementos específicos do Scrum. Tal característica diminui o seu poder de compreensibilidade tomando como referência situações e atividades do Scrum.

3.3 Análise Comparativa dos Trabalhos Relacionados

Nesta seção, comparam-se os 11 modelos de avaliação de efetividade utilizados no DAS considerando a abordagem dos fatores emocionais e a especificidade para o DAS e Scrum.

Na Tabela 3.2, são apresentados os seguintes elementos: na primeira coluna, os modelos de avaliação de efetividade; na segunda, a lista de fatores não emocionais; na terceira, a lista de fatores emocionais; na quarta coluna, a porcentagem de fatores emocionais em relação ao total de fatores; na quinta coluna, a indicação se os fatores emocionais foram abordados considerando questões específicas para o Desenvolvimento Ágil de Software (DAS); e, na sexta coluna, se esses fatores foram explorados no contexto específico do Scrum.

Tabela 3.2: Fatores Não-Emocionais e Emocionais dos modelos de efetividade no DAS.

Modelo (#Questões)	Fatores Não Emocionais (#Questões)	Fatores Emocionais (#Questões)	%	DAS	Scrum
TWQ (34)	Coordenação (4), Balanço das Contribuições dos Membros (3), Suporte Mútuo (3), Esforço (4), Coesão (10)	Comunicação (10)	17%	Não	Não
Radar Plot (19)	Liderança Compartilhada (4), Orientação da Equipe (4), Redundância (5), Aprendizado (3), Autonomia (3)	—	0%	Não	Não
ASTM (14)	Orientação da Equipe (2), Liderança da Equipe (2), Monitoramento (2), Feedback (2), Backup (2), Coordenação (2)	Comunicação (2)	14%	Não	Não
TWQ-BN	Trabalho em equipe (1), Autonomia da Equipe (1), Coesão (1), Colaboração (1), Auto-Organização (1), Coordenação (1), Orientação da Equipe (1), Reuniões Diárias (1), Distribuição da Equipe (1), Significados da Comunicação (1), Monitoramento (1), Todos os membros presentes (1), Atributos Pessoais (1), Especialização (1), Liderança Compartilhada (1), Aprendizagem em Equipe (1)	Comunicação (1)	6%	Não	Não

Modelo (#Questões)	Fatores Não Emocionais (#Questões)	Fatores Emocionais (#Questões)	%	DAS	Scrum
aTWQ (21)	Suporte para Inovação (5), Visão (4), Orientação da Tarefa (4), Coordenação (1)	Participação Segura (7)	20%	Não	Não
TACT (49)	Colaboração (7), Liderança (9), Autonomia (9), Tomada de Decisão (8), Envolvimento do Cliente (7)	Comunicação (9)	17%	Sim	Não
ATEM (31)	Modelos Mentais Compartilhados (6), Liderança Compartilhada (8), Feedback de Pares (2), Redundância (3), Adaptabilidade (3), Orientação da Equipe (3)	Confiança Mútua (3), Comunicação (3)	25%	Não	Não
TPA (27)	Habilidades Técnicas (4), Habilidades de Gerenciamento (2), Heterogeneidade (3), Maturidade da Equipe (2), Experiência na Organização (2), Clareza de função e objetivo (3), Liderança Formal (4) e Regras de Comportamento (2)	Habilidades Interpessoais (5)	11%	Não	Não

Modelo (#Questões)	Fatores Não Emocionais (#Questões)	Fatores Emocionais (#Questões)	%	DAS	Scrum
SETE (61)	Habilidades Técnicas (4), Habilidades de Gerenciamento (2), Heterogeneidade (3), Maturidade da Equipe (2), Experiência na Organização (2), Clareza de função e objetivo (3), Liderança Formal (4) e Regras de Comportamento (2), Coordenação (4), Balanço das Contribuições dos Membros (3), Suporte Mútuo (3), Esforço (4), Coesão (10)	Habilidades Interpessoais (5), Comunicação (10)	13%	Não	Não

Modelo (#Questões)	Fatores Não Emocionais (#Questões)	Fatores Emocionais (#Questões)	%	DAS	Scrum
STEM (37)	Responsividade (5): Refinamento (3), Responsividade - Frequência da Release (2); Preocupação com a parte interessada (11) - Colaboração da parte interessada (3), Objetivos Compartilhados (3), Qualidade da Revisão da Sprint (2), Foco no Valor (3); Melhoria Contínua (14): Aprendizagem Compartilhada (3), Ambiente de Aprendizagem (2), Segurança Psicológica (5), Qualidade (2), Qualidade na Retrospectiva da Sprint (2); Autonomia da Equipe (5): Redundância (2), Auto Gerenciamento (3); Suporte da gestão (2): Suporte da gestão (2)	Segurança Psicológica (5)	6%	Não	Não
TACT Atualizado (78)	Colaboração (8), Liderança (10), Autonomia (9), Tomada de Decisão (8), Envolvimento do Cliente (7), Aprendizado (6)	Comunicação (9), Confiança (7), Conhecimento (6), Motivação (8)	40%	Sim	Não

Com base no estudo apresentado na Seção 4.3, que identificou os fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade no DAS, observa-se uma utilização limitada desses fatores nos modelos existentes, especialmente quando se considera a aplicação de questões

específicas tanto para o DAS quanto para o Scrum, conforme evidenciado na Tabela 3.2.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.2, os modelos que incluem fatores emocionais, na maior parte dos casos, não os contextualizam com questões específicas ao DAS. Entre as exceções, destacam-se o TACT e o TACT Atualizado, que abordam parcialmente esse aspecto. No entanto, mesmo esses modelos não contemplam questões adaptadas para o Scrum. Essa lacuna compromete a aplicabilidade prática dos modelos no contexto do Scrum, uma vez que não proporcionam uma compreensão detalhada de como os fatores emocionais podem ser integrados em situações reais relacionadas às cerimônias, papéis e artefatos dessa metodologia.

3.4 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados os trabalhos relacionados a esta tese, a partir de uma revisão sistemática da literatura e da complementação desta revisão com trabalhos mais recentes. Através da análise comparativa dos trabalhos, destacou-se a lacuna abordada nesta tese: a necessidade de inclusão de fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade do trabalho em equipe específicos para o DAS no contexto do Scrum.

Foi dado maior destaque à descrição do modelo STEM, que foi usado como base para o trabalho proposto nesta tese. Partindo do STEM como referência, foi possível entender quais fatores emocionais poderiam ser incluídos no modelo, o que é detalhado no Capítulo 4.

Capítulo 4

Fatores Emocionais associados ao DAS no contexto do Scrum

Neste capítulo, apresenta-se o estudo realizado para alcançar o Objetivo Específico 1 [OE1] e responder a Questão de Pesquisa 1 [QP1] deste trabalho, conforme definidos no Capítulo 1 e descritos a seguir:

- **Objetivo Específico 1 [OE1]:** Identificar os fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum.
- **Questão de Pesquisa 1 [QP1]:** Quais são os fatores emocionais associados às atividades do DAS no contexto do Scrum?

Para realizar o estudo, foram definidas subquestões de pesquisa baseadas na Questão de Pesquisa 1, as quais são descritas a seguir:

- [QP1.1] Como os fatores emocionais se relacionam com as emoções e as atividades de desenvolvimento no DAS no contexto do Scrum?
- [QP1.2] Quais são os fatores emocionais identificados na literatura no DAS no contexto do Scrum?
- [QP1.3] Quais são os fatores emocionais dos modelos de avaliação de efetividade no DAS no contexto do Scrum?

Inicialmente, foi identificada a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) realizada por Sanchez *et al.* (2019) [78], a qual explora a interseção entre emoções e Engenharia de Software, por meio da análise de estudos empíricos, com o intuito de identificar tendências e lacunas na pesquisa. Considerando o objetivo de compreender o relacionamento entre as emoções e as atividades dos desenvolvedores no Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e no Scrum, visando posteriormente à identificação dos fatores emocionais nesses contextos, a investigação prosseguiu com a identificação do Mapeamento Sistemático conduzido por Salido *et al.* (2023) [37], que concentrou sua análise na relação entre emoções e atividades no DAS.

Nas Seções 4.1 a 4.3, apresentam-se as respostas das questões de pesquisa [QP1.1] a [QP1.3], respectivamente. Na Seção 4.4, argumenta-se sobre a resposta da questão de pesquisa [QP1]. Por fim, na Seção 4.5, apresentam-se as considerações finais do capítulo.

4.1 Emoções nas atividades desempenhadas pelos desenvolvedores no DAS e Scrum

Para a identificação dos fatores emocionais vivenciados nas atividades executadas pelos membros de equipes no DAS, duas referências foram utilizadas como base: o mapeamento sistemático de Salido *et al.* (2023) [37], especificamente sobre emoções no DAS; e a RSL de Meckenstock (2024) [13], discorrendo sobre problemas emocionais enfrentados pelos desenvolvedores no DAS. Os referidos estudos foram integrados em um modelo único. Não foram encontradas referências específicas de fatores emocionais em atividades do Scrum.

A literatura recente também explora o papel das emoções na motivação, criatividade e na resolução de problemas, elementos cruciais no desenvolvimento de software [37, 45, 95, 110, 111].

4.1.1 Emoções e Atividades de desenvolvimento no DAS

Com base nos estudos realizados, as seguintes atividades inerentes ao DAS têm forte influência das emoções de forma documentada na literatura [13, 37].

Tomada de Decisão

A tomada de decisão em equipes ágeis é profundamente influenciada pelas emoções dos membros da equipe. Decisões erradas podem resultar de estados emocionais negativos, como a pressão do tempo ou a falta de confiança [110, 112]. Por outro lado, equipes com altos níveis de satisfação no trabalho tendem a tomar decisões mais assertivas e eficazes [113] [114].

Estimativa de Esforço

Estimativa de esforço é uma atividade crucial em Scrum, onde emoções desempenham um papel significativo. Membros juniores podem se sentir apreensivos ao fazer estimativas devido à falta de confiança ou ao medo de cometer erros [115]. Fornecer apoio emocional e criar um ambiente seguro pode melhorar a precisão das estimativas e a confiança dos membros juniores [116].

Testes e Codificação

Emoções positivas levam a um desempenho superior nos testes, enquanto emoções negativas podem resultar em um desempenho inferior [117] [112].

A qualidade do código está diretamente ligada ao estado emocional dos desenvolvedores. Emoções positivas facilitam a produção de código de alta qualidade, enquanto emoções negativas podem resultar em código defeituoso e na necessidade de retrabalho [118] [116].

Histórias de Usuário

A implementação eficaz de histórias de usuário requer que a equipe ágil mantenha um bom estado emocional. Isso é essencial para a interpretação correta das necessidades dos clientes e para a entrega de valor contínuo durante cada *sprint* [119] [120].

4.1.2 Modelo Conceitual relacionando as Emoções, as Atividades dos Desenvolvedores e os Processos Cognitivos no DAS

Um modelo conceitual foi desenvolvido com base na análise do mapeamento sistemático sobre emoções e atividades no Desenvolvimento Ágil de Software (DAS), conduzido por

Salido *et al.* (2023) [37]. Nesta análise, foram identificadas relações entre as emoções e as atividades no DAS, com ênfase em aspectos relacionados à qualidade do trabalho em equipe. O modelo conceitual elaborado, apresentado na Figura 4.1, ilustra que as atividades realizadas pelos membros das equipes ágeis são classificadas em dois tipos: atividades de desenvolvimento de software e atividades de projetos ágeis. Ambas as categorias exercem ou sofrem influência das emoções dos membros das equipes no DAS. Ademais, as emoções também impactam as atividades executadas pela equipe, além de influenciar os processos cognitivos dos desenvolvedores. Os Fatores Emocionais estão associados ao reconhecimento e gestão das emoções, tendo como fator principal neste trabalho a Inteligência Emocional.

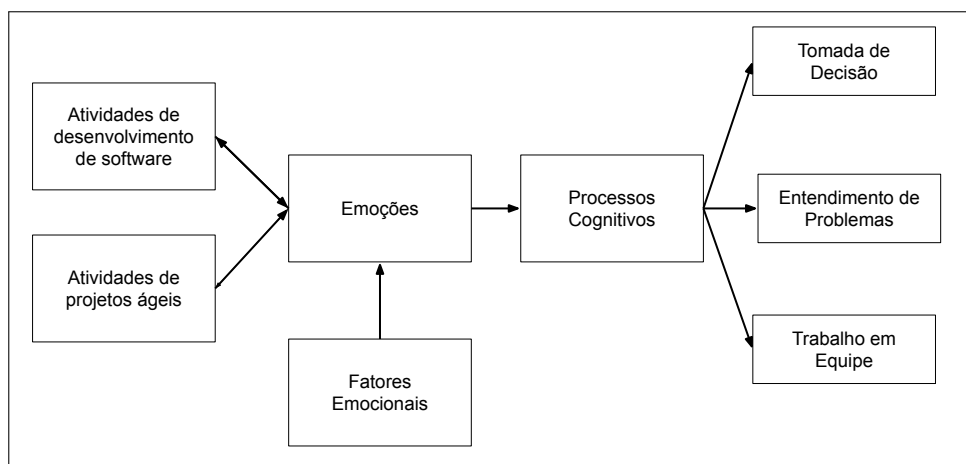


Figura 4.1: Modelo Conceitual da Literatura relacionando as Emoções, as Atividades dos Desenvolvedores e os Processos Cognitivos no DAS.

Detalhando a visão do modelo conceitual, pode-se relacionar as emoções e fatores técnicos no DAS a partir da análise do mapeamento sistemático de Salido *et al.* (2023) [37]. No modelo desenvolvido da Figura 4.2, ilustra-se como emoções, tomadas de decisão, estimativa de esforço, testes, codificação e histórias de usuário se relacionam e como influenciam no desempenho das atividades de desenvolvimento de software das equipes de DAS.

A estimativa de esforço é uma atividade crítica que pode ser profundamente afetada pelo estado emocional dos desenvolvedores. Membros juniores, por exemplo, podem sentir-se intimidados ou sobrecarregados ao fazer estimativas, especialmente quando percebem falta de apoio ou quando são afetados por emoções negativas [121]. A presença de membros seniores que oferecem suporte emocional é vital para melhorar a precisão das estimativas e aumentar a confiança da equipe [122].

A qualidade do código é diretamente influenciada pelo estado emocional dos desenvolvedores. Emoções negativas, como raiva ou frustração, podem levar a uma codificação apressada e com defeitos, resultando em baixa qualidade do código [123]. Inversamente, desenvolvedores que experimentam emoções positivas tendem a produzir código de alta qualidade, demonstrando maior cuidado e precisão em suas tarefas [80].

O processo de testes também é suscetível às influências emocionais. Desenvolvedores com emoções positivas geralmente demonstram um desempenho superior em tarefas de depuração, sendo mais meticolosos e eficazes [124]. Por outro lado, emoções negativas podem resultar em desempenho inferior, afetando a detecção de falhas e a qualidade do produto final [123].

As histórias de usuário são melhoradas em um ambiente onde os desenvolvedores estão emocionalmente equilibrados. Emoções positivas contribuem para a criação de histórias de usuário mais robustas e claras, facilitando a comunicação dentro da equipe e com as partes interessadas [125]. Isso não apenas melhora a qualidade do software, mas também a satisfação do cliente [126].

O modelo apresentado na Figura 4.2 demonstra que as emoções desempenham um papel central no DAS, afetando diversas atividades, desde a estimativa de esforço até a codificação e os testes. Compreender e gerenciar os estados emocionais das equipes ágeis é essencial para melhorar a qualidade do software e a eficácia do processo de desenvolvimento.

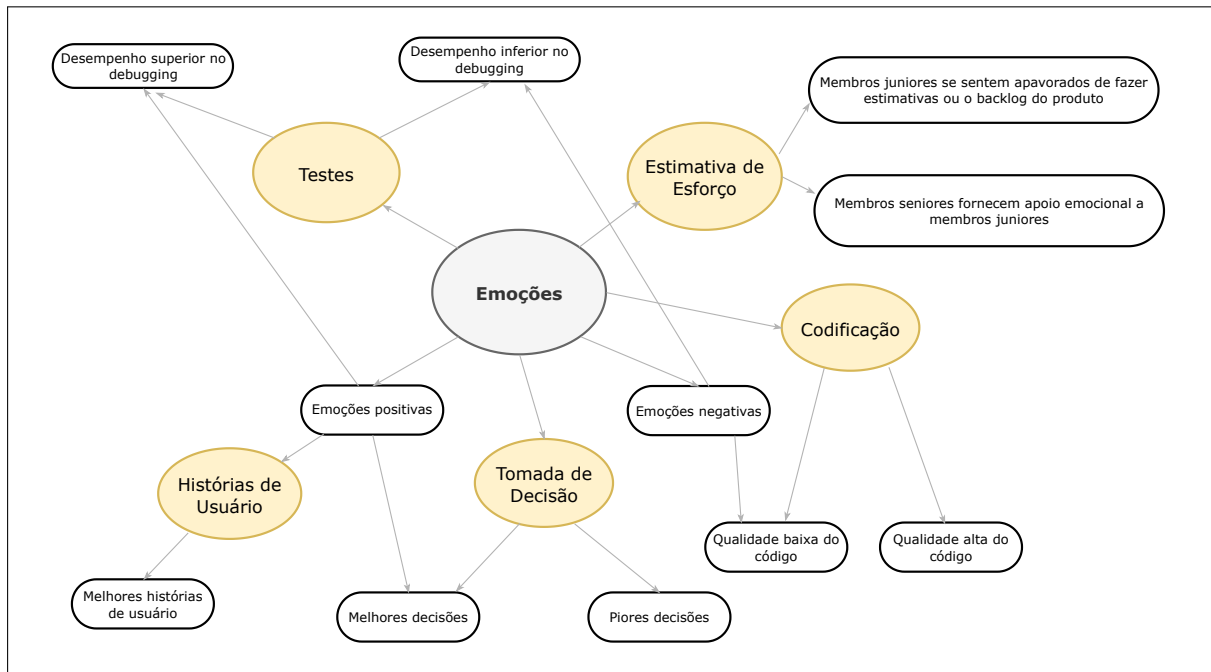


Figura 4.2: Emoções e Atividades dos Desenvolvedores no Desenvolvimento Ágil de Software.

4.1.3 Categorias e Situações que levam a problemas emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software

Nesta seção foram identificadas situações de trabalho e suas consequências no contexto do desenvolvimento ágil de software a partir da análise da RSL de Meckenstock (2024) [13].

Foram classificadas diferentes situações de trabalho e suas respectivas consequências emocionais no contexto do DAS, conforme Tabela 4.1. Esta classificação foi feita em cinco categorias: Pressão e Saúde Emocional; Comunicação e Colaboração; Planejamento e Gestão de Requisitos; Implementação de Práticas Ágeis; e Liderança e Cultura Organizacional.

Na categoria *Pressão e Saúde Emocional*, a tabela destaca que situações como a *Pressão por entregas pelos clientes* podem resultar em *Estresse na equipe* devido à pressão constante para cumprir os prazos iterativos [127]. Além disso, *Prazos curtos* são uma causa comum de *Redução da qualidade do produto final*, uma vez que a equipe pode não ter tempo suficiente para realizar testes adequados [128].

Na categoria *Comunicação e Colaboração*, problemas como *Acesso inadequado ao cliente* podem levar à *Comunicação ineficiente com a equipe*, prejudicando a troca de informações

necessárias para o desenvolvimento contínuo [129]. Da mesma forma, *Conflitos interpessoais não resolvidos* podem causar *Impacto negativo na entrega do projeto*, devido à falta de coesão na equipe [130].

Na categoria *Planejamento e Gestão de Requisitos*, a *Falta de clareza nos requisitos* pode resultar em *Desalinhamento entre o produto entregue e as expectativas do cliente*, levando a retrabalhos frequentes e desperdício de recursos. Já as *Alterações frequentes no escopo* contribuem para o *Aumento da carga de trabalho e retrabalho*, que podem desmotivar a equipe e aumentar o estresse [131].

Na categoria *Implementação de Práticas Ágeis*, a *Falta de treinamento em práticas ágeis* pode resultar na *Implementação ineficaz dessas metodologias*. Isso pode levar a falhas na execução do projeto e na entrega do produto.

Por fim, na categoria *Liderança e Cultura Organizacional*, a *Ausência de liderança efetiva* pode criar um *Ambiente de trabalho tóxico*. Esse ambiente negativo pode desmotivar os funcionários e afetar a produtividade e a moral da equipe, resultando em uma redução significativa na qualidade do trabalho entregue.

Categoria	Situação	Consequência Emocional
Pressão e Saúde Emocional	Pressão por entregas pelos clientes	Pressão nos desenvolvedores pelas entregas iterativas levando a estresse na equipe
	Prazos curtos	Redução da qualidade do produto final devido à falta de tempo para testes adequados
	Reuniões sobrecarregadas	Frustração do desenvolvedor e burnout
Comunicação e Colaboração	Acesso inadequado ao cliente	Comunicação ineficiente com a equipe
	Dificuldade na comunicação do cliente	Redução da qualidade da informação compartilhada pela equipe
	Conflitos interpessoais não resolvidos	Colaboração ineficaz e impacto negativo na entrega do projeto
Planejamento e Gestão de Requisitos	Falta de clareza nos requisitos	Desalinhamento entre o produto entregue e as expectativas do cliente
	Alterações frequentes no escopo	Aumento da carga de trabalho e retrabalho
	Dependências externas não gerenciadas	Atrasos significativos no cronograma do projeto
Implementação de Práticas Ágeis	Falta de treinamento em práticas ágeis	Implementação ineficaz de metodologias ágeis, levando a falhas na execução do projeto
	Excesso de documentação	Desperdício de tempo que poderia ser usado em desenvolvimento
Liderança e Cultura Organizacional	Ausência de liderança efetiva	Equipe desmotivada e sem direção clara, resultando em baixa produtividade
	Falta de <i>feedback</i> construtivo	Melhorias limitadas no processo de desenvolvimento
	Cultura de culpa na equipe	Ambiente de trabalho tóxico que leva à alta rotatividade de funcionários
	Falta de reconhecimento de esforços	Desmotivação da equipe e redução da moral

Tabela 4.1: Situações de Trabalho e Consequências Emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software extraídas de Meckenstock [13].

4.1.4 Problemas de Pressão e Problemas Emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software

Nesta seção apresenta-se o modelo conceitual desenvolvido neste trabalho obtido pela análise da RSL de Meckenstock (2024) [13] sobre problemas nas abordagens ágeis. O modelo divide os problemas em duas categorias principais: *Problemas de Pressão* e *Problemas Emocionais*, destacando a relação entre esses fatores. Na Figura 4.3 ilustram-se, de forma mais específica, os problemas de pressão e emocionais que podem surgir no contexto do DAS.

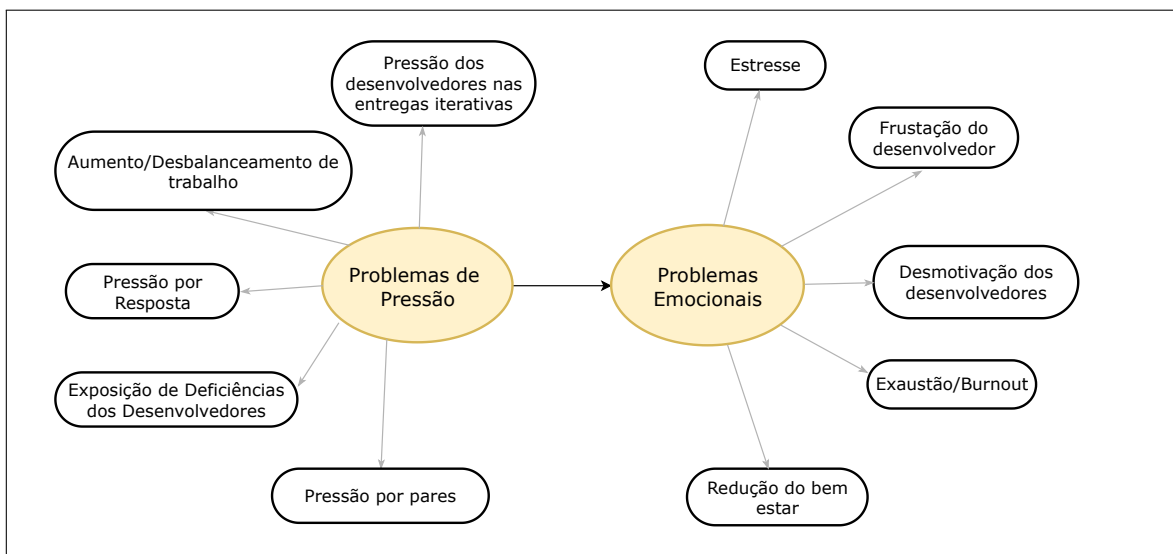


Figura 4.3: Problemas de Pressão e Emocionais no DAS obtidos do modelo conceitual da RSL de Meckenstock [13].

Inicialmente, a categoria *Problemas de Pressão* inclui situações como a *Pressão dos Desenvolvedores nas Entregas Iterativas*, que pode ser causada pela exigência de ciclos curtos de desenvolvimento e entregas constantes [127]. Essa pressão é agravada pelo *Aumento ou Desbalanceamento da Carga de Trabalho*, que frequentemente resulta da má estimativa de esforço e de alterações frequentes nos requisitos [132].

Além disso, a *Pressão por Resposta* é uma consequência do rápido *feedback* esperado pelos clientes, o que exige que os desenvolvedores estejam constantemente preparados para responder a mudanças e solicitações adicionais [133]. A *Exposição de Deficiências dos Desenvolvedores*, por sua vez, ocorre quando a transparência do processo ágil revela inadequações ou falhas individuais, levando a um ambiente de trabalho mais estressante [134].

Finalmente, a *Pressão por Pares* reflete a influência que os colegas de equipe podem ter sobre o desempenho individual, intensificando o ambiente competitivo e de alta pressão dentro da equipe [135].

Esses *Problemas de Pressão* contribuem diretamente para a segunda categoria, os *Problemas Emocionais*. Entre eles, o *Estresse* é talvez o mais comum, resultante da combinação de prazos curtos e alta demanda de trabalho [129]. A *Frustração do Desenvolvedor* pode surgir quando as expectativas não são claras ou quando há repetidos bloqueios que impedem o progresso no desenvolvimento [130]. O estresse e a frustração frequentemente levam à *Desmotivação dos Desenvolvedores*, que pode resultar em uma queda significativa na produtividade e na qualidade do trabalho entregue [136].

Além disso, a *Exaustão (Burnout)* é uma consequência direta do acúmulo de pressão e da carga de trabalho intensa, levando a um estado de esgotamento físico e emocional [128]. Por fim, a *Redução do Bem-Estar* dos desenvolvedores é um reflexo do impacto negativo prolongado desses fatores emocionais, comprometendo a saúde geral dos membros da equipe [137].

O modelo da Figura 4.3 enfatiza que os *Problemas de Pressão* são a raiz de muitos *Problemas Emocionais*, sugerindo a necessidade de intervenções específicas para mitigar esses efeitos e melhorar o ambiente de trabalho em equipes ágeis.

Para o desenvolvimento de um modelo conceitual unificado dos *Fatores Emocionais no Trabalho em Equipe de DAS*, foram unificados o Modelo de Emoções e Fatores Técnicos no DAS da Figura 4.2 e o Modelo de Problemas de Pressão e Emocionais no DAS da Figura 4.3. Na Figura 4.4 apresenta-se o modelo conceitual unificado da relação entre Fatores Emocionais, Emoções e as atividades de Desenvolvimento no DAS.

Neste modelo conceitual unificado, a Composição da equipe está associada a fatores como a Motivação, a Personalidade, o Conhecimento e as Emoções dos membros da equipe. Os Fatores Emocionais são responsáveis por gerenciar tais emoções, tendo como fator emocional base neste trabalho: a Inteligência Emocional. Na Seção 4.2 apresentam-se o processo para a identificação dos fatores emocionais propostos neste trabalho.

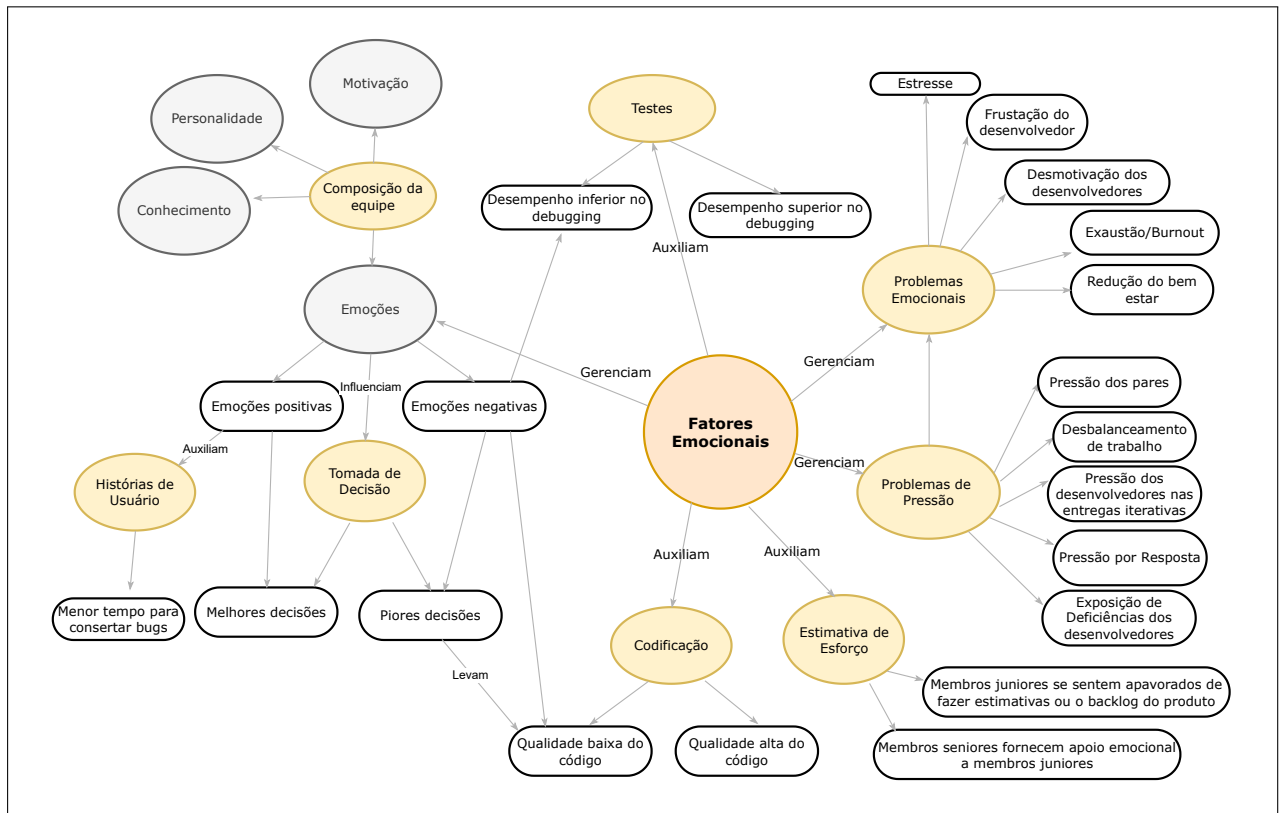


Figura 4.4: Modelo Conceitual de Fatores Emocionais no DAS.

4.1.5 Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.1

Com base nas seções anteriores, chegamos à resposta para a Questão de Pesquisa 1.1, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 1.1 [QP1.1]**

Como os fatores emocionais se relacionam com as emoções e as atividades de desenvolvimento no DAS no contexto do Scrum?

- **Resposta para a [QP1.1]**

Os fatores emocionais estão associados às emoções e as atividades no DAS no contexto do Scrum, influenciando o desempenho das equipes. Emoções positivas, como entusiasmo, promovem melhor tomada de decisão e maior qualidade no código, enquanto emoções negativas, como estresse, podem levar a problemas como dívida técnica e baixa qualidade do software [138]. No Scrum, a clareza dos objetivos e o *feedback* construtivo durante as retrospectivas podem aumentar a satisfação e o engajamento,

enquanto a pressão constante para entregar incrementos pode gerar estresse e ansiedade [139]. Assim, integrar fatores emocionais no gerenciamento das atividades é essencial para manter um ambiente de trabalho saudável e melhorar o desempenho das equipes ágeis [140].

4.2 Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum

Como critério para a seleção dos estudos destinados à investigação de fatores emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) no contexto do Scrum, foram consideradas publicações em periódicos de alto impacto na área de Engenharia de Software, abrangendo os últimos quatro anos (ver Tabela 4.2). Inicialmente, foram analisados estudos relacionados à Inteligência Emocional no DAS [38, 45, 94, 111, 122, 141].

Em seguida, devido à ausência de estudos específicos sobre fatores emocionais no contexto do Scrum, foram exploradas pesquisas complementares ao STEM, examinando aspectos emocionais presentes nesses trabalhos. Os estudos identificados abordam temas como qualidade de software [65, 91], maturidade da equipe [57] e excelência técnica [92] no Scrum. Adicionalmente, foram investigados aspectos emocionais relacionados aos papéis do *Scrum Master* [142] e do *Product Owner* [143] no ambiente Scrum.

De forma complementar, a análise abrangeu fatores emocionais discutidos em mapeamentos sistemáticos sobre competências no ágil [15, 86, 107], aspectos emocionais associados à resolução de conflitos no ágil [108], bem como estudos que exploram a segurança psicológica no DAS [90, 91].

Tabela 4.2: Estudos relacionados à efetividade no Scrum, inteligência emocional, segurança psicológica e emoções no DAS, organizados por ano de publicação.

ID	Estudo	Jornal	Ano
1	Emotional Intelligence in Agile Information Systems Development (Soltani e Matook, 2018) [122]	Journal of Information Technology	2018
2	Do Agile Managed Information Systems Projects Fail Due to a Lack of Emotional Intelligence? (Luong et al., 2021) [45]	International Journal of Information Management	2021

Tabela 4.2: (Continuação)

ID	Estudo	Jornal	Ano
3	Spearheading agile: the role of the scrum master in agile projects (Shastri et al., 2021) [142]	Empirical Software Engineering	2021
4	Construction Project Manager's Emotional Intelligence and Team Effectiveness (Zhang, 2022) [111]	International Journal of Project Management	2022
5	Competencies for Managing Activities in Agile Projects (Filho, 2022) [86]	Journal of Software Engineering Research and Development	2022
6	The essential competencies of software professionals: A unified competence framework (Assyne, 2022) [107]	Information and Software Technology	2022
7	The state of research on software engineering competencies: A systematic mapping study (Assyne, 2022) [15]	Journal of Systems and Software	2022
8	The Role of Emotional Intelligence in Handling Requirements Changes in Software Engineering (Madampe et al., 2022) [38]	Information and Software Technology	2022
9	A Theory of Scrum Team Effectiveness (Verwijs, 2022) [8]	Journal of Systems and Software	2022
10	The journey to technical excellence in agile software development (Alami, 2022) [92]	Information and Software Technology	2022
11	Addressing Bad Feelings in Agile Software Project Contexts (Madampe, 2023) [94]	Information and Software Technology	2023
12	How Scrum add values for achieving software quality? (Alami et al., 2023) [65]	Journal of Systems and Software	2023
13	Antecedents of psychological safety in agile software development teams (Alami, 2023) [90]	Journal of Systems and Software	2023

Tabela 4.2: (Continuação)

ID	Estudo	Jornal	Ano
14	Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum (Kadenic, 2023) [57]	Agile Software Development Journal	2023
15	Agile software engineers' affective states, their performance and software quality: A systematic mapping review (Salido, 2023) [37]	Journal of Systems and Software	2023
16	Supporting Emotional Intelligence, Productivity and Team Goals while Handling Software Requirements Changes (Madampe, 2024) [95]	IEEE Transactions on Software Engineering	2024
17	Shedding Light on the Dark Side - A Systematic Literature Review of the Issues in Agile Software Development Methodology Use (Meckens-tock, 2024) [13]	Journal of Systems and Software	2024
18	The role of psychological safety in promoting software quality in agile teams (Alami et al., 2024) [91]	Empirical Software Engineering	2024

A seguir, são apresentados os fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum, identificados como resultado da investigação realizada, incluindo os quatro fatores emocionais utilizados no modelo proposto nesta tese: Inteligência Emocional, Resolução de Conflitos, Habilidades Interpessoais e Segurança Psicológica. A escolha desses fatores justifica-se pela significativa contribuição que podem oferecer aos modelos de avaliação de efetividade existentes na literatura, considerando a ausência dos dois primeiros fatores nesses modelos e o uso genérico dos dois últimos. Além disso, observou-se uma maior investigação desses fatores na literatura ágil, conforme indicado nos estudos apresentados na Tabela 4.2.

4.2.1 Comunicação

A comunicação é um fator crítico no desenvolvimento ágil de software e no arcabouço Scrum, pois influencia diretamente a eficiência e a eficácia das equipes. Além dos aspectos técnicos, a comunicação no contexto ágil inclui componentes emocionais que são essenciais

para o sucesso dos projetos [45].

Emoções como felicidade, frustração e ansiedade, afetam tanto o desempenho individual quanto a qualidade do software produzido [141]. A comunicação aberta e eficaz permite que os membros da equipe compartilhem seus estados emocionais, promovendo um ambiente de trabalho mais colaborativo e harmonioso [37].

Problemas de comunicação estão frequentemente associados a falhas na implementação de metodologias ágeis. A falta de comunicação clara pode levar a mal-entendidos e conflitos, impactando negativamente a moral da equipe e a produtividade [45]. A integração de componentes emocionais na comunicação ajuda a mitigar esses problemas, pois facilita o reconhecimento e a resolução de conflitos antes que eles se tornem prejudiciais [13].

No contexto do Scrum, a comunicação não é apenas sobre troca de informações, mas também sobre a construção de relacionamentos de confiança entre os membros da equipe [144]. Os *Scrum Masters* desempenham um papel crucial ao mediar a comunicação e garantir que todos os membros se sintam ouvidos e respeitados [142]. Essa abordagem emocionalmente inteligente contribui para um ambiente de trabalho positivo e para a melhoria contínua dos processos de desenvolvimento.

4.2.2 Confiança

A confiança é um fator essencial no desenvolvimento ágil de software [145] e no arcabouço Scrum, pois afeta diretamente a coesão e a colaboração da equipe [65, 144]. A confiança entre os membros da equipe não é apenas um aspecto racional, mas também emocional, que desempenha um papel crucial na dinâmica de trabalho.

A confiança é fundamental para a comunicação eficaz e para a cooperação dentro das equipes ágeis. A confiança permite que os membros da equipe compartilhem suas preocupações e ideias abertamente, sem medo de julgamentos ou retaliações, o que melhora a tomada de decisões e a inovação [145].

A confiança também está ligada à resolução de conflitos. Em ambientes de alta pressão, como no desenvolvimento ágil, a confiança ajuda os membros da equipe a se apoiarem mutuamente, reduzindo a ansiedade e aumentando a resiliência frente aos desafios [145].

A confiança se relaciona também com a segurança psicológica. Falar abertamente é uma forma importante de honestidade em equipes ágeis psicologicamente seguras. A honestidade

contribui potencialmente para a construção de confiança [91].

No contexto do Scrum, os *Scrum Masters* podem fomentar a confiança dentro da equipe [142, 144]. Shastri *et al.* (2021) [146] identificaram que atividades de mentoria, facilitação, adaptação nos processos, negociações com o *Product Owner* e proteção do time contra possíveis interferências de outros times ou da alta gerência elevam a confiança do time Scrum. [142]. Essas práticas não são apenas técnicas, mas também envolvem um entendimento e gerenciamento dos aspectos emocionais nessas interações humanas.

4.2.3 Conhecimento

O conhecimento é um fator imprescindível no desenvolvimento ágil de software e no arcabouço Scrum, pois a troca contínua de informações e a aprendizagem são fundamentais para o sucesso das equipes ágeis [147]. Além dos aspectos técnicos, o compartilhamento e a gestão do conhecimento possuem componentes emocionais que impactam significativamente a dinâmica de trabalho.

A criação e a manutenção de um ambiente de confiança são essenciais para o compartilhamento eficaz do conhecimento nas equipes ágeis [90]. Quando os membros da equipe se sentem emocionalmente seguros, eles estão mais dispostos a compartilhar suas ideias e experiências, o que promove uma cultura de aprendizado contínuo e inovação [148].

A prática de compartilhamento de conhecimento no trabalho de suporte técnico levam a emoções positivas, como a satisfação e o entusiasmo, incentivando os profissionais a compartilhar conhecimento de maneira mais aberta e colaborativa. Isso é especialmente relevante no contexto ágil, onde a rapidez e a adaptabilidade são cruciais [13].

Emoções negativas, como medo e ansiedade, podem impedir a comunicação aberta e o compartilhamento de conhecimento [141]. Portanto, é fundamental que os líderes ágeis, como os *Scrum Masters*, criem um ambiente emocionalmente seguro e de apoio para facilitar a troca de conhecimento [142, 144].

4.2.4 Motivação

A motivação é um fator importante no desenvolvimento ágil de software [76] e no arcabouço Scrum [8], pois influencia diretamente a produtividade e o engajamento dos

membros da equipe. A motivação no contexto ágil inclui componentes emocionais que são essenciais para a criação de um ambiente de trabalho dinâmico e eficaz.

A motivação dos desenvolvedores de software está intimamente ligada a questões emocionais, como satisfação no trabalho, reconhecimento e autonomia [149]. No contexto ágil, onde a colaboração e a comunicação são fundamentais, a motivação pode melhorar significativamente a eficiência da equipe [147].

Metodologias ágeis, como o Scrum, aumentam a motivação dos desenvolvedores ao proporcionar um ambiente de trabalho mais flexível e colaborativo [8]. As emoções positivas resultantes dessa flexibilidade e da interação contínua com os colegas de equipe são fundamentais para manter altos níveis de motivação.

A adaptabilidade, componente central do Scrum, é influenciada pela motivação dos membros da equipe. A capacidade de se adaptar rapidamente a mudanças depende fortemente de um ambiente emocionalmente seguro e motivador [8, 90, 91, 95].

4.2.5 Inteligência Emocional

A Inteligência Emocional (IE) vem sendo amplamente estudada em diferentes campos de conhecimento [150]. A inteligência emocional impacta o desempenho dos projetos ágeis [45]. Madampe *et al.* [38, 85] exploraram a inteligência emocional na Engenharia de Software com foco na mudança de requisitos, associando IE à gestão de mudanças e efetividade da equipe.

Soltani *et al.* (2018) [122] exploram a inteligência emocional no desenvolvimento ágil de sistemas de informação, enfatizando a importância da gestão das emoções para a interação social e resolução de problemas nas equipes Scrum. Luong *et al.* (2021) [45] destacam que a falta de inteligência emocional pode levar ao fracasso de projetos ágeis, ressaltando a importância da comunicação e gestão de conflitos. Zhang *et al.* (2022) [111] analisam como a inteligência emocional do gerente de projeto influencia a eficácia e coesão da equipe.

Madampe *et al.* (2022) [38] identificaram doze estratégias para apoiar a Inteligência Emocional durante o gerenciamento de mudanças de requisitos, como compartilhar sentimentos, comunicação aberta e empatia. Estas estratégias podem ser expandidas além da mudança de requisitos para avaliar a efetividade de equipes Scrum.

O estudo mais recente de Madampe *et al.* (2024) [95] investigou a IE na gestão de mudanças de requisitos, apresentando um arcabouço teórico e estratégias práticas para o

desenvolvimento de aspectos humanos e emocionais em ambientes de desenvolvimento de software.

A aplicação da inteligência emocional no contexto do Scrum pode ser concretizada através de várias práticas e cerimônias:

- **Daily Scrum:** as reuniões diárias permitem que os membros da equipe compartilhem seu estado emocional e identifiquem quaisquer impedimentos emocionais ou técnicos, promovendo uma comunicação aberta e empática [151, 152].
- **Sprint Planning:** durante o planejamento da *sprint*, a equipe pode utilizar habilidades de inteligência emocional para discutir prioridades e ajustar expectativas de maneira colaborativa e respeitosa [87].
- **Sprint Review:** a *Sprint Review* oferece uma oportunidade para a equipe expressar suas realizações e desafios, reforçando a coesão e a moral da equipe [153].
- **Sprint Retrospective:** as retrospectivas são essenciais para abordar conflitos e emoções negativas que surgiram durante a *Sprint*, permitindo que a equipe desenvolva soluções para melhorar o ambiente de trabalho [87].

Essas práticas permitem que a inteligência emocional se torne um componente integrado nas atividades diárias das equipes Scrum, promovendo um ambiente de trabalho saudável e produtivo [153].

4.2.6 Habilidades Interpessoais

Foram investigados na literatura estudos sobre competências na Engenharia de Software e no DAS relacionadas às habilidades interpessoais. Foi identificado o mapeamento sistemático de Assyne *et al.* (2022) [15] que apresentou o estado da arte em pesquisas sobre competências de engenheiros de software. Foi apresentada uma lista de 49 competências essenciais dos profissionais de software. As habilidades interpessoais foram associadas às seguintes competências: habilidades de trabalho em equipe; habilidades de liderança; habilidades de comunicação; e habilidades de relacionamentos com os clientes.

Diante da importância que as Habilidades Interpessoais possuem no DAS [86], dos modelos de avaliação de efetividade existentes na literatura, considerou-se esse fator como

Tabela 4.3: Competências de Engenheiros de Software associadas a Habilidades Interpessoais segundo Mapeamento Sistemático de Assysne *et al.* (2022) [15].

Códigos	Temas das competências essenciais e descrição	Referências
Orientação para equipe, relacionamento interpessoal	Habilidades de Trabalho em equipe – habilidades sociais essenciais necessárias no desenvolvimento de software em equipes	[154–156]
Papel proativo com a gerência, ajudar aos outros, compartilhamento de informação, vontade de enfrentar os outros, escalabilidade	Habilidades de liderança - desempenhar um papel de liderança no desenvolvimento de software	[154–156]
Boa comunicação escrita, Boa comunicação verbal, reflexão	Habilidades de comunicação – habilidade social essencial para realizar comunicações no desenvolvimento de software.	[154–156]
Concentre-se nos usuários ou nas necessidades do cliente	Habilidades orientadas para o cliente – habilidade interpessoal essencial em relacionamentos com clientes no desenvolvimento de software	[156]

“emocional” devido a ter relação direta com as competências: trabalho em equipe, habilidades sociais, habilidades de comunicação e habilidades orientadas para o cliente, conforme Tabela 4.3.

A aplicação de práticas de Scrum para desenvolver habilidades interpessoais pode ser concretizada através de várias cerimônias e papéis do Scrum:

- ***Sprint Planning***: facilita a comunicação e a cooperação entre os membros da equipe ao definir tarefas e prioridades, assegurando que todos compreendam e concordem com os objetivos da *Sprint* [87]
- ***Daily Scrum***: promove habilidades de comunicação ao exigir que todos os membros da equipe compartilhem seu progresso diário e desafios, melhorando a coordenação e a colaboração [151, 152].
- ***Sprint Review***: incentiva a interação com partes interessadas, permitindo que a equipe receba *feedback* diretamente dos clientes e usuários, aprimorando as habilidades orientadas para o cliente [153].

- ***Sprint Retrospective***: oferece um espaço seguro para discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado, promovendo habilidades de trabalho em equipe e resolução de conflitos [87].

Essas práticas permitem que as habilidades interpessoais se tornem um componente integrado nas atividades diárias das equipes Scrum, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo e eficaz.

4.2.7 Resolução de Conflitos

A introdução dos métodos ágeis mudou o foco do desenvolvedor individual para a equipe, focando na colaboração e comunicação dos membros das equipes. Equipes com bom funcionamento são consideradas um fator crítico para o sucesso em organizações de Engenharia de Software. Um subproduto natural dessa colaboração aumentada é o conflito interpessoal.

Para que as equipes de software alcancem um estágio produtivo e autônomo, elas devem ser capazes de gerenciar conflitos e desacordos internos de maneira eficiente. Os engenheiros de software necessitam de treinamento adicional em habilidades de negociação e resolução de conflitos. Na pesquisa destaca-se que a maioria dos conflitos origina-se de fatores ao nível da equipe e, portanto, devem ser gerenciados coletivamente em vez de serem tratados como problemas interpessoais [108].

A aplicação de práticas de Scrum para resolução de conflitos pode ser concretizada através de várias cerimônias e papéis do Scrum:

- ***Daily Scrum***: durante as reuniões diárias, os membros da equipe têm a oportunidade de identificar e discutir rapidamente quaisquer conflitos emergentes, permitindo uma resolução imediata e evitando que pequenos problemas se tornem grandes obstáculos [152].
- ***Sprint Planning e Sprint Review***: essas reuniões fornecem plataformas adicionais onde problemas e conflitos podem ser identificados e resolvidos coletivamente, promovendo um entendimento compartilhado e uma melhor colaboração [87].
- ***Sprint Retrospective***: as retrospectivas são fundamentais para abordar e resolver conflitos que surgiram durante a *Sprint*. Elas proporcionam um ambiente seguro para

discutir problemas e desenvolver planos de ação para melhorar a colaboração e resolver conflitos futuros [151, 153].

Essas práticas permitem que a resolução de conflitos se torne um componente integrado nas atividades diárias das equipes Scrum, promovendo um ambiente de trabalho saudável e produtivo.

4.2.8 Segurança Psicológica

A segurança psicológica é a crença compartilhada entre os membros da equipe de que é seguro correr riscos interpessoais no ambiente de trabalho [157]. Promover a segurança psicológica em equipes ágeis aprimora o funcionamento dos métodos ágeis. A segurança psicológica é um pré-requisito para encorajar comportamentos alinhados aos valores e princípios ágeis [91].

O estudo de Lenberg *et al.* (2015) [79] sugere que a segurança psicológica, juntamente com a clareza das normas da equipe, impacta positivamente o desempenho e a satisfação no trabalho em equipes de desenvolvimento ágil de software [158]. Embora a segurança psicológica seja investigada no contexto ágil, até recentemente, faltavam estudos que explorassem seus antecedentes em uma perspectiva sócio-técnica no DAS.

Preenchendo essa lacuna, Alami *et al.* (2023) [90] investigaram antecedentes da segurança psicológica, concluindo que a promoção desse ambiente em equipes ágeis de software requer esforços conjuntos dos indivíduos, das equipes e da liderança para adotar a não culpabilidade, a abertura, a tomada de decisão coletiva e a responsabilidade de manter um local de trabalho psicologicamente seguro. No entanto, ainda não foi investigado como esses antecedentes se materializam no DAS em situações práticas.

Observa-se que os modelos não incluem questões associadas aos antecedentes da Segurança Psicológica identificados por Alami *et al.* (2023) [90], nem questões sobre Inteligência Emocional em uma perspectiva sócio-técnica, conforme identificado por Madampe *et al.* (2024) [95]. Exemplos de questões do instrumento de Inteligência Emocional da Equipe de Aritzeta *et al.* (2020) [159] associadas a expressão das emoções que não estão presentes nos modelos de avaliação de efetividade incluem: “Na minha equipe, nós usualmente nos preocupamos com o que nossos colegas estão sentindo”; “Na nossa equipe, somos capazes de

descrever nossos sentimentos”; “Nós frequentemente pensamos nos sentimentos que nossos colegas podem ter”; e “Nós usualmente conhecemos o que estamos sentindo em diferentes situações”.

Mais recentemente, Alami *et al.* (2024) [91] identificaram que a segurança psicológica nas equipes ágeis é essencial para a qualidade do software. Eles descobriram que equipes com altos níveis de segurança psicológica eram mais eficazes na comunicação, colaboração e resolução de problemas. Esse ambiente seguro emocionalmente encoraja os membros da equipe a compartilhar conhecimento e contribuir ativamente para o sucesso do projeto.

A aplicação de práticas de Scrum para promover a segurança psicológica pode ser concretizada através de várias cerimônias e papéis do Scrum:

- **Daily Scrum:** promove a comunicação diária entre os membros da equipe, permitindo que problemas e desafios sejam abordados rapidamente em um ambiente de apoio [158].
- **Sprint Review:** permitem que a equipe receba *feedback* de partes interessadas em um ambiente estruturado, reforçando a transparência e a colaboração [58].
- **Sprint Retrospective:** oferece um ambiente seguro para discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado, promovendo a abertura e a comunicação sincera entre os membros da equipe [58, 160].

Essas práticas permitem que a segurança psicológica se torne um componente integrado nas atividades diárias das equipes Scrum, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo e inovador.

4.2.9 Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.2

Com base nas seções anteriores, chegou-se à resposta para a Questão de Pesquisa 1.2, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 1.2 [QP1.2]**

Quais são os fatores emocionais identificados na literatura no DAS no contexto do Scrum?

- **Resposta para a [QP1.2]**

Nesta seção foram identificados os fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum a partir de investigação de literatura dos estudos mostrados na Tabela 4.2. Após essa investigação, foram identificados oito fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum: Comunicação, Confiança, Conhecimento, Motivação, Segurança Psicológica, Inteligência Emocional, Resolução de Conflitos e Habilidades Interpessoais.

4.3 Fatores Emocionais dos Modelos de Avaliação de Efetividade no DAS

Para a identificação dos fatores emocionais contidos nos modelos de efetividade no DAS, realizamos um estudo exploratório [33] comparando as questões dos modelos de avaliação de efetividade no DAS, identificando temas relevantes e potenciais fatores emocionais.

4.3.1 Identificação de fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade no DAS

Nesta seção são identificados os fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade no DAS. Para essa identificação, foram realizadas as seguintes etapas:

- **Etapa 1:** Identificação de todos os fatores dos modelos de avaliação de efetividade do DAS (através da RSL descrita no Capítulo 3).
- **Etapa 2:** Identificação dos fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum (Seção 4.2).
- **Etapa 3:** Identificação dos fatores emocionais dos modelos de avaliação de efetividade no DAS a partir da comparação dos fatores identificados na Etapa 1 (fatores dos modelos de efetividade) com os fatores da Etapa 2 (fatores emocionais no DAS e Scrum). Os fatores emocionais dos modelos de avaliação de efetividade são os fatores comuns.

Em seguida apresentam-se os fatores de cada uma das etapas na Tabela 4.4.

Etapa	Fatores Correspondentes
Etapa 1	TWQ (6 fatores): Comunicação, Coordenação, Balanço das Contribuições dos Membros, Suporte Mútuo, Esforço, Coesão; Radar Plot (5 fatores): Liderança Compartilhada, Orientação da Equipe, Redundância, Aprendizado, Autonomia; ASTM (7 fatores): Orientação da Equipe, Liderança da Equipe, Monitoramento, Feedback, Backup, Coordenação, Comunicação; TWQ-BN (17 fatores): Trabalho em equipe, Autonomia da Equipe, Coesão, Colaboração, Auto-Organização, Coordenação, Orientação da Equipe, Comunicação, Reuniões Diárias, Distribuição da Equipe, Significados da Comunicação, Monitoramento, Todos os membros presentes, Atributos Pessoais, Especialização, Liderança Compartilhada, Aprendizagem em Equipe; aTWQ (5 fatores): Participação Segura, Suporte para Inovação, Visão, Orientação da Tarefa, Coordenação; TACT (6 fatores): Comunicação, Colaboração, Liderança, Autonomia, Tomada de Decisão, Envolvimento do Cliente; ATEM (8 fatores): Modelos Mentais Compartilhados, Confiança Mútua, Comunicação, Liderança Compartilhada, Feedback de Pares, Redundância, Adaptabilidade, Orientação da Equipe; STEM (24 fatores): Responsividade - Refinamento, Responsividade - Frequência da Release; Preocupação com a parte interessada - Colaboração da parte interessada, Preocupação com a parte interessada - Objetivos Compartilhados, Preocupação com a parte interessada - Qualidade da Revisão da Sprint, Preocupação com a parte interessada - Foco no Valor; Melhoria Contínua - Aprendizagem Compartilhada, Melhoria Contínua - Ambiente de Aprendizagem, Melhoria Contínua - Segurança Psicológica, Melhoria Contínua - Qualidade, Melhoria Contínua - Qualidade na Retrospectiva; TACT atualizado (10 fatores): fatores do TACT acrescidos de Confiança, Conhecimento, Aprendizado e Motivação. TPA (8 fatores): Habilidades Técnicas, Habilidades de Gerenciamento, Heterogeneidade, Maturidade da Equipe, Experiência na Organização, Clareza de função e objetivo, Liderança Formal, Regras de Comportamento e Habilidades Interpessoais
Etapa 2	Comunicação, Confiança, Conhecimento, Motivação, Segurança Psicológica, Inteligência Emocional, Resolução de Conflitos e Habilidades Interpessoais.
Etapa 3	Comunicação, Confiança, Conhecimento, Motivação, Participação Segura, Segurança Psicológica e Habilidades Interpessoais.

Tabela 4.4: Descrição das etapas de identificação e comparação de fatores emocionais e de efetividade no DAS e Scrum.

4.3.2 Questões dos Fatores emocionais nos Modelos de Efetividade Específicos para o DAS

Na Tabela 4.5 descreve-se como são consideradas as questões dos fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade específicos para o DAS.

Modelo	Fator(es) emocional(is)	Lacuna(s)
TPA	Habilidades Interpessoais	Questões genéricas: não específicas para DAS.
TACT	Comunicação	Possui questões específicas para os métodos ágeis, mas não é específico para o Scrum.
Dutra et al. (ext. TACT)	Confiança Conhecimento Motivação	Incluiu os fatores Confiança, Conhecimento, Aprendizado e Motivação possuindo questões específicas para os métodos ágeis, mas não é específico para o Scrum.
ATEM	Confiança Mútua	Questões genéricas: não específicas para DAS.
aTWQ	Participação Segura	Questões genéricas: não específicas para DAS.
STEM	Segurança Psicológica	Questões genéricas: não específicas para DAS.

Tabela 4.5: Fatores Emocionais dos Modelos de Efetividade do DAS.

O modelo TPA considerou o fator *Habilidades Interpessoais*. O modelo ATEM considerou o fator *Confiança Mútua*. O aTWQ considerou o fator *Participação Segura*. Tais modelos, porém, não consideraram questões específicas para projetos ágeis, tendo apenas questões genéricas sobre tais aspectos.

Por outro lado, outros trabalhos abordaram o DAS de maneira específica em suas questões. No modelo TACT [11] Atualizado foram incluídos os fatores emocionais *Confiança*, *Conhecimento* e *Motivação* utilizando questões específicas do DAS. Nenhum destes modelos focou em cerimônias e artefatos específicos do Scrum.

Diante do exposto na Tabela 4.5 constata-se que a maior parte dos fatores emocionais utilizam questões genéricas (modelos TPA, ATEM, aTWQ e STEM). Somente os modelos TACT e TACT Atualizado possuem questões específicas para os métodos ágeis. No entanto, nenhum desses modelos focou em fatores emocionais com questões específicas do Scrum.

4.3.3 Respondendo a Questão de Pesquisa QP1.3

Com base nas seções anteriores, chegou-se à resposta para a Questão de Pesquisa 1.3, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 1.3 [QP1.3]**

Quais são os fatores emocionais dos modelos de avaliação de efetividade no DAS no contexto do Scrum?

- **Resposta para a [QP1.3]**

Os fatores emocionais nos modelos de avaliação de efetividade no DAS são os seguintes: Confiança, Conhecimento, Aprendizado, Motivação, Participação Segura e Segurança Psicológica.

4.4 Respondendo a Questão de Pesquisa QP1

Com base nas seções anteriores, chegou-se à resposta para a Questão de Pesquisa 1, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 1 [QP1]**

Quais são os fatores emocionais associados às atividades do DAS no contexto do Scrum?

- **Resposta para a [QP1]**

- **Fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum:** Comunicação, Confiança, Conhecimento, Motivação, Segurança Psicológica, Inteligência Emocional, Resolução de Conflitos e Habilidades Interpessoais.
- **Fatores emocionais nos Modelos de Efetividade do DAS:** Comunicação, Confiança, Conhecimento e Motivação, no modelo TACT atualizado; Confiança Mútua, no modelo ATEM; Participação Segura, no modelo aTWQ e Segurança Psicológica, no modelo STEM; Habilidades Interpessoais, no modelo TPA.

4.5 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo, foram apresentados os resultados de estudos realizados para entender os fatores emocionais relacionados ao DAS no contexto do Scrum, através de uma extensa análise da literatura e da comparação de diversos trabalhos existentes na área.

Com base no conteúdo apresentado neste capítulo, considera-se que o Objetivo Específico [OE1] deste trabalho foi alcançado: “Identificar os fatores emocionais associados ao DAS e ao Scrum”. Como resultado, foi respondida a primeira questão de pesquisa do trabalho [QP1], conforme resposta descrita na Seção 4.4.

No capítulo a seguir é apresentado o Modelo de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe baseado em Fatores Emocionais para Projetos Scrum proposto neste trabalho.

Capítulo 5

STEM-EF: Modelo de Avaliação de Efetividade do Trabalho em Equipe baseado em Fatores Emocionais para Projetos Scrum

Neste capítulo, apresentam-se os resultados das atividades realizadas para alcançar o Objetivo Específico 2 [OE2] e responder a Questão de Pesquisa 2 [QP2] deste trabalho, conforme definidos no Capítulo 1 e descritos a seguir:

- **Objetivo Específico 2 [OE2]:** Desenvolver um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos Scrum.
- **Questão de Pesquisa 2 [QP2]:** Como abordar os fatores emocionais em questões específicas das cerimônias e artefatos do Scrum?

O modelo de avaliação de efetividade proposto neste trabalho é uma extensão do modelo STEM (*Scrum Team Effectiveness Model*) [8], incluindo fatores emocionais. O modelo proposto foi então denominado de STEM-EF (*Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors*), seguindo um padrão de nomenclatura muito utilizado na área em casos de extensões de modelos existentes.

Para responder a referida questão de pesquisa, foram realizadas as seguintes atividades:

1. Desenvolvimento de uma rede temática da literatura (Seção 5.2) identificando temas associados a fatores emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) e Scrum nas abordagens existentes, dentro ou fora do contexto de modelos de efetividade.
2. Desenvolvimento de um questionário complementar ao modelo STEM (Seção 5.3), para incluir fatores emocionais na medição de efetividade do trabalho em equipe.
3. Desenvolvimento de um modelo de avaliação de efetividade baseado em fatores emocionais para projetos Scrum a partir da integração do modelo conceitual da Seção 4.4 com a rede temática da Seção 5.2, acrescido do questionário da Seção 5.3.

Na Seção 5.1, discute-se a utilização do modelo STEM [8] como um ponto de partida para o modelo aqui proposto, assim como fatores emocionais que podem ser integrados ao modelo STEM. Na Seção 5.2 apresenta-se a rede temática de fatores emocionais no DAS e Scrum. Na Seção 5.3, apresenta-se o processo realizado para a construção do modelo STEM-EF. Por fim, na Seção 5.4, apresenta-se o modelo STEM-EF.

5.1 O modelo STEM como base para o STEM-EF

O modelo STEM (*Scrum Team Effectiveness Model*) [8], descrito em detalhes no Capítulo 2, é a base para este trabalho. A decisão do uso do STEM como base é fundamentada nas seguintes características do modelo:

- **Base empírica sólida** - a teoria por trás do STEM é apoiada por um estudo de larga escala, fornecendo uma robusta base empírica para suas conclusões.
- **Foco na interação humana** - ao enfatizar a interação com as partes interessadas, o STEM ressalta a importância das relações humanas na efetividade do Scrum, alinhando-se com os valores ágeis de colaboração.
- **Autonomia e suporte gerencial** - a consideração da autonomia da equipe e do suporte gerencial destaca a necessidade de um ambiente de trabalho que promove a auto-organização, um princípio fundamental do Scrum.

A motivação para a criação do STEM-EF, como uma evolução do STEM, é baseada na seguinte limitação identificada no modelo STEM: pouco enfoque em fatores emocionais. Considerando como ponto forte o foco na interação humana e a importância das relações humanas na efetividade de equipes Scrum, a ausência de elementos associados a competências emocionais diminui a importância para os mecanismos de reconhecimento das emoções que são fundamentais para a comunicação e a colaboração das equipes Scrum [45, 57, 94, 95].

5.2 Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum

Na Tabela 5.1 apresentam-se os fatores e os temas da Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum desenvolvida neste trabalho a partir de investigação da literatura. Foram utilizados como estudos primários os trabalhos da Tabela 4.2, além de outros complementares referenciados pelos estudos primários ou estudos que os referenciam.

Os temas identificados foram associados a quatro fatores emocionais: Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica. A Inteligência Emocional e a Resolução de Conflitos não estão contemplados entre os fatores dos modelos de efetividade no DAS, de forma que o presente trabalho poderá contribuir para o maior entendimento deles. As Habilidades Interpessoais foram utilizadas como fator do modelo TPA, mas de forma genérica. A Segurança Psicológica foi utilizado no modelo STEM, mas também de forma genérica.

Cada um dos fatores emocionais possui temas associados como mostrados na Tabela 5.1 que possui três colunas: Fator Emocional, ID e Tema. Na coluna Fator Emocional é mostrado qual é o fator emocional considerado. Na coluna ID é apresentada uma sigla seguida de um número que refere-se a um tema daquele fator emocional. Na coluna Tema é descrito o tema que está associado a um ID. Na Figura 5.1 é possível observar a referida rede temática, em um formato visual. Toda a rede temática está detalhada no Apêndice B.

Tabela 5.1: Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum.

Fator Emocional	ID	Tema
Inteligência Emocional	IE1	Apoio emocional dos gestores.
	IE2	Consciência do Bem-estar Emocional.
	IE3	Compartilhamento de sentimentos da equipe com os gestores.
	IE4	Empatia do gestor nas mudanças de requisitos.
	IE5	Mudança no <i>Sprint Planning</i> .
	IE6	Pressão dos pares.
	IE7	Não negligenciar tarefas na entrega da <i>Sprint</i> .
	IE8	Condução de reuniões efetivas nas mudanças de requisitos.
	IE9	Critério de aceitação apropriado nas mudanças de requisitos.
	IE10	Autorregulação das emoções.
	IE11	Uso eficaz da <i>Daily Scrum</i> .
	IE12	Respeito na programação em pares.
	IE13	Empatia Digital.
	IE14	Respeito no feedback.
Habilidades Interpessoais	HI1	Negociação no <i>Product Backlog</i> .
	HI2	Influência da equipe para alcançar objetivos pessoais ou da organização.
	HI3	Comunicação Efetiva.
	HI4	Adaptabilidade para Mudança.
	HI5	Aceitação de críticas construtivas.
	HI6	Senso de importância dos eventos da equipe.
	HI7	Descoberta de problemas na <i>Sprint Retrospective</i> .
Resolução de Conflitos	RC1	Atuação do Scrum Master.
	RC2	Atuação do <i>Product Owner</i> .
	RC3	Maturidade nos conflitos interpessoais.
	RC4	Técnicas eficientes de resolução de conflitos.
	RC5	Descrição honesta de problemas.
Segurança Psicológica	SP1	Abertura no <i>Sprint Planning</i> .
	SP2	Apoio na <i>Daily Scrum</i> .
	SP3	Participação de todos na Estimativa de Esforço.
	SP4	Condução das Retrospectivas.
	SP5	Não Culpabilidade dos membros da equipe.
	SP6	Não Culpabilidade da liderança.
	SP7	Não rejeição de ideias baseadas no indivíduo.
	SP8	Tomada de Decisão Coletiva.
	SP9	Propriedade da Segurança Psicológica.

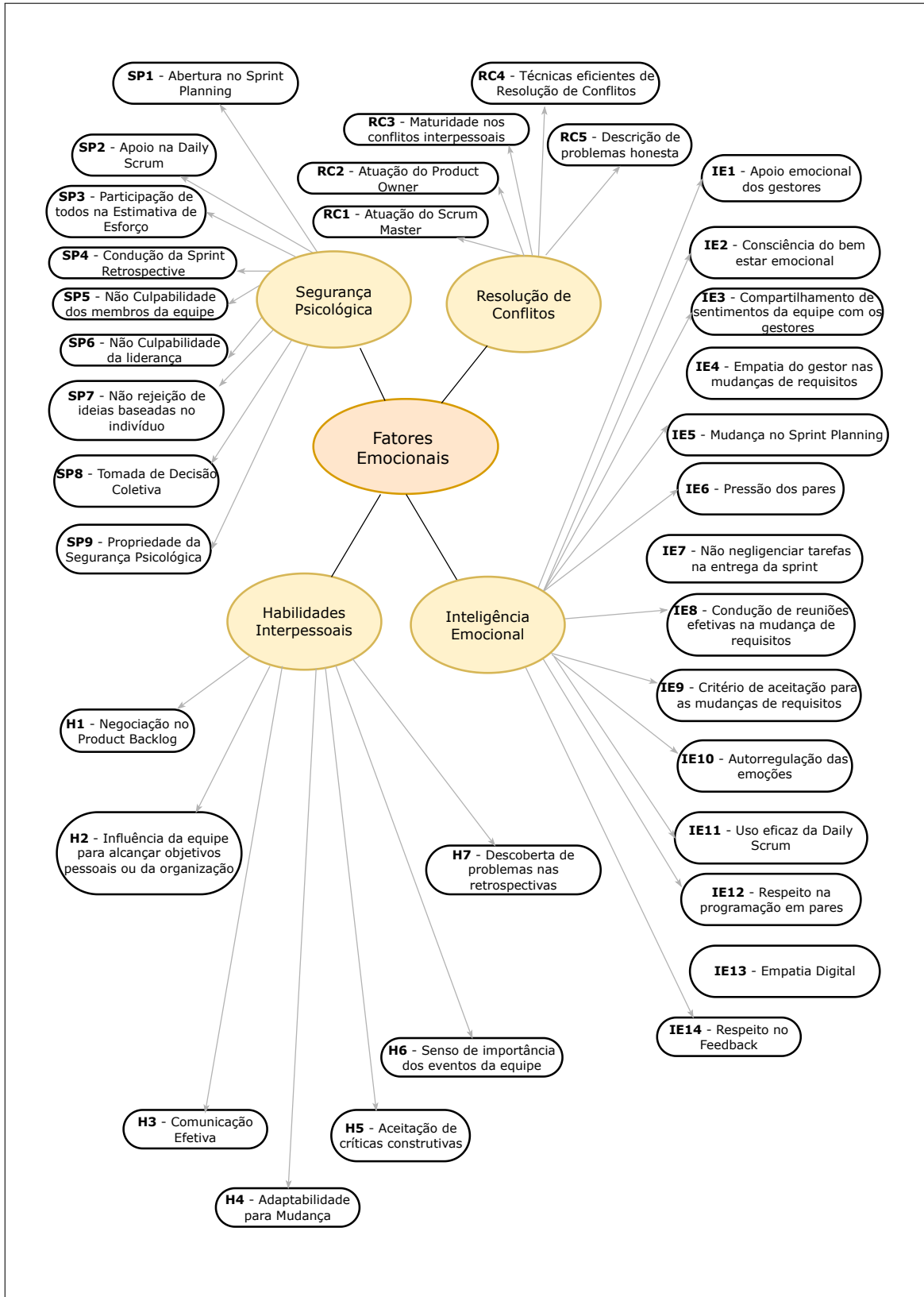


Figura 5.1: Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS e Scrum.

5.3 Desenvolvimento do STEM-EF

Nesta seção, descreve-se o processo de desenvolvimento do modelo STEM-EF, que se baseou na construção teórica, que incluiu a revisão de literatura sobre os modelos de efetividade no DAS (Capítulo 3); a revisão de literatura sobre fatores emocionais no DAS e Scrum (Capítulo 4); e a Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum apresentada na Seção 5.2.

5.3.1 Fundamentos para a Construção do Modelo STEM-EF

A etapa *Definição de Construtos* usou os resultados da revisão da literatura para definir os construtos do instrumento [161]. Portanto, foram utilizados os resultados da rede temática apresentada na Seção 5.2 para identificar (i) definições conceituais para mostrar uma descrição geral do construto medido e (ii) definições operacionais para entender como o construto pode ser avaliado [161, 162]. Uma definição operacional descreve as operações (procedimentos, ações ou processos) pelas quais um construto pode ser observado e medido [163].

5.3.2 Fundamentação Teórica do Modelo STEM-EF

Os construtos principais do modelo STEM-EF incluem Inteligência Emocional (IE), Habilidades Interpessoais (HI), Resolução de Conflitos (RC) e Segurança Psicológica (SP). Esses constructos foram escolhidos com base na rede temática apresentada na Seção 5.2.

A Inteligência Emocional é a base para o modelo STEM-EF já que a IE foi identificada como um fator antecedente de fatores associados à Qualidade do Trabalho em Equipe (Comunicação e Confiança) em equipes ágeis [45]. Além disso, está associada à melhor capacidade da equipe gerenciar situações de mudanças de requisitos [95] e a pressões por entregas próximas ao fim da *Sprint* [106].

Já as Habilidades Interpessoais são consideradas como um fator emocional uma vez que está associada a atividades que se associam a emoções como a negociação do *product backlog* [86], além de que uma equipe com HI aprimorada conseguirá realizar melhor atividades associadas à qualidade do trabalho em equipe [9].

A Resolução de Conflitos é outro fator que já foi vinculado à IE considerando que ter uma alta IE está relacionada ao sucesso do gerenciamento de conflitos no contexto ágil [108].

Há uma diversidade de situações que potencialmente podem levar a conflito interpessoal de equipe. Por exemplo, necessidades conflitantes, brigas por recursos escassos, mal-entendidos, situações pouco claras, diferentes visões sobre papéis ou tarefas, diferentes valores, normas ou entendimentos, problemas de comunicação, competição/rivalidade, mudança organizacional e estresse [164].

Por fim, para os fatores mencionados terem relevância, é fundamental que exista Segurança Psicológica na equipe, que é a característica associada a algum membro da equipe não ter receio de expor sua opinião com medo de uma punição e ter a certeza que sua opinião é válida e será considerada [90, 91]. No DAS, a SP é fundamental já que promove uma cultura de excelência técnica através de práticas de compartilhamento de conhecimento e uma cultura de *feedback* [90–92]. No Scrum, a SP está associada com a preocupação com a qualidade [91] que necessita que a equipe tenha voz ativa apontando os erros e defeitos e invista esforços para alcançar a qualidade [65].

5.3.3 Desenvolvimento das Questões do STEM-EF (Iteração 1)

As questões (itens) do STEM-EF foram elaboradas para avaliar a efetividade do trabalho em equipes Scrum a partir de fatores emocionais. Para o desenvolvimento das questões, partiu-se da análise da rede temática da Seção 5.2, que aborda os conceitos de forma genérica, para então incluir elementos específicos do Scrum, considerando suas cerimônias, artefatos e papéis.

Tais elementos foram fundamentados em uma combinação de fontes primárias e secundárias que abrangem os princípios e práticas do Scrum, além de orientações práticas e acadêmicas. Primeiramente, o *Scrum Guide* [165], referência essencial para a implementação de Scrum, foi utilizado para definir as interações-chave durante as cerimônias do *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*, bem como a dinâmica dos papéis de *Product Owner*, *Scrum Master* e *Development Team*. Este guia serviu como base para assegurar que as questões capturassem a essência das práticas recomendadas e a estrutura do Scrum. Os conceitos relacionados aos papéis, cerimônias e artefatos do Scrum são detalhados no Capítulo 2.

Complementando essas diretrizes, os artigos de Luong *et al.* (2021) [45], Alami *et al.* (2022) [65], Kadenic *et al.* (2023) [57], Madampe *et al.* (2024) [95] e Alami *et*

al. (2024) [91] forneceram embasamento sobre a importância da inteligência emocional e fatores emocionais associados no Scrum. Além desses trabalhos, os estudos complementares da Tabela 4.2 permitiram a construção do embasamento teórico para o desenvolvimento das questões.

Em seguida, para que o modelo se aproximasse ao máximo de situações práticas no Scrum, foi realizado um mapeamento das principais atividades em cada uma das cerimônias do Scrum, conforme Tabela 5.2. Tal mapeamento permitiu que tais atividades fossem consideradas nas questões do modelo STEM-EF.

A seguir, apresenta-se como as questões para cada um dos fatores foram construídas, destacando as referências para cada um deles.

Inteligência Emocional

As questões de Inteligência Emocional foram criadas a partir de três dimensões: Atenção, Clareza e Reparo. Estas dimensões foram definidas por Aritzeta *et al.* (2020) [159] em um instrumento genérico que mede a Inteligência Emocional de uma Equipe, validado em uma amostra de 1.746 líderes distribuídos em 152 equipes de liderança. As dimensões são detalhadas a seguir:

- **Atenção:** avalia o grau em que os membros da equipe prestam atenção aos sentimentos e emoções dos colegas.
- **Clareza:** mede a capacidade da equipe de entender e articular as emoções dentro do grupo.
- **Reparo:** refere-se à habilidade da equipe de gerenciar e reparar estados emocionais negativos, promovendo um ambiente positivo.

Apesar das questões serem genéricas e voltadas à identificação de como a equipe lida com emoções, em vez de analisar as emoções durante atividades específicas do ágil ou Scrum, o instrumento de Aritzeta *et al.* (2020) [159] foi escolhido como base para o STEM-EF em relação às três dimensões devido a sua capacidade de medir a Inteligência Emocional da Equipe. Além disso, foram incluídos nas questões os temas da rede temática associada ao fator Inteligência Emocional (Apêndice B).

Com base nas atividades descritas na Tabela 5.2, foram criadas as questões de Inteligência Emocional do STEM-EF, que seguem o formato descrito na Tabela 5.3. As questões são apresentadas com um formato padrão, que inclui o elemento de percepção emocional, a cerimônia, as atividades específicas e o intuito da situação, deixando o mais próximo possível da realidade de praticantes Scrum. Além disso, para cada questão, também são descritos: a cerimônia do Scrum; a dimensão da Inteligência Emocional; o objetivo da questão; exemplos de situações críticas que se tornam gatilho emocional e as referências bibliográficas que apoiaram a criação da questão. Todas as questões podem ser consultadas na primeira Iteração no Apêndice C.

Tabela 5.2: Atividades específicas por cerimônia do Scrum.

Cerimônia	Atividades
<i>Sprint Planning</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Refinamento do <i>Product Backlog</i>; 2. Discussão para convergência no <i>Planning Poker</i>; 3. Priorização do <i>Sprint Backlog</i>; 4. Definição do objetivo da <i>Sprint</i>; 5. Alinhamento das expectativas da equipe para a <i>Sprint</i>; 6. Negociação de <i>User Stories</i>; 7. Escolha de itens para o <i>Sprint Backlog</i>; 8. Ajuste do plano de <i>Sprint</i> com base em desafios anteriores; 9. Alinhamento das expectativas do objetivo da <i>Sprint</i>.
<i>Daily Scrum</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação de impedimentos; 2. Atualização do <i>Sprint Backlog</i>; 3. Redistribuição de tarefas; 4. Ajuste de prioridades diárias; 5. Revisão dos compromissos diários; 6. Redistribuição de tarefas para balancear a carga de trabalho; 7. Alinhamento sobre as prioridades do dia; 8. Discussão sobre impedimentos identificados; 9. Definição de prioridades diárias com foco na coesão da equipe; 10. Resolução de impedimentos identificados; 11. Ajuste das tarefas diárias.
<i>Sprint Review</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstração dos incrementos de software; 2. Discussão sobre o <i>Product Backlog</i> atualizado; 3. Discussão sobre o cumprimento do objetivo da <i>Sprint</i>; 4. Revisão e priorização do <i>Product Backlog</i>; 5. Análise de <i>feedback</i> para corrigir problemas; 6. Revisão do objetivo da <i>Sprint</i> baseada nos resultados; 7. Atualização do <i>Product Backlog</i> com base nos <i>feedbacks</i>.
<i>Sprint Retrospective</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexão sobre o desempenho da equipe; 2. Identificação de melhorias; 3. Planejamento de ações para a próxima <i>Sprint</i>; 4. Discussão sobre o que funcionou bem e o que não funcionou; 5. Identificação de ações para melhoria contínua; 6. Planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i>; 7. Discussão sobre conflitos interpessoais ocorridos durante a <i>Sprint</i>; 8. Identificação de melhorias nas interações entre membros; 9. Planejamento de ações para prevenir futuros conflitos; 10. Discussão sobre erros cometidos; 11. Desenvolvimento de planos de ação para melhorias; 12. Implementação de lições aprendidas para a próxima <i>Sprint</i>.

Tabela 5.3: Exemplo de Questão relacionada à Inteligência Emocional no STEM-EF.

Código	Q01-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Atenção
Questão	Minha equipe demonstra atenção às necessidades emocionais dos membros durante o <i>Sprint Planning</i> na atividade de refinamento do <i>Product Backlog</i> com a intenção de garantir que todos os membros estejam confortáveis e motivados para contribuir com a estimativa e priorização das tarefas.
Objetivo	Avaliar a atenção emocional da equipe durante o refinamento do <i>Product Backlog</i> no <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	1. <i>Product Owner</i> com postura desrespeitosa ou autoritária. 2. Discordância na descrição do texto dos itens do <i>Product Backlog</i> . 3. Discrepância de senioridade na equipe, causando inibição em membros juniores.
Referências	[45, 86, 95, 159]

Habilidades Interpessoais

As questões de Habilidades Interpessoais foram desenvolvidas com base nos temas identificados na rede temática associada ao fator Habilidades Interpessoais (Apêndice B), especificamente nas dimensões de Negociação e Comunicação. Essas dimensões foram definidas com base em estudos anteriores [81, 86, 166, 167] e são detalhadas a seguir:

- **Negociação:** um processo colaborativo, onde os desenvolvedores e os clientes discutem, revisam e ajustam os requisitos e os detalhes do projeto, a fim de alcançar um consenso que maximize o valor entregue ao cliente, mantendo a viabilidade técnica [166].
- **Comunicação:** a comunicação é um processo crítico que envolve a troca de informações entre desenvolvedores, clientes e outras partes interessadas, sendo crucial para o sucesso do projeto e para a minimização de erros durante o ciclo de desenvolvimento [167].

O próximo passo foi entender como tais dimensões se apresentam dentro das situações e atividades de cada cerimônia do Scrum e quais os papéis envolvidos. Tal investigação possibilitou a criação das questões de Habilidades Interpessoais do STEM-EF, no formato descrito na Tabela 5.4. As demais questões são descritas no Apêndice C .

Tabela 5.4: Exemplo de Questão relacionada a Habilidades Interpessoais no STEM-EF.

Código	Q02-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Negociação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> negociar ajustes na distribuição de tarefas <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre os impedimentos identificados <u>com a intenção de</u> garantir que a carga de trabalho seja redistribuída de maneira eficiente.
Objetivo	Avaliar a capacidade da equipe de negociar ajustes na distribuição de tarefas durante as <i>Daily Scrums</i> para lidar com impedimentos.
Situações críticas	1. <i>Scrum Master</i> com perfil intransigente. 2. Perfil da equipe muito específico, dificultando a redistribuição. 3. Senioridade muito diversa reduz o espaço de fala de membros juniores.
Referências	[9, 11, 86, 147]

Resolução de Conflitos

As questões de Resolução de Conflitos foram desenvolvidas com base nos temas identificados na rede temática associada ao fator Resolução de Conflitos (Apêndice B), especificamente nas dimensões de Colaboração e Maturidade. Essas dimensões foram definidas com base em estudos anteriores [57, 65, 86, 91, 108] e são detalhadas a seguir:

- **Colaboração:** a gestão de conflitos em equipes ágeis deve ser conduzida em nível de equipe, promovendo um ambiente de trabalho mais colaborativo e eficaz. A gestão eficaz de conflitos contribui para o desenvolvimento de equipes autogerenciáveis, permitindo que as equipes progridam para estágios mais avançados de eficácia [108].

- **Maturidade:** a gestão de conflitos prevê maturidade dos membros das equipes ágeis, que devem ser incentivados a expressar suas preocupações de maneira construtiva, focando em comportamentos e ações específicas, em vez de criticar personalidades. Além disso, os membros descrevem como determinada situação os afeta pessoalmente, em vez de culpar os outros, o que ajuda a reduzir defensividade e promove a empatia [91, 108].

O próximo passo foi entender como tais dimensões se apresentam dentro das situações e atividades de cada cerimônia do Scrum e quais os papéis envolvidos. Tal investigação possibilitou a criação das questões de Resolução de Conflitos do STEM-EF, no formato descrito na Tabela 5.5. As demais questões são descritas no Apêndice C.

Tabela 5.5: Exemplo de Questão relacionada à Resolução de Conflitos no STEM-EF.

Código	Q07-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade
Questão	Minha equipe demonstra maturidade ao lidar com <i>feedbacks</i> divergentes durante a <i>Sprint Review</i> na atividade de discussão sobre os resultados da <i>Sprint</i> , assegurando que todas as opiniões sejam consideradas de maneira justa com a intenção de alcançar um consenso que beneficie o produto e a equipe.
Objetivo	Avaliar a maturidade da equipe ao lidar com <i>feedbacks</i> divergentes durante a <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. Partes interessadas com <i>feedbacks</i> enfáticos e desrespeitosos. 2. Falta de consenso na discussão sobre resultados e objetivos alcançados.
Referências	[86, 108, 168]

Segurança Psicológica

As questões de Segurança Psicológica foram desenvolvidas com base nos temas identificados na rede temática associada ao fator Segurança Psicológica (Apêndice B), especificamente

nas dimensões de Não culpabilidade e Tomada de Decisão Coletiva. Essas dimensões foram definidas com base em estudos anteriores [91, 95] e são detalhadas a seguir:

- **Não Culpabilidade:** a prática de não culpabilizar, mas sim de apoiar e treinar os membros da equipe, é essencial para estabelecer e sustentar um ambiente de trabalho psicologicamente seguro. Esse comportamento fortalece a confiança e o respeito dentro da equipe, resultando em melhor desempenho e aprendizado contínuo [91].
- **Tomada de Decisão Coletiva:** a busca por consenso em decisões críticas é um indicador de um ambiente de trabalho saudável e psicologicamente seguro, onde todos os membros da equipe têm a oportunidade de contribuir e se sentir ouvidos. Esse processo não apenas fortalece a coesão da equipe, mas também promove um senso de responsabilidade compartilhada, essencial para o sucesso das equipes e a entrega de valor contínuo [91].

O próximo passo foi entender como tais dimensões se apresentam dentro das situações e atividades de cada cerimônia do Scrum e quais os papéis envolvidos. Tal investigação possibilitou a criação das questões de Segurança Psicológica do STEM-EF, conforme descrito na Tabela 5.6. As demais questões são descritas no Apêndice C.

Tabela 5.6: Exemplo de Questão relacionada à Segurança Psicológica no STEM-EF.

Código	Q04-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Não Culpabilidade
Questão	<u>Minha equipe se sente à vontade</u> para refletir sobre falhas <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre o desempenho da equipe <u>com a intenção de</u> identificar oportunidades de crescimento sem medo de retaliações.
Objetivo	Avaliar como a equipe lida com falhas durante a <i>Sprint Retrospective</i> , promovendo uma cultura de crescimento.
Situações críticas	1. Falhas demandam retrabalho de toda a equipe e horas extras. 2. Falhas recorrentes dos mesmos membros da equipe.

Referências	[65, 90, 91, 157]
--------------------	-------------------

5.3.4 Desenvolvimento das Questões do STEM-EF (Iteração 2)

Após a avaliação das questões da Iteração 1 (conforme descrito na Seção 6.3), de forma geral, notou-se que os especialistas relataram que as questões estavam muito extensas e complexas, e precisavam ser reformuladas. Para atender tal necessidade, a partir de discussões com os especialistas em Scrum, foi sugerida a diminuição da quantidade de atividades das cerimônias, focando naquelas de hierarquia mais alta, com o objetivo de simplificar as questões, conforme descrito na Tabela 5.7.

Tabela 5.7: Atividades das Cerimônias do modelos STEM-EF.

Cerimônia: 1. <i>Sprint Planning</i>	
Atividade 1.1	Refinamento do <i>Product Backlog</i>
Atividade 1.2	Definição do Objetivo da <i>Sprint</i>
Atividade 1.3	Ajuste do plano da <i>Sprint</i>
Atividade 1.4	Estimativa de Esforço
Cerimônia: 2. <i>Daily Scrum</i>	
Atividade 2.1	Identificação de impedimentos
Atividade 2.2	Revisão dos compromissos diários
Cerimônia: 3. <i>Sprint Review</i>	
Atividade 3.1	Análise dos resultados da <i>Sprint</i>
Atividade 3.2	Demonstração dos incrementos de software
Cerimônia: 4. <i>Sprint Retrospective</i>	
Atividade 4.1	Reflexão sobre o desempenho da equipe
Atividade 4.2	Discussão sobre lições aprendidas
Atividade 4.3	Planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i>

A partir de realização de entrevistas com os especialistas em Scrum, ficou decidido que as questões seriam melhor estruturadas se fossem separadas por cerimônias do Scrum. Dessa

forma, as questões foram organizadas neste formato. Foram inicialmente geradas questões considerando o novo formato (ver apêndice D), as quais foram revisadas pelos especialistas Scrum a partir de novas entrevistas e grupos focais (Seção 6.3.6) resultando nas questões a seguir.

Na Tabela 5.8 apresentam-se as questões associadas à *Sprint Planning*. Na Tabela 5.9 apresentam-se as questões associadas à *Daily Scrum*. Na Tabela 5.10 apresentam-se as questões associadas à *Sprint Review*. Na Tabela 5.11 apresentam-se as questões associadas à *Sprint Retrospective*.

Os termos entre colchetes após as questões indicam a numeração da questão, seguida do fator e da dimensão correspondente. Exemplificando para cada um dos fatores, para o fator Inteligência Emocional (IE), a sigla [01-IE-Atenção] significa que o item refere-se à questão 1 do fator **Inteligência Emocional** (IE) na dimensão “Atenção”. Para o fator Habilidades Interpessoais (HI), a questão seguinte [02-HI-Negociação] significa que o item refere-se à questão 2 do fator **Habilidades Interpessoais** (HI) na dimensão “Negociação”. Na questão [07-RC-Maturidade] significa que o item refere-se à questão 7 do fator **Resolução de Conflitos** (RC) na dimensão “Maturidade”. Na questão [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva] significa que o item refere-se à questão 6 do fator **Segurança Psicológica** (SP) na dimensão “Tomada de Decisão Coletiva”.

Tabela 5.8: Questões da cerimônia *Sprint Planning*.

Durante o <i>Sprint Planning</i>
No refinamento do <i>Product Backlog</i>, minha equipe...
considera as necessidades emocionais dos membros menos experientes, realizando a estimativa e a priorização das tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
demonstra habilidade ao negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> , buscando equilibrar suas necessidades com a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]
Na definição do objetivo da <i>Sprint</i>, minha equipe...
entende com clareza as emoções percebendo sinais de confusão ou hesitação do <i>Product Owner</i> ou outros membros da equipe em discussões sobre o objetivo da <i>Sprint</i> . [03-IE-Clareza]

se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]
No ajuste do plano da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em lidar com emoções negativas causadas por mudanças repentinas no escopo, garantindo que o objetivo da <i>Sprint</i> permaneça realista e alcançável. [05-IE-Reparo]
toma decisão coletivamente sobre o <i>Sprint Backlog</i> . [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]
Na estimativa de esforço, minha equipe...
demonstra maturidade ao lidar com divergências, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas, com o objetivo de assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a <i>Sprint</i> . [07-RC-Maturidade]
demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Tabela 5.9: Questões da cerimônia *Daily Scrum*.

Durante a <i>Daily Scrum</i>
Na identificação de impedimentos, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas, assegurando uma distribuição mais equilibrada. [09-IE-Atenção].
demonstra habilidade em negociar a redistribuição das tarefas de forma colaborativa e transparente, ajustando a carga de trabalho com base no progresso dos membros. [10-HI-Negociação].
demonstra maturidade ao lidar com descontentamentos, garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva [11-RC-Maturidade].
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas associadas à incapacidade de entregar o acordado ao cliente, fornecendo informações transparentes. [12-IE-Reparo]
demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva, permitindo que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da <i>Sprint</i> . [13-HI-Comunicação]

Na revisão de compromissos diários, minha equipe...
expressa com clareza preocupações emocionais, garantindo que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]
demonstra colaboração na distribuição dos itens do <i>Sprint Backlog</i> , garantindo que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]
evita culpar membros da equipe ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Tabela 5.10: Questões da cerimônia *Sprint Review*.

Durante a <i>Sprint Review</i>
Na análise dos resultados da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas após <i>feedback</i> do <i>Product Owner</i> , transformando dificuldades em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas, garantindo que as mudanças se adequem às capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]
demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software, garantindo que as partes interessadas compreendam os resultados alcançados bem como os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]
Na demonstração de incrementos de software, minha equipe...
expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados, garantindo que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]
demonstra habilidade em lidar com emoções negativas ao receber <i>feedbacks</i> das partes interessadas. [21-IE-Reparo]
demonstra habilidade em transformar <i>feedbacks</i> críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Tabela 5.11: Questões da cerimônia *Sprint Retrospective*.

Durante a <i>Sprint Retrospective</i>
Na reflexão sobre o desempenho da equipe, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros, garantindo que todos se sintam confortáveis e motivados. [23-IE-Atenção]
se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ou críticas. [24-SP-Não Culpabilidade]
Na discussão sobre lições aprendidas, minha equipe...
demonstra habilidade em comunicar-se aberta e honestamente sobre melhorias, garantindo que todas as opiniões sejam consideradas. [25-HI-Comunicação]
demonstra colaboração entre os membros da equipe para gerenciar conflitos de maneira eficaz. [26-RC-Colaboração]
demonstra maturidade ao discutir conflitos, com o objetivo de fortalecer o relacionamento da equipe e promover melhorias contínuas. [27-RC-Maturidade]
No planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em negociar com a equipe e partes interessadas as melhorias a serem incorporadas para a próxima <i>Sprint</i> , garantindo que todas as partes concordem com os ajustes propostos. [28-RC-Negociação]
expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado. [29-IE-Clareza]
toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

5.4 O Modelo de Avaliação de Efetividade STEM-EF

Nesta seção, apresenta-se o modelo de avaliação de efetividade STEM-EF (*Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors*), desenvolvido neste trabalho. Como mencionado anteriormente, o modelo é uma integração do STEM [8], incluindo fatores emocionais a partir da utilização de questões específicas das cerimônias, artefatos e papéis do Scrum.

5.4.1 Estrutura do modelo

Como uma evolução do STEM, o modelo STEM-EF inclui todos os fatores do STEM (Capítulo 3), exceto Segurança Psicológica (já tratado no STEM-EF), mais os quatro fatores emocionais propostos neste trabalho, apresentados a seguir:

- **[EF] Inteligência Emocional** - A Inteligência Emocional é o núcleo central do modelo STEM-EF. Ela refere-se à capacidade da equipe de reconhecer, entender e gerenciar suas próprias emoções, bem como as emoções dos outros [169]. No contexto do Scrum, essa habilidade é crucial para a comunicação clara, a colaboração eficaz e a manutenção de um ambiente de trabalho positivo [95, 170].
- **[EF] Habilidades Interpessoais** - As Habilidades Interpessoais são fundamentais para a interação eficaz entre os membros da equipe, especialmente em momentos de conflito ou divergência. No Scrum, essas habilidades são vitais para assegurar que todas as opiniões sejam consideradas e que as decisões sejam tomadas de maneira colaborativa [171].
- **[EF] Resolução de Conflitos** - A capacidade de resolver conflitos de maneira eficaz é essencial para manter a coesão da equipe e o progresso do projeto. No Scrum, os conflitos podem surgir de divergências sobre estimativas, prioridades ou abordagens técnicas. O fator Resolução de Conflitos no modelo STEM-EF avalia como a equipe lida com essas situações [108].
- **[EF] Segurança Psicológica** - A Segurança Psicológica é um fator crítico para o sucesso de uma equipe ágil. Ela garante que todos os membros da equipe se sintam seguros para expressar suas opiniões, fazer perguntas e admitir erros sem medo de retaliações [157]. No ambiente Scrum, essa segurança é fundamental para fomentar a inovação e o aprendizado contínuo [91].

Na Figura 5.2, ilustra-se a estrutura do STEM-EF, destacando os fatores não emocionais herdados do STEM e os fatores emocionais propostos neste trabalho.

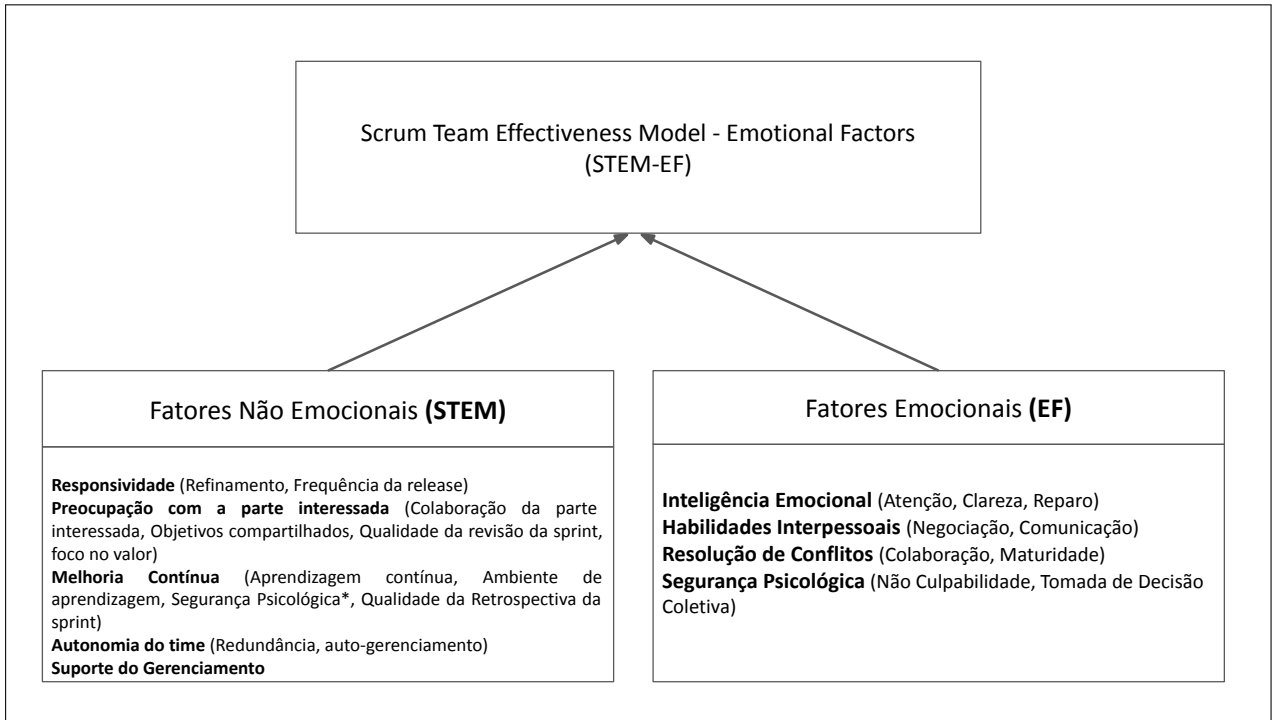


Figura 5.2: Estrutura do STEM-EF.

Para a efetiva avaliação da efetividade do trabalho em equipe a partir do modelo STEM-EF, assume-se que os fatores emocionais propostos (Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica) estão diretamente associados com a efetividade de uma equipe Scrum medidas a partir da moral da equipe e satisfação das partes interessadas (mesmas medidas de saída utilizadas no modelo STEM). Tal premissa é associada ao fato de diversos trabalhos da literatura já sugerirem tais relações (ver Seção 5.2).

5.4.2 Questionário STEM-EF

Da mesma forma que ocorre com os fatores, o questionário do STEM-EF inclui todas as questões do STEM (Apêndice A), exceto as de Segurança Psicológica (já tratadas no STEM-EF), mais aquelas referentes aos fatores emocionais desenvolvidos neste trabalho.

5.4.3 Como aplicar o modelo STEM-EF

A seguir, é descrito o passo a passo de aplicação do modelo, incluindo o processo de coleta e análise de dados.

Aplicação do Questionário

Antes da aplicação do questionário, é essencial preparar o ambiente e os participantes para garantir uma coleta de dados eficaz e confiável. A equipe deve ser informada sobre o objetivo do estudo, os fatores que serão avaliados e como esses dados contribuirão para a melhoria contínua dos processos ágeis e da efetividade da equipe. Quanto aos fatores, além das informações do modelo STEM, as seguintes informações devem ser passadas associadas ao entendimento dos fatores que estão sendo medidos:

- **Inteligência Emocional** - Avalia a capacidade da equipe de reconhecer, compreender e gerenciar emoções, tanto próprias quanto dos colegas, durante as cerimônias e atividades do Scrum.
- **Habilidades Interpessoais** - Mede a eficácia da comunicação, cooperação e suporte mútuo entre os membros da equipe.
- **Resolução de Conflitos** - Observa como a equipe identifica, aborda e resolve conflitos de maneira construtiva.
- **Segurança Psicológica** - Avalia se os membros da equipe se sentem seguros para expressar opiniões, assumir riscos e admitir erros sem medo de represálias ou julgamentos negativos.

Cada item do questionário deve ser formulado utilizando uma escala Likert de 5 pontos, variando de “Discordo Totalmente” (1) a “Concordo Totalmente” (5), para quantificar as percepções dos participantes sobre cada fator.

A coleta de dados ocorre por meio das respostas dos membros da equipe ao questionário. As respostas são registradas e armazenadas de forma anônima para garantir a confidencialidade e minimizar o viés de resposta. Recomenda-se que o questionário seja distribuído de maneira digital para facilitar a coleta e análise de dados.

Cálculo dos Valores e Análise dos Resultados

Para determinar a efetividade da equipe, cada fator é avaliado individualmente com base na média das respostas dos participantes para os itens correspondentes. A média de cada fator é calculada da seguinte forma:

$$\text{Média do Fator} = \frac{\sum \text{Respostas dos Participantes}}{\text{Número Total de Respostas}} \quad (5.1)$$

Após, calculam-se as médias dos fatores Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica. O impacto dos fatores emocionais na efetividade da equipe é determinado com base na relação entre os valores destes fatores medidos e os demais fatores do STEM. Após, será possível identificar áreas de melhoria e pontos fortes da equipe. Por exemplo:

- **Altos níveis de Inteligência Emocional** podem indicar uma equipe resiliente e capaz de se adaptar a mudanças frequentes no *Product Backlog*.
- **Elevadas Habilidades Interpessoais** sugerem uma equipe bem integrada e colaborativa.
- **Efetiva Resolução de Conflitos** aponta para um ambiente de trabalho saudável, onde divergências são resolvidas de forma construtiva.
- **Alta Segurança Psicológica** indica que os membros da equipe se sentem confortáveis para inovar, expressar ideias e lidar com falhas.

Feedback e Melhoria Contínua

Com base nos resultados, ações de melhoria podem ser planejadas e implementadas. Essas ações podem incluir *workshops* de desenvolvimento de habilidades, sessões de *coaching* para o *Scrum Master*, mudanças nos processos de comunicação, ou intervenções que promovam a inteligência emocional, habilidades interpessoais, resolução de conflitos e segurança psicológica dentro da equipe.

5.5 Respondendo a Questão de Pesquisa QP2

Com base nas seções anteriores, chegou-se à resposta para a Questão de Pesquisa 2, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 2 [QP2]**

Como abordar os fatores emocionais em questões específicas das cerimônias e artefatos do Scrum?

- **Resposta para a [QP2]**

A partir de investigação dos fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum e de relacionamentos entre estudos associados especificamente ao Scrum com estudos associados a fatores emocionais, foram identificadas situações reais da influência de fatores emocionais considerando as cerimônias e artefatos do Scrum, resultando no modelo de avaliação de efetividade proposto na Seção 5.4, que responde esta questão de pesquisa.

5.6 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo, foram apresentados os resultados de estudos realizados para desenvolver um modelo de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos Scrum. O modelo STEM-EF é uma evolução do modelo STEM, incluindo fatores emocionais e especializando as questões para o contexto específico das cerimônias, papéis e artefatos do SCRUM.

Com base no conteúdo apresentado neste capítulo, considera-se que o Objetivo Específico [OE2] deste trabalho foi alcançado: “Desenvolver um modelo de avaliação da efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos Scrum”. Como resultado, foi respondida a segunda questão de pesquisa do trabalho [QP2], conforme resposta descrita na Seção 5.5. No Capítulo 6 discute-se a validação do modelo.

Capítulo 6

Validação do Modelo STEM-EF

Neste capítulo, apresentam-se os resultados das atividades realizadas para alcançar o Objetivo Específico 3 [OE3] e responder a Questão de Pesquisa 3 [QP3] deste trabalho, conforme definidos no Capítulo 1 e descritos a seguir:

- **Objetivo Específico 3 [OE3]:** Validar o modelo criado a partir das avaliações de especialistas e membros de equipes Scrum.
- **Questão de Pesquisa 3 [QP3]:** A abordagem proposta é útil ao incluir fatores emocionais na avaliação de efetividade do trabalho em equipe em projetos Scrum?

A Questão de Pesquisa [QP3] foi dividida em duas subquestões de pesquisa, as quais são descritas na Tabela 6.1, assim como os métodos de validação executados para respondê-las.

Tabela 6.1: Validação - Questões de Pesquisa 3.1 e 3.2.

QP	Questão de Pesquisa	Método de validação
QP3.1	O modelo proposto é útil na opinião de especialistas em projetos Scrum?	Validação qualitativa e quantitativa do modelo a partir da avaliação das questões por especialistas em Scrum.
QP3.2	O modelo proposto é útil na opinião de membros de equipes Scrum?	Validação qualitativa e quantitativa do modelo a partir da avaliação das questões por membros de equipes Scrum.

Nas seções seguintes, descrevem-se as etapas e os resultados da validação do modelo STEM-EF (*Scrum Team Effectiveness Model - Emotional Factors*) através das respostas às questões QP3.1 (Seção 6.4) e QP3.2 (Seção 6.5).

6.1 Validade de Conteúdo no STEM-EF

Nesta seção é apresentada a definição de validade de conteúdo e as diretrizes utilizadas para a validade de conteúdo do STEM-EF.

6.1.1 Definição de Validade de Conteúdo

A validade de conteúdo é definida como o grau em que os itens (questões) de um instrumento refletem o universo de conteúdo relacionado ao construto que será generalizado [172]. Este tipo de validade é altamente recomendada durante o desenvolvimento de novos instrumentos, assegurando que todos os itens essenciais sejam incluídos e que itens desnecessários sejam eliminados. A abordagem mais comum para estabelecer a validade de conteúdo envolve revisões exaustivas da literatura e avaliações realizadas por painéis de especialistas. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) [173] é frequentemente empregado para determinar a significância dos itens com base no consenso dos especialistas. Dessa forma, a validade de conteúdo garante que o instrumento seja representativo e relevante, aumentando sua eficácia para medir o construto pretendido.

6.1.2 Diretrizes Utilizadas para a Validade de Conteúdo do STEM-EF

A partir da consulta das diretrizes de Momani (2020) [174] para avaliação da utilidade da criação de um instrumento; das recomendações de Taherdoost (2016) [172] para validade de conteúdo de instrumento e de metodologia empregada no estudo de Dutra *et al.* (2023) [147] que validou o instrumento TACT, seguem-se na Tabela 6.2 os passos realizados para construir e validar o conteúdo do instrumento STEM-EF.

A Validade de Conteúdo avalia se os itens do instrumento são representativos e relevantes para o construto em análise. No caso do STEM-EF, a validação de conteúdo foi altamente recomendada, uma vez que o modelo busca abranger fatores emocionais específicos do Scrum. Para isso, técnicas como a revisão da literatura especializada e a consulta a especialistas foram utilizadas, além de consulta a membros de equipes Scrum (público alvo). O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi empregado como método quantitativo para medir a relevância e a representatividade dos itens a partir dos critérios de relevância, coerência e simplicidade dos itens. Neste estudo foram utilizadas diversas técnicas qualitativas como entrevistas e

Tabela 6.2: Passos utilizados para validar o conteúdo do instrumento STEM-EF

Passo	Descrição
1	Realizar uma ampla revisão da literatura para operacionalizar os constructos do instrumento proposto.
2	Gerar uma pesquisa de validade de conteúdo, onde cada item é avaliado utilizando uma escala Likert de 4 pontos.
3	Enviar a pesquisa para especialistas da área (especialistas e membros de equipes Scrum).
4	Realizar entrevistas e grupos focais com especialistas para otimizar o formato e conteúdo das questões baseado na relevância, coerência e simplicidade.
5	Calcular o índice de validade de conteúdo (IVC) utilizando a relevância, coerência e simplicidade.
6	Reformular ou eliminar itens com IVC abaixo do recomendado ou com avaliações negativas.
7	Avaliar quantitativamente e qualitativamente a utilidade da criação do instrumento a partir do modelo TAM.
8	Realizar novamente os passos anteriores a partir dos resultados obtidos.

grupos focais com especialistas e membros de equipes Scrum para avaliar a concordância entre os avaliadores, além de avaliações utilizando-se o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) [175, 176] para medir a utilidade na criação do instrumento.

No modelo STEM-EF buscou-se validar de forma extensiva o desenvolvimento e a validade do conteúdo de um instrumento a partir de método sistemático detalhado na seção seguinte. A validação do instrumento proposto foi focada na validade de conteúdo a partir das avaliações dos itens por especialistas e membros de equipes Scrum. Abordagens semelhantes podem ser consultadas em [11, 177, 178].

6.2 Metodologia de Validação do Modelo STEM-EF

Para a construção do modelo, seguiu-se uma concepção e avaliação baseadas em conceitos de psicometria [179] associadas às fases de fundamentação teórica a partir de extensa revisão da literatura, definição dos constructos, geração de questões (itens), avaliação por especialistas e avaliação pelo público alvo. Para a validação do modelo STEM-EF, seguiu-se o processo descrito na Tabela 6.3, associado à Geração de Questões, Avaliação das Questões, Grupo

Focal e Entrevistas, Revisão e Validação.

Tabela 6.3: Descrição das etapas de construção e validação do modelo STEM-EF.

Etapa	Objetivo	Método / Fonte de dados	Resultado
Primeira geração de questões	Criar um conjunto de questões associadas a quatro fatores emocionais e nove dimensões selecionadas (Seção 5.3.3)	Geração de questões a partir dos estudos realizados nesta tese	36 questões criadas
Primeira avaliação das questões	Validar as 36 questões da etapa anterior, além de avaliar a utilidade do instrumento (Seção 6.3)	Avaliação de validade de conteúdo pela relevância (IVCr) e avaliação TAM com 11 especialistas em Scrum	IVCr com validade de conteúdo satisfatória, mas tendo a necessidade de reformulação das questões devido ao tamanho
Segunda geração de questões	Diminuir a quantidade de atividades e ajustar o formato das questões por cerimônia do Scrum	Seleção de um subconjunto de atividades (Tabela 5.7) e separação das questões por cerimônias do Scrum (Apêndice D)	30 questões reformuladas

Etapa	Objetivo	Método / Fonte de dados	Resultado
Grupo Focal e Entrevistas	Validar as 30 questões da etapa anterior, além de avaliar a utilidade do instrumento (Seção 6.3.6)	Discussões incluindo grupos focais e entrevistas dentro do grupo de pesquisa incluindo três especialistas em Scrum e dois psicólogos, além da aplicação de formulários e entrevistas individuais	30 questões atualizadas e revisadas (Apêndice C)
Segunda avaliação das questões	Validar as 30 questões da etapa anterior, além de avaliar a utilidade do instrumento (Seção 6.4)	Avaliação de IVCr, IVC coerência (IVCc) e IVC simplicidade (IVCs) dos itens, além de avaliação TAM com os mesmos 11 especialistas em Scrum	30 questões da etapa anterior novamente validadas, além de validada a utilidade do instrumento proposto com melhora da avaliação TAM
Terceira avaliação das questões	Validar as 30 questões da etapa anterior, além de avaliar a utilidade do instrumento (Seção 6.5)	Avaliação de IVCr, IVCc e IVCs dos itens com 56 membros de equipes Scrum (público alvo)	30 questões da etapa anterior novamente validadas pelos membros de equipes Scrum

6.3 Primeira Avaliação das Questões do STEM-EF e Avaliação TAM

A primeira etapa de validação do STEM-EF foi realizada com a participação de especialistas em projetos Scrum. Esta etapa visou responder à questão de pesquisa [QP3.1]:

- **Questão de Pesquisa 3.1 [QP3.1]**

O modelo proposto é útil na opinião de especialistas em projetos Scrum?

O objetivo desta validação foi garantir que as questões do STEM-EF possuem conteúdos relevantes associados aos fatores emocionais propostos pelo STEM-EF, com base nas opiniões de especialistas em projetos Scrum. Além disso, a utilidade do modelo foi medida a partir da avaliação TAM. A seguir, detalham-se o processo de validação e a análise dos resultados.

6.3.1 Participantes

Para garantir a validade do conteúdo das questões do STEM-EF, 13 especialistas foram envolvidos na validação: 11 especialistas em Scrum na área de software e 2 psicólogos com experiência em psicometria. Os especialistas de software atuaram como *Scrum Masters*, *Product Owners* e *Desenvolvedores*. Cinco desses especialistas possuem mais de 8 anos de experiência prática na aplicação da metodologia Scrum (E1, E3, E4, E7, E9), enquanto os outros dois possuem entre 5 e 8 anos de experiência (E5, E10). Um especialista possui entre 3 e 5 anos de experiência (E2) e três especialistas possuem entre 1 e 3 anos de experiência (E6, E8 e E11). Considerando suas formações acadêmicas, quatro especialistas são doutores (E4, E7, E8, E11), quatro são mestres (E1, E3, E9 e E10), um possui especialização (E2) e dois possuem graduação (E5 e E6). Os referidos especialistas possuem ampla experiência no Scrum atuando como *Product Owner*, *Scrum Master*, desenvolvedor e/ou parte interessada (Tabela 6.4).

Os dois psicólogos têm sólida formação acadêmica e experiência comprovada em desenvolvimento e validação de instrumentos psicométricos, com publicações relevantes na área. As atuações deles foram no auxílio para a construção dos itens do STEM-EF, além de orientações acerca da validade dos conteúdos teóricos do instrumento proposto.

ID	Papéis	Titulação	Experiência com Scrum (anos)
E1	Desenvolvedor	Mestre	mais de 8
E2	Desenvolvedor; <i>Scrum Master</i>	MBA	3 a 5
E3	<i>Product Owner; Scrum Master</i>	Mestre	mais de 8
E4	<i>Product Owner; Scrum Master; Desenvolvedor; Partes Interessadas</i>	Doutor	mais de 8
E5	<i>Product Owner; Scrum Master</i>	Graduado	5 a 8
E6	<i>Product Owner, Scrum Master, Desenvolvedor</i>	Graduado	1 a 3
E7	<i>Product Owner; Scrum Master; Desenvolvedor; Partes Interessadas</i>	Doutor	mais de 8
E8	Desenvolvedor; <i>Scrum Master</i>	Doutor	1 a 3
E9	Desenvolvedor	Mestre	mais de 8
E10	Desenvolvedor	Mestre	5 a 8
E11	<i>Product Owner, Scrum Master, Desenvolvedor</i>	Doutor	1 a 3

Tabela 6.4: Perfis dos Especialistas em Scrum.

6.3.2 Etapas da Validação

O processo de validação seguiu as seguintes etapas:

1. **Seleção dos Especialistas:** Especialistas foram selecionados com base em sua disponibilidade e experiência. A seleção considerou, como requisito mínimo, ter graduação e experiência entre 1 e 3 anos atuando em projetos Scrum.
2. **Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação:** Um instrumento específico foi criado para que os especialistas avaliassem a relevância de cada questão referente aos fatores emocionais do STEM-EF. Utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) [180], indicado pelos dois psicólogos da pesquisa pela sua simplicidade e confiabilidade. Além disso, foi utilizada a abordagem de avaliação da utilidade da criação do instrumento baseada no Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) [175, 176].
3. **Coleta de Dados:** O questionário foi enviado eletronicamente aos especialistas, por meio de um link do Google Forms, contendo os itens do STEM-EF organizados por fator emocional e perguntas para avaliar a utilidade do instrumento.

4. **Validade do Conteúdo das Questões pela Relevância (IVCr):** Para calcular o IVCr de cada questão (I-IVCr) e da escala geral (S-IVCr), os especialistas classificaram a relevância das questões utilizando uma escala de 4 pontos:
 - **1 = Item não relevante:** este item não possui relevância para o contexto ou objetivo em questão e pode ser descartado;
 - **2 = Item que necessita de revisão para ser avaliada a relevância:** este item pode ter algum potencial, mas precisa ser revisado e analisado mais detalhadamente para determinar sua relevância;
 - **3 = Item relevante, mas necessita de pequenas alterações:** este item é considerado relevante para o contexto ou objetivo, mas requer pequenas alterações ou ajustes para ser completamente adequado;
 - **4 = Item absolutamente relevante:** este item é extremamente importante e relevante, sendo fundamental para o contexto ou objetivo em questão.
5. **Cálculo do Índice de Validade de Conteúdo pela Relevância (IVCr):** O I-IVCr foi calculado somando as respostas 3 e 4 e dividindo pelo número total de respostas. O Índice de Validade de Conteúdo da Dimensão (D-IVCr) foi obtido pela média dos I-IVCr dos itens de cada dimensão. O Índice de Validade de Conteúdo do Fator (F-IVCr) foi obtido a partir das médias dos D-IVCr. O S-IVCr foi obtido pela média dos F-IVCr.
6. **Avaliação da Utilidade da Criação do Instrumento:** A utilidade da criação do instrumento proposto foi avaliada com base no modelo TAM [181], considerando as seguintes dimensões: Utilidade Percebida; Facilidade de Uso Percebida; Atitude em Relação ao Uso; e Intenção Comportamental de Uso. As questões foram avaliadas a partir da escala Likert de 5 pontos.
7. **Revisão e Refinamento das Questões:** Os itens do STEM-EF foram revisados e refinados com base nos resultados quantitativos e qualitativos, visando melhorar sua clareza, relevância e abrangência. Considerando que foram coletadas informações adicionais para cada uma das questões, os comentários dos especialistas foram analisados para identificar temas comuns e sugerir melhorias na clareza e relevância dos itens. Quando

necessária, uma segunda rodada de validação foi realizada com os mesmos especialistas para maiores detalhamentos.

6.3.3 Análise dos Resultados

Análise Quantitativa dos Conteúdos das Questões

Para a análise quantitativa dos conteúdos das questões foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo baseado na relevância (IVCr) que foi calculado para cada questão (I-IVCr) e para a escala geral (S-IVCr). O S-IVCr(1) foi de 0,92 (Tabela 6.9), que está acima do valor mínimo recomendado de 0,80 pela literatura e do valor de referência para a quantidade de especialistas (11 especialistas) [180]. Este resultado indica que o instrumento proposto obteve um resultado satisfatório no que se refere ao conteúdo e relevância das questões. Na Tabela 6.5, são apresentados os valores de IVCr da primeira iteração, IVCr(1), referentes a todos os fatores e dimensões do STEM-EF.

Tabela 6.5: Comparação de IVC por Fator e Dimensão.

Fator/Dimensão	IVCr(1)
Inteligência Emocional (IE)	0.81
<i>IE-Atenção</i>	0.88
<i>IE-Clareza</i>	0.82
<i>IE-Reparo</i>	0.76
Habilidades Interpessoais (HI)	0.93
<i>HI-Negociação</i>	0.91
<i>HI-Comunicação</i>	0.95
Resolução de Conflitos (RC)	0.98
<i>RC-Maturidade</i>	0.98
<i>RC-Colaboração</i>	0.97
Segurança Psicológica (SP)	0.94
<i>SP-Não Culpabilidade</i>	0.95
<i>SP-Tomada de Decisão Coletiva</i>	0.93
Todos os Fatores	0.92

Análise Qualitativa dos Conteúdos das Questões

Foi realizada a análise qualitativa do conteúdo das questões pelos especialistas, sendo sugerida a inclusão de outras atividades no *Sprint Planning* assim como a definição do objetivo da *Sprint*. Foram apontados ajustes como a não necessidade de expressar emoções da equipe na *Sprint Review*, sendo mais interessante analisar as expressões emocionais das partes interessadas. Além disso, o reparo das emoções foi considerado como elemento chave de todas as cerimônias do Scrum. De forma geral, os especialistas confirmaram a validade do conteúdo das questões sugerindo pontos de melhoria. Toda a análise pode ser consultada no Apêndice D.

6.3.4 Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum

A avaliação TAM envolveu quatro dimensões: *Utilidade Percebida*; *Facilidade de Uso Percebida*; *Atitude em Relação ao Uso*; e *Intenção Comportamental de Uso*. Primeiramente, realizou-se uma etapa quantitativa a partir das quatro perguntas da Tabela 6.6. Após, pediu-se para os especialistas justificarem suas respostas.

Tabela 6.6: Utilidade da criação do instrumento proposto baseado no modelo *Technology Acceptance Model* (TAM).

ID	Aspecto	Pergunta
1	Utilidade Percebida	<p>1) Até que ponto você acredita que o instrumento proposto melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na sua equipe?</p> <p>Opção 1: Não melhoraria em nada Opção 2: Melhoraria pouco Opção 3: Melhoraria moderadamente Opção 4: Melhoraria Opção 5: Melhoraria muito</p>
2	Facilidade de Uso Percebida	<p>2) Até que ponto você acredita que o instrumento seria fácil de usar no seu ambiente de trabalho?</p> <p>Opção 1: Nada fácil de usar Opção 2: Pouco fácil de usar Opção 3: Moderadamente fácil de usar</p>

Continua na próxima página

Continuação da Tabela 6.6		
ID	Aspecto	Pergunta
		Opção 4: Fácil de usar Opção 5: Muito fácil de usar
3	Atitude em Relação ao Uso	3) Você se sente motivado a utilizar o instrumento após ter conhecido suas características de mensuração de fatores emocionais? Opção 1: Nada motivado Opção 2: Pouco motivado Opção 3: Moderadamente motivado Opção 4: Motivado Opção 5: Muito motivado
4	Intenção Comportamental de Uso	4) Quão provável é que você utilizaria este instrumento em um futuro próximo? Opção 1: Nada provável Opção 2: Pouco provável Opção 3: Moderadamente provável Opção 4: Provável Opção 5: Muito provável

Para medir a *Utilidade Percebida*, foi feita a seguinte pergunta “Até que ponto você acredita que o instrumento proposto melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na sua equipe?”. A média das respostas foi de 4,00 com um desvio padrão de 0,92, indicando uma resposta positiva a respeito do maior entendimento dos fatores emocionais pela equipe.

Para medir a *Facilidade de Uso Percebida*, foi feita a seguinte pergunta: “Até que ponto você acredita que o instrumento seria fácil de usar no seu ambiente de trabalho?”. Foi obtida uma média das respostas de 3,27 e desvio padrão de 0,83, indicando uma pequena tendência de facilidade.

Com relação à *Atitude em Relação ao Uso*, foi feita a seguinte pergunta: “Você se sente motivado a utilizar o instrumento após ter conhecido suas características de mensuração de fatores emocionais?”. Foi obtida média de 3,55 e desvio padrão de 0,84, indicando uma tendência positiva para a utilização do instrumento.

Com relação à *Intenção Comportamental de Uso*, foi feita a seguinte pergunta: “Quão provável é que você utilizaria este instrumento em um futuro próximo?”. Foi obtida média de 3,73 e desvio padrão de 0,98, indicando uma tendência positiva na utilização do instrumento.

Na Figura 6.1 é mostrada a comparação dos valores médios de cada uma das categorias da Tabela 6.6. A análise completa das respostas abertas dos especialistas para cada questão é apresentada no Apêndice E.

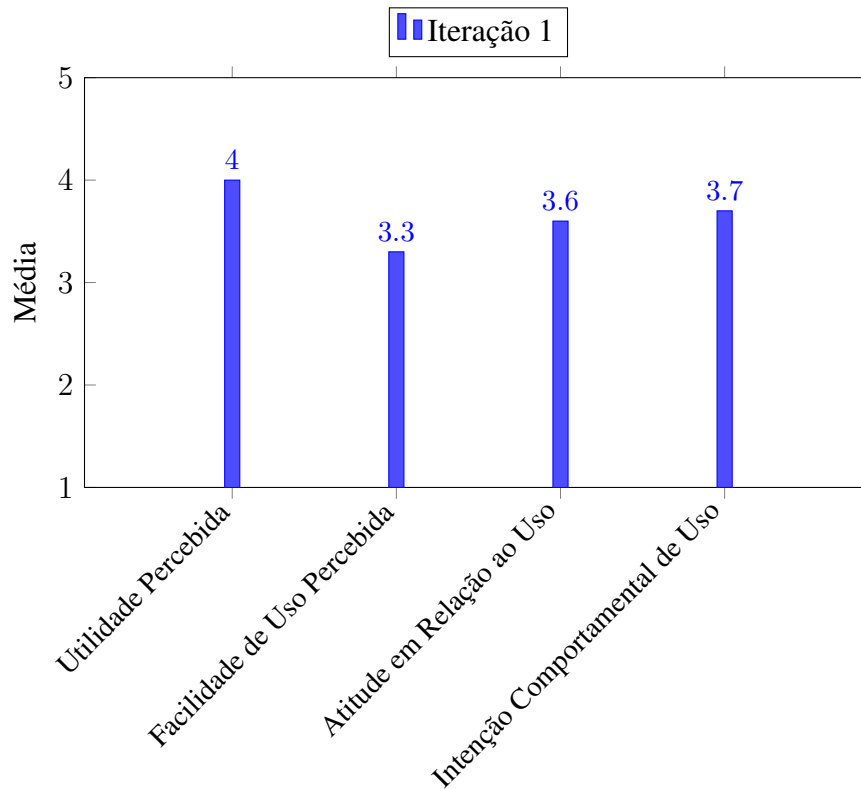


Figura 6.1: Médias por Categoria da avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum.

6.3.5 Discussão dos Resultados

A análise dos resultados incluiu o cálculo do Índice de Validade de Conteúdo pela Relevância (IVCr) para cada questão e para a escala geral:

- O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado para cada questão (I-IVC) e para a escala geral (S-IVC). O I-IVC médio obtido foi de 0,92, que está bem acima do valor mínimo recomendado de 0,80 na literatura e do valor de referência para a quantidade de especialistas (11 especialistas) [180]. Esse resultado indica que o instrumento proposto apresenta excelente validade de conteúdo, refletindo a relevância do conteúdo das questões.

Em relação à avaliação da utilidade do instrumento:

- Para a pergunta sobre a *Utilidade Percebida* (“Até que ponto você acredita que o instrumento proposto melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na sua equipe?”), 07 respondentes (Especialistas 1, 3, 5, 6, 8, 10 e 11) indicaram que o instrumento provavelmente melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na equipe. Eles sugeriram que o instrumento pode trazer reflexões importantes sobre aspectos emocionais frequentemente negligenciados na rotina do Scrum, ajudando a mapear comportamentos e promover um ambiente de trabalho mais colaborativo. No entanto, 02 respondentes (Especialistas 4 e 7) observaram que a utilidade do instrumento depende de sua aplicação prática e da clareza sobre como as informações serão coletadas para apoiar a tomada de decisão. A análise quantitativa revelou uma média de 4,00 na Utilidade Percebida com desvio padrão de 0,95, indicando uma percepção positiva.
- Para a pergunta sobre a *Facilidade de Uso Percebida* (“Até que ponto você acredita que o instrumento seria fácil de usar no seu ambiente de trabalho?”), 05 respondentes (Especialistas 1, 4, 5, 6 e 9) consideraram que o instrumento é fácil de ser utilizado, embora com algumas adaptações e ajustes necessários. Em contraste, 02 respondentes (Especialistas 3 e 7) consideraram as perguntas grandes e confusas, sugerindo que uma diminuição no tamanho delas poderia melhorar o entendimento e o tempo de resposta. A análise qualitativa indicou que, devido ao esforço significativo necessário para uma análise crítica das questões, alguns especialistas projetaram que responder ao questionário completo exigiria um esforço semelhante. A análise quantitativa apresentou uma média de 3,27 em uma escala de 1 a 5, com desvio padrão de 0,96, indicando uma necessidade de melhora considerando a atitude em relação ao uso pelos especialistas em Scrum.
- Para a pergunta sobre *Atitude em Relação ao Uso* (“Você se sente motivado a utilizar o instrumento após ter conhecido suas características de mensuração de fatores emocionais?”), 04 respondentes (Especialistas 1, 5, 6 e 8) indicaram motivação para utilizar o instrumento, destacando que ele poderia melhorar as relações interpessoais e proporcionar *insights* valiosos para o ambiente de trabalho e o desempenho da equipe. No entanto, 03 respondentes (Especialistas 3, 4 e 7) expressaram incerteza ou falta de clareza sobre o uso do instrumento. Essa incerteza pode ser atribuída ao foco na valida-

ção de conteúdo das questões, sem uma explicação detalhada sobre o funcionamento do instrumento em sua totalidade. A média das respostas foi de 3,55, com um desvio padrão de 0,78, indicando uma tendência positiva com relação a motivação para utilizar o instrumento.

- Para a pergunta sobre a *Intenção Comportamental de Uso* (“Quão provável é que você utilizaria este instrumento em um futuro próximo?”), 03 respondentes (Especialistas 4, 5 e 9) indicaram uma disposição condicional para utilizar o instrumento, dependendo de melhorias específicas. A média obtida foi de 3,73, com um desvio padrão de 0,96, indicando uma tendência positiva para a intenção comportamental de uso do instrumento.

6.3.6 Reformulação e Revisão das Questões

Com base no resultado da primeira avaliação e conforme orientação dos especialistas, constatou-se a necessidade de reformulação das questões do instrumento STEM-EF. Após discussões com os especialistas, foi decidido que as questões seriam melhor estruturadas se organizadas de acordo com as cerimônias do Scrum. Nesse sentido, as questões foram separadas e adaptadas, submetendo-as, em seguida, à reavaliação por dois especialistas do grupo de pesquisa ISE/VIRTUS (E4 e E7) e um especialista externo (E3).

A avaliação foi conduzida com base nos critérios de relevância, coerência e simplicidade do conteúdo das questões. Para isso, utilizou-se um instrumento específico contendo as questões reformuladas, complementado por entrevistas individuais e grupos focais. Essas interações forneceram subsídios valiosos para a revisão das questões, que foram então refinadas para uma nova avaliação junto ao grupo completo de especialistas.

As questões revisadas foram aplicadas na segunda avaliação (Seção 6.4) envolvendo todos os especialistas em Scrum que participaram da primeira avaliação. Detalhes de toda a análise podem ser consultados no Apêndice D.

6.3.7 Conclusão

Em síntese, na primeira avaliação pelos especialistas, foi constatado que o instrumento STEM-EF possui um potencial significativo para ser utilizado na avaliação de fatores emo-

cionais em equipes Scrum, especialmente após ajustes sugeridos pelos especialistas para melhorar a clareza e aplicabilidade das questões. Os próximos passos envolveram a revisão das questões para otimizar o formato e a facilidade de uso, visando uma implementação mais eficaz no ambiente de trabalho. Este processo de refinamento contribuiu para aumentar a aceitação e a utilidade do instrumento, alinhando-o às necessidades práticas das equipes Scrum e potencializando seu impacto na promoção de um ambiente de trabalho mais colaborativo e produtivo.

A partir desta primeira avaliação, segundo os especialistas, as questões do instrumento STEM-EF precisariam ser revisadas. A partir de realização de entrevistas com os especialistas em Scrum, ficou decidido que as questões seriam melhor estruturadas se fossem separadas por cerimônias do Scrum. A seguir são mostrados os passos realizados para a segunda avaliação das novas questões do STEM-EF e da nova avaliação TAM com os mesmos especialistas em Scrum que participaram da primeira avaliação (Tabela 6.4).

6.4 Segunda Avaliação das Questões do STEM-EF e Avaliação TAM

A segunda avaliação do STEM-EF foi realizada com os mesmos especialistas em projetos Scrum da etapa anterior (Seção 6.3). O objetivo desta nova avaliação foi garantir que as novas questões do STEM-EF possuem relevância, coerência e simplicidade associados aos fatores emocionais propostos pelo STEM-EF baseado nas opiniões de especialistas em projetos Scrum. Além disso, a utilidade do modelo foi medida a partir de avaliação TAM. A seguir, detalham-se o processo de avaliação e a análise dos resultados.

6.4.1 Participantes

Esta atividade foi realizada com os mesmos especialistas da etapa anterior (Tabela 6.4).

6.4.2 Etapas de Validação

O processo de validação seguiu as etapas descritas abaixo:

1. **Seleção dos Especialistas:** os mesmos especialistas da etapa anterior foram selecionados.
2. **Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação:** um instrumento reformulado foi criado para que os especialistas avaliassem a relevância de cada questão referente aos fatores emocionais do STEM-EF. Nesta etapa da validação, para torná-la mais robusta, a validação de conteúdo foi expandida para além do critério da relevância do conteúdo (IVCr) com a inclusão dos critérios de coerência (IVCc) e simplicidade dos itens (IVCs). Foram aplicados formulários com as questões atualizadas com a inclusão de perguntas aos especialistas Scrum a respeito da coerência e simplicidade dos itens.
3. **Coleta de Dados:** o questionário foi enviado eletronicamente aos especialistas, por meio de um link do Google Forms, contendo as questões reformuladas do STEM-EF organizadas por cerimônia e perguntas para avaliar a utilidade do instrumento usando o TAM.
4. **Validade do Conteúdo das Questões:** para calcular o IVC de cada item (I-IVC) e da escala geral (S-IVC), os especialistas classificaram a relevância dos itens utilizando uma escala de concordância de 4 pontos para os critérios da coerência, relevância e simplicidade. Foram feitas as seguintes perguntas aos especialistas para cada um dos itens do STEM-EF:
 - O conteúdo do item é relevante? (**Relevância**);
 - O item permite medir a dimensão associada? (**Coerência**)
 - O item é simples de entender? (**Simplicidade**)

Para avaliar as respostas, foi utilizada a escala de concordância abaixo:

- **1** = Discordo totalmente;
- **2** = Discordo;
- **3** = Concordo;
- **4** = Concordo totalmente.

Foi realizado o mesmo processo de cálculo da etapa anterior, com a inclusão na análise dos critérios da coerência e da simplicidade dos itens;

5. **Avaliação da Utilidade da Criação do Instrumento:** foi utilizado o mesmo critério da etapa anterior;
6. **Revisão e Refinamento das Questões:** os itens do STEM-EF foram revisados e refinados com base nos resultados quantitativos e qualitativos, visando melhorar sua clareza, relevância e abrangência. Quando necessária, uma segunda rodada de validação foi realizada com os mesmos especialistas para maiores detalhes.

6.4.3 Análise dos Resultados

A seguir, detalham-se o processo de validação e a análise dos resultados.

Análise Quantitativa do Conteúdo das Questões

Para a análise quantitativa dos conteúdos das questões foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) que foi calculado para cada item (I-IVC), para cada fator (F-IVC), para cada dimensão (D-IVC) e para a escala geral (S-IVC). Tais medidas foram calculadas considerando o IVCr, IVCc e IVCs. O S-IVCr(2) para esta iteração (segunda iteração) foi de 1.00, o S-IVCc(2) foi de 1.00 e o S-IVCs(2) foi de 0.99, comprovando que a reformulação das questões foi bem aceita pelos especialistas Scrum. Na Tabela 6.7 apresentam-se os resultados para todos os IVC nas duas iterações.

Análise Qualitativa do Conteúdo das Questões

Foi realizada a análise qualitativa do conteúdo das questões pelos especialistas. A importância de considerar as necessidades emocionais dos membros menos experientes foi amplamente reconhecida pelos especialistas. A clareza emocional foi considerada um diferencial na definição do objetivo da *Sprint*. A segurança para discutir desafios técnicos foi abordada como essencial para o desenvolvimento da equipe. A gestão emocional durante mudanças no escopo foi amplamente discutida. A maturidade no tratamento de divergências nas estimativas de esforços foi reconhecida como um desafio recorrente. A atenção às emoções no processo de distribuição de tarefas foi avaliada de forma crítica. De forma geral, os

Tabela 6.7: Comparação de IVCr, IVCc e IVCs por Fator e Dimensão.

Fator/Dimensão	IVCr(1)	IVCr(2)	IVCc(2)	IVCs(2)
Inteligência Emocional (IE)	0.82	1.00	1.00	0.99
<i>IE-Atenção</i>	0.88	1.00	1.00	1.00
<i>IE-Clareza</i>	0.82	1.00	1.00	1.00
<i>IE-Reparo</i>	0.76	1.00	1.00	1.00
Habilidades Interpessoais (HI)	0.93	1.00	1.00	1.00
<i>HI-Negociação</i>	0.91	1.00	1.00	1.00
<i>HI-Comunicação</i>	0.95	1.00	1.00	1.00
Resolução de Conflitos (RC)	0.98	1.00	1.00	0.98
<i>RC-Maturidade</i>	0.98	1.00	1.00	0.97
<i>RC-Colaboração</i>	0.97	1.00	1.00	1.00
Segurança Psicológica (SP)	0.94	1.00	0.97	0.96
<i>SP-Não Culpabilidade</i>	0.95	1.00	1.00	0.97
<i>SP-Tomada de Decisão Coletiva</i>	0.93	1.00	0.95	0.95
Todos os Fatores	0.92	1.00	0.99	0.99

especialistas confirmaram a validade de conteúdo do instrumento STEM-EF. Toda a análise pode ser consultada no Apêndice D.

6.4.4 Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum

A avaliação TAM envolveu quatro dimensões: Utilidade Percebida; Facilidade de Uso Percebida; Atitude em Relação ao Uso; e Intenção Comportamental de Uso. Primeiramente, realizou-se uma etapa quantitativa a partir das quatro perguntas da Tabela 6.6. Após, pediu-se para os especialistas justificarem suas respostas.

Para medir a *Utilidade Percebida*, foi feita a seguinte pergunta “Até que ponto você acredita que o instrumento proposto melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na sua equipe?”. A média das respostas foi de 4,36 com um desvio padrão de 0,48, indicando uma resposta positiva a respeito do maior entendimento dos fatores emocionais pela equipe.

Para medir a *Facilidade de Uso Percebida*, foi feita a seguinte pergunta: “Até que ponto

“você acredita que o instrumento seria fácil de usar no seu ambiente de trabalho?”. Foi obtida uma média das respostas de 4,27 e desvio padrão de 0,45, indicando uma tendência de facilidade.

Com relação à *Atitude em Relação ao Uso*, foi feita a seguinte pergunta: “Você se sente motivado a utilizar o instrumento após ter conhecido suas características de mensuração de fatores emocionais?”. Foi obtida média de 4,09 e desvio padrão de 0,29, indicando uma tendência positiva para a utilização do instrumento.

Com relação à *Intenção Comportamental de Uso*, foi feita a seguinte pergunta: “Quão provável é que você utilizaria este instrumento em um futuro próximo?”. Foi obtida média de 4,18 e desvio padrão de 0,39, indicando uma tendência na utilização do instrumento.

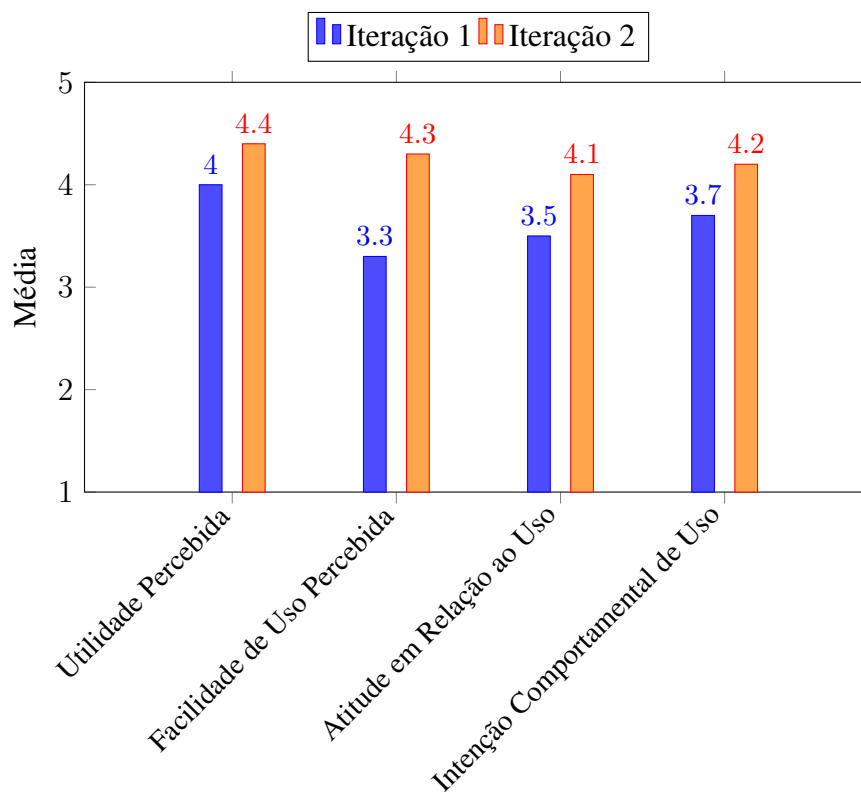


Figura 6.2: Avaliação TAM pelos Especialistas em Scrum.

A partir da análise do gráfico da Figura 6.2 constata-se que houve uma melhora em todas as dimensões TAM, atestando assim a utilidade da criação do instrumento STEM-EF.

Consulta aos especialistas em Scrum sobre novo formato das Questões

Além dessa análise quantitativa, foi feita a seguinte pergunta aos especialistas:

“Poderia nos dar um *feedback* sobre a versão anterior das questões que antes estavam separadas por fatores e agora estão separadas por cerimônias? O que achou deste novo formato?”

Os *feedbacks* recebidos indicam que a nova organização das questões por cerimônias foi bem recebida pelos especialistas. Destacaram-se os seguintes pontos positivos:

- **Maior Intuitividade:** conforme apontado pelo Especialista 1, a estrutura atual facilita a compreensão e o preenchimento das respostas;
- **Melhor Percepção do Processo:** o Especialista 5 mencionou que a nova abordagem evidenciou o processo de desenvolvimento, eliminando confusões que existiam na estrutura anterior baseada em fatores;
- **Menor Cansaço Cognitivo:** o Especialista 6 destacou que a divisão por cerimônias tornou o processo de resposta menos cansativo.

6.4.5 Discussão dos Resultados: Comparação entre a Primeira e a Segunda Iterações da avaliação TAM com especialistas em Scrum

A seguir, apresenta-se a análise comparativa entre os resultados obtidos na primeira e segunda rodadas de validação com os especialistas.

Utilidade Percebida

Primeira Rodada: Os especialistas destacaram que o instrumento melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na equipe, com ênfase na relevância de abordar aspectos emocionais negligenciados no ambiente ágil. No entanto, um dos especialistas indicou que sua utilidade depende da clareza prática e da aplicação consistente. Por exemplo, o Especialista 4 apontou: “*A utilidade do instrumento depende de sua aplicação prática e da clareza sobre como as informações serão coletadas para apoiar a tomada de decisão.*”

Segunda Rodada: Os especialistas reafirmaram a utilidade do instrumento, valorizando sua capacidade de trazer uma perspectiva emocional ao Scrum. Houve maior detalhamento sobre como o instrumento promove reflexões durante o ciclo ágil, com destaque para a *Sprint Retrospective*. O Especialista 1 afirmou: “*O principal ganho deste instrumento é trazer a*

discussão sobre emoções a um contexto onde isso não costuma ser abordado ou é abordado minimamente.”. Contudo, o Especialista 4 sugeriu expandir o foco para além dos eventos formais: *“Faltou ter questões sobre o que acontece fora dos eventos oficiais do Scrum.”*.

Comparação: A percepção de utilidade permaneceu alta nas duas rodadas, mas houve uma evolução na profundidade dos comentários, com maior detalhamento sobre o impacto nas cerimônias do Scrum e sugestões para ampliar o escopo do instrumento.

Facilidade de Uso Percebida

Primeira Rodada: O instrumento foi considerado moderadamente fácil de usar, mas houve críticas quanto ao número de questões e ao esforço necessário para aplicação. Especialistas indicaram que responder ao instrumento completo exigiria um tempo considerável. Por exemplo, o Especialista 3 relatou: *“As perguntas são grandes e confusas, o que pode aumentar o tempo de resposta.”*. Por outro lado, o Especialista 4 achou os conceitos relativamente fáceis de entender, dependendo do *background* dos usuários.

Segunda Rodada: Os especialistas mantiveram as preocupações sobre o número de questões, mas também sugeriram soluções práticas. O Especialista 6 recomendou: *“O instrumento poderia ser transmitido para ser respondido em mais de um dia.”*. Além disso, houve maior reconhecimento da clareza na estrutura e na linguagem das questões. O Especialista 4 destacou: *“A forma que os itens estão escritos facilita a aplicação da escala projetada e não exige que o respondente seja expert nos conceitos.”*.

Comparação: Embora a preocupação com o volume de questões tenha persistido, a segunda rodada trouxe recomendações práticas para melhorar a aplicação, como dividir o instrumento em ciclos. Também houve um reconhecimento mais amplo da estrutura clara do instrumento.

Atitude em Relação ao Uso

Primeira Rodada: Os especialistas expressaram motivação moderada, enfatizando o potencial do instrumento para melhorar relações interpessoais e proporcionar *insights* valiosos. Contudo, houve dúvidas sobre a clareza de como o instrumento seria utilizado em sua totalidade. O Especialista 4 afirmou: *“O instrumento em si, não sei, pois não ficou claro como eu iria utilizá-lo. Mas saber quais fatores têm mais impacto nas situações em questão,*

seria valioso em especial para um Scrum Master que estão mais ligados nesse tipo de coisa associado a emoções, resolução de conflitos que faz muito parte do papel do Scrum Master, então eles já terão uma maior familiaridade. Para os demais membros da equipe, tendo uma explicação inicial dos termos principais ajudará na sua aplicação.”.

Segunda Rodada: A motivação foi ampliada, com maior valorização da abordagem estruturada do instrumento para mensurar fatores emocionais. O Especialista 7 destacou: “A possibilidade de medir dimensões como *Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica* traz uma nova perspectiva para a gestão de equipes Scrum.”. O Especialista 3 enfatizou a importância do instrumento para o gestor, no entanto, acha que é sensível fazer perguntas sobre aspectos emocionais aos colegas no sentido deles se sentirem à vontade para responder.

Comparação: A motivação aumentou na segunda rodada, com maior reconhecimento do potencial do instrumento para criar um ambiente de trabalho colaborativo e saudável. As preocupações sobre clareza de uso ainda foram mencionadas, mas com menor frequência.

Intenção Comportamental de Uso

Primeira Rodada: A intenção de uso foi considerada condicional, com especialistas indicando que melhorias no instrumento seriam necessárias para garantir sua aplicabilidade. O Especialista 5 mencionou: “*Eu só tentaria otimizar as questões para o questionário não ficar cansativo.*”. Já o Especialista 1 achou o questionário relevante para empresas mais jovens, que ainda estão aprendendo o Scrum.

Segunda Rodada: A intenção de uso foi reforçada, especialmente pelo valor que o instrumento agrega ao entendimento dos fatores emocionais. O Especialista 7 afirmou: “*O instrumento oferece uma abordagem objetiva para avaliar aspectos que normalmente não são mensurados diretamente em práticas ágeis.*”. No entanto, foi mencionado que a implementação bem-sucedida requer treinamento e adaptação cultural.

Comparação: A intenção de uso aumentou na segunda rodada, com maior ênfase no potencial impacto positivo do instrumento. As condições de uso mencionadas anteriormente evoluíram para sugestões de implementação gradual e treinamento.

Conclusão da Comparação

- **Evolução geral:** houve um progresso significativo entre a primeira e a segunda rodada, especialmente na profundidade das análises e nas sugestões práticas oferecidas pelos especialistas.
- **Principais pontos de melhoria:** a segunda rodada trouxe *insights* mais específicos, como a divisão do instrumento em etapas e a necessidade de treinamento e adaptação cultural para sua implementação.
- **Aceitação geral:** o instrumento foi considerado útil e relevante nas duas rodadas, com uma evolução positiva na percepção de sua aplicabilidade e impacto.

A partir desses resultados, foi comprovada a utilidade da criação do instrumento pelos especialistas em Scrum.

6.4.6 Respondendo a Questão de Pesquisa QP3.1

Com base nas seções anteriores, chegamos à resposta para a Questão de Pesquisa 3.1, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 3.1 [QP3.1]**

O modelo proposto é útil na opinião de especialistas em projetos Scrum?

- **Resposta para a [QP3.1]**

Sim, o modelo de avaliação de efetividade proposto foi considerado útil para avaliar fatores emocionais em equipes Scrum, segundo a opinião dos especialistas em projetos Scrum, cujos resultados foram descritos na Seção 6.3.5. Durante a análise qualitativa, os especialistas destacaram a relevância do modelo para abordar aspectos emocionais como atenção, clareza e reparo de emoções em diferentes cerimônias do Scrum. Eles sugeriram na primeira avaliação (Seção 6.3) alguns ajustes e expansões para melhorar a aplicabilidade e validade do conteúdo. A partir das mudanças realizadas, em nova rodada de avaliações com os mesmos especialistas (Seção 6.4) constatou-se a validade do conteúdo das questões considerando a relevância, coerência e simplicidade. Além disso, foi constatada a utilidade da criação do instrumento STEM-EF a partir de avaliações TAM com especialistas em Scrum (Seção 6.4.4).

6.5 Terceira Avaliação das Questões do STEM-EF

A segunda etapa de validação do STEM-EF foi realizada com membros de equipes Scrum (público-alvo). Esta validação visa responder a questão de pesquisa [QP3.2], a seguir:

- **Questão de Pesquisa 3.2 [QP3.2]**

O modelo proposto é útil na opinião de membros de equipes Scrum?

Para responder a referida questão de pesquisa, o foco é na validação do STEM-EF com membros de equipes Scrum que atuam em projetos reais de software. Nas seções seguintes apresentam-se os detalhes desta validação.

6.5.1 Participantes

Esta atividade foi realizada com 56 membros de equipes de projetos Scrum, conforme Tabela 6.8. A maior parte dos membros de equipes Scrum possui Mestrado (26 respondentes), correspondendo a 46,4%. Além disso, 16 membros possuem Pós-Graduação, representando 28,6%; 14 membros possuem Graduação, correspondendo a 25%; e apenas 2 membros possuem Doutorado, representando 3,6%.

Com relação à experiência com Scrum, 13 membros (23,2%) possuem menos de 1 ano de experiência; 16 membros (28,6%) possuem entre 1 e 3 anos de experiência; 10 membros (17,9%) possuem entre 3 e 5 anos; 12 membros (21,4%) possuem entre 5 e 8 anos; e 5 membros (8,9%) possuem mais de 8 anos de experiência.

Quanto aos papéis desempenhados nas equipes Scrum, 38 respondentes já atuaram como *Scrum Master*, correspondendo a 67,9%. Outros 15 membros já desempenharam o papel de *Product Owner*, representando 26,8%; 28 membros já atuaram como *Developers*, representando 50,0%; 13 membros já atuaram como *Stakeholders*, representando 23,2%; e 4 membros já ocuparam outros papéis, representando 7,1%.

Tabela 6.8: Perfil dos membros de equipes Scrum (n = 56).

Variável	Frequência (%)
Nível Educacional	
Graduação	14 (25.0%)

Variável	Frequência (%)
Pós-Graduação	16 (28.6%)
Mestrado	26 (46.4%)
Doutorado	2 (3.6%)
Anos de Experiência com	
Scrum	
Menos de 1 ano	13 (23.2%)
Entre 1 e 3 anos	16 (28.6%)
Entre 3 e 5 anos	10 (17.9%)
Entre 5 e 8 anos	12 (21.4%)
Mais do que 8 anos	5 (8.9%)
Papel	
<i>Scrum Master</i>	38 (67.9%)
<i>Product Owner</i>	15 (26.8%)
<i>Developer</i>	28 (50.0%)
<i>Stakeholder</i>	13 (23.2%)
Outros	4 (7.1%)

6.5.2 Etapas de Validação

O processo de validação seguiu as seguintes etapas:

1. **Seleção dos membros de equipes Scrum:** foram selecionados 56 membros de equipes Scrum.
2. **Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação:** o instrumento utilizado foi o mesmo da etapa anterior, retirando-se a pergunta associada à mudança do formato das questões, já que foram novos membros de equipes Scrum.
3. **Coleta de Dados:** o questionário foi enviado eletronicamente aos membros de equipes Scrum, por meio de um link do Google Forms, contendo as questões reformuladas do STEM-EF organizadas por cerimônia.
4. **Validade do Conteúdo das Questões:** foi realizado o mesmo processo de cálculo da etapa anterior.

5. **Revisão e Refinamento das Questões:** As questões do STEM-EF foram mantidas com base nos resultados das avaliações quantitativas e qualitativas realizadas.
6. **Avaliação da Utilidade da Criação do Instrumento:** foram feitas as mesmas perguntas da avaliação TAM das etapas anteriores apenas de forma qualitativa;

6.5.3 Análise dos Resultados

A seguir, na Tabela 6.9 apresentam-se os resultados para o IVC nas três iterações. Constatase que houve uma evolução positiva nos índices de validade de conteúdo (IVC) ao longo das três iterações realizadas. A análise geral pode ser sintetizada a seguir:

Tabela 6.9: Comparação de IVCr, IVCc e IVCs por Fator e Dimensão.

Fator/Dimensão	IVCr(1)	IVCr(2)	IVCc(2)	IVCs(2)	IVCr(3)	IVCc(3)	IVCs(3)
Inteligência Emocional (IE)	0.82	1.00	1.00	0.99	0.99	0.95	0.93
<i>IE-Atenção</i>	0.88	1.00	1.00	1.00	0.97	0.94	0.94
<i>IE-Clareza</i>	0.82	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.93
<i>IE-Reparo</i>	0.76	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.93
Habilidades Interpessoais (HI)	0.93	1.00	1.00	1.00	0.99	0.93	0.93
<i>HI-Negociação</i>	0.91	1.00	1.00	1.00	0.98	0.91	0.91
<i>HI-Comunicação</i>	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95
Resolução de Conflitos (RC)	0.98	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.92
<i>RC-Maturidade</i>	0.98	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	0.88
<i>RC-Colaboração</i>	0.97	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95
Segurança Psicológica (SP)	0.94	1.00	0.97	0.96	0.93	0.88	0.90
<i>SP-Não Culpabilidade</i>	0.95	1.00	1.00	0.97	1.00	0.94	0.94
<i>SP-Tomada de Decisão Coletiva</i>	0.93	1.00	0.95	0.95	0.86	0.82	0.86
Todos os Fatores	0.92	1.00	0.99	0.99	0.97	0.93	0.92

- **Primeira Iteração:** Na etapa inicial, os índices de IVCr(1) dos fatores obtiveram média de 0,92, ou seja, o F-IVCr(1) foi de 0,92 com um valor médio menor para o F-IVCr(1) de IE que foi de 0,82, indicando a necessidade de revisão e reformulação das questões. O *feedback* dos especialistas Scrum destacou a importância de melhorar a relevância das questões aos fatores emocionais.

- **Segunda Iteração:** Após a reformulação das questões, todos os índices (IVCr, IVCc e IVCs) atingiram valores próximos ou iguais a 1.00. Essa evolução reflete a aceitação das alterações realizadas, com maior destaque para os fatores de Inteligência Emocional (IE) e Habilidades Interpessoais (HI), que alcançaram pontuação maior ou igual a 0.99 em todos os critérios. A avaliação qualitativa reforçou que as questões reformuladas são relevantes, coerentes e simples de entender.
- **Terceira Iteração:** Nesta etapa, as questões foram validadas por membros de equipes Scrum atuantes em projetos reais. Os índices mantiveram valores elevados, confirmando a aplicabilidade do modelo STEM-EF em contextos reais. Comentários qualitativos dos respondentes indicaram que as questões estão alinhadas às atividades do Scrum, com contribuições valiosas para entender os fatores emocionais nas equipes.

Os resultados evidenciaram que o modelo STEM-EF evoluiu significativamente ao longo das três iterações, com todos os índices alcançando valores próximos ou iguais a 1.00. Essa progressão demonstra que o modelo é robusto e adequado para capturar os fatores emocionais em equipes Scrum, com aceitação tanto por especialistas quanto por membros atuantes em projetos reais. Considerando os valores de S-IVCr das segunda e terceira iterações (questões finais do modelo STEM-EF), S-IVCr(2) de 1,00 e S-IVCr(3) de 0,97, tendo o S-IVCr médio de 0,98, confirmando a validade do conteúdo das suas questões.

A análise qualitativa das questões do STEM-EF com membros de equipes em Scrum reforçou a possibilidade de utilização do instrumento STEM-EF pelos *Scrum Masters* para melhor compreensão dos fatores emocionais nas equipes Scrum. Gerenciar emoções negativas diante de mudanças inesperadas foi reconhecido como uma competência fundamental para a sustentabilidade da *Sprint*. A capacidade de lidar com divergências nas estimativas de esforços foi avaliada como um indicador de maturidade da equipe. A capacidade de resolver conflitos foi considerada essencial para o fortalecimento das relações e o aprendizado contínuo. Toda a análise detalhada dos comentários fornecidos pelos participantes está apresentada no Apêndice D. Esses comentários reforçam a relevância do STEM-EF e sugerem sua utilidade como instrumento de avaliação da fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum.

6.5.4 Respondendo a Questão de Pesquisa QP3.2

Com base nas seções anteriores, chegou-se à resposta para a Questão de Pesquisa 3.2, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 3.2 [QP3.2]**

O modelo proposto é útil na opinião de membros de equipes Scrum?

- **Resposta para a [QP3.2]**

Sim, o modelo de avaliação de efetividade proposto foi considerado útil para avaliar fatores emocionais em equipes Scrum, segundo a opinião dos membros de equipes em projetos Scrum, cujos resultados foram descritos na Seção 6.5.3.

Os resultados da terceira iteração confirmaram que o modelo STEM-EF foi considerado útil pelos membros de equipes Scrum que participaram da validação. Com base na Tabela 6.9, os índices gerais de validade de conteúdo alcançaram valores elevados, como S-IVCr(3) (0.97), S-IVCc(3) (0.93) e S-IVCs(3) (0.92), refletindo que as questões propostas foram percebidas como relevantes, coerentes e simples. Esse resultado é particularmente relevante, pois os participantes representaram diferentes níveis de experiência com Scrum, desde menos de 1 ano até mais de 8 anos, e desempenharam diversos papéis, como *Scrum Master*, *Product Owner*, *Developer* e *Stakeholder*.

O *feedback* qualitativo dos 56 membros das equipes Scrum que participaram da validação indicou que o modelo é eficaz em avaliar fatores emocionais, como inteligência emocional, habilidades interpessoais, resolução de conflitos e segurança psicológica. Os respondentes relataram que as questões estão alinhadas com as práticas do Scrum e destacaram que a aplicação do STEM-EF pode ajudar a identificar e melhorar elementos-chave que impactam o desempenho e o bem-estar emocional das equipes.

6.6 Respondendo a Questão de Pesquisa QP3

Com base nas seções anteriores, chegamos à resposta para a Questão de Pesquisa 3, a qual é descrita a seguir:

- **Questão de Pesquisa 3 [QP3]**

O modelo de avaliação de efetividade proposto é útil para avaliar fatores emocionais de equipes Scrum a partir das avaliações de especialistas e membros de equipes Scrum?

- **Resposta para a [QP3]**

Os resultados obtidos com a avaliação com especialistas Scrum (Seções 6.3 e 6.4) e com a avaliação com membros de equipes Scrum (Seção 6.5) confirmam a utilidade do modelo para avaliar fatores emocionais, respondendo a Questão de Pesquisa 3.

Com base nos resultados quantitativos e qualitativos, conclui-se que o STEM-EF é percebido como um instrumento prático e eficaz por especialistas e membros de equipes Scrum. O STEM-EF tem potencial para avaliar fatores emocionais, proporcionando *insights* valiosos para promover ambientes de trabalho mais colaborativos, melhorar a dinâmica das equipes e aumentar a efetividade do trabalho em equipe em projetos Scrum.

6.7 Limitações e Ameaças à Validade

Um elemento essencial de qualquer pesquisa é a análise e mitigação das ameaças à validade dos resultados [182]. As ameaças à validade dizem respeito à possibilidade de que as conclusões do estudo estejam incorretas, ou seja, ao grau em que os resultados refletem com precisão a realidade [183]. Para este estudo, foram consideradas as quatro categorias de validade propostas por Wohlin *et al.* [103]: Validade de Construção, Validade Interna, validade Externa e Validade de Conclusão. Também foi considerada a limitação associada à validação do instrumento.

Validade de Construção: A Validade de Construção avalia a correspondência entre os conceitos teóricos e as medições realizadas pelo instrumento [184]. No contexto da Engenharia de Software, onde muitos conceitos carecem de definições amplamente aceitas, foi assegurada a validade de construção por meio de uma revisão da literatura (Capítulo 4) e da validação de conteúdo com especialistas e membros de equipes Scrum (Tabela 6.3). Dois riscos principais foram considerados: (i) *definição inadequada dos conceitos*, mitigada pelo alinhamento às práticas ágeis e Scrum e pela fundamentação teórica robusta (Seção 5.3); e

(ii) *baixa representatividade dos conceitos*, reduzida pela inclusão de dimensões validadas na literatura para o constructo Inteligência Emocional (IE) [159]. Para os demais constructos, foram utilizados estudos diretamente do contexto ágil para Habilidades Interpessoais (HI) [86], Resolução de Conflitos [108] e Segurança Psicológica [90]. Complementando esses estudos, foram integrados os temas da rede temática (Tabela 5.1) diretamente às questões do instrumento, garantindo um alinhamento conceitual.

Validade Interna: A Validade Interna refere-se ao grau em que os resultados podem ser atribuídos à qualidade e adequação dos itens do instrumento, sem interferência de fatores externos ou vieses. Para mitigar ameaças a essa validade associada ao viés da participação de especialistas do ISE/VIRTUS, dos 11 especialistas em Scrum consultados, apenas 2 especialistas são do grupo de pesquisa ISE/VIRTUS. Na etapa de revisão das questões da primeira iteração realizada a partir de entrevistas e grupos focais (Seção 6.3.6), além dos 2 especialistas mencionados, foi incluído um especialista externo, minimizando vieses decorrentes da participação de membros internos. Considerando a replicabilidade do estudo, seguindo a política de Ciência Aberta, todo o material de validação utilizado no estudo, incluindo as entrevistas, grupos focais, cálculos de validações de conteúdo e avaliações da utilidade da criação do instrumento foram disponibilizados.¹

Validade Externa: A Validade Externa está relacionada à generalização dos resultados para outros contextos [103]. Neste estudo, a amostra foi não probabilística, composta por especialistas e membros de equipes Scrum ($n=67$). Embora os participantes possuíssem grande experiência no Scrum, a ausência de representatividade geográfica ou demográfica limita a generalização dos resultados. Para minimizar essa ameaça, a avaliação com membros de equipes em Scrum foi realizada com um instrumento em inglês, o qual foi direcionado para membros de equipes Scrum de vários países.

Validade de Conclusão: A Validade de Conclusão avalia a relação entre o tratamento aplicado e os resultados obtidos [103]. A robustez metodológica do instrumento foi garantida por meio de sua construção sistemática, com base em uma revisão abrangente da literatura e validação iterativa com especialistas e membros de equipes Scrum, seguindo diretrizes estabelecidas [177, 178].

Limitações Relacionadas à Validação do Instrumento: Este estudo concentrou-se na

¹<https://doi.org/10.5281/zenodo.14920940>

validação de conteúdo, garantindo que os itens (questões) fossem representativos e alinhados aos conceitos teóricos do arcabouço Scrum. No entanto, análises estatísticas, como cálculos de confiabilidade interna (e.g., alfa de Cronbach) e análise fatorial, não foram realizadas nesta fase. Essa limitação restringe as evidências quantitativas sobre a robustez do instrumento. Futuros estudos são recomendados para abordar essas lacunas, ampliando a confiabilidade e a aplicabilidade do instrumento.

6.8 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo, foram apresentados os resultados da validação do STEM-EF, incluindo validações quantitativas e qualitativas de conteúdo dos itens, além de avaliações TAM conforme processo mostrado na Tabela 6.3.

Com base no conteúdo apresentado neste capítulo, considera-se que o Objetivo Específico [OE3] deste trabalho foi alcançado: “Validar o modelo criado a partir das avaliações de especialistas e membros de equipes Scrum”. Como resultado, foi respondida a terceira questão de pesquisa do trabalho [QP3], conforme resposta descrita na Seção 6.6.

No próximo capítulo apresentam-se as conclusões do estudo mostrando todo o percurso que foi realizado para a construção do modelo e as contribuições alcançadas, destacando aspectos associados ao estado da arte sobre os modelos de avaliação de efetividade, o estado da arte sobre os fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum, a rede temática de fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum e o desenvolvimento de um questionário de avaliação de fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum.

Capítulo 7

Conclusão

O principal objetivo desta tese foi desenvolver um modelo de avaliação de efetividade do trabalho em equipe baseado em fatores emocionais para projetos Scrum. O modelo proposto se baseou na construção teórica, que incluiu uma revisão de literatura sobre os modelos de efetividade no DAS (Capítulo 3); uma revisão de literatura sobre fatores emocionais no DAS e Scrum (Capítulo 4); e uma rede temática com temas associados aos seguintes fatores emocionais: Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica (Seção 5.2). Foi desenvolvido um conjunto de questões para cada um dos fatores emocionais identificados (Capítulo 5), validadas a partir das opiniões de especialistas em Scrum e membros de equipes Scrum (Capítulo 6). Neste capítulo, são discutidas as conclusões acerca de cada uma das contribuições.

7.1 Contribuições

- **Estado da arte sobre os modelos de avaliação de efetividade no DAS** (Capítulo 3). Os oito modelos de avaliação de efetividade identificados no DAS (Tabela 3.1) foram obtidos a partir de uma RSL que compreende publicações de 2001 a 2023 com a análise de 1.032 documentos identificados a partir de *string* de busca executada na base de dados da Scopus. Além disso, foi realizado o processo de *Forward Snowballing* para garantir que outros potenciais modelos pudessem ser identificados. Posteriormente, foram acrescentados três modelos (TPA, SETE e TACT atualizado) totalizando 11 modelos de avaliação de efetividade no DAS analisados neste trabalho.

Para um maior entendimento de como os fatores desses modelos se relacionam, foi necessário investigar as teorias que originaram tais modelos. Assim, foi desenvolvida uma arquitetura conceitual que identificou as teorias que deram suporte para a construção dos modelos de avaliação de efetividade no DAS [32]. Na etapa de análise dos fatores dos modelos, foram calculadas as frequências dos fatores de cada um desses modelos para identificar tendências de utilização de cada um deles, além disso, as questões desses fatores foram comparadas [33] com o objetivo de identificar temas contidos nessas questões. Da constatação da falta de temas associados a fatores emocionais, a pesquisa foi direcionada para entender quais eram os fatores emocionais no DAS e Scrum.

- **Estado da arte sobre fatores emocionais no DAS e Scrum** (Capítulo 4). Para a investigação do estado da arte associado a fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum, primeiramente foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de entender como as emoções estão sendo utilizadas no DAS no contexto do Scrum. Assim, foi desenvolvido um modelo conceitual que relacionou as emoções, as atividades dos desenvolvedores e o processos cognitivos no DAS (Figura 4.1). Posteriormente foi investigada como as emoções se relacionam com as atividades no DAS (Figura 4.2). Em seguida foram identificadas situações de trabalho e suas consequências no contexto do DAS (Tabela 4.1). Por fim, tais resultados foram integrados levando ao desenvolvimento de um modelo conceitual de fatores emocionais no DAS (Figura 4.4). Para a identificação dos fatores emocionais no DAS no contexto do Scrum, foram selecionadas publicações em periódicos de alto impacto na área de Engenharia de Software (Tabela 4.2) associados à Inteligência Emocional (fator emocional base do modelo STEM-EF); estudos complementares ao STEM; estudos sobre os papéis do *Scrum Master* e *Product Owner* no Scrum; estudos sobre competências no ágil (sendo identificado o fator *Habilidades Interpessoais* como um fator emocional); e aspectos emocionais associados à Resolução de Conflitos e a Segurança Psicológica.
- **Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no contexto do Scrum**. Após todo o processo descrito, a partir da análise de conteúdo dos artigos da Tabela 4.2 e de estudos complementares, foi desenvolvida a Rede Temática de Fatores Emocionais no

DAS e Scrum (Figura 5.1). Espera-se que a rede temática desenvolvida seja utilizada por praticantes e pesquisadores como guia em discussões e iniciativas relacionadas a novas investigações sobre fatores emocionais no DAS e Scrum, fornecendo suporte para investigações específicas para cada um dos seus temas. Posteriormente, a partir da análise da rede temática que aborda os conceitos de forma genérica, foram incluídos elementos específicos do Scrum, considerando suas cerimônias, artefatos e papéis (Seção 5.3.3).

- **Desenvolvimento e validação de um conjunto de questões para cada um dos fatores emocionais identificados** (Capítulos 5 e 6). A principal força do questionário STEM-EF é que foi desenvolvido de forma sistemática (Tabela 6.3) obedecendo diretrizes relevantes [177, 178]. Este questionário tem uma fundamentação teórica sólida a partir de revisão sistemática da literatura e buscas complementares na literatura. Além disso, o seu conteúdo foi validado por especialistas em Scrum e membros de equipes Scrum (população alvo). Outra força metodológica deste estudo foi na validação do conteúdo do questionário, incluindo três iterações com especialistas e membros de equipes Scrum, grupos focais e entrevistas. Isto vai além dos requisitos exigidos para a validação de conteúdo de instrumentos [180].

7.2 **Trabalhos Futuros**

Baseado na investigação de fatores emocionais no Desenvolvimento Ágil de Software e Scrum, os seguintes trabalhos podem ser realizados:

1) Utilizar a Rede Temática de Fatores Emocionais desenvolvida neste trabalho como ponto de partida para estudos específicos em cada um dos seus temas. Acredita-se que tal investigação possibilitará um aprofundamento em fatores relacionados à Inteligência Emocional, Resolução de Conflitos, Habilidades Interpessoais e Segurança Psicológica, além de eventualmente considerar outros fatores.

2) Validar o modelo STEM-EF utilizando estudos psicométricos a partir de técnicas de Análise Fatorial Exploratória, Análise Fatorial Confirmatória e Modelagem de Equação Estrutural. Tal validação permitirá a identificação das questões que mais estão associadas a cada um dos fatores. Além disso, será possível simplificar o modelo retirando questões

possivelmente correlacionadas.

3) Testar a aplicação do modelo STEM e do modelo STEM-EF em um mesmo conjunto de dados para comparar os desempenhos de ambos os modelos. Tal estudo é importante para avaliar quanto a inclusão de fatores emocionais influencia em um possível aumento da precisão da efetividade do trabalho em equipe em equipes Scrum.

4) Investigar se os fatores emocionais propostos neste trabalho (Inteligência Emocional, Habilidades Interpessoais, Resolução de Conflitos e Segurança Psicológica) são antecedentes da Qualidade do Trabalho em Equipe. Já foram identificados antecedentes da Qualidade do Trabalho em Equipe pelo modelo TPA, mas foram identificados fatores genéricos. Tal investigação poderá trazer novas investigações sobre relações entre fatores antecedentes.

5) Comparar a aplicação do modelo STEM-EF em diferentes tipos de equipes Scrum: presenciais e remotas. Alguns estudos já consideraram o conceito de Inteligência Emocional Digital [185] a partir da análise de comportamentos associados a equipes remotas nas cerimônias do Scrum.

Bibliografia

- [1] Martin Hoegl and Hans Georg Gemuenden. Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence. *Organization science*, 12(4):435–449, 2001.
- [2] NilsBrede Moe, Torgeir Dingsøy, and EmilA. Røyrvik. Putting agile teamwork to the test – an preliminary instrument for empirically assessing and improving agile software development. In Pekka Abrahamsson, Michele Marchesi, and Frank Maurer, editors, *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, volume 31 of *Lecture Notes in Business Information Processing*, pages 114–123. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- [3] Nils Brede Moe, Torgeir Dingsøy, and Tore Dybå. A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a scrum project. *Information and Software Technology*, 52(5):480 – 491, 2010.
- [4] Arthur Freire, Mirko Perkusich, Renata Saraiva, Hyggo Almeida, and Angelo Perkusich. A bayesian networks-based approach to assess and improve the teamwork quality of agile teams. *Information and Software Technology*, 100:119 – 132, 2018.
- [5] Alexander Poth, Mario Kottke, and Andreas Riel. Evaluation of agile team work quality. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming–Workshops: XP 2020 Workshops, Copenhagen, Denmark, June 8–12, 2020, Revised Selected Papers 21*, pages 101–110. Springer, 2020.
- [6] Eliezer Dutra, Patrícia Lima, Cristina Cerdeiral, Bruna Diirr, and Gleison Santos. Tact: An instrument to assess the organizational climate of agile teams-a preliminary study. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 10:1–1, 2022.

-
- [7] Eduardo Salas, Dana E Sims, and C Shawn Burke. Is there a “big five” in teamwork? *Small group research*, 36(5):555–599, 2005.
- [8] Christiaan Verwijs and Daniel Russo. A theory of scrum team effectiveness. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 32(3):1–51, 2023.
- [9] George Marsicano, Fabio QB da Silva, Carolyn B Seaman, and Breno Giovanni Adaid-Castro. The teamwork process antecedents (tpa) questionnaire: developing and validating a comprehensive measure for assessing antecedents of teamwork process quality. *Empirical Software Engineering*, 25:3928–3976, 2020.
- [10] George Marsicano CORRÊA. Construção e validação de um modelo de efetividade de equipes de software. 2020.
- [11] Eliezer Dutra, Cristina Cerdeiral, Patricia Lima, Rafael Escalfoni, Bruna Diirr, and Gleison Santos. Using an instrument to assess trust, knowledge, learning, and motivation of agile teams. *iSys-Brazilian Journal of Information Systems*, 16(1):7–1, 2023.
- [12] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região. PDS - Scrum. <https://www.trt9.jus.br/pds/>, 2024. Acessado em 19 de dezembro de 2024.
- [13] Jan-Niklas Meckenstock. Shedding light on the dark side—a systematic literature review of the issues in agile software development methodology use. *Journal of Systems and Software*, page 111966, 2024.
- [14] J. Kontio. *Software engineering risk management : a method, improvement framework, and empirical evaluation*. Tese de doutorado, Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland, 2001.
- [15] Nana Assyne, Hadi Ghanbari, and Mirja Pulkkinen. The state of research on software engineering competencies: A systematic mapping study. *Journal of Systems and Software*, 185:111183, 2022.
- [16] Nils Brede Moe and Torgeir Dingsøy. Scrum and team effectiveness: Theory and practice. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: 9th*

- International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, June 10-14, 2008. Proceedings* 9, pages 11–20. Springer, 2008.
- [17] Nils Brede Moe, Bjørn Haug Dahl, Viktoria Stray, Lina Sund Karlsen, and Stine Schjødt-Osmo. Team autonomy in large-scale agile. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pages 6997–7006. AIS Electronic Library, 2019.
- [18] Eliezer Goncalves, Patrícia Lima, Cristina Cerdeiral, Bruna Diirr, and Gleison Santos. Tact: An instrument to assess the organizational climate of agile teams-a preliminary study. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 9:18–1, 2021.
- [19] Lucas Gren, Richard Torkar, and Robert Feldt. Group maturity and agility, are they connected?—a survey study. In *2015 41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, pages 1–8. IEEE, 2015.
- [20] Marcel F Van Assen. Agile-based competence management: the relation between agile manufacturing and time-based competence management. *International Journal of Agile Management Systems*, 2(2):142–155, 2000.
- [21] Phillip G Armour. The spiritual life of projects. *Communications of the ACM*, 45(1):11–14, 2002.
- [22] Abirami Radhakrishnan, Jigish Zaveri, Dessa David, and John Stephen Davis. The impact of project team characteristics and client collaboration on project agility and project success: An empirical study. *European Management Journal*, 40(5):758–777, 2022.
- [23] Torgeir Dingsøy, Tor Erlend Fægri, Tore Dybå, Børge Haugset, and Yngve Lindsjörn. Team performance in software development: research results versus agile principles. *IEEE software*, 33(4):106–110, 2016.
- [24] Yngve Lindsjörn, Dag IK Sjøberg, Torgeir Dingsøy, Gunnar R Bergersen, and Tore Dybå. Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams. *Journal of Systems and Software*, 122:274–286, 2016.

-
- [25] Lina Lukusa, Sharon Geeling, Shallen Lusinga, and Ulrike Rivett. Teamwork and project success in agile software development methods: A case study in higher education. In *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, pages 885–891, 2020.
- [26] Neil Anderson and Michael A. West. The team climate inventory: Development of the tci and its applications in teambuilding for innovativeness. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(1):53–66, 1996.
- [27] Susan A Wheelan and Judith M Hochberger. Validation studies of the group development questionnaire. *Small group research*, 27(1):143–170, 1996.
- [28] Joseph Edward McGrath. Social psychology: A brief introduction. (*No Title*), 1964.
- [29] Philani Nduna Zincume and JL Jooste. Validation of supervisor effectiveness determinants for engineering team-based organisations. *South African Journal of Industrial Engineering*, 31(3):183–195, 2020.
- [30] Diane Strode, Torgeir Dingsøy, and Yngve Lindsjorn. A teamwork effectiveness model for agile software development. *Empirical Software Engineering*, 27(2):56, 2022.
- [31] Kenneth S Rubin. *Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process*. Addison-Wesley, 2012.
- [32] Ramon Nóbrega dos Santos, Felipe Oliveira Miranda Cunha, Thiago Pereira Rique, Mirko Perkusich, Ademar França de Sousa Neto, Danyllo Wagner Albuquerque, Hyggo Almeida, and Angelo Perkusich. Evolution of teamwork quality instruments in agile software development: A systematic literature review. In *Proceedings of the XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering*, pages 216–225, 2023.
- [33] Ramon Nóbrega dos Santos, Felipe Oliveira Miranda Cunha, Thiago Pereira Rique, Mirko Perkusich, Ademar França de Sousa Neto, Danyllo Wagner Albuquerque, Hyggo Almeida, and Angelo Perkusich. A semantic comparative analysis of agile teamwork quality instruments in agile software development. In *Journal of Visual Language and Computing*, pages 29–45, 2023.

-
- [34] Gias Uddin, Omar Alam, and Alexander Serebrenik. A qualitative study of developers' discussions of their problems and joys during the early covid-19 months. *Empirical Software Engineering*, 27:117, 2022.
- [35] Daniel Russo, Paul H. P. Hanel, Seraphina Altnickel, and Niels van Berkel. Satisfaction and performance of software developers during enforced work from home in the covid-19 pandemic. *Empirical Software Engineering*, 28:53, 2023.
- [36] Infojobs. 90% dos profissionais trocariam de emprego por questões de saúde mental, October 2024. Acessado em: 04-12-2024.
- [37] Martín G Salido O, Gilberto Borrego, Ramón René Palacio Cinco, and Luis-Felipe Rodríguez. Agile software engineers' affective states, their performance and software quality:: A systematic mapping review. 2023.
- [38] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. The role of emotional intelligence in handling requirements changes in software engineering. *arXiv preprint arXiv:2206.11603*, 2022.
- [39] Lan Cao and Eun Hee Park. Understanding goal-directed emotions in agile software development teams. 2017.
- [40] Daniel Graziotin, Fabian Fagerholm, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. What happens when software developers are (un) happy. *Journal of Systems and Software*, 140:32–47, 2018.
- [41] Broderick Crawford, Ricardo Soto, Claudio León de la Barra, Kathleen Crawford, and Eduardo Olguín. The influence of emotions on productivity in software engineering. In *HCI International 2014-Posters' Extended Abstracts: International Conference, HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings, Part I 16*, pages 307–310. Springer, 2014.
- [42] Alexandra Fountaine and Bonita Sharif. Emotional awareness in software development: Theory and measurement. In *2017 IEEE/ACM 2nd International Workshop on Emotion Awareness in Software Engineering (SEmotion)*, pages 28–31. IEEE, 2017.

- [43] Nicole Novielli, Fabio Calefato, and Filippo Lanubile. A gold standard for emotion annotation in stack overflow. In *Proceedings of the 15th international conference on mining software repositories*, pages 14–17, 2018.
- [44] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. Happy software developers solve problems better: psychological measurements in empirical software engineering. *PeerJ*, 2:e289, 2014.
- [45] Tan Trung Luong, Uthayasankar Sivarajah, and Vishanth Weerakkody. Do agile managed information systems projects fail due to a lack of emotional intelligence? *Information Systems Frontiers*, 23:415–433, 2021.
- [46] Kurt Schneider, Jil Klünder, Fabian Kortum, Lisa Handke, Julia Straube, and Simone Kauffeld. Positive affect through interactions in meetings: The role of proactive and supportive statements. *Journal of Systems and Software*, 143:59–70, 2018.
- [47] Sai Datta Vishnubhotla, Emilia Mendes, and Lars Lundberg. An insight into the capabilities of professionals and teams in agile software development: A systematic literature review. In *Proceedings of the 2018 7th international conference on software and computer applications*, pages 10–19, 2018.
- [48] Christiaan Verwijs, Denise Russo, and Martin Schmettow. A theory of scrum team effectiveness. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 14(3):1–29, 2023.
- [49] Ramon Santos, Felipe Cunha, Thiago Rique, Mirko Perkusich, Hyggo Almeida, Angelo Perkusich, and Ícaro Costa. A comparative analysis of agile teamwork quality instruments in agile software development: A qualitative approach.
- [50] Kent Beck, Mike Beedle, Arie Van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, et al. *Manifesto for agile software development*. Agile Manifesto, 2001.
- [51] Philipp Hohl, Jil Klünder, Arie van Bennekum, Ryan Lockard, James Gifford, Jürgen Münch, Michael Stupperich, and Kurt Schneider. Back to the future: origins and

- directions of the “agile manifesto”—views of the originators. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 6:1–27, 2018.
- [52] Peter Coad, Jeff de Luca, and Eric Lefebvre. *Java modeling color with UML: Enterprise components and process with Cdrom*. Prentice Hall PTR, 1999.
- [53] Alistair Cockburn. *Crystal clear: A human-powered methodology for small teams: A human-powered methodology for small teams*. Pearson Education, 2004.
- [54] Kent Beck. *Extreme programming explained: embrace change*. addison-wesley professional, 2000.
- [55] Barbara Roberts. Dynamic systems development method, the standard for rapid application development. In *Software Quality*, pages 16–33. Springer, 2001.
- [56] VersionOne. 17th annual state of agile report, 2023. Available: <https://stateofagile.com/>.
- [57] Maja Due Kadenic, Konstantinos Koumaditis, and Louis Junker-Jensen. Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum. *Information and Software Technology*, 153:107079, 2023.
- [58] Jeff Sutherland. *Scrum: A Arte de Fazer o Bom Trabalho na Metade do Tempo*. Crown Business, 2014.
- [59] Ken Schwaber. Scrum development process. In *Business Object Design and Implementation Workshop*, pages 117–134. Springer, 1997.
- [60] Open Agile. Roles in scrum, 2020.
- [61] Jeff Sutherland and J.J.J. Sutherland. *Doing twice the work in half the time: the simple, straightforward method for achieving greater productivity with less stress*. Random House Business Books, 2019.
- [62] Open Agile. Ceremonies in scrum, 2020.
- [63] Open Agile. Sprint review and retrospective, 2020.

-
- [64] Ken Schwaber and Jeff Sutherland. *The Scrum Guide*. 2017.
- [65] Adam Alami and Oliver Krancher. How scrum adds value to achieving software quality? *Empirical Software Engineering*, 27(7):165, 2022.
- [66] Ken Schwaber and Mike Beedle. *Agile Software Development with Scrum*. Prentice Hall, 2002.
- [67] Dean Leffingwell. *Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises*. Addison-Wesley Professional, 2010.
- [68] Mike Cohn. *User Stories Applied: For Agile Software Development*. Addison-Wesley Professional, 2005.
- [69] Dean Leffingwell. *Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises*. Addison-Wesley Professional, 2007.
- [70] Viktor Stray, Nils Brede Moe, and Geir Kjetil Hanssen. The daily stand-up meeting: A grounded theory study. *Journal of Systems and Software*, 114:101–124, 2016.
- [71] Torgeir Dingsøyrr and Yngve Lindsjørn. Team performance in agile development teams: findings from 18 focus groups. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: 14th International Conference, XP 2013, Vienna, Austria, June 3-7, 2013. Proceedings 14*, pages 46–60. Springer, 2013.
- [72] Diane Strode. Applying adapted big five teamwork theory to agile software development. *arXiv preprint arXiv:1606.03549*, 2016.
- [73] Torgeir Dingsøyrr, Phillip Schneider, Gunnar Rye Bergersen, and Yngve Lindsjørn. Challenges in understanding the relationship between teamwork quality and project success in large-scale agile projects. In *Proceedings of the 2024 IEEE/ACM 17th International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering*, pages 51–56, 2024.
- [74] Andrew T Jebb, Vincent Ng, and Louis Tay. A review of key likert scale development advances: 1995–2019. *Frontiers in psychology*, 12:637547, 2021.

- [75] John Mathieu, M Travis Maynard, Tammy Rapp, and Lucy Gilson. Team effectiveness 1997-2007: A review of recent advancements and a glimpse into the future. *Journal of management*, 34(3):410–476, 2008.
- [76] Claudia de O Melo, Daniela S Cruzes, Fabio Kon, and Reidar Conradi. Interpretative case studies on agile team productivity and management. *Information and Software Technology*, 55(2):412–427, 2013.
- [77] Stavros Stavru. A critical examination of recent industrial surveys on agile method usage. *Journal of Systems and Software*, 94:87–97, 2014.
- [78] Mary Sánchez-Gordón and Ricardo Colomo-Palacios. Taking the emotional pulse of software engineering — a systematic literature review of empirical studies. *Information and Software Technology*, 115:23–43, 2019.
- [79] Per Lenberg, Robert Feldt, and Lars Göran Wallgren. Behavioral software engineering: A definition and systematic literature review. *Journal of Systems and software*, 107:15–37, 2015.
- [80] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. Happiness and the productivity of software engineers. *IEEE Software*, 35(1):94–97, 2018.
- [81] Diane E Strode, Sid L Huff, Barbara Hope, and Sharon Link. Impact of organizational culture on agile method use. *Software, IEEE*, 29(3):57–63, 2012.
- [82] Paul R Kleinginna and Anne M Kleinginna. A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and emotion*, 5(4):345–379, 1981.
- [83] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. The affect of software developers: Common misconceptions and measurements. *Proceedings of the 8th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering*, pages 123–124, 2015.
- [84] American Psychological Association et al. *Apa dictionary of psychology*. american psychological association, 2022.

-
- [85] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. Emotion-centric requirements change handling in software engineering. *arXiv preprint arXiv:2205.05827*, 2022.
- [86] José Romualdo da Costa Filho, Renato Penha, Luciano Ferreira da Silva, and Flavio Santino Bizarrias. Competencies for managing activities in agile projects. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 23(4):431–452, 2022.
- [87] ScrumStudy. Daily standup meeting and its importance to a scrum team, 2024.
- [88] Christopher W Moore. *The mediation process: Practical strategies for resolving conflict*. John Wiley & Sons, 2014.
- [89] Lucas Gren, Richard Torkar, and Robert Feldt. Group development and group maturity when building agile teams: A qualitative and quantitative investigation at eight large companies. *Journal of Systems and Software*, 124:104–119, 2017.
- [90] Adam Alami, Mansooreh Zahedi, and Oliver Krancher. Antecedents of psychological safety in agile software development teams. *Information and Software Technology*, page 107267, 2023.
- [91] Adam Alami, Mansooreh Zahedi, and Oliver Krancher. The role of psychological safety in promoting software quality in agile teams. *Empirical Software Engineering*, 29(5):119, 2024.
- [92] Adam Alami, Oliver Krancher, and Maria Paasivaara. The journey to technical excellence in agile software development. *Information and Software Technology*, 150:106959, 2022.
- [93] Helen Sharp and Hugh Robinson. The role of emotion in agile software development. *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*, pages 1–9, 2009.
- [94] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. Addressing bad feelings in agile software project contexts. *IEEE Software*, 2024.

- [95] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. Supporting emotional intelligence, productivity and team goals while handling software requirements changes. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 2024.
- [96] Pasi Savolainen, Juhani J Ahonen, and Ita Richardson. The impact of leadership style on the success of a software project. In *2011 IEEE 8th International Conference on Global Software Engineering*, pages 145–149. IEEE, 2011.
- [97] John F Tripp and Cynthia K Riemenschneider. Taking stock of empirical research on agility in software development. *Information Technology and Management*, 17(1):99–114, 2016.
- [98] Barbara Kitchenham, O Pearl Brereton, David Budgen, Mark Turner, John Bailey, and Stephen Linkman. Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review. *Information and software technology*, 51(1):7–15, 2009.
- [99] Erica Mourão, João Felipe Pimentel, Leonardo Murta, Marcos Kalinowski, Emilia Mendes, and Claes Wohlin. On the performance of hybrid search strategies for systematic literature reviews in software engineering. *Information and Software Technology*, 123:106294, 2020.
- [100] Kai Petersen, Robert Feldt, Shahid Mujtaba, and Michael Mattsson. Systematic mapping studies in software engineering. In *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE) 12*, pages 1–10, 2008.
- [101] Claes Wohlin, Marcos Kalinowski, Katia Romero Felizardo, and Emilia Mendes. Successful combination of database search and snowballing for identification of primary studies in systematic literature studies. *Information and Software Technology*, 147:106908, 2022.
- [102] Jorge Pérez, Jessica Díaz, Javier Garcia-Martin, and Bernardo Tabuenca. Systematic literature reviews in software engineering—enhancement of the study selection process using cohen’s kappa statistic. *Journal of Systems and Software*, 168:110657, 2020.
- [103] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C Ohlsson, Björn Regnell, and

- Anders Wesslén. *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media, 2012.
- [104] Terry L Dickinson and Robert M McIntyre. A conceptual framework for teamwork measurement. In *Team performance assessment and measurement*, pages 31–56. Psychology Press, 1997.
- [105] Kim Dikert, Maria Paasivaara, and Casper Lassenius. Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 119:87–108, 2016.
- [106] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. Addressing bad feelings in agile software project contexts. *IEEE Software*, 2023.
- [107] Nana Assyne, Hadi Ghanbari, and Mirja Pulkkinen. The essential competencies of software professionals: A unified competence framework. *Information and Software Technology*, 151:107020, 2022.
- [108] G Lucas and P Lenberg. The importance of conflict resolution techniques in autonomous agile teams. In *First International Workshop on Autonomous Agile Teams (A-teams) conference, At Porto, Portugal*, volume 10, 2018.
- [109] Daniel R Ilgen, John R Hollenbeck, Michael Johnson, and Dustin Jundt. Teams in organizations: From input-process-output models to imoi models. *Annu. Rev. Psychol.*, 56:517–543, 2005.
- [110] Daniela Girardi, Filippo Lanubile, Nicole Novielli, and Davide Fucci. Sensing developers’ emotions: The design of a replicated experiment. In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Emotion Awareness in Software Engineering*, pages 51–54, 2018.
- [111] Wei Zhang, Maria Chong, and Hong Ke. Construction project manager emotional intelligence and team effectiveness. *International Journal of Project Management*, 40(5):1012–1025, 2022.

- [112] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. Unhappiness and the effectiveness of software developers. *Journal of Systems and Software*, 135:92–117, 2017.
- [113] Luke Wood, George Michaelides, and Colin Thomson. Successful extreme programming: Fidelity to the methodology or good teamworking? In *Proceedings of the 2013 International Conference on Software Engineering*, pages 1155–1164, 2013.
- [114] Bjørn Tessem. Individual empowerment of agile and non-agile software developers in small teams. *Information and Software Technology*, 56(8):873–889, 2014.
- [115] Sabine Matook, Sue Brown, and John McAvoy. Emotional intelligence in agile information systems development. *Journal of Systems and Software*, 142:52–66, 2018.
- [116] Daniel Graziotin, Fabian Fagerholm, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. Consequences of unhappiness while developing software. *Journal of Systems and Software*, 134:120–134, 2017.
- [117] Wail Alsaqaf, Maya Daneva, and Roel Wieringa. Quality requirements challenges in the context of large-scale distributed agile: An empirical study. *Information and Software Technology*, 110:39–55, 2019.
- [118] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. The impact of developers’ affective states on productivity. *IEEE Software*, 34(4):52–59, 2017.
- [119] Jeff Sutherland, Niall Harrison, and Jim Riddle. Teams that finish early accelerate faster: a pattern language for high performing scrum teams. In *Proceedings of the 19th Conference on Pattern Languages of Programs*, pages 1–14, 2014.
- [120] Pankaj Kamthan and Naseem Shahmir. Effective user stories are affective. In *Proceedings of the 12th International Conference on Software Engineering Advances*, pages 109–116, 2017.
- [121] Siva Dorairaj, James Noble, and Petra Malik. Understanding lack of trust in distributed agile teams: A grounded theory study. In *16th International Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE 2012)*, pages 81–90. IET, 2012.

- [122] Sheida Soltani, Sabine Matook, and Likoebe M Maruping. Emotional intelligence in agile information systems development. In *International Conference on Information Systems 2018, ICIS 2018*. Association of Information Systems, 2018.
- [123] Daniel Graziotin, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. Consequences of unhappiness while developing software. *Journal of Systems and Software*, 134:89–103, 2017.
- [124] Ammar Alhubaishy and Luca Benedicenti. Toward a model of emotion influences on agile decision making. *Journal of Systems and Software*, 137:1–13, 2017.
- [125] Pankaj Kamthan and Nargis Shahmir. Effective user stories are affective. *Journal of Systems and Software*, 132:154–167, 2017.
- [126] Jeff Sutherland, Claus Jakobsen, and Kent Johnson. Teams that finish early accelerate faster: a pattern language for high performing scrum teams. *Journal of Systems and Software*, 87:32–49, 2014.
- [127] T. Kude, S. Mithas, C. T. Schmidt, and A. Heinzl. How pair programming influences team performance: The role of backup behavior, shared mental models, and task novelty. *Information Systems Research*, 30(4):1145–1163, 2019.
- [128] A. Martini and J. Bosch. Technical debt in agile development: The case of software architects. *Proceedings of the 2015 IEEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering (ICSE)*, pages 79–88, 2015.
- [129] S. Jalali and C. Wohlin. Global software engineering and agile practices: a systematic review. *Journal of Software: Evolution and Process*, 24(6):643–659, 2011.
- [130] Irum Inayat, Saeed Salim, Sabrina Marczak, Maia Daneva, and Shahaboddin Shamshirband. Challenges of agile requirements engineering: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 77:92–108, 2015.
- [131] R. Hoda, N. Salleh, J. Grundy, and H. M. Tee. Systematic literature reviews in agile software development: A tertiary study. *Information and Software Technology*, 85:60–70, 2017.

- [132] Rashina Hoda, James Noble, and Stuart Marshall. Exploring the role of agile project managers in agile software development teams. *Proceedings of the 2012 34th International Conference on Software Engineering (ICSE)*, pages 94–104, 2012.
- [133] J-N. Meckenstock, N. Hirschlein, S. Schlauderer, and S. Overhage. The business value of agile software development: Results from a systematic literature review. *ECIS 2022 Proceedings*, 2022.
- [134] F. Fitriani and Y. Tan. Agile software development: Issues identified from empirical studies. *Journal of Information Technology and Communication*, 5:45–56, 2016.
- [135] S. Overhage and S. Schlauderer. How sustainable are agile methodologies? acceptance factors and developer perceptions in scrum projects. *ECIS 2012 Proceedings*, 2012.
- [136] G. Paré, M.-C. Trudel, M. Jaana, and S. Kitsiou. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. *Information Management*, 52(2):183–199, 2015.
- [137] John McAvoy and Tom Butler. The roles of project managers in agile software development projects. *Proceedings of the 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pages 1–10, 2009.
- [138] Martín G. Salido O., Gilberto Borrego, Ramón René Palacio Cinco, and Luis-Felipe Rodríguez. Agile software engineers’ affective states, their performance and software quality: A systematic mapping review. *The Journal of Systems Software*, page 105916, 2023.
- [139] Adam Alami, Oliver Krancher, and Maria Paasivaara. The journey to technical excellence in agile software development. *Information and Software Technology*, 140:106682, 2022.
- [140] Mary Sánchez-Gordón and Ricardo Colomo-Palacios. Taking the emotional pulse of software engineering — a systematic literature review of empirical studies. *Information and Software Technology*, 99:55–68, 2019.

- [141] Martín G. Salido O, Gilberto Borrego, Ramón René Palacio Cinco, and Luis-Felipe Rodríguez. Agile software engineers' affective states, their performance and software quality: A systematic mapping review. *Journal of Systems and Software*, 194:111433, 2023.
- [142] Yogeshwar Shastri, Rashina Hoda, and Robert Amor. Spearheading agile: the role of the scrum master in agile projects. *Empirical Software Engineering*, 26:1–31, 2021.
- [143] Maja Due Kadenic, Diego Augusto de Jesus Pacheco, Konstantinos Koumaditis, Gitte Tjørnehøj, and Torben Tambo. Investigating the role of product owner in scrum teams: Differentiation between organisational and individual impacts and opportunities. *Journal of Systems and Software*, 206:111841, 2023.
- [144] Trish O'Connell and Owen Molloy. A constructivist grounded theory of trust in agile scrum teams. 2020.
- [145] Sulabh Tyagi, Ritu Sibal, and Bharti Suri. Empirically developed framework for building trust in distributed agile teams. *Information and Software Technology*, 145:106828, 2022.
- [146] Shardul Shankar and Vijayshri Tewari. Impact of collective intelligence and collective emotional intelligence on the psychological safety of the organizations. *Vision*, 27(4):458–473, 2023.
- [147] Eliezer Dutra Gonçalves. *An Instrument to Assess the Organizational Climate of Agile Software Development Teams*. PhD thesis, Federal University of Rio de Janeiro, 2024.
- [148] Tore Dybå and Torgeir Dingsøy. Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9-10):833–859, 2008.
- [149] Sarah Beecham, Nathan Baddoo, Tracy Hall, Hugh Robinson, and Helen Sharp. Motivation in software engineering: A systematic literature review. *Information and software technology*, 50(9-10):860–878, 2008.
- [150] Isabel Coronado-Maldonado and María-Dolores Benítez-Márquez. Emotional intelligence, leadership, and work teams: A hybrid literature review. *Heliyon*, 2023.

- [151] Scrum Alliance. What is the daily scrum? | a guide to the daily event, 2024.
- [152] LogRocket Blog. The daily scrum meeting: Overview, best practices, anti-patterns, 2024.
- [153] Scrum Institute. Daily scrum (standup) meetings: The meeting guide, 2024.
- [154] Richard T Turley and James M Bieman. Identifying essential competencies of software engineers. In *ACM Conference on computer science*, volume 10, 1994.
- [155] Richard T Turley and James M Bieman. Competencies of exceptional and nonexceptional software engineers. *Journal of Systems and Software*, 28(1):19–38, 1995.
- [156] Angelica Toffano Seidel Calazans, Roberto Ávila Paldês, Eloisa Toffano Seidel Masson, Isabel Sofia Brito, Kiane Fialho Rezende, Emeli Braosi, and Nathácia Pereira. Software requirements analyst profile: A descriptive study of brazil and mexico. In *2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference (RE)*, pages 204–212. IEEE, 2017.
- [157] Amy Edmondson. Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative science quarterly*, 44(2):350–383, 1999.
- [158] Per Lenberg and Robert Feldt. Psychological safety and norm clarity in software engineering teams. In *Proceedings of the 11th international workshop on cooperative and human aspects of software engineering*, pages 79–86, 2018.
- [159] Aitor Aritzeta, Rosa Mindeguia, Goretti Soroa, Nekane Balluerka, Arantxa Gorostiaga, Unai Elorza, and Jone Aliri. Team emotional intelligence in working contexts: development and validation of the team-trait meta mood scale (t-tmms). *Frontiers in Psychology*, 11:893, 2020.
- [160] Jeff Schwaber, Ken e Sutherland. *The Scrum Guide*. Scrum.org, 2020.
- [161] Paul E Spector. Summated rating scale construction: an introduction sage. *Newbury Park, CA*, 1992.

- [162] Elena Delgado-Rico, Hugo Carretero-Dios, and Willibald Ruch. Content validity evidences in test development: An applied perspective. *International Journal of Clinical and Health Psychology España*, 12(3):449–460, 2012.
- [163] Martin Guha. Apa college dictionary of psychology. *Reference Reviews*, 31(2):11–11, 2017.
- [164] Morton Deutsch, Peter T Coleman, and Eric C Marcus. *The handbook of conflict resolution: Theory and practice*. John Wiley & Sons, 2011.
- [165] Ken Schwaber and Jeff Sutherland. *The scrum guide: The definitive guide to scrum: The rules of the game*, 2020. Accessed: 2024-08-17.
- [166] Steve Easterbrook, Elizabeth E Beck, John Goodlet, Lydia Plowman, Mike Sharples, and Lyndsay Wood. A framework for understanding negotiation in software engineering. In *Proceedings of the International Workshop on Requirements Engineering: Foundation of Software Quality*, pages 14–24, 1993.
- [167] Michael E Atwood, Bart Burns, Dieter Gairing, Andreas Girgensohn, Alison Lee, Thea Turner, Sabina Alters-Webb, and Beatrix Zimmermann. Facilitating communication in software development. In *Proceedings of the 1st conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, & techniques*, pages 65–73, 1995.
- [168] LinkedIn. Como você gerencia conflitos entre proprietários de produtos e desenvolvedores no agile? <https://pt.linkedin.com/advice/3/how-do-you-manage-conflicts-between-product?lang=pt>, 2024. Acesso em: 19 ago. 2024.
- [169] Daniel Goleman. *Working with emotional intelligence*. Bantam, 1998.
- [170] Adam Alami, Oliver Krancher, and Maria Paasivaara. Antecedents of psychological safety in agile software development teams. *Information and Software Technology*, 150:106979, 2023.
- [171] James Shore and Shane Warden. *The art of agile development*. O’Reilly Media, Inc., 2007.

- [172] Hamed Taherdoost. Validity and reliability of the research instrument; how to test the validation of a questionnaire/survey in a research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5, 2016.
- [173] Enas Almanasreh, Rebekah Moles, and Timothy F Chen. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in social and administrative pharmacy*, 15(2):214–221, 2019.
- [174] Alaa M Momani. The unified theory of acceptance and use of technology: A new approach in technology acceptance. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development (IJSKD)*, 12(3):79–98, 2020.
- [175] Linda G Wallace and Steven D Sheetz. The adoption of software measures: A technology acceptance model (tam) perspective. *Information & Management*, 51(2):249–259, 2014.
- [176] Jürgen Börstler, Nauman bin Ali, Kai Petersen, and Emelie Engström. Acceptance behavior theories and models in software engineering—a mapping study. *Information and Software Technology*, page 107469, 2024.
- [177] Anthony R Artino Jr, Jeffrey S La Rochelle, Kent J Dezee, and Hunter Gehlbach. Developing questionnaires for educational research: A mee guide no. 87. *Medical teacher*, 36(6):463–474, 2014.
- [178] Eva Christalle, Stefan Zeh, Pola Hahlweg, Levente Kriston, Martin Härter, Jödis Zill, and Isabelle Scholl. Development and content validity of the experienced patient-centeredness questionnaire (epat)—a best practice example for generating patient-reported measures from qualitative data. *Health Expectations*, 25(4):1529–1538, 2022.
- [179] Daniel Graziotin, Per Lenberg, Robert Feldt, and Stefan Wagner. Psychometrics in behavioral software engineering: A methodological introduction with guidelines. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*, 31(1):1–36, 2021.
- [180] Muhamad Saiful Bahri Yusoff. Abc of content validation and content validity index calculation. *Education in medicine journal*, 11(2):49–54, 2019.

- [181] Fred D Davis. *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. PhD thesis, Massachusetts Institute of Technology, 1985.
- [182] Robert Feldt and Ana Magazinius. Validity threats in empirical software engineering research-an initial survey. In *Seke*, pages 374–379, 2010.
- [183] Joseph A Maxwell. *Qualitative research design: An interactive approach: An interactive approach*. sage, 2013.
- [184] Dag IK Sjøberg and Gunnar Rye Bergersen. Construct validity in software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(3):1374–1396, 2022.
- [185] Anna Theophilou, Eleni Papatheocharous, and Andreas S Andreou. Reciprocal influence between digital emotional intelligence and agile mindset in an agile environment. *Information and Software Technology*, 150:106986, 2023.
- [186] Kashumi Madampe, Rashina Hoda, and John Grundy. A framework for emotion-oriented requirements change handling in agile software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 2023.
- [187] Mohammed-Amr Abd El-Migid, Damon Cai, Thomas Niven, Jeffrey Vo, Kashumi Madampe, John Grundy, and Rashina Hoda. Emotimonitor: A trello power-up to capture and monitor emotions of agile teams. *Journal of Systems and Software*, 186:111206, 2022.
- [188] Sarah Rietze and Hannes Zacher. Agile work practices: opportunities and risks for occupational well-being. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 54(4):483–498, 2023.
- [189] Peter Salovey and John D Mayer. Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3):185–211, 1990.
- [190] Sarah Mahmoudi, Xiaofeng Wang, and Daniel Graziotin. Conflict resolution strategies in agile teams: How to manage interpersonal conflicts effectively. *Information and Software Technology*, 150:106921, 2023.

- [191] Jerry Lin, Daniel Graziotin, and Xiaofeng Wang. The impact of interpersonal skills on agile software development success: A comprehensive review. *Journal of Systems and Software*, 198:111453, 2023.
- [192] Renato Barizon. Scrum master e a inteligência emocional: Parte 1. <https://www.programmers.com.br/blog/scrum-master-e-a-inteligencia-emocional-parte-1/>, 2023. Acessado em dezembro 2024.
- [193] Agile Coach. Mastering the art of conflict resolution: A scrum master's guide. <https://medium.com>, 2023. Acessado em dezembro 2024.
- [194] Nicola Lindgren. Scrum and psychological safety. <https://nicolalindgren.com/scrum-and-psychological-safety/>, 2024. Acessado em dezembro 2024.
- [195] Serious Scrum. Fear: A killer or scrum? <https://medium.com/serious-scrum/fear-a-killer-or-scrum-583f69ec0e04>, 2024. Acessado em dezembro 2024.
- [196] LinkedIn Advice. What are the best practices for estimating your scrum sprint? <https://www.linkedin.com/advice/0/what-best-practices-estimating-your-scrum-sprint-x2f5e>, 2024. Acessado em dezembro 2024.
- [197] Alex Coelho. Gestão de conflitos em projetos com scrum. <https://pt.linkedin.com/pulse/gest%C3%A3o-de-conflitos-em-projetos-com-scrum-alex-coelho-7zyuf>, 2024. Acessado em dezembro 2024.
- [198] Zainab Masood, Rashina Hoda, and Kelly Blincoe. Real world scrum a grounded theory of variations in practice. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 2020.

Apêndice A

STEM: Fatores e Questões

A seguir, são descritos os fatores do modelo STEM:

- **Responsividade**

- **Refinamento:** Avalia o gerenciamento do *Product Backlog* durante a *Sprint*, associado à decomposição de itens para futuros *Sprints*.
- **Frequência da *Release*:** Foca na frequência com que a equipe entrega software pronto para produção e se os incrementos são liberados aos usuários.

- **Preocupação da parte interessada**

- **Colaboração da parte interessada:** Avalia a colaboração da equipe com usuários, clientes e outras partes interessadas, incluindo a frequência de interações e visitas.
- **Objetivos Compartilhados:** Examina se a equipe tem objetivos claros para o *Sprint* e se esses objetivos são formulados durante o planejamento da *Sprint*.
- **Qualidade da *Sprint Review*:** Foca na qualidade das revisões de *Sprint*, incluindo como o *Product Owner* coleta *feedback* das partes interessadas.
- **Foco no Valor:** Avalia a clareza da visão do *Product Owner* para o produto e a priorização estratégica do *Product Backlog*.

- **Melhoria Contínua**

- **Aprendizagem Compartilhada:** Examina como a equipe compartilha aprendizados e resolve problemas junto com outras equipes.

- **Ambiente de Aprendizagem:** Foca no ambiente de aprendizado da equipe, incluindo o tempo e as recompensas dadas para apoiar o aprendizado.
 - **Segurança Psicológica:** Avalia se a equipe possui um ambiente seguro onde os membros podem correr riscos interpessoais sem medo de represálias ou julgamento.
 - **Qualidade:** Foca no entendimento compartilhado da equipe sobre o que significa qualidade e como pode ser melhorada.
 - **Qualidade da *Sprint Retrospective*:** Examina a qualidade das retrospectivas, incluindo a geração de melhorias úteis.
- **Autonomia da Equipe**
 - **Redundância:** Avalia se os membros da equipe possuem as habilidades e o treinamento necessários para resolver problemas e executar seu trabalho.
 - **Auto Gerenciamento:** Foca no grau de autonomia da equipe em relação à programação do trabalho e à escolha dos métodos para executar as tarefas.
 - **Suporte da Gerência**
 - Avalia o apoio da gerência ao uso do Scrum pela equipe, incluindo a compreensão e o suporte oferecidos.

Tabela A.1: Fatores e Questões do Instrumento STEM

Dimensão Agregada	Escala	Questão/Declaração
Responsividade	Refinamento	O Sprint Backlog desta equipe geralmente contém muitos itens pequenos.
		Durante o Sprint, esta equipe gasta tempo esclarecendo o trabalho para as próximas Sprints.
		Durante o Sprint, esta equipe gasta tempo dividindo o trabalho para as próximas Sprints.

Continuação da Tabela A.1		
Dimensão Agregada	Escala	Questão/Declaração
	Frequência de Releases	A maioria dos Sprints desta equipe resulta em software que pode ser implantado em produção.
		Para esta equipe, a maioria dos Sprints resulta em um incremento que pode ser liberado para os stakeholders.
Preocupação dos Stakeholders	Colaboração com Stakeholders	Os membros desta equipe frequentemente se reúnem com usuários ou clientes do trabalho da equipe para aprender sobre suas necessidades.
		As pessoas desta equipe frequentemente convidam ou visitam pessoas que usam o que esta equipe trabalha.
		As pessoas nesta equipe colaboram estreitamente com usuários, clientes e outros stakeholders.
	Objetivos Compartilhados	Esta equipe geralmente tem objetivos claros para o Sprint.
		Durante o Planejamento do Sprint, esta equipe formula um objetivo claro para o Sprint.
	Qualidade da Revisão do Sprint	O Product Owner desta equipe utiliza a Revisão do Sprint para coletar feedback dos stakeholders.
		Durante as Revisões do Sprint, os stakeholders frequentemente experimentam o que esta equipe trabalhou durante o Sprint.
	Foco no Valor	O Product Owner desta equipe tem uma visão clara para o produto.
O Backlog do Produto desta equipe está ordenado com uma estratégia em mente.		

Continuação da Tabela A.1		
Dimensão Agregada	Escala	Questão/Declaração
		Todos nesta equipe estão familiarizados com a visão para o produto.
Melhoria Contínua	Aprendizado Compartilhado	Todos nesta equipe estão familiarizados com a visão para o produto.
		Esta equipe frequentemente trabalha com outros grupos ou equipes para resolver problemas compartilhados.
		Membros desta equipe frequentemente se encontram com outras equipes para identificar melhorias.
	Ambiente de Aprendizado	Dentro e ao redor desta equipe, as pessoas têm tempo para apoiar o aprendizado.
		Dentro e ao redor desta equipe, as pessoas são premiadas pelo aprendizado.
	Segurança Psicológica	Dentro e ao redor desta equipe, as pessoas dão feedbacks abertos e honestos entre a equipe.
		Dentro e ao redor desta equipe, as pessoas ouvem os outros pontos de vista antes de falar.
		Sempre que as pessoas expressam seu ponto de vista, elas também perguntam o que os outros pensam.
		As pessoas discutem abertamente os erros para aprender com eles.
		Dentro e ao redor desta equipe, as pessoas ajudam umas às outras a aprender.
Qualidade	Os membros desta equipe têm um entendimento compartilhado do que qualidade significa para eles.	
	As pessoas nesta equipe falam frequentemente sobre qualidade e como melhorá-la.	

Continuação da Tabela A.1		
Dimensão Agregada	Escala	Questão/Declaração
		Esta equipe usa Retrospectivas da Sprint para explorar soluções para desafios persistentes.
Autonomia da Equipe	Multifuncionalidade	A maioria das pessoas nesta equipe tem a capacidade de resolver os problemas que surgem em seu trabalho.
		Todos nesta equipe têm mais do que o suficiente de treinamento e experiência para o tipo de trabalho que têm de fazer.
	Autogerenciamento	Esta equipe tem controle sobre o agendamento do trabalho em equipe.
		Esta equipe é livre para escolher o(s) método(s) a utilizar na execução do trabalho.
		Esta equipe é capaz de escolher a maneira como realiza seu trabalho.
	Suporte da Gestão	Suporte da Gestão
Pessoas em posição de gestão ajudam esta equipe a trabalhar com Scrum.		
Efetividade da Equipe	Satisfação dos Stakeholders	As partes interessadas frequentemente elogiam esta equipe pelo seu trabalho.
		As partes interessadas geralmente ficam satisfeitas com a rapidez com que esta equipe responde às suas necessidades.
	Moral da Equipe	Tenho orgulho do trabalho que faço para esta equipe.
		Eu estou entusiasmado com o desempenho desta equipe.
		Acho o trabalho que faço para esta equipe cheio de significado e propósito.

Apêndice B

STEM-EF: Rede Temática de Fatores Emocionais no DAS no Contexto do Scrum

A seguir são descritos os temas agregados da rede temática e explicados seus fatores emocionais.

Inteligência Emocional

Inteligência Emocional (IE) refere-se à capacidade de identificar, compreender e gerenciar emoções de forma eficaz. Os temas associados a este fator emocional são os seguintes:

- **IE1 - Apoio emocional dos gestores:** A habilidade dos gerentes em oferecer apoio emocional, especialmente em situações de erro, é fundamental para a manutenção de um ambiente de trabalho saudável e produtivo [94, 95, 186]. Esse apoio não apenas mitiga os impactos negativos que erros podem ter sobre a moral da equipe, mas também fortalece a confiança entre os membros, promovendo um ambiente que encoraja o aprendizado contínuo.
- **IE2 - Consciência do Bem-estar Emocional:** As organizações, gerentes e profissionais devem priorizar consistentemente o bem-estar emocional e cultivar proativamente a inteligência emocional [186]. Ferramentas como o Emotimonitor [187] podem ser

utilizadas para monitorar as emoções no nível das tarefas para apoiar essa prática. O bem-estar emocional dos profissionais de software é um fator crítico que influencia diretamente a eficácia das equipes e a qualidade do produto final. A inteligência emocional, neste contexto, desempenha um papel vital na criação de um ambiente onde a saúde mental e o bem-estar são priorizados de maneira contínua e consistente [188].

- **IE3 - Compartilhamento de sentimentos da equipe com os gestores:** A inteligência emocional, especialmente em contextos de mudanças de requisitos, é crucial para a manutenção de relacionamentos saudáveis e produtivos [38]. O compartilhamento aberto de emoções com os gestores facilita a identificação de tensões e permite ações proativas para evitar impactos negativos no desempenho da equipe. Além disso, a literatura reforça que essa prática fortalece a comunicação e promove um ambiente de trabalho colaborativo e empático [169, 189].
- **IE4 - Empatia do gestor nas mudanças de requisitos:** A habilidade dos gestores em compreender as emoções da equipe ao lidar com mudanças nos requisitos (MRs) [190] é crucial, especialmente quando o gestor adota uma postura empática, evitando pressões excessivas e concedendo autonomia para a equipe gerenciar essas mudanças. A consciência social do gerente é um fator crítico que influencia as emoções dos praticantes ágeis, tanto de maneira positiva quanto negativa. Quando o gestor demonstra empatia, motivando a equipe sem exercer pressão e permitindo que ela gerencie as MRs de forma autônoma, isso está associado ao surgimento de emoções positivas, como sentimentos de energia e calma.
- **IE5 - Mudança no *Sprint Planning*:** A adaptação a mudanças é uma habilidade crítica em ambientes ágeis, e a utilização da inteligência emocional é essencial para reavaliar prioridades e ajustar o *Product Backlog* de forma eficaz [186]. A capacidade da equipe de gerenciar essas mudanças sem comprometer o fluxo de trabalho e a coesão do time demonstra uma aplicação prática da inteligência emocional no contexto de mudanças de requisitos. Revisitar periodicamente as prioridades e a ordem das mudanças de requisitos (MRs), incluindo a análise do impacto, a estimativa do esforço necessário, a adição da mudança ao *Product Backlog* da iteração e a remoção de histórias de usuário conforme a prioridade e o tamanho, é crucial para minimizar impactos emocionais

negativos.

- **IE6 - Pressão dos pares:** A pressão excessiva em equipes ágeis, especialmente em reuniões como a *Daily Scrum* e a *Sprint Retrospective*, pode gerar estresse e impactar negativamente o bem-estar emocional dos desenvolvedores [13]. A capacidade da equipe de manter uma dinâmica saudável, sem sobrecarregar seus membros, destaca a importância da inteligência emocional na gestão eficaz das interações e expectativas dentro do time.
- **IE7 - Não negligenciar tarefas na entrega da *Sprint*:** A intensa pressão para cumprir prazos em metodologias ágeis pode resultar na negligência de atividades essenciais, como refatoramento e documentação, comprometendo a qualidade do software [13]. A capacidade da equipe de manter o foco nessas tarefas, mesmo sob pressão, demonstra a aplicação eficaz da inteligência emocional para equilibrar as demandas e garantir entregas completas e de alta qualidade.
- **IE8 - Condução de reuniões efetivas nas mudanças de requisitos:** A habilidade de uma equipe em lidar com mudanças de requisitos de maneira estruturada e emocionalmente inteligente é crucial para integrar essas alterações de forma eficaz no fluxo de trabalho [95, 186]. A capacidade de priorizar, estimar e alocar tarefas resultantes das mudanças, sem comprometer a coesão e o desempenho da equipe, demonstra uma aplicação prática da inteligência emocional em cenários de desenvolvimento ágil. A inteligência emocional de uma equipe ágil se reflete na realização de reuniões adequadas para discutir as mudanças de requisitos, decompor essas mudanças em tarefas, priorizá-las, estimar o esforço necessário e alocar as tarefas dentro do cronograma de trabalho [186].
- **IE9 - Critério de aceitação apropriado nas mudanças de requisitos:** Um critério de aceitação bem definido, que inclui questionar a razão da mudança, conduzir uma análise de impacto e estimar o esforço necessário, é essencial para garantir que a equipe compreenda plenamente as implicações da mudança e possa gerenciá-la de forma eficaz [186]. Isso exemplifica a aplicação da inteligência emocional na avaliação crítica e na tomada de decisões informadas em ambientes ágeis.

- **IE10 - Autorregulação das emoções:** A capacidade dos membros da equipe de regular suas emoções negativas e encarar os erros como oportunidades de aprendizado é essencial para manter um ambiente de trabalho saudável e resiliente [186]. Essa abordagem promove uma cultura de crescimento contínuo e contribui para a eficácia do trabalho em equipe em contextos ágeis.
- **IE11 - Uso eficaz da *Daily Scrum*:** O uso eficaz da *Daily Scrum* para discutir abertamente questões não resolvidas e buscar ajuda proativa é essencial para manter um ambiente de trabalho colaborativo e produtivo, prevenindo o acúmulo de problemas que possam impactar negativamente o desempenho da equipe [106]. Quando problemas não resolvidos surgem perto de um prazo final, é crucial que sejam discutidos durante a *Sprint Retrospective*, a fim de evitar que voltem a ocorrer em *Sprints* futuras.
- **IE12 - Respeito na programação em pares:** O respeito mútuo em atividades de programação em pares é essencial para garantir uma colaboração eficaz e o compartilhamento de responsabilidades [115], o que contribui para a qualidade do código e o aprendizado contínuo entre os membros da equipe. Em atividades de programação em pares, é observado o mútuo respeito entre desenvolvedores seniores e juniores, se necessário pedindo um ao outro para assumir a propriedade desse código com a correção de erros e verificação do código.
- **IE13 - Empatia Digital:** A empatia digital é uma competência essencial em ambientes ágeis, pois facilita a compreensão e o respeito mútuo entre os membros da equipe durante interações online, contribuindo significativamente para a melhoria da colaboração e coesão do time. Além disso, a capacidade de perceber e considerar as repercussões emocionais das comunicações digitais é vital para manter uma colaboração harmoniosa e produtiva nesses ambientes. A empatia digital não apenas promove um ambiente de trabalho colaborativo, mas também fortalece o apoio mútuo entre os membros da equipe, especialmente em momentos desafiadores, sendo, portanto, um elemento crucial para o sucesso em contextos ágeis [185].
- **IE14 - Respeito no *feedback*:** O respeito no *feedback* é fundamental para manter um ambiente de trabalho positivo e produtivo, onde os membros da equipe se sentem

valorizados e incentivados a melhorar continuamente [185], o que é essencial em ambientes ágeis.

Habilidades Interpessoais

Habilidades Interpessoais (HI) referem-se às capacidades ligadas à interação eficaz com outras pessoas [191]. Os temas associados a este fator emocional são os seguintes:

- **HI1 - Negociação no *Product Backlog*:** A capacidade de negociar requisitos e atividades no *Product Backlog* é essencial para garantir que a equipe mantenha a flexibilidade e a capacidade de atender às prioridades do cliente, ajustando-se às mudanças de maneira eficiente e colaborativa [86].
- **HI2 - Influência da equipe para alcançar objetivos pessoais ou da organização:** A habilidade de influenciar positivamente a equipe é crucial para o alinhamento das metas pessoais com as organizacionais, promovendo um ambiente colaborativo e orientado para resultados em projetos ágeis [86].
- **HI3 - Comunicação Efetiva:** A habilidade de comunicar de forma eficaz, garantindo que a mensagem seja clara e sem perda de informações, é fundamental para o sucesso de projetos ágeis, onde a precisão e a eficiência na comunicação são essenciais para a colaboração e a tomada de decisões [86].
- **HI4 - Adaptabilidade para Mudança:** A habilidade de se adaptar rapidamente a mudanças é crucial em ambientes ágeis, onde a flexibilidade e a capacidade de resposta são essenciais para o sucesso contínuo durante as *Sprints*, garantindo que a equipe possa ajustar seu foco e prioridades sem comprometer os objetivos do projeto [86].
- **HI5 - Aceitação de críticas construtivas:** A capacidade de aceitar críticas construtivas é essencial para o crescimento contínuo e a melhoria do trabalho em equipe, permitindo que os membros da equipe aprendam com o *feedback* recebido e façam ajustes necessários para melhorar a qualidade do trabalho e a colaboração dentro da equipe [86, 90].

- **HI6 - Senso de importância dos eventos da equipe:** O reconhecimento da importância dos eventos da equipe é fundamental para garantir que todos os membros da equipe estejam alinhados com os objetivos do projeto e compreendam como suas ações individuais e coletivas podem impactar o sucesso da *Sprint* [86].
- **HI7 - Descoberta de problemas na *Sprint Retrospective*:** A habilidade de usar essas reuniões para identificar e discutir problemas é crucial para a melhoria contínua do processo de desenvolvimento, permitindo que a equipe faça ajustes necessários para aumentar a eficiência e a qualidade do trabalho nas *Sprints* futuras [86].

Resolução de Conflitos

A Resolução de Conflitos (RC) refere-se à capacidade de resolver desentendimentos e problemas de maneira eficiente e justa. Os temas associados a este fator emocional são os seguintes:

- **RC1 - Atuação do *Scrum Master*:** O *Scrum Master* deve atuar de maneira imparcial ao ajudar a equipe a reconhecer e resolver conflitos, utilizando a inteligência emocional para garantir que todos os membros se sintam ouvidos [192]. Além disso, o *Scrum Master* ou o membro da equipe que exerce essa função prepara a equipe emocionalmente para que, no futuro, seja autogerenciável e capaz de lidar com problemas por conta própria, fortalecendo sua autossuficiência emocional e capacidade de autogerenciamento [192]. Por fim, o *Scrum Master* busca a causa raiz dos conflitos e encoraja a colaboração da equipe na resolução, sem tentar impor uma solução, promovendo um ambiente de trabalho mais autônomo e cooperativo [193].
- **RC2 - Atuação do *Product Owner*:** O *Product Owner* (PO) desempenha um papel crucial na resolução de conflitos dentro da equipe de desenvolvimento, contribuindo para a harmonia e eficiência do trabalho. Para ajudar na resolução de conflitos, o PO pode começar por garantir que a visão, os objetivos do produto e as expectativas sejam claros e alinhados com todos os membros da equipe. Uma comunicação eficaz é fundamental, e o PO deve facilitar diálogos abertos e frequentes, especialmente durante as cerimônias ágeis, como as reuniões de planejamento e retrospectivas [168].

- **RC3 - Maturidade nos conflitos interpessoais:** A gestão de conflitos em equipes ágeis deve ser conduzida em nível de equipe, promovendo um ambiente de trabalho mais colaborativo e eficaz. A gestão eficaz de conflitos contribui para o desenvolvimento de equipes autônomas e maduras, permitindo que as equipes progridam para estágios mais avançados de eficácia [108].
- **RC4 - Técnicas eficientes de resolução de conflitos:** Técnicas bem definidas e aplicáveis de resolução de conflitos são fundamentais para o funcionamento eficaz das equipes ágeis. A implementação dessas técnicas ajuda a equipe a lidar com conflitos de maneira estruturada, prevenindo a escalada de problemas e promovendo um ambiente de trabalho mais harmonioso e produtivo. Conforme discutido por Gren *et al.* (2018) [108], a eficácia na resolução de conflitos depende da habilidade da equipe em evitar uma visão unidimensional dos problemas.
- **RC5 - Descrição honesta de problemas:** Uma descrição honesta e objetiva dos problemas, focada em ações e comportamentos, é essencial para a resolução eficaz de conflitos em equipes ágeis. Essa abordagem permite que a equipe enfrente os desafios de maneira profissional, evitando julgamentos pessoais e promovendo um ambiente de trabalho mais colaborativo e respeitoso. Além disso, ela assegura que os desafios sejam vistos como responsabilidades compartilhadas, fortalecendo a coesão e a eficácia dentro da equipe [108].

Segurança Psicológica

Segurança Psicológica (SP) refere-se à criação de um ambiente onde os membros da equipe se sintam seguros para expressar suas ideias e preocupações [90]. Os temas associados a este fator emocional são os seguintes:

- **SP1 - Abertura no *Sprint Planning*:** A segurança psicológica é crucial para que os membros da equipe se sintam confortáveis em questionar estimativas e compromissos sem receio de repercussões negativas. Essa abertura é essencial para um planejamento mais preciso e para o sucesso das *Sprints*, promovendo uma cultura de confiança, transparência e colaboração [90, 194, 195]. A inclusão de todos os membros da equipe

nas decisões sobre o *Product Backlog* e prioridades durante o *Sprint Planning* é crucial para garantir que todos se sintam valorizados e ouvidos. Isso mede se a equipe pratica uma abordagem democrática e inclusiva, refletindo altos níveis de segurança psicológica [194, 195].

- **SP2 - Apoio na *Daily Scrum*:** A segurança psicológica é fundamental para que os membros da equipe se sintam confortáveis em solicitar ajuda e usar a *Daily Scrum* como oportunidade para identificar e abordar problemas sem receio de julgamento. Essa abertura promove a colaboração, o suporte mútuo e a reavaliação contínua, essenciais para a eficácia das reuniões e o sucesso das *Sprints* [194, 195].
- **SP3 - Participação de todos na Estimativa de Esforço:** Garantir que todos os membros da equipe participem e tenham suas opiniões respeitadas é fundamental para criar um ambiente colaborativo e seguro, onde cada membro se sinta parte do processo e confiante em expressar suas opiniões durante o *Sprint Planning* [196].
- **SP4 - Condução das Retrospectivas:** A condução eficaz das retrospectivas é essencial para criar um ambiente em que os membros da equipe se sintam à vontade para compartilhar seus pensamentos, contribuindo assim para a melhoria contínua do processo [197]. Além disso, é importante que, durante a retrospectiva, a equipe possa expressar-se livremente, apontando os pontos positivos e negativos do sprint anterior. Isso resulta em aprendizados que serão aplicados nas próximas sprints.
- **SP5 - Não Culpabilidade dos membros da equipe:** A prática de não culpabilizar, mas sim de apoiar e treinar os membros da equipe, é essencial para estabelecer e sustentar um ambiente de trabalho psicologicamente seguro. Esse comportamento fortalece a confiança e o respeito dentro da equipe, resultando em melhor desempenho e aprendizado contínuo [90].
- **SP6 - Não Culpabilidade da liderança:** a ausência de culpabilização por parte da liderança é crucial para criar um ambiente onde os membros da equipe se sintam seguros para experimentar, aprender com os erros e crescer. Essa abordagem não apenas fortalece a confiança entre a equipe e a liderança, mas também fomenta uma cultura de melhoria contínua e colaboração [90].

- **SP7 - Não rejeição de ideias baseadas no indivíduo:** é crucial que todas as sugestões sejam avaliadas com base no mérito, independentemente de quem as propôs, para garantir que as melhores soluções sejam adotadas. Essa prática assegura que todos os membros da equipe se sintam valorizados e encorajados a contribuir com suas perspectivas, promovendo um ambiente inclusivo e colaborativo [90].
- **SP8 - Tomada de Decisão Coletiva:** A busca por consenso em decisões críticas é um indicador de um ambiente de trabalho saudável e psicologicamente seguro, onde todos os membros da equipe têm a oportunidade de contribuir e se sentir ouvidos. Esse processo não apenas fortalece a coesão da equipe, mas também promove um senso de responsabilidade compartilhada, essencial para o sucesso das equipes e a entrega de valor contínuo.
- **SP9 - Propriedade da Segurança Psicológica:** A liderança desempenha um papel essencial na promoção de um ambiente onde a segurança psicológica é priorizada, permitindo que os membros da equipe inovem e experimentem durante as cerimônias do Scrum, sem medo de represálias. Esse ambiente é fundamental para o crescimento contínuo e a inovação dentro da equipe, garantindo o sucesso da equipe e a entrega de valor [90].

Apêndice C

STEM-EF: Questões do STEM-EF

A seguir são descritas as questões na primeira iteração considerando a cerimônia associada, o fator, a dimensão, o objetivo, situações críticas e as referências.

Questões da Primeira Iteração

Tabela C.1: Questões relacionadas à Inteligência Emocional no STEM-EF.

Código	Q01-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Atenção
Questão	<u>Minha equipe demonstra atenção</u> às necessidades emocionais dos membros <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> refinamento do <i>Product Backlog</i> <u>com a intenção de</u> garantir que todos os membros estejam confortáveis e motivados para contribuir com a estimativa e priorização das tarefas.
Objetivo	Avaliar a atenção emocional da equipe durante o refinamento do <i>Product Backlog</i> no <i>Sprint Planning</i> .

Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Product Owner</i> com postura desrespeitosa ou autoritária. 2. Discordância na descrição do texto dos itens do <i>Product Backlog</i>. 3. Discrepância de senioridade na equipe, causando inibição em membros juniores.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q02-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Atenção
Questão	<u>Minha equipe demonstra atenção</u> às emoções dos membros durante a <i>Daily Scrum</i> na atividade de identificação de impedimentos com a intenção de ajustar o <i>Sprint Backlog</i> e redistribuir as tarefas de forma equilibrada.
Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe de prestar atenção às emoções durante a <i>Daily Scrum</i> ao identificar impedimentos e ajustar o <i>Sprint Backlog</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membros que nunca ou raramente se pronunciam. 2. Membros sem perfil de ouvinte. 3. Tarefas distribuídas de maneira desigual.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q03-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Atenção
Questão	<u>Minha equipe demonstra atenção</u> às emoções dos membros durante a <i>Sprint Retrospective</i> na atividade de reflexão sobre o desempenho da equipe com a intenção de identificar áreas de melhoria sem causar desconforto ou desmotivação.
Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe de prestar atenção às emoções durante a <i>Sprint Retrospective</i> .

Situações críticas	1. Membro com tom de voz exaltado; 2. Discussão envolvendo críticas pessoais; 3. Recorrência de reclamações sobre um mesmo membro.
Referências	[86]
Código	Q04-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Clareza
Questão	<u>Minha equipe entende com clareza</u> as emoções dentro da equipe e junto ao <i>Product Owner</i> <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> definição do objetivo da <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> garantir que todos compreendam o objetivo da <i>Sprint</i> e estejam alinhados com o plano de trabalho.
Objetivo	Avaliar a clareza das emoções da equipe na definição do objetivo da <i>Sprint</i> durante o <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	1. Divergências sobre o objetivo da <i>Sprint</i> . 2. Falta de alinhamento das expectativas das partes interessadas com o <i>Product Owner</i> . 3. Informação muito superficial sobre o objetivo da <i>Sprint</i> .
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q05-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Clareza
Questão	<u>Minha equipe expressa com clareza</u> as suas preocupações emocionais <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> revisão dos compromissos diários <u>com a intenção de</u> assegurar que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho e as prioridades do dia.
Objetivo	Avaliar como a equipe se expressa de forma clara sobre as preocupações emocionais durante as <i>Daily Scrums</i> .

Situações críticas	1. Carga de trabalho desigual. 2. Carga de trabalho alta. 3. Ausência de infraestrutura de trabalho.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q06-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Clareza
Questão	<u>Minha equipe expressa com clareza</u> as emoções associadas aos resultados alcançados <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> demonstração dos incrementos de software <u>com a intenção de</u> garantir que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto.
Objetivo	Avaliar a clareza das emoções da equipe ao apresentar os resultados na <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. Resultados aquém do esperado ou não alcançados. 2. Discordância com o <i>Product Owner</i> quanto ao atendimento dos resultados esperados.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q07-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Clareza
Questão	<u>Minha equipe expressa com clareza</u> as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que precisa ser melhorado <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> assegurar que todas as sugestões e críticas sejam compreendidas e aplicadas de forma construtiva.
Objetivo	Avaliar a clareza das emoções da equipe ao discutir melhorias durante a <i>Sprint Retrospective</i> .

Situações críticas	<p>1. Falha na <i>Sprint</i> causou atraso no projeto.</p> <p>2. Falha na <i>Sprint</i> com demonstração para o cliente causou desconforto institucional.</p> <p>3. Falha foi causada por falta de ação do <i>Scrum Master</i>.</p>
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q08-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Reparo
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em reparar emoções negativas <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> ajuste do plano da <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> lidar com os desafios anteriores e assegurar que o objetivo da <i>Sprint</i> seja realista e alcançável.
Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe em reparar emoções negativas ao ajustar o plano da <i>Sprint</i> durante o <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	<p>1. Desafios anteriores causaram desconfortos de relacionamento dentro da equipe.</p> <p>2. <i>Product Owner</i> se mantém recorrentemente inseguro quanto ao objetivo da <i>Sprint</i>.</p> <p>3. Falha em <i>Sprint</i> anterior foi por influência da ação do <i>Scrum Master</i>.</p>
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q09-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Reparo
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em reparar emoções negativas <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> resolução de impedimentos <u>com a intenção de</u> minimizar o impacto negativo de problemas emocionais na produtividade diária da equipe.

Objetivo	Avaliar como a equipe lida com o reparo emocional durante a resolução de impedimentos nas <i>Daily Scrums</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impedimentos que bloqueiam a produção de um membro há vários dias. 2. Impedimentos que causam a falha da <i>Sprint</i>. 3. Impedimentos causados por falta de ação do <i>Scrum Master</i>.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q10-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Reparo
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em reparar emoções negativas <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> análise de <i>feedbacks</i> das partes interessadas <u>com a intenção de</u> transformar <i>feedbacks</i> críticos em oportunidades de crescimento e aprendizado para a equipe.
Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe em reparar emoções negativas geradas por <i>feedbacks</i> críticos durante a <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicação violenta durante a sessão de <i>feedback</i>. 2. Críticas pessoais, sem embasamento técnico. 3. Críticas repetitivas, ou seja, que não foram resolvidas mesmo após realizadas recorrentemente.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q11-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Reparo
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em reparar emoções negativas <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> análise dos resultados da <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> transformar dificuldades encontradas em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> .

Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe em reparar emoções negativas ao analisar os resultados da <i>Sprint</i> durante a <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. Clima tóxico dentro da equipe por um ou mais membros. 2. Discrepância de senioridade causa <i>bugs</i> recorrentes e carga maior para seniores. 3. Equipe imatura sempre orça o <i>Sprint Backlog</i> além da capacidade.
Referências	[45, 86, 95, 159]
Código	Q12-IE
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Inteligência Emocional » Reparo
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em reparar emoções negativas <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> desenvolvimento de planos de ação <u>com a intenção de</u> garantir que as lições aprendidas sejam implementadas de forma a melhorar tanto o desempenho quanto o bem-estar da equipe na próxima <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar a habilidade da equipe em reparar emoções negativas durante a <i>Sprint Retrospective</i> para desenvolver planos de ação eficazes.
Situações críticas	1. Planos de retrospectivas anteriores não aplicados, incorrendo nos mesmos problemas. 2. Desconforto da equipe para abordar problemas, gerando situações que parecem não ter solução.
Referências	[45, 86, 95, 159]

Tabela C.2: Questões relacionadas a Habilidades Interpessoais no STEM-EF.

Código	Q01-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Negociação

Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> refinamento do <i>Product Backlog</i> <u>com a intenção de</u> garantir que as decisões sejam equilibradas entre as necessidades do <i>Product Owner</i> e a capacidade da equipe.
Objetivo	Avaliar a eficácia da equipe ao negociar prioridades durante o refinamento do <i>Product Backlog</i> no <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Product Owner</i> insiste em influenciar nas estimativas. 2. <i>Product Owner</i> tem embasamento técnico e discute em nível de implementação. 3. <i>Scrum Master</i> influencia na priorização para aumentar o número de itens a desenvolver.
Referências	[9, 11, 86, 147]
Código	Q02-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Negociação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> negociar ajustes na distribuição de tarefas <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre os impedimentos identificados <u>com a intenção de</u> garantir que a carga de trabalho seja redistribuída de maneira eficiente.
Objetivo	Avaliar a capacidade da equipe de negociar ajustes na distribuição de tarefas durante as <i>Daily Scrums</i> para lidar com impedimentos.
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Scrum Master</i> com perfil intransigente. 2. Perfil da equipe muito específico, dificultando a redistribuição. 3. Senioridade muito diversa reduz o espaço de fala de membros juniores.
Referências	[9, 11, 86, 147]
Código	Q03-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>

Dimensão	Habilidades Interpessoais » Negociação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade</u> em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> revisão dos resultados da <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> garantir que as sugestões sejam integradas de forma a beneficiar tanto os interesses do <i>Product Owner</i> quanto as capacidades e a saúde mental da equipe.
Objetivo	Avaliar a eficácia das habilidades de negociação da equipe durante a <i>Sprint Review</i> ao discutir <i>feedbacks</i> com partes interessadas e <i>Product Owner</i> .
Situações críticas	1. Objetivo da <i>Sprint</i> não foi alcançado. 2. Falha na <i>Sprint</i> causou mal estar com as partes interessadas. 3. <i>Product Owner</i> cometeu erros na <i>Sprint Planning</i> que impactaram o alcance do objetivo, mas insiste em culpar a equipe.
Referências	[9, 11, 86, 147]
Código	Q04-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Negociação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> negociar melhorias e mudanças de processo para a próxima <i>Sprint</i> <u>durante a</u> <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> discussão de lições aprendidas <u>com a intenção de</u> assegurar que as responsabilidades futuras sejam bem distribuídas e que a equipe esteja alinhada em suas expectativas.
Objetivo	Avaliar a capacidade da equipe de negociar melhorias e mudanças de processos durante a <i>Sprint Retrospective</i> .
Situações críticas	1. Clima não amistoso entre membros da equipe. 2. Objetivo da <i>Sprint</i> não sendo atingido recorrentemente. 3. Lições aprendidas registradas em cerimônias anteriores não tiveram efeito positivo de mudança.
Referências	[9, 11, 86, 147]

Código	Q05-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Comunicação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> se comunicar de maneira assertiva <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> estimativa de esforço <u>com a intenção de</u> assegurar que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos.
Objetivo	Avaliar a assertividade da comunicação da equipe durante a discussão na estimativa de esforço, com ou sem <i>planning poker</i> , <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divergências entre membros da equipe de diferentes senioridades. 2. Desalinhamento com o <i>Scrum Master</i> sobre a estimativa de esforço. 3. Tecnologia completamente nova para os membros do time.
Referências	[9, 11, 86, 147]
Código	Q06-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Comunicação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> se comunicar de maneira assertiva <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre o progresso e os impedimentos <u>com a intenção de</u> permitir que as prioridades do dia sejam ajustadas conforme necessário para manter o foco nos objetivos da <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar a assertividade da comunicação da equipe durante as <i>Daily Scrums</i> , especialmente na discussão de progressos e impedimentos.
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membros com diferentes senioridades. 2. Membros com dificuldade de comunicação por timidez ou receio do líder ou <i>Scrum Master</i>. 3. <i>Scrum Master</i> negligenciando as atividades da cerimônia.
Referências	[9, 11, 86, 147]

Código	Q07-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Comunicação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> se comunicar assertivamente para apresentação dos incrementos do software <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> discussão do cumprimento do objetivo da <i>Sprint</i> <u>com a intenção de</u> garantir que todas as partes interessadas compreendam os resultados e os próximos passos do projeto.
Objetivo	Avaliar a assertividade da comunicação da equipe durante a <i>Sprint Review</i> , especialmente na apresentação dos resultados e na discussão sobre o objetivo da <i>Sprint</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementos aquém do esperado pelas partes interessadas. 2. Objetivo da <i>Sprint</i> não alcançado. 3. Demonstração dos incrementos falhou durante a <i>Sprint Review</i>, diante das partes interessadas.
Referências	[9, 11, 86, 147]
Código	Q08-HI
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Habilidades Interpessoais » Comunicação
Questão	<u>Minha equipe demonstra habilidade em</u> se comunicar abertamente e honestamente sobre melhorias <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre lições aprendidas <u>com a intenção de</u> garantir que todas as vozes sejam ouvidas e que o plano para a próxima <i>Sprint</i> reflita as necessidades da equipe.
Objetivo	Avaliar a eficácia da comunicação aberta e honesta da equipe durante a <i>Sprint Retrospective</i> .

Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membros de maior senioridade não dão espaço aos demais membros. 2. <i>Scrum Master</i> reduz o espaço para membros juniores. 3. Equipe negligencia o espaço para discussão de lições aprendidas.
Referências	[9, 11, 86, 147]

Tabela C.3: Questões relacionadas à Resolução de Conflitos no STEM-EF.

Código	Q01-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Colaboração
Questão	<u>Minha equipe demonstra colaboração</u> na distribuição de itens do <i>Sprint Backlog</i> <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> redistribuição de tarefas <u>com a intenção de</u> garantir que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio saudável entre as responsabilidades e promover a coesão e a eficiência do time.
Objetivo	Avaliar a colaboração para a resolução de conflitos para evitar sobrecarga emocional durante as <i>Daily Scrums</i> .
Situações críticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parte da equipe emocionalmente exausta por sobrecarga de <i>sprints</i> anteriores. 2. Resultados da <i>Sprint</i> anterior aquém do esperado pelas partes interessadas.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q02-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Colaboração

Questão	<u>Minha equipe demonstra colaboração</u> entre seus membros na revisão do <i>Product Backlog</i> durante a <i>Sprint Review</i> na atividade de revisão e repriorização dos itens do <i>Product Backlog</i> , assegurando que as mudanças necessárias sejam acordadas sem gerar atritos desnecessários com a intenção de otimizar o planejamento da próxima <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar a colaboração para a resolução de conflitos durante a revisão do <i>Product Backlog</i> na <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. Equipe se conhece há pouco tempo e ainda não entende as características dos outros membros. 2. Mudanças necessárias têm impacto apenas em alguns membros, gerando discussões sobre a real necessidade da mudança por tais membros.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q03-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Colaboração
Questão	<u>Minha equipe demonstra colaboração</u> entre seus membros no planejamento para evitar conflitos futuros durante a <i>Sprint Retrospective</i> na atividade de planejamento e lições aprendidas, garantindo que as lições aprendidas sejam incorporadas nas próximas iterações com a intenção de evitar a repetição de problemas e fortalecer a coesão da equipe.
Objetivo	Avaliar a colaboração para a resolução de conflitos durante o planejamento de ações futuras na <i>Sprint Retrospective</i> .
Situações	1. Ausência de planejamento. 2. Lições aprendidas negligenciadas.
Referências	[86, 108, 168]
Código	Q04-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade

Questão	<u>Minha equipe demonstra maturidade</u> ao lidar com divergências <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> discussão para convergência na estimativa de esforço, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas <u>com a intenção de</u> assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar a capacidade da equipe de manejar conflitos interpessoais durante a convergência de opiniões na estimativa de esforço, com ou sem <i>Planning Poker</i> .
Situações críticas	1. Divergência alta na estimativa, principalmente por membros com senioridades diferentes. 2. Membros seniores sem empatia com membros juniores.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q05-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade
Questão	<u>Minha equipe demonstra maturidade</u> na negociação de prioridades <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> refinamento do <i>Product Backlog</i> <u>com a intenção de</u> garantir que as decisões sejam tomadas de maneira justa e equilibrada e prevenir conflitos desnecessários.
Objetivo	Avaliar a capacidade de gestão emocional e prevenção de conflitos durante a negociação de prioridades no <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	1. Refinamento do <i>Product Backlog</i> gera mudanças consideráveis no entendimento dos itens. 2. Conflitos herdados de <i>sprints</i> anteriores impactam a relação entre os membros da equipe.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q06-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>

Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade
Questão	<u>Minha equipe demonstra maturidade</u> ao lidar com atritos <u>durante</u> a <i>Daily Scrum</i> <u>na atividade de</u> discussão aberta sobre impedimentos <u>com a intenção de</u> garantir que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva e manter um ambiente de trabalho colaborativo e produtivo.
Objetivo	Avaliar a maturidade da equipe ao lidar com atritos e impedimentos durante as <i>Daily Scrums</i> .
Situações críticas	1. Discordâncias sobre impedimentos não resolvidos pelo <i>Scrum Master</i> . 2. Diferenças de entendimento sobre a definição de pronto dos itens. 3. Atritos relacionados à distribuição desigual de itens.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q07-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade
Questão	<u>Minha equipe demonstra maturidade</u> ao lidar com <i>feedbacks</i> divergentes <u>durante</u> a <i>Sprint Review</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre os resultados da <i>Sprint</i> , assegurando que todas as opiniões sejam consideradas de maneira justa <u>com a intenção de</u> alcançar um consenso que beneficie o produto e a equipe.
Objetivo	Avaliar a maturidade da equipe ao lidar com <i>feedbacks</i> divergentes durante a <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. Partes interessadas com <i>feedbacks</i> enfáticos e desrespeitosos. 2. Falta de consenso na discussão sobre resultados e objetivos alcançados.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]
Código	Q08-RC
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Resolução de Conflitos » Maturidade

Questão	<u>Minha equipe demonstra maturidade</u> ao discutir conflitos ocorridos <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> análise de situações de conflito, garantindo que todos se sintam à vontade para compartilhar suas perspectivas e contribuir para um ambiente de trabalho mais saudável <u>com a intenção de</u> promover uma melhoria contínua no relacionamento da equipe.
Objetivo	Avaliar a maturidade da equipe ao discutir conflitos interpessoais durante a <i>Sprint Retrospective</i> .
Situações críticas	1. Conflitos são levados pelos membros para o lado pessoal. 2. Busca por culpados é recorrente.
Referências	[86, 108, 142, 168, 198]

Tabela C.4: Questões relacionadas à Segurança Psicológica no STEM-EF.

Código	Q01-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Não Culpabilidade
Questão	<u>Minha equipe se sente segura</u> ao discutir desafios técnicos sem atribuir culpa <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> alinhar as expectativas do objetivo da <i>Sprint</i> com base nas capacidades e limitações da equipe <u>com a intenção de</u> garantir um planejamento realista e sem receios de retaliações.
Objetivo	Avaliar o sentimento de segurança da equipe ao discutir desafios técnicos sem culpabilização durante o <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	1. Desafios técnicos além da capacidade da equipe. 2. Objetivo da <i>Sprint</i> não alcançado por erro explícito de membro da equipe.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q02-SP

Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Não Culpabilidade
Questão	<u>Minha equipe evita culpar</u> membros ao identificar impedimentos durante a <i>Daily Scrum</i> na atividade de ajuste de tarefas diárias com a intenção de apoiar membros que enfrentam dificuldades sem medo de julgamento.
Objetivo	Avaliar como a equipe lida com impedimentos sem atribuir culpa, especialmente durante o ajuste de tarefas diárias na <i>Daily Scrum</i> .
Situações críticas	1. Impedimentos bloqueiam a evolução das tarefas. 2. Membros com mais dificuldades de executar as tarefas do que outros, gerando impedimentos técnicos e atrasos.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q03-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Não Culpabilidade
Questão	<u>Minha equipe foca no aprendizado</u> em vez de apontar falhas durante a <i>Sprint Review</i> na atividade de revisão das entregas com a intenção de promover uma melhoria contínua e uma cultura de crescimento sem receio de críticas.
Objetivo	Avaliar o foco da equipe em aprendizado e melhoria contínua durante a <i>Sprint Review</i> , evitando a atribuição de culpa.
Situações críticas	1. Revisão das entregas indica qualidade abaixo do esperado. 2. Partes interessadas e <i>Product Owner</i> culpam a equipe pelo atraso.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q04-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Não Culpabilidade

Questão	<u>Minha equipe se sente à vontade</u> para refletir sobre falhas <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> discussão sobre o desempenho da equipe <u>com a intenção de</u> identificar oportunidades de crescimento sem medo de retaliações.
Objetivo	Avaliar como a equipe lida com falhas durante a <i>Sprint Retrospective</i> , promovendo uma cultura de crescimento.
Situações críticas	1. Falhas demandam retrabalho de toda a equipe e horas extras. 2. Falhas recorrentes dos mesmos membros da equipe.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q05-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Planning</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Tomada de Decisão Coletiva
Questão	<u>Minha equipe toma decisão coletivamente</u> referente à priorização de itens junto ao <i>Product Owner</i> <u>durante</u> o <i>Sprint Planning</i> <u>na atividade de</u> priorização do <i>Sprint Backlog</i> <u>com a intenção de</u> assegurar que todas as opiniões sejam consideradas, garantindo um alinhamento em todas as etapas da <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar a prática de tomada de decisão coletiva pela equipe durante o <i>Sprint Planning</i> .
Situações críticas	1. <i>Product Owner</i> com atitude autoritária. 2. Senioridades diferentes dos membros da equipe gera concordância forçada dos juniores com os mais seniores.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q06-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Daily Scrum</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Tomada de Decisão Coletiva

Questão	<u>Minha equipe toma decisão coletivamente</u> na distribuição de tarefas diárias durante a <i>Daily Scrum</i> na atividade de redistribuição de tarefas com a intenção de assegurar que todas as vozes sejam ouvidas e que o progresso da <i>Sprint</i> esteja alinhado com os objetivos da equipe.
Objetivo	Avaliar como a equipe pratica a tomada de decisão coletiva durante as <i>Daily Scrums</i> , especialmente no ajuste das tarefas diárias.
Situações críticas	1. Tarefas muito específicas alocadas a membros específicos, sem possibilidade de realocação. 2. Baixo entendimento técnico de parte da equipe faz com que a outra parte tome as decisões unilateralmente.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q07-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Review</i>
Dimensão	Segurança Psicológica » Tomada de Decisão Coletiva
Questão	<u>Minha equipe toma decisão coletivamente</u> sobre a adaptação do <i>Product Backlog</i> junto ao <i>Product Owner</i> durante a <i>Sprint Review</i> na atividade de refinamento do <i>Product Backlog</i> com a intenção de garantir que as decisões reflitam o consenso de todos, beneficiando tanto o produto quanto a equipe.
Objetivo	Avaliar como a equipe pratica a tomada de decisão coletiva ao adaptar o <i>Product Backlog</i> durante a <i>Sprint Review</i> .
Situações críticas	1. <i>Product Owner</i> com perfil autoritário na definição dos itens do <i>Product Backlog</i> . 2. Dificuldade de consenso devida à diferença de nível técnico entre os membros da equipe.
Referências	[65, 90, 91, 157]
Código	Q08-SP
Cerimônia	Scrum » <i>Sprint Retrospective</i>

Dimensão	Segurança Psicológica » Tomada de Decisão Coletiva
Questão	<u>Minha equipe toma decisão coletivamente</u> na definição de melhorias e ações corretivas <u>durante</u> a <i>Sprint Retrospective</i> <u>na atividade de</u> discussão das lições aprendidas e planejamento futuro <u>com a intenção de</u> assegurar que todos os membros estejam comprometidos e alinhados com as mudanças para a próxima <i>Sprint</i> .
Objetivo	Avaliar como a equipe pratica a tomada de decisão coletiva durante a <i>Sprint Retrospective</i> , especialmente ao definir melhorias e ações corretivas.
Situações	1. Ações corretivas recorrentemente sobre os mesmos membros. 2. Lições aprendidas e planejamento negligenciados, gerando sensação de falta de perspectiva.
Referências	[65, 90, 91, 157]

Questões das Segunda e Terceira Iterações

Tabela C.5: Questões da cerimônia *Sprint Planning*.

Durante o <i>Sprint Planning</i>
No refinamento do <i>Product Backlog</i>, minha equipe...
considera as necessidades emocionais dos membros menos experientes, realizando a estimativa e a priorização das tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
demonstra habilidade ao negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> , buscando equilibrar suas necessidades com a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]
Na definição do objetivo da <i>Sprint</i>, minha equipe...
entende com clareza as emoções percebendo sinais de confusão ou hesitação do <i>Product Owner</i> ou outros membros da equipe em discussões sobre o objetivo da <i>Sprint</i> . [03-IE-Clareza]
se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]

No ajuste do plano da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em lidar com emoções negativas causadas por mudanças repentinas no escopo, garantindo que o objetivo da <i>Sprint</i> permaneça realista e alcançável. [05-IE-Reparo]
toma decisão coletivamente sobre o <i>Sprint Backlog</i> . [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]
Na estimativa de esforço, minha equipe...
demonstra maturidade ao lidar com divergências, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas, com o objetivo de assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a <i>Sprint</i> . [07-RC-Maturidade]
demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Tabela C.6: Questões da cerimônia *Daily Scrum*.

Durante a <i>Daily Scrum</i>
Na identificação de impedimentos, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas, assegurando uma distribuição mais equilibrada. [09-IE-Atenção].
demonstra habilidade em negociar a redistribuição das tarefas de forma colaborativa e transparente, ajustando a carga de trabalho com base no progresso dos membros. [10-HI-Negociação].
demonstra maturidade ao lidar com descontentamentos, garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva [11-RC-Maturidade].
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas associadas à incapacidade de entregar o acordado ao cliente, fornecendo informações transparentes. [12-IE-Reparo]
demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva, permitindo que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da <i>Sprint</i> . [13-HI-Comunicação]
Na revisão de compromissos diários, minha equipe...

expressa com clareza preocupações emocionais, garantindo que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]
demonstra colaboração na distribuição dos itens do <i>Sprint Backlog</i> , garantindo que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]
evita culpar membros da equipe ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Tabela C.7: Questões da cerimônia *Sprint Review*.

Durante a <i>Sprint Review</i>
Na análise dos resultados da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas após <i>feedback</i> do <i>Product Owner</i> , transformando dificuldades em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas, garantindo que as mudanças se adequem às capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]
demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software, garantindo que as partes interessadas compreendam os resultados alcançados bem como os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]
Na demonstração de incrementos de software, minha equipe...
expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados, garantindo que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]
demonstra habilidade em lidar com emoções negativas ao receber <i>feedbacks</i> das partes interessadas. [21-IE-Reparo]
demonstra habilidade em transformar <i>feedbacks</i> críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Tabela C.8: Questões da cerimônia *Sprint Retrospective*.

Durante a <i>Sprint Retrospective</i>
Na reflexão sobre o desempenho da equipe, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros, garantindo que todos se sintam confortáveis e motivados. [23-IE-Atenção]
se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ou críticas. [24-SP-Não Culpabilidade]
Na discussão sobre lições aprendidas, minha equipe...
demonstra habilidade em comunicar-se aberta e honestamente sobre melhorias, garantindo que todas as opiniões sejam consideradas. [25-HI-Comunicação]
demonstra colaboração entre os membros da equipe para gerenciar conflitos de maneira eficaz. [26-RC-Colaboração]
demonstra maturidade ao discutir conflitos, com o objetivo de fortalecer o relacionamento da equipe e promover melhorias contínuas. [27-RC-Maturidade]
No planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em negociar com a equipe e partes interessadas as melhorias a serem incorporadas para a próxima <i>Sprint</i> , garantindo que todas as partes concordem com os ajustes propostos. [28-RC-Negociação]
expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado. [29-IE-Clareza]
toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Apêndice D

STEM-EF: Análise Qualitativa das Questões

Este apêndice apresenta os resultados das avaliações realizadas pelos especialistas e membros de equipes Scrum. O objetivo foi avaliar os itens do STEM-EF. Nós convidamos especialistas em Scrum para avaliar os itens através da perspectiva da Simplicidade (IVCs), Coerência (IVCc) e Relevância (IVCr) [162, 173]. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) fornece evidência sobre o nível que os elementos de uma avaliação de instrumento são relevantes e representativos do constructo alvo para um determinado propósito [173]. Além disso, nós perguntamos se o especialista possui alguma sugestão para melhorar tais aspectos e pedimos para que justificassem suas respostas.

A seguir apresentam-se análises qualitativas das questões do STEM-EF. Primeiramente, apresenta-se a análise qualitativa da primeira iteração. Em seguida, apresentam-se as questões reformuladas da primeira iteração, a partir da realização de grupo focal e entrevistas com Especialistas Scrum, que resultaram nas questões que foram utilizadas nas iterações 2 e 3. Por fim, apresentam-se as análises para a iteração 2 que foram realizadas com os mesmos especialistas em Scrum da iteração 1 e a análise da iteração 3 que foi realizada com membros de equipes Scrum.

STEM-EF: Análise Quantitativa e Qualitativa das Questões da Primeira Iteração

Itens de Inteligência Emocional (IE)

- **Q01 - IE - Atenção:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. Os especialistas avaliaram a relevância da questão sobre a atenção às necessidades emocionais dos membros da equipe durante o *Sprint Planning*, com foco na atividade de refinamento do *Product Backlog*. O Especialista 4 sugeriu expandir o foco para incluir outras atividades da *Sprint Planning*, como a definição do objetivo da *Sprint*. O Especialista 5 destacou a relevância da *Sprint Planning* para o alinhamento e motivação da equipe, pois envolvem decisões estratégicas que impactam diretamente o andamento do projeto. O Especialista 6 sugeriu uma revisão contínua dessas práticas ao longo da *Sprint*.
- **Q02 - IE - Atenção:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. Esta questão discorre sobre a atenção às emoções dos membros durante a *Daily Scrum*, sendo considerada relevante, com sugestões para incluir um foco mais amplo envolvendo o objetivo da *Sprint* (Especialista 4). O Especialista 6 enfatizou a importância da *Daily Scrum*, pois considerar as emoções durante a *Daily Scrum* ao ajustar o *Sprint Backlog* pode ajudar a manter o equilíbrio e a motivação da equipe.
- **Q03 - IE - Atenção:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. Houve concordância quanto à importância da atenção às emoções durante a *Sprint Retrospective*. O Especialista 4 reforçou que essa é a melhor oportunidade para definir ações de melhorias de processos, enquanto o Especialista 3 destacou a necessidade de especificar que tipo de atenção está sendo considerada no item. Já o Especialista 6 considerou a necessidade de se criar um espaço seguro para que todos possam expressar abertamente suas preocupações e sentimentos.
- **Q04 - IE - Clareza:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa

concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. Sobre a clareza no entendimento das emoções durante o *Sprint Planning* na definição do objetivo da *Sprint*, o Especialista 3 sugeriu uma reorganização do item para melhorar a fluidez. O Especialista 4 questionou o foco excessivo no objetivo da *Sprint*, enfatizando que outras atividades do *Sprint Planning* são importantes, enquanto o Especialista 6 destacou a importância de revisitar o entendimento emocional ao longo da *Sprint*. O Especialista 11 questionou a respeito do entendimento de “clareza” pela equipe.

- **Q05 - IE - Clareza:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A clareza na expressão de preocupações emocionais durante a *Daily Scrum* foi considerada relevante. O Especialista 4 sugeriu um foco maior no objetivo da *Sprint*, em vez dos compromissos diários.
- **Q06 - IE - Clareza:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre expressar emoções durante a *Sprint Review* foi considerada menos apropriada pelo Especialista 4, que sugeriu que a expressão de emoções pelas partes interessadas seria mais relevante.
- **Q07 - IE - Clareza:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre expressar emoções na discussão dos acertos e erros é fundamental. O Especialista 4 deu ênfase defendendo que a *Sprint Retrospective* é o melhor momento para discutir emoções.
- **Q08 - IE - Reparo:** O IVCr desta questão foi de 0,73 indicando que obteve uma validade de conteúdo baixa. O Especialista 4 defende que “reparar emoções negativas” é a chave em todos os eventos Scrum. O Especialista 10 defende que o *Scrum Master* esteja atento às tarefas de todos os profissionais.
- **Q09 - IE - Reparo:** O IVCr desta questão foi de 0,73 indicando que obteve uma validade de conteúdo baixa. O Especialista 4 defende que “reparar emoções negativas”

é a chave em todos os eventos Scrum. O Especialista 10 disse que “*durante a daily é possível identificar emoções negativas, e cabe ao Scrum Master ajudar a resolvê-las*”.

- **Q10 - IE - Reparo:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade da equipe em reparar emoções negativas durante a *Sprint Review*, na análise de *feedbacks*, foi considerada fundamental pelo Especialista 4, destacando a necessidade de lidar com emoções negativas das partes interessadas: “*fundamental, pois é preciso ter “jogo de cintura” para lidar com emoções negativas por parte dos stakeholders durante Sprint Reviews para evitar crises e conflitos não-produtivos*”.
- **Q11 - IE - Reparo:** O IVCr desta questão foi de 0,73 indicando que obteve uma validade de conteúdo baixa. Esta questão está duplicada, por isso, foi considerada pelo Especialista 4 como “não relevante”.
- **Q12 - IE - Reparo:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. O Especialista 4 defende que a habilidade de reparar emoções negativas durante a *Sprint Retrospective* é primordial já que há um risco de “pisar no calo de alguém”.

Questões de Habilidades Interpessoais (HI)

- **Q01 - HI - Negociação:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a habilidade de negociação de prioridades com o *Product Owner* durante o *Sprint Planning* foi considerada importante pelo Especialista 4: “*apesar da palavra final na seleção de itens do Product Backlog ser dos Desenvolvedores, uma negociação sadia com o Product Owner é essencial para manter um clima produtivo e amigável na equipe*”.
- **Q02 - HI - Negociação:** O IVCr desta questão foi de 0,82 indicando que obteve boa concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade de negociar ajustes na distribuição de tarefas durante a *Daily Scrum*, na atividade de

discussão sobre os impedimentos, foi comentada pelo Especialista 4, reforçando a necessidade de uma boa negociação em “*nas Daily Scrums, às vezes, tradeoffs precisam ser realizados.*”.

- **Q03 - HI - Negociação:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão que aborda a negociação de mudanças após *feedbacks* do *Product Owner* e partes interessadas durante a *Sprint Review* foi vista como relevante pelo Especialista 4 em “*é natural coletar feedback para adaptar o Product Backlog durante a Sprint Review. Porém, nem todos os feedback geram valor. Então, é importante negociar em especial para que a equipe siga o empirismo, e não realize mudanças desnecessárias no escopo.*”.
- **Q04 - HI - Negociação:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade de negociar melhorias e mudanças de processo para a próxima *Sprint* durante a *Sprint Retrospective* foi considerada importante pelos Especialistas 4, 6, 7 e 10. O Especialista 4 enfatizou que a negociação deve focar na definição de melhorias de processo em “*é importante não necessariamente na discussão de "lições aprendidas", mas na definição de melhorias de processo.*”.
- **Q05 - HI - Comunicação:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade de comunicação assertiva durante o *Sprint Planning*, especialmente na atividade de estimativa de esforço, foi considerada relevante pelos Especialistas 6, 8 e 9. O Especialista 6 destacou que essa habilidade é essencial para garantir que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos em “*a questão é absolutamente relevante, pois a comunicação assertiva durante o Sprint Planning garante que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos, o que é essencial para uma estimativa de esforço precisa.*”. O Especialista 10 enfatizou a importância da comunicação em todas as fases do projeto em “*a comunicação é extremamente relevante em todas as fases do projeto, e sinto que a falta de ferramentas colaborativas pode prejudicar a eficácia da comunicação.*”.

- **Q06 - HI - Comunicação:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A importância da comunicação precisa durante a *Daily Scrum* foi ressaltada pelo Especialista 6 em “a comunicação precisa durante a *Daily Scrum* é crucial para ajustar as prioridades do dia e manter o foco nos objetivos da *Sprint*.”
- **Q07 - HI - Comunicação:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade de comunicar assertivamente os incrementos do software durante a *Sprint Review* foi analisada pelo Especialista 6, que sugeriu melhorar a questão destacando a importância de adaptar a comunicação para diferentes públicos.
- **Q08 - HI - Comunicação:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A habilidade de comunicar-se abertamente e honestamente sobre melhorias durante a *Sprint Retrospective* foi analisada pelo Especialista 3, que considerou os termos “abertamente” e “honestamente” subjetivos, sugerindo descrições mais específicas. O Especialista 6 reforçou a relevância da questão e sugeriu criar um ambiente seguro para que todos se sintam à vontade para compartilhar suas opiniões.

Questões de Resolução de Conflitos (RC)

- **Q01 - RC - Maturidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a maturidade da equipe ao lidar com divergências durante o *Sprint Planning*, especialmente na atividade de estimativa de esforço, foi considerada relevante pelos especialistas.
- **Q02 - RC - Maturidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a habilidade da equipe em negociar prioridades durante o *Sprint Planning* foi considerada relevante pelos especialistas.

- **Q03 - RC - Maturidade:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre lidar com atritos durante a *Daily Scrum*, ao discutir abertamente sobre impedimentos, foi considerada relevante pelos especialistas.
- **Q04 - RC - Maturidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão referente à habilidade da equipe em lidar com *feedbacks* divergentes durante a *Sprint Review* foi considerada essencial pelos especialistas.
- **Q05 - RC - Maturidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a maturidade da equipe ao discutir conflitos durante a *Sprint Retrospective* foi considerada relevante. O Especialista 3 sugeriu uma mudança na questão em “*A parte: garantindo que todos se sintam à vontade para compartilhar suas perspectivas e contribuir para um ambiente de trabalho mais saudável faz mais sentido fazer parte de "com a intenção de"*”.
- **Q06 - RC - Colaboração:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a colaboração da equipe na distribuição de itens do *Sprint Backlog* durante a *Daily Scrum* foi considerada relevante. A questão foi discutida pela Especialista 10 em “*entendo que os profissionais poderiam se ajudar mais. Tenho a sensação de que muitos estão muito focados apenas em suas próprias entregas, enquanto frequentemente um colega pode precisar de ajuda.*”.
- **Q07 - RC - Colaboração:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada à colaboração entre seus membros na revisão do *Product Backlog* durante a *Sprint Review*, na atividade de revisão e repriorização dos itens do *Product Backlog*, foi comentada pelo Especialista 3, que sugeriu um ajuste em “*A parte de "assegurando que as mudanças necessárias sejam acordadas sem gerar atritos desnecessários" faz mais sentido fazer parte de "com a intenção de"*” Já o Especialista 4 alertou que “*a*

colaboração é entre a equipe e os stakeholders na Sprint Review.”.

- **Q08 - RC - Colaboração:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão sobre a colaboração no planejamento para evitar conflitos futuros durante a *Sprint Retrospective* foi considerada relevante. O Especialista 3 deu uma sugestão de alteração do texto em: “*A parte de "garantindo que as lições aprendidas sejam incorporadas nas próximas iterações" faz mais sentido fazer parte de "com a intenção de"."* Já o Especialista 4 defendeu que “*Conflitos não são necessariamente ruins. Em geral, isso faz parte da construção de uma equipe. O problema é quando escala.”.*

Questões de Segurança Psicológica (SP)

- **Q01 - SP - Não Culpabilidade:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. Nesta questão associada a discussão de desafios técnicos sem atribuição de culpa durante a *Sprint Planning* na atividade de alinhar as expectativas do objetivo da *Sprint*, o Especialista 3 sugeriu a retirada da parte “com base nas capacidades e limitações da equipe”. O Especialista 4 pontuou que “*É importante que a equipe se sinta segura para discussões técnicas, reforçando os valores de abertura e respeito do Scrum.”*
- **Q02 - SP - Não Culpabilidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe evitar culpar membros ao identificar impedimentos durante a *Daily Scrum* foi considerada relevante. O Especialista 6 pontuou que reforçar a cultura de colaboração e ajuda mútua, onde o foco esteja em resolver impedimentos juntos, sem a atribuição de culpa.
- **Q03 - SP - Não Culpabilidade:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe focar no aprendizado em vez de apontar falhas durante a *Sprint Review* na atividade de revisão das entregas foi considerada relevante.

- **Q04 - SP - Não Culpabilidade:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe se sentir à vontade para refletir sobre falhas durante a Sprint Retrospective foi considerada relevante. O Especialista 6 sugeriu uma melhoria associada ao incentivo da prática do feedback construtivo, onde cada crítica seja acompanhada de sugestões para melhoria.
- **Q05 - SP - Tomada de Decisão Coletiva:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe tomar decisão coletivamente referente à priorização de itens junto ao Product Owner durante o Sprint Planning foi considerada relevante. O Especialista 4 pontuou que: *“A priorização quem faz é o Product Owner. Um bom PO vai considerar o input da equipe e stakeholders, mas a decisão é dele; não da equipe”*.
- **Q06 - SP - Tomada de Decisão Coletiva:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe tomar decisões coletivamente na distribuição de tarefas diárias durante a Daily Scrum foi considerada relevante.
- **Q07 - SP - Tomada de Decisão Coletiva:** O IVCr desta questão foi de 0,91 indicando que obteve excelente concordância dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe tomar decisão coletivamente sobre a adaptação do Product Backlog junto ao Product Owner durante a Sprint Review foi considerada relevante. O Especialista 4 pontuou que *“Em geral, ter um PO que envolve os Devs para o refinamento é o ideal. O PO define "o quê?" e os Devs o "como?"*.
- **Q08 - SP - Tomada de Decisão Coletiva:** O IVCr desta questão foi de 1,00 indicando que obteve concordância total dos especialistas associada à validade do conteúdo. A questão associada a equipe tomar decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas durante a Sprint Retrospective foi considerada relevante.

STEM-EF: Reformulação e Revisão dos Itens (Questões) da Primeira Iteração

A partir do resultado da primeira avaliação, segundo os especialistas, as questões do instrumento STEM-EF precisariam ser reformuladas. A partir de nova consulta aos especialistas, ficou decidido que as questões seriam melhor estruturadas se fossem separadas por cerimônias do Scrum. Desta forma, separamos e adaptamos as questões com base nas opiniões qualitativas dos especialistas, as quais foram reavaliadas por dois especialistas do nosso grupo de pesquisa do ISE/VIRTUS (E4 e E7) e um especialista externo (E3), considerando os critérios da relevância, coerência e simplicidade do conteúdo das questões. Esses critérios foram avaliados a partir de entrevistas e grupos focais com os referidos especialistas em Scrum.

A seguir apresentam-se as questões reformuladas da primeira iteração (hachuradas na cor vermelha) que foram avaliadas por especialistas em Scrum (E4, E3 e E7) a partir de grupo focal e entrevistas. Como resultado dessas análises, as questões foram revisadas (hachuradas na cor verde) sendo utilizadas nas segunda e terceira iterações (Apêndice C).

Tabela D.1: Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia *Sprint Planning*.

Durante o <i>Sprint Planning</i>
No refinamento do <i>Product Backlog</i>, minha equipe...
Inicial: demonstra atenção às necessidades emocionais dos membros menos experientes estimando e priorizando as tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
Revisada: considera as necessidades emocionais dos membros menos experientes, realizando a estimativa e a priorização das tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida a sugestão do especialista 7 em revisão textual do item.
Inicial: demonstra habilidade em negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> para garantir um equilíbrio entre as necessidades do <i>Product Owner</i> e a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]
Revisada: demonstra habilidade ao negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> (P.O), buscando equilibrar suas necessidades com a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida a sugestão do especialista 7 em revisão textual do item.

Na definição do objetivo da *Sprint*, minha equipe...

Inicial: entende com clareza as emoções percebendo respostas diferentes ou olhares confusos do *Product Owner* ou de qualquer outro membro da equipe. [03-IE-Clareza]

Revisada: entende com clareza as emoções percebendo sinais de confusão ou hesitação do P.O ou de outros membros da equipe em discussões sobre o objetivo da *Sprint*. [03-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendido os especialistas 3 e 7 para maior simplicidade e coerência do item.

Inicial: se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]

Revisada: se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Versão original considerada satisfatória pelos especialistas.

No ajuste do plano da *Sprint*, minha equipe...

Inicial: demonstra habilidade em reparar emoções negativas em mudanças repentinas no escopo para assegurar que o objetivo da *Sprint* seja realista e alcançável. [05-IE-Reparo]

Revisada: demonstra habilidade em lidar com emoções negativas causadas por mudanças repentinas no escopo, garantindo que o objetivo da *Sprint* permaneça realista e alcançável. [05-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidas as sugestões dos especialistas 3 e 7 para melhor entendimento do item.

Inicial: toma decisão coletivamente na priorização do *Sprint Backlog*. [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Revisada: toma decisão coletivamente sobre o *Sprint Backlog*. [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 4 para deixar o item mais genérico.

Na estimativa de esforço, minha equipe...

Inicial: demonstra maturidade ao lidar com divergências garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas visando assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a *Sprint*. [07-RC-Maturidade]

Revisada: demonstra maturidade ao lidar com divergências, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas, com o objetivo de assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a *Sprint*. [07-RC-Maturidade]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para maior clareza do item.

Inicial: demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Revisada: demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Texto original foi mantido por já atender aos critérios.

Tabela D.2: Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia *Daily Scrum*.

Durante a <i>Daily Scrum</i>	
Na identificação de impedimentos, minha equipe...	
Inicial:	demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas para que sejam distribuídas de forma equilibrada. [09-IE-Atenção]
Revisada:	demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas, assegurando uma distribuição mais equilibrada. [09-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidos os especialistas 3 e 7 para maior clareza do item.	
Inicial:	demonstra habilidade em negociar ajustes na distribuição de tarefas para garantir que a carga de trabalho seja redistribuída de maneira eficiente. [10-HI-Negociação]
Revisada:	demonstra habilidade em negociar a redistribuição das tarefas de forma colaborativa e transparente, ajustando a carga de trabalho com base no progresso dos membros. [10-HI-Negociação]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendido o especialista 4 para deixar o item menos subjetivo.	
Inicial:	demonstra maturidade ao lidar com atritos garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva. [11-RC-Maturidade]
Revisada:	demonstra maturidade ao lidar com descontentamentos, garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva. [11-RC-Maturidade]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidos os especialistas 3, 4 e 7 para deixar o item mais simples de entender.	
Inicial:	demonstra habilidade em reparar emoções negativas associadas a incapacidade de entregar o que foi acordado ao cliente a partir do fornecimento de informações transparentes. [12-IE-Reparo]
Revisada:	demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas associadas à incapacidade de entregar o acordado ao cliente, fornecendo informações transparentes. [12-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Item modificado baseado em sugestões anteriores.

Inicial: demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva para permitir que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da *Sprint*. [13-HI-Comunicação]

Revisada: demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva, permitindo que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da *Sprint*. [13-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Inclusão da vírgula após a palavra “assertiva” para melhor fluidez do item.

Na revisão de compromissos diários, minha equipe...

Inicial: expressa com clareza as suas preocupações emocionais para assegurar que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]

Revisada: expressa com clareza preocupações emocionais, garantindo que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendido o especialista 7 para melhor compreensão do item.

Inicial: demonstra colaboração na distribuição de itens do *Sprint Backlog* visando garantir que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]

Revisada: demonstra colaboração na distribuição dos itens do *Sprint Backlog*, garantindo que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida a sugestão do especialista 3 para correção do texto.

Inicial: evita culpar membros ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Revisada: evita culpar membros da equipe ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 com revisão do texto do item.

Tabela D.3: Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia *Sprint Review*.

Durante a <i>Sprint Review</i>
Na análise dos resultados da <i>Sprint</i>, minha equipe...
Inicial: demonstra habilidade em reparar emoções negativas de reclamações do <i>Product Owner</i> transformando dificuldades encontradas em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
Revisada: demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas após <i>feedback</i> do P.O, transformando dificuldades em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidas sugestões dos especialistas 3 e 7.
Inicial: demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas visando que os <i>feedbacks</i> sejam integrados se adequando as capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]
Revisada: demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas, garantindo que as mudanças se adequem às capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para simplificação do texto do item.
Inicial: demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software visando garantir que as partes interessadas compreendam os resultados e os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]
Revisada: demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software, garantindo que as partes interessadas compreendam os resultados alcançados bem como os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidas sugestões dos especialistas 3 e 7.
Na demonstração de incrementos de software, minha equipe...

Inicial: expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados visando garantir que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]

Revisada: expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados, garantindo que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida a sugestão do especialista 3 para inclusão de vírgula após a palavra “alcançados”.

Inicial: demonstra habilidade em reparar emoções negativas no recebimento de *feedbacks* das partes interessadas . [21-IE-Reparo]

Revisada: demonstra habilidade em lidar com emoções negativas ao receber *feedbacks* das partes interessadas. [21-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidas as sugestões dos especialistas 3 e 7 para tornar o item mais simples.

Inicial: demonstra habilidade em transformar *feedbacks* críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Revisada: demonstra habilidade em transformar *feedbacks* críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Item mantido.

Tabela D.4: Comparação das questões iniciais e revisadas da cerimônia *Sprint Retrospective*.

Durante a <i>Sprint Retrospective</i>	
Na reflexão sobre o desempenho da equipe, minha equipe...	
Inicial:	demonstra atenção às emoções dos membros sem causar desconforto ou desmotivação. [23-IE-Atenção]
Revisada:	demonstra atenção às emoções dos membros, garantindo que todos se sintam confortáveis e motivados. [23-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para melhor compreensão do item.	
Inicial:	se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de retaliações. [24-SP-Não Culpabilidade]
Revisada:	se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ou críticas. [24-SP-Não Culpabilidade]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para melhor compreensão do item.	
Na discussão sobre lições aprendidas, minha equipe...	
Inicial:	demonstra habilidade em se comunicar abertamente e honestamente sobre melhorias garantindo que todas as vozes sejam ouvidas. [25-HI-Comunicação]
Revisada:	demonstra habilidade em comunicar-se aberta e honestamente sobre melhorias, garantindo que todas as opiniões sejam consideradas. [25-HI-Comunicação]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 3 para melhor compreensão do item.	
Inicial:	demonstra colaboração entre seus membros para melhor gerenciar conflitos futuros. [26-RC-Colaboração]
Revisada:	demonstra colaboração entre os membros da equipe para gerenciar conflitos de maneira eficaz. [26-RC-Colaboração]
Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para melhor compreensão do item.	

<p>Inicial: demonstra maturidade ao discutir conflitos ocorridos visando promover uma melhoria contínua no relacionamento da equipe. [27-RC-Maturidade]</p>
<p>Revisada: demonstra maturidade ao discutir conflitos, com o objetivo de fortalecer o relacionamento da equipe e promover melhorias contínuas. [27-RC-Maturidade]</p>
<p>Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendidas sugestões dos especialistas 3 e 7 para melhor compreensão do item.</p>
<p>No planejamento de mudanças para a próxima <i>Sprint</i>, minha equipe...</p>
<p>Inicial: demonstra habilidade em negociar melhorias e mudanças de processo para a próxima <i>Sprint</i>. [28-RC-Negociação]</p>
<p>Revisada: demonstra habilidade em negociar com a equipe e partes interessadas as melhorias a serem incorporadas para a próxima <i>Sprint</i>, garantindo que todas as partes concordem com os ajustes propostos. [28-RC-Negociação]</p>
<p>Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 7 para melhor compreensão do item.</p>
<p>Inicial: expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que precisa ser melhorado. [29-IE-Clareza]</p>
<p>Revisada: expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado. [29-IE-Clareza]</p>
<p>Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Atendida sugestão do especialista 3 para melhor compreensão do item..</p>
<p>Inicial: toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]</p>
<p>Revisada: toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]</p>
<p>Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: Mantido o item.</p>

Análise Qualitativa dos Itens (Questões) na Segunda Iteração

A segunda etapa de validação do STEM-EF foi realizada com os mesmos especialistas em projetos Scrum da etapa anterior (Seção 6.3). O objetivo desta nova avaliação foi garantir que as novas questões do STEM-EF possuem relevância, coerência e simplicidade associados aos fatores emocionais propostos pelo STEM-EF baseado nas opiniões de especialistas em projetos Scrum. A seguir apresentam-se as questões (hachuradas na cor verde) e as opiniões dos especialistas.

Tabela D.5: Análise das questões da cerimônia *Sprint Planning* na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.

Durante o <i>Sprint Planning</i>
No refinamento do <i>Product Backlog</i>, minha equipe...
considera as necessidades emocionais dos membros menos experientes, realizando a estimativa e a priorização das tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas: A importância de considerar as necessidades emocionais dos membros menos experientes foi amplamente reconhecida pelos especialistas. O Especialista 4 destacou que motivação, respeito e segurança aumentam a participação, resultando em decisões de maior qualidade. O Especialista 7 sugeriu a reformulação do texto da questão. Já o Especialista 1 considerou a necessidade da participação nas decisões de membros menos experientes, fazendo um paralelo com desigualdades de gêneros em que mulheres não possuem a mesmo peso nas opiniões do que homens. O Especialista 5 sugeriu que tal prática promove pertencimento e sentimentos positivos nos novatos. No entanto, o Especialista 6 apontou um desafio recorrente: o foco excessivo nas tarefas pode dificultar a atenção às necessidades emocionais dos menos experientes.
demonstra habilidade ao negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> (P.O), buscando equilibrar suas necessidades com a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]

Opiniões dos especialistas: A negociação eficaz com o Product Owner foi considerada essencial para evitar desequilíbrios na priorização. O Especialista 1 apontou dificuldades práticas, como P.O.s que não compreendem a área técnica, o que prejudica as negociações. Ele também destacou como hierarquias administrativas podem afetar negativamente a dinâmica de poder, em situações que o PO tenha um cargo administrativo, por exemplo, comprometendo o Scrum. Assim é importante o PO entender o seu papel no time Scrum. O Especialista 5 ressaltou que a falta de habilidades na negociação de prioridades em que é comum cobranças que extrapolam a capacidade da equipe gerarem problemas sociais como a ansiedade, além de afetar a produtividade. Por sua vez, o Especialista 6 observou que essa habilidade é crucial para evitar previsões equivocadas de entrega..

Na definição do objetivo da *Sprint*, minha equipe...

entende com clareza as emoções percebendo sinais de confusão ou hesitação do P.O ou de outros membros da equipe em discussões sobre o objetivo da *Sprint*. [03-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas: A clareza emocional foi considerada um diferencial na definição do objetivo da *Sprint*. O Especialista 4 destacou que uma equipe segura pode arriscar objetivos mais ambiciosos, enquanto se tiver um gestor “enchendo o saco” com coisas burocráticas como, por exemplo, ficar cobrando e punindo falhas, a equipe vai sempre ficar só no “feijão com arroz”. O Especialista 5 apontou que é relevante perceber a intenção do P.O além das descrições técnicas, mas pela ideia passada pelo PO. O Especialista 6 enfatizou a necessidade de entender o estresse no ambiente para que todos se sintam à vontade e menos pressionados para entregar resultados. Por outro lado, o Especialista 1 observou que emoções nem sempre são expressas, o que torna a questão importante.

se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos especialistas: A segurança para discutir desafios técnicos foi abordada como essencial para o desenvolvimento da equipe. O Especialista 6 destacou que a culpa tende a surgir após falhas recorrentes em Sprints anteriores, enquanto, em uma primeira *Sprint*, esse sentimento de culpa não vai existir.

No ajuste do plano da *Sprint*, minha equipe...

demonstra habilidade em lidar com emoções negativas causadas por mudanças repentinas no escopo, garantindo que o objetivo da *Sprint* permaneça realista e alcançável. [05-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas/Decisão tomada: A gestão emocional durante mudanças no escopo foi amplamente discutida. O Especialista 4 relatou experiências com membros que demonstravam frustração, reforçando que saber lidar com mudanças é fundamental. O Especialista 5 destacou a importância do controle emocional nesses momentos, mencionando que desgastes são comuns. O Especialista 6 sugeriu estratégias para realocar atividades, minimizando atrasos e impactos negativos.

toma decisão coletivamente sobre o *Sprint Backlog*. [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Opiniões dos especialistas: A tomada de decisão coletiva foi reconhecida como um sinal de proatividade e autogestão. O Especialista 5 ressaltou que a coesão da equipe é crucial para facilitar esse processo. Entretanto, o Especialista 6 observou que nem sempre os desenvolvedores têm voz ativa, uma vez que a priorização de tarefas vai depender principalmente do PO.

Na estimativa de esforço, minha equipe...

demonstra maturidade ao lidar com divergências, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas, com o objetivo de assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a *Sprint*. [07-RC-Maturidade]

Opiniões dos especialistas: A maturidade no tratamento de divergências foi reconhecida como um desafio recorrente. O Especialista 4 destacou problemas comuns, como membros que buscam dominar as discussões. O Especialista 5 relacionou o tema com a necessidade de alinhar expectativas, especialmente ao lidar com novatos. O Especialista 6 apontou que a estimativa de esforço é naturalmente complexa, destacando que as divergências surgem da diferença de experiência entre os membros..

demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas: A comunicação assertiva durante a estimativa foi considerada relevante pelos especialistas. O Especialista 6 destacou o esforço da equipe para manter o entendimento geral, mas observou que, em alguns casos, informações importantes podem se perder. Ele sugeriu um papel mais ativo do Scrum Master e do P.O. para garantir que as demandas fluam conforme esperado.

Tabela D.6: Análise das questões da cerimônia *Daily Scrum* na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.

Durante a <i>Daily Scrum</i>
Na identificação de impedimentos, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas, assegurando uma distribuição mais equilibrada. [09-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas: A atenção às emoções no processo de distribuição de tarefas foi avaliada de forma crítica. O Especialista 4 questionou o conceito de “distribuição equilibrada”, destacando que a escolha das tarefas deve ter como foco o Sprint Goal e ser aceita pela equipe. Ele observou que desequilíbrios podem surgir quando as atividades são alocadas pelo Scrum Master, gerando insatisfações. O Especialista 6 ressaltou que a experiência e o nível técnico dos membros da equipe influenciam na percepção do esforço, o que pode gerar descontentamento ao comparar desenvolvedores mais experientes com os menos experientes.
demonstra habilidade em negociar a redistribuição das tarefas de forma colaborativa e transparente, ajustando a carga de trabalho com base no progresso dos membros. [10-HI-Negociação]
Opiniões dos especialistas: A negociação para redistribuir tarefas foi identificada como uma prática relevante. Especialistas observaram a importância da transparência e da colaboração nesse processo, destacando que ajustar as atividades com base no progresso pode minimizar sobrecargas e desalinhamentos.
demonstra maturidade ao lidar com descontentamentos, garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva. [11-RC-Maturidade]

Opiniões dos especialistas: A maturidade no gerenciamento de descontentamentos foi destacada como um desafio. O Especialista 6 apontou que, embora a resolução construtiva seja o ideal, nem sempre as diferenças são superadas de forma eficaz. Ele destacou que, em alguns casos, o trabalho precisa seguir adiante mesmo com divergências.

demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas associadas à incapacidade de entregar o acordado ao cliente, fornecendo informações transparentes. [12-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas: A gestão de emoções negativas em situações de não entrega foi considerada essencial. O Especialista 6 observou que o desenvolvimento dessa habilidade está diretamente ligado à melhora na entrega de resultados. Ele destacou que, quando as entregas não evoluem, o número de discordâncias e discussões tende a aumentar.

demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva, permitindo que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da *Sprint*. [13-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas: A comunicação assertiva foi amplamente reconhecida como um elemento central para manter o foco no objetivo da *Sprint*. O Especialista 5 ressaltou que esse item mede de forma precisa a habilidade interpessoal de comunicação, fundamental para o alinhamento diário.

Na revisão de compromissos diários, minha equipe...

expressa com clareza preocupações emocionais, garantindo que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas: A clareza na expressão de preocupações emocionais foi considerada relevante para manter o equilíbrio e o alinhamento da equipe. Os especialistas destacaram a importância de criar um espaço seguro para que os membros possam expressar desconfortos e preocupações sem receio de julgamento.

demonstra colaboração na distribuição dos itens do *Sprint Backlog*, garantindo que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]

Opiniões dos especialistas: A colaboração na distribuição das responsabilidades foi considerada desafiadora. O Especialista 6 afirmou que, na prática, o equilíbrio é difícil de alcançar, pois desenvolvedores com maior capacidade tendem a entregar mais demandas em menos tempo. Essa diferença pode gerar desigualdade percebida entre os membros da equipe.

evita culpar membros ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos especialistas: A não culpabilização durante a identificação de impedimentos foi considerada importante, porém desafiadora. O Especialista 6 destacou que, sob pressão, é comum a equipe culpar membros que atrasam ou não entregam demandas. Ele apontou que a maturidade da equipe é um fator determinante para evitar comportamentos de culpabilização.

Tabela D.7: Análise das questões da cerimônia *Sprint Review* na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.

Durante a <i>Sprint Review</i>
Na análise dos resultados da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas após <i>feedback</i> do P.O, transformando dificuldades em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
Opiniões dos especialistas: O gerenciamento de emoções negativas foi avaliado como dependente do sucesso da <i>Sprint</i> . O Especialista 6 observou que, caso os objetivos da <i>Sprint</i> não sejam atingidos, as emoções negativas podem aumentar, especialmente em situações de atrasos recorrentes ou falta de entendimento dos requisitos. No entanto, deslocar demandas para a próxima <i>Sprint</i> pode minimizar os impactos imediatos.
demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do P.O e das partes interessadas, garantindo que as mudanças se adequem às capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]

Opiniões dos especialistas: A negociação de mudanças foi apontada como diretamente relacionada ao prazo das demandas. O Especialista 6 destacou que, quando há prazos rígidos, o stress tende a aumentar, impactando a equipe e o P.O. Em contrapartida, demandas com maior flexibilidade permitem negociações mais tranquilas.

demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software, garantindo que as partes interessadas compreendam os resultados alcançados bem como os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas: A comunicação assertiva foi reconhecida como um desafio. O Especialista 1 apontou que muitas vezes as partes interessadas não estão disponíveis para discussões no final da Sprint, o que prejudica o alinhamento. Ele sugeriu um melhor planejamento para garantir a sincronização entre as partes envolvidas. O Especialista 6 enfatizou que a má comunicação frequentemente resulta no desenvolvimento de funcionalidades que não atendem plenamente às expectativas das partes interessadas.

Na demonstração de incrementos de software, minha equipe...

expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados, garantindo que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas: A expressão de emoções foi considerada pouco comum. O Especialista 1 afirmou que o foco principal está na discussão do desenvolvimento, deixando de lado as emoções associadas aos resultados alcançados.

demonstra habilidade em lidar com emoções negativas ao receber *feedbacks* das partes interessadas. [21-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas: A habilidade de lidar com emoções negativas foi analisada sob diferentes perspectivas. O Especialista 1 destacou que, geralmente, o foco da equipe está em aceitar o feedback e realizar as alterações necessárias, mesmo que haja contrariedade. Já o Especialista 6 observou que o stress gerado pelas partes interessadas pode criar um efeito dominó, impactando o P.O. e, conseqüentemente, a equipe.

demonstra habilidade em transformar *feedbacks* críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Opiniões dos especialistas: A transformação de feedbacks críticos foi considerada uma habilidade que se desenvolve com o tempo e a experiência. O Especialista 6 mencionou que feedbacks justos são mais fáceis de transformar em oportunidades de crescimento. Por outro lado, reclamações percebidas como injustas podem levar a impactos emocionais negativos, prejudicando a relação entre os membros da equipe.

Tabela D.8: Análise das questões da cerimônia *Sprint Retrospective* na Segunda Iteração por especialistas em Scrum.

Durante a <i>Sprint Retrospective</i>
Na reflexão sobre o desempenho da equipe, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros, garantindo que todos se sintam confortáveis e motivados. [23-IE-Atenção]
Opiniões dos especialistas: A atenção às emoções dos membros durante a reflexão sobre o desempenho foi considerada um aspecto relevante. O Especialista 1 mencionou que as discussões geralmente se concentram na motivação da equipe. No entanto, o Especialista 6 observou que não é fácil prestar atenção nas emoções enquanto o time está focado na análise dos objetivos alcançados. Ele destacou que apoio emocional é oferecido apenas quando um integrante apresenta sinais claros de desgaste emocional.
se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ou críticas. [24-SP-Não Culpabilidade]
Opiniões dos especialistas: A segurança psicológica para discutir falhas foi avaliada como limitada. O Especialista 1 apontou que, frequentemente, as pessoas evitam rebater comentários de superiores, optando por discussões informais. O Especialista 6 destacou que a maturidade da equipe influencia a habilidade de discutir erros de forma aberta, especialmente em casos de falhas graves, onde o medo de julgamentos ainda prevalece.
Na discussão sobre lições aprendidas, minha equipe...
demonstra habilidade em comunicar-se aberta e honestamente sobre melhorias, garantindo que todas as opiniões sejam consideradas. [25-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas: A comunicação aberta foi reconhecida como prática comum durante as retrospectivas. O Especialista 1 afirmou que as equipes geralmente são mais abertas a negociar mudanças e melhorias. O Especialista 6, no entanto, destacou que o excesso de participação de alguns membros pode ofuscar contribuições importantes, sendo necessário balancear as falas para priorizar os pontos mais relevantes.

demonstra colaboração entre os membros da equipe para gerenciar conflitos de maneira eficaz. [26-RC-Colaboração]

Opiniões dos especialistas: A colaboração para gerenciar conflitos foi considerada essencial para o sucesso da equipe. O Especialista 6 exemplificou um cenário onde um PO entrou de férias, sendo necessário que outra pessoa assuma sua função, destacando a importância de uma abordagem colaborativa para cumprir os prazos.

demonstra maturidade ao discutir conflitos, com o objetivo de fortalecer o relacionamento da equipe e promover melhorias contínuas. [27-RC-Maturidade]

Opiniões dos especialistas: A maturidade ao lidar com conflitos foi reconhecida como um indicador de alto desempenho, embora nenhum especialista tenha detalhado experiências específicas relacionadas a esse item.

No planejamento de mudanças para a próxima *Sprint*, minha equipe...

demonstra habilidade em negociar com a equipe e partes interessadas as melhorias a serem incorporadas para a próxima *Sprint*, garantindo que todas as partes concordem com os ajustes propostos. [28-RC-Negociação]

Opiniões dos especialistas: A negociação com stakeholders foi identificada como uma habilidade crítica. O Especialista 1 destacou que ela exige treinamento específico, pois um desenvolvedor pode não estar preparado para lidar com perfis variados. O Especialista 6 observou que, muitas vezes, não há espaço para negociação, sendo necessário que a equipe trabalhe intensamente para cumprir prazos rígidos, com justificativas para ajustes em caso de atrasos.

expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado. [29-IE-Clareza]

Opiniões dos especialistas: A clareza na expressão de emoções foi avaliada como prática comum. O Especialista 1 afirmou que essa prática raramente apresenta problemas. O Especialista 6 acrescentou que processos de melhoria contínua frequentemente surgem a partir de falhas identificadas, destacando a necessidade de documentar demandas para garantir o entendimento mútuo.

toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Opiniões dos especialistas: A tomada de decisão coletiva foi reconhecida como prática comum, embora o Especialista 6 tenha apontado que, em situações de alta prioridade, decisões individuais podem ser necessárias para garantir a entrega das demandas.

Análise Qualitativa dos Itens (Questões) na Terceira Iteração

A terceira etapa de validação do STEM-EF foi realizada com membros de equipes em projetos Scrum. O objetivo desta nova avaliação foi garantir que as novas questões do STEM-EF possuem relevância, coerência e simplicidade associados aos fatores emocionais propostos pelo STEM-EF baseado nas opiniões de membros de equipes Scrum (público alvo). A seguir apresentam-se as questões (hachuradas na cor verde) e as opiniões dos membros das equipes Scrum.

Tabela D.9: Análise das questões da cerimônia *Sprint Planning* na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.

Durante o <i>Sprint Planning</i>
No refinamento do <i>Product Backlog</i>, minha equipe...
considera as necessidades emocionais dos membros menos experientes, realizando a estimativa e a priorização das tarefas de forma colaborativa. [01-IE-Atenção]
Opiniões dos membros: A relevância deste item foi amplamente reconhecida pelos membros de equipes Scrum, destacando a necessidade de integração entre colaboração e inteligência emocional. Membro 17, baseado em sua experiência como Scrum Master, reforçou a importância do tema para o desenvolvimento da equipe. O membro 18 salientou que a prática contribui diretamente para fomentar um ambiente colaborativo. O membro 27 acrescentou que associar a capacidade dos membros às tarefas designadas reflete maturidade na inteligência emocional da equipe. Por outro lado, o membro 16 observou que, em equipes reduzidas, o foco excessivo em entregas pode comprometer a atenção às necessidades emocionais.
demonstra habilidade ao negociar prioridades com o <i>Product Owner</i> (P.O), buscando equilibrar suas necessidades com a capacidade da equipe. [02-HI-Negociação]

Opiniões dos membros: A habilidade de negociar prioridades foi destacada como essencial para garantir o alinhamento entre a demanda do Product Owner e a capacidade operacional da equipe. O membro 20 destacou que tal negociação é vital para assegurar entregas realistas. Membro 46 reforçou a centralidade da comunicação eficaz neste processo. Contudo, o membro 16 apontou falhas na comunicação entre os líderes e o Product Owner, o que pode levar a uma priorização inadequada e pressão adicional ao final do Sprint. O membro 30 destacou uma limitação recorrente: embora exista discussão, a decisão final frequentemente fica centralizada no Product Owner, reduzindo o engajamento na tomada de decisão.

Na definição do objetivo da *Sprint*, minha equipe...

entende com clareza as emoções percebendo sinais de confusão ou hesitação do P.O ou de outros membros da equipe em discussões sobre o objetivo da *Sprint*. [03-IE-Clareza]

Opiniões dos membros: Os membros de equipes Scrum avaliaram positivamente a importância deste item na promoção da inteligência emocional. O membro 20 afirmou que a capacidade de identificar e responder às emoções é fundamental para alinhar as expectativas e objetivos durante as discussões. Membro 36 destacou que sinais de confusão ou hesitação geralmente sinalizam desalinhamento ou preocupações não verbalizadas, reforçando a necessidade de intervenções adequadas. Em contraste, o membro 16 criticou a falta de clareza e liderança por parte de membros seniores, o que compromete o entendimento dos objetivos da *Sprint*. O membro 48 ressaltou que a percepção dessas nuances é característica de equipes maduras e de alto desempenho.

se sente segura ao discutir desafios técnicos sem atribuição de culpa. [04-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos membros: A segurança psicológica foi reconhecida como um elemento crucial para o desempenho e coesão da equipe. O membro 20 destacou que um ambiente seguro para discussões técnicas é essencial para promover soluções colaborativas. Entretanto, o membro 16 pontuou que a prática nem sempre reflete essa segurança, com atribuição de culpa sendo recorrente em alguns contextos. O membro 39 acrescentou que a cultura organizacional, na maioria dos casos, não favorece a adoção de práticas “não culpabilizadoras”. O membro 48 afirmou que a capacidade de discutir desafios de forma construtiva, sem medo de represálias, representa um indicador claro de maturidade das equipes.

No ajuste do plano da *Sprint*, minha equipe...

demonstra habilidade em lidar com emoções negativas causadas por mudanças repentinas no escopo, garantindo que o objetivo da *Sprint* permaneça realista e alcançável. [05-IE-Reparo]

Opiniões dos membros: Gerenciar emoções negativas diante de mudanças inesperadas foi reconhecido como uma competência fundamental para a sustentabilidade do *Sprint*. O membro 20 destacou que uma comunicação aberta e transparente é essencial para mitigar resistências. O membro 36 ressaltou que mudanças de escopo podem gerar frustração e desalinhamento, demandando ajustes cuidadosos. O membro 48 enfatizou que as mudanças de escopo são bastante desafiadoras. Já o membro 58 pontuou que uma equipe preparada não sente preocupação nas mudanças de escopo.

toma decisão coletivamente sobre o *Sprint Backlog*. [06-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Opiniões dos membros: A tomada de decisão coletiva foi amplamente reconhecida como um fator essencial para a inclusão e o comprometimento da equipe. O membro 20 afirmou que envolver todos os membros na decisão promove confiança e transparência. Contudo, o membro 16 alertou para a tendência de poucos membros dominarem as discussões, comprometendo a equidade do processo. O membro 48 reforçou que equipes de alto desempenho valorizam a participação equilibrada e inclusiva, garantindo que todas as vozes sejam ouvidas e consideradas.

Na estimativa de esforço, minha equipe...

demonstra maturidade ao lidar com divergências, garantindo que as diferentes opiniões sejam respeitadas e consideradas, com o objetivo de assegurar um planejamento equilibrado e inclusivo para a *Sprint*. [07-RC-Maturidade]

Opiniões dos membros: A capacidade de lidar com divergências foi avaliada como um indicador de maturidade da equipe. O membro 20 afirmou que respeitar e considerar opiniões diferentes promove um planejamento mais equilibrado. O membro 16, ressaltou que, as equipes falham quando os líderes evitam conflitos, demonstrando uma falta de valor nas opiniões dos outros membros. O membro 48 destacou que o item é particularmente relevante em equipes com níveis de habilidades diversas. O membro 36 ressaltou que a estimativa de esforço envolve diferentes perspectivas com base em diferentes níveis de experiência e conhecimento, que sendo respeitados, levam a estimativas mais realistas.

demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva assegurando que todos os pontos de vista sejam considerados e compreendidos. [08-HI-Comunicação]

Opiniões dos membros: A comunicação assertiva foi identificada como essencial para assegurar um planejamento inclusivo e alinhado. O membro 20 destacou que a assertividade facilita a consideração de diferentes perspectivas, garantindo compreensão mútua. O membro 36 afirmou que uma comunicação eficaz durante a estimativa minimiza ambiguidades e melhora a qualidade do planejamento. Por outro lado, o membro 16 apontou que se alguém fizer de tudo para evitar conflitos (incluindo esconder que tarefas não foram feitas, dar desculpas, dizer uma coisa e fazer outras, etc), torna-se quase impossível obter uma estimativa realista, porque a comunicação falhou.

Tabela D.10: Análise das questões da cerimônia *Daily Scrum* na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.

Durante a <i>Daily Scrum</i>
Na identificação de impedimentos, minha equipe...
demonstra atenção às emoções dos membros em situações de descontentamento na distribuição de tarefas, assegurando uma distribuição mais equilibrada. [09-IE-Atenção]

Opiniões dos membros: A relevância deste item foi amplamente reconhecida pelos membros das equipes Scrum, que enfatizaram a importância de considerar as emoções no processo de distribuição de tarefas. O membro 48 ressaltou que compreender as preferências individuais ajuda a manter a equipe motivada, enquanto o membro 51 sugeriu que a insatisfação deve ser abordada de forma colaborativa antes do início da *Sprint*.

demonstra habilidade em negociar a redistribuição das tarefas de forma colaborativa e transparente, ajustando a carga de trabalho com base no progresso dos membros. [10-HI-Negociação]

Opiniões dos membros: Os membros das equipes Scrum reconheceram a relevância do item, destacando a necessidade de habilidades de negociação para ajustar as cargas de trabalho de forma colaborativa. O membro 20 salientou que a redistribuição transparente e colaborativa é essencial para manter o equilíbrio e atingir a meta do Sprint. Ele sugeriu uma formulação mais acionável, como: “*Minha equipe negocia a redistribuição de tarefas de forma transparente, ajustando a carga com base no progresso e capacidade*”. O membro 16 destacou que, mesmo com divergências, a equipe tomou a iniciativa de ajustar as tarefas para garantir a entrega. Por outro lado, o membro 39 apontou os desafios da distribuição em equipes pequenas e distribuídas geograficamente, enquanto o membro 48 sugeriu que o processo de redistribuição pode ser uma oportunidade de aprendizado para a equipe.

demonstra maturidade ao lidar com descontentamentos, garantindo que as diferenças sejam resolvidas de forma construtiva. [11-RC-Maturidade]

Opiniões dos membros: A maturidade na resolução de descontentamentos foi considerada crucial pelos membros das equipes Scrum. O membro 20 destacou que lidar com insatisfação de forma construtiva é essencial para um ambiente de trabalho positivo, sugerindo exemplos práticos, como diálogos abertos e busca de soluções colaborativas. O membro 48 reforçou que a habilidade de negociar soluções, em vez de gerar conflitos, é um sinal claro de maturidade da equipe. Em contraste, o membro 39 considerou que nem todos os desacordos podem ser resolvidos. O membro 23 mencionou que algumas questões levantadas durante o Daily Scrum são resolvidas *offline*, fora da reunião formal.

demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas associadas à incapacidade de entregar o acordado ao cliente, fornecendo informações transparentes. [12-IE-Reparo]

Opiniões dos membros: Os membros das equipes Scrum destacaram a importância de gerenciar emoções negativas e garantir transparência na comunicação com o cliente. O membro 20 apontou que a gestão adequada dessas situações é fundamental para manter a confiança do cliente. O membro 17 afirmou que a inteligência emocional é um fator determinante nesses cenários, podendo ser a diferença entre sucesso e fracasso. Por outro lado, o membro 39 destacou os desafios de gerenciar essas emoções em contextos complexos, reforçando a necessidade de clareza e confiança entre os membros da equipe.

demonstra habilidade em se comunicar de maneira assertiva, permitindo que as prioridades do dia sejam ajustadas mantendo o foco no objetivo da *Sprint*. [13-HI-Comunicação]

Opiniões dos membros: A comunicação assertiva foi considerada um elemento chave para manter o alinhamento com o objetivo da *Sprint*. O membro 20 destacou que a comunicação clara e confiável garante transparência e adesão da equipe. O membro 17 mencionou que a escolha adequada dos canais de comunicação é fundamental para garantir a efetividade. Em contraste, o membro 16 apontou que falhas de comunicação entre os líderes afetam negativamente a equipe. O membro 39 destacou que, em equipes técnicas, a assertividade pode ser um desafio, uma vez que muitos profissionais não estão aptos para expressar suas opiniões de forma assertiva.

Na revisão de compromissos diários, minha equipe...

expressa com clareza preocupações emocionais, garantindo que todos estejam alinhados e confortáveis com a carga de trabalho. [14-IE-Clareza]

Opiniões dos membros: A expressão clara de preocupações emocionais foi destacada como essencial para manter o alinhamento e evitar sobrecarga. O membro 17 destacou que essa prática amadurece com o tempo, à medida que os membros da equipe constroem relações de confiança. Por outro lado, o membro 39 apontou que muitos profissionais técnicos preferem não discutir preocupações baseadas em emoções, reforçando a necessidade de uma abordagem mais objetiva.

demonstra colaboração na distribuição dos itens do *Sprint Backlog*, garantindo que todos os membros da equipe mantenham um equilíbrio nas responsabilidades. [15-RC-Colaboração]

Opiniões dos membros: A colaboração na distribuição das tarefas foi amplamente reconhecida como um fator crítico para garantir o equilíbrio das responsabilidades. O membro 20 destacou que a distribuição colaborativa previne sobrecargas e promove harmonia na equipe. Por outro lado, o membro 16 mencionou que a perda de membros da equipe durante o Sprint pode aumentar a carga de trabalho de forma significativa. O membro 39 ressaltou os desafios de equilíbrio em equipes modernas, influenciadas por egos e política.

evita culpar membros ao identificar impedimentos. [16-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos membros: A segurança psicológica foi considerada fundamental para a identificação aberta de impedimentos. O membro 20 ressaltou que evitar a culpabilização promove um ambiente seguro e incentiva a resolução colaborativa dos problemas. O membro 39 destacou que, em equipes menos maduras, a hierarquia e os egos podem prejudicar essa prática. O membro 48 enfatizou que a resolução aberta de problemas é essencial para o aprimoramento da equipe.

Tabela D.11: Análise das questões da cerimônia *Sprint Review* na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.

Durante a <i>Sprint Review</i>
Na análise dos resultados da <i>Sprint</i>, minha equipe...
demonstra habilidade em gerenciar emoções negativas após <i>feedback</i> do <i>Product Owner</i> , transformando dificuldades em oportunidades de aprendizado para a próxima <i>Sprint</i> . [17-IE-Reparo]
Opiniões dos membros: A capacidade de gerenciar emoções negativas durante a <i>Sprint Review</i> foi amplamente reconhecida. O membro 20 destacou a relevância do item, mencionando que transformar <i>feedback</i> negativo em aprendizado é fundamental para o crescimento da equipe. O membro 39 sugeriu que a comunicação e o estilo do P.O influenciam diretamente como o <i>feedback</i> é recebido. Já o membro 48 reforçou que identificar deficiências e criar ações corretivas promove um ambiente sem culpa e focado em aprendizado.
demonstra habilidade em negociar mudanças após <i>feedbacks</i> do <i>Product Owner</i> e das partes interessadas, garantindo que as mudanças se adequem às capacidades da equipe. [18-HI-Negociação]

Opiniões dos membros: A importância da comunicação assertiva foi amplamente destacada pelos membros das equipes Scrum. O membro 20 ressaltou que comunicar os resultados com clareza é essencial para alinhar as expectativas com o cliente e garantir a integração do feedback no próximo ciclo. O membro 48 enfatizou que equipes maduras tratam feedback crítico como uma oportunidade de melhoria, usando comunicação direta para evitar ambiguidades. Em contrapartida, o membro 16 relatou desafios de comunicação em equipes distribuídas, sugerindo o uso de ferramentas colaborativas para melhorar a efetividade da apresentação.

demonstra habilidade em se comunicar assertivamente na apresentação dos incrementos do software, garantindo que as partes interessadas compreendam os resultados alcançados bem como os próximos passos do projeto. [19-HI-Comunicação]

Opiniões dos membros: A segurança psicológica foi considerada essencial para o sucesso da Sprint Review. O membro 20 afirmou que um ambiente seguro incentiva os membros a discutirem desafios abertamente, promovendo melhorias reais. O membro 39 relatou que o medo de represálias pode inibir a honestidade no feedback, sugerindo práticas para encorajar discussões saudáveis. O membro 48 reforçou que equipes que cultivam a segurança psicológica são mais propensas a identificar soluções criativas e a aprimorar continuamente suas práticas.

Na demonstração de incrementos de software, minha equipe...

expressa com clareza as emoções associadas aos resultados alcançados, garantindo que todas as partes interessadas compreendam o impacto das entregas no progresso do projeto. [20-IE-Clareza]

Opiniões dos membros: A negociação de prioridades durante a Sprint Review foi amplamente discutida pelos membros das equipes Scrum. O membro 20 destacou a importância de negociar as melhorias com o Product Owner para manter o foco nos objetivos mais relevantes. O membro 39 mencionou que equipes menos maduras tendem a aceitar feedbacks de forma passiva, sem questionar prioridades. O membro 48 reforçou que a capacidade de negociar prioridades é um sinal de maturidade e alinhamento entre a equipe e o Product Owner.

demonstra habilidade em lidar com emoções negativas ao receber *feedbacks* das partes interessadas. [21-IE-Reparo]

Opiniões dos membros: A preocupação com a qualidade das entregas foi um ponto central das discussões. O membro 20 destacou que garantir a conformidade com os critérios de aceitação é essencial para a satisfação do cliente. O membro 48 relatou que revisões regulares e a documentação clara dos critérios minimizam o risco de retrabalho. Em contrapartida, o membro 16 mencionou desafios em equipes que lidam com requisitos ambíguos, sugerindo a necessidade de um alinhamento mais rigoroso no Sprint Planning.

demonstra habilidade em transformar *feedbacks* críticos em oportunidades de crescimento. [22-IE-Reparo]

Opiniões dos membros: A avaliação das expectativas do cliente foi amplamente reconhecida como um elemento crucial para o sucesso do processo ágil. O membro 20 destacou que a revisão das expectativas fornece insumos valiosos para ajustar o planejamento futuro. O membro 39 sugeriu que o feedback seja registrado e priorizado no backlog para garantir sua integração efetiva. O membro 48 reforçou que equipes com boa inteligência emocional conseguem avaliar as expectativas de forma equilibrada, evitando frustrações e melhorando a relação com o cliente.

Tabela D.12: Análise das questões da cerimônia *Sprint Retrospective* na Terceira Iteração por membros de equipes Scrum.

Durante a <i>Sprint Retrospective</i>
Na reflexão sobre o desempenho da equipe, minha equipe. . .
demonstra atenção às emoções dos membros, garantindo que todos se sintam confortáveis e motivados. [23-IE-Atenção]

Opiniões dos membros: A importância da atenção às emoções durante a Retrospectiva foi amplamente destacada pelos membros das equipes Scrum. O membro 20 ressaltou que reconhecer ativamente as emoções promove um ambiente mais positivo e colaborativo. Por outro lado, o membro 16 mencionou que, embora as dificuldades sejam reconhecidas, elas nem sempre resultam em mudanças práticas. O membro 48 sugeriu que a Retrospectiva é uma boa oportunidade para elogiar e reconhecer as realizações individuais, fortalecendo a motivação da equipe. Já o membro 39 questionou a efetividade dessa prática em relação à motivação concreta.

se sente à vontade para refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ou críticas. [24-SP-Não Culpabilidade]

Opiniões dos membros: A segurança psicológica foi considerada um aspecto crucial durante a Retrospectiva. O membro 20 enfatizou que refletir sobre falhas sem medo de julgamentos ajuda a equipe a aprender e crescer. O membro 17 destacou que equipes maduras superam o medo do julgamento para alcançar o sucesso. Em contraste, o membro 39 mencionou que, na prática, a cultura organizacional frequentemente prioriza a gestão pelo medo, dificultando a implementação desta abordagem. O membro 48 reforçou que aprender com os erros é essencial para a evolução contínua.

Na discussão sobre lições aprendidas, minha equipe...

demonstra habilidade em comunicar-se aberta e honestamente sobre melhorias, garantindo que todas as opiniões sejam consideradas. [25-HI-Comunicação]

Opiniões dos especialistas: A comunicação aberta e honesta foi destacada como essencial para a efetividade da Retrospectiva. O membro 20 relatou que garantir que todas as vozes sejam ouvidas promove melhorias acionáveis e um ambiente inclusivo. O membro 17 afirmou que a experiência compartilhada ajuda a evitar crises futuras. Em contrapartida, o membro 39 apontou que, apesar das discussões, a implementação das melhorias nem sempre ocorre de forma prática, gerando negatividade. O membro 48 reforçou que ouvir todas as opiniões é fundamental para construir uma equipe coesa.

demonstra colaboração entre os membros da equipe para gerenciar conflitos de maneira eficaz. [26-RC-Colaboração]

Opiniões dos membros: A colaboração na resolução de conflitos foi amplamente reconhecida como uma prática valiosa durante a Retrospectiva. O membro 20 destacou que a troca de experiências e o diálogo aberto são fundamentais para resolver divergências e manter a harmonia da equipe. O membro 17 afirmou que a colaboração torna os problemas mais manejáveis ao reduzir impasses. Em contrapartida, o membro 39 sugeriu que elementos como Clareza e Reparo desempenham um papel mais significativo na resolução de conflitos. O membro 48 reforçou que entender diferentes pontos de vista fortalece a coesão da equipe.

demonstra maturidade ao discutir conflitos, com o objetivo de fortalecer o relacionamento da equipe e promover melhorias contínuas. [27-RC-Maturidade]

Opiniões dos membros: A maturidade na resolução de conflitos foi considerada essencial para o fortalecimento das relações e o aprendizado contínuo. O membro 20 destacou que abordar conflitos de forma construtiva e focada em soluções fortalece a colaboração. O membro 17 afirmou que equipes maduras são mais confiantes para enfrentar desafios e superá-los. Em contraste, o membro 16 expressou preocupações sobre a estabilidade da equipe. O membro 48 reforçou que a maturidade nesse contexto é uma característica de equipes de alto desempenho.

No planejamento de mudanças para a próxima *Sprint*, minha equipe...

demonstra habilidade em negociar com a equipe e partes interessadas as melhorias a serem incorporadas para a próxima *Sprint*, garantindo que todas as partes concordem com os ajustes propostos. [28-RC-Negociação]

Opiniões dos membros: A negociação com stakeholders foi amplamente reconhecida como um elemento crucial para o planejamento de mudanças. O membro 20 destacou que equilibrar os interesses da equipe e das partes interessadas garante o alinhamento e o progresso contínuo. O membro 17 ressaltou que o envolvimento das partes interessadas facilita a aceitação dos ajustes. Em contrapartida, o membro 48 mencionou que alcançar consenso pode ser desafiador e requer habilidades específicas de negociação. O membro 39 afirmou que essa prática se torna mais fácil com o amadurecimento da equipe.

expressa com clareza as emoções ao discutir o que funcionou bem e o que pode ser melhorado. [29-IE-Clareza]

Opiniões dos membros: A expressão clara das emoções durante o planejamento de mudanças foi destacada como essencial para promover transparência e aprendizado. O membro 20 afirmou que discutir sucessos e áreas de melhoria de forma construtiva fortalece a compreensão da equipe. O membro 17 apontou que nem sempre é fácil lidar com fatores variáveis. Por outro lado, o membro 16 mencionou que, apesar de identificar os problemas, soluções claras nem sempre são encontradas. O membro 48 reforçou que uma comunicação honesta e aberta é essencial para o alinhamento e o sucesso da equipe.

toma decisão coletivamente na definição de melhorias e ações corretivas. [30-SP-Tomada de Decisão Coletiva]

Opiniões dos membros: A tomada de decisão coletiva foi amplamente valorizada pelos membros das equipes Scrum. O membro 20 destacou que garantir a inclusão de todas as vozes na definição de melhorias promove um ambiente de segurança psicológica e confiança. O membro 17 mencionou que envolver toda a equipe pode ser desafiador devido a diferentes prioridades e localizações. O membro 39 destacou a importância de um Scrum Master forte para facilitar o processo. Já o membro 48 reforçou que a participação coletiva ajuda a compreender os desafios enfrentados pela equipe como um todo.

Apêndice E

STEM-EF: Análise TAM

Análise TAM por especialistas Scrum na primeira iteração

- **Utilidade Percebida:** Seis respondentes (Especialistas 1, 3, 5, 6, 9 e 10) acreditam que o instrumento melhoraria o entendimento dos fatores emocionais na equipe.
 - O Especialista 1 destacou que o instrumento poderia trazer reflexões importantes sobre emoções na rotina do Scrum em *“O instrumento pode trazer reflexões para tarefas da rotina Scrum que podem não ser percebidas tão claramente. Refletir sobre emoções não é tão comum durante a rotina de produção, apesar de ser necessário. O instrumento é muito claro em sua proposta e trará uma análise sobre sentimentos para todos os papéis da equipe Scrum.”*.
 - Já o Especialista 3 observou que, apesar de útil, a avaliação do instrumento é difícil sem conhecimento aprofundado sobre o estudo em *“É difícil avaliar algo sem estar no estudo. Uma coisa é avaliar o instrumento na perspectiva do Scrum, outra é avaliar na perspectiva de fatores emocionais que são de mais domínio dos pesquisadores do estudo. De todo modo, acredito que o instrumento melhoraria o entendimento sim.”*.
 - O Especialista 5 sugeriu que o instrumento ajudaria a mapear o comportamento da equipe sob uma perspectiva socioemocional em *“Eu acho que esse instrumento ajudaria a obter um mapeamento da equipe sob o ponto de vista sócio emocional, o que pode ajudar identificar comportamentos no sentido de mitigá-los.”*.

-
- O Especialista 6 expressou confiança de que o instrumento poderia abordar questões emocionais atualmente negligenciadas em *“Acredito que o instrumento poderia melhorar significativamente o entendimento dos fatores emocionais na equipe, ajudando a abordar questões que talvez estejam sendo negligenciadas atualmente.”*.
 - O Especialista 9 mencionou a importância do instrumento para aumentar a consciência, melhorar a comunicação, prevenir conflitos, aumentar a produtividade e o bem-estar de todos os envolvidos. Comentou: *“Maior consciência, melhoria na comunicação, prevenção de conflitos, aumento da produtividade e bem estar de todos os envolvidos.”*.
 - Por fim, o Especialista 10 sugeriu que o instrumento é importante para focar na melhoria contínua da equipe, considerando aspectos como comportamento, sentimentos, impedimentos, entre outros. Comentou: *“Entendo que devemos sempre focar na melhoria contínua da equipe, considerando aspectos como comportamento, sentimentos, impedimentos, entre outros.”*.
 - Em contraste, o Especialista 4 apontou que a utilidade do instrumento depende de como ele seria aplicado na prática e que alguns fatores poderiam ser mais importantes que outros, dependendo da situação. Comentou: *“Não ficou claro para mim como o instrumento seria utilizado na prática e eu tive a impressão de que alguns fatores são mais importantes para alguns aspectos do Scrum, mas não tive a oportunidade de fazer tal “ranqueamento”/“avaliação”. Depende muito de como as informações serão coletadas e os dados apresentados para que tais informações apoiem a tomada de decisão.”*.
- **Facilidade de Uso Percebida:** Seis respondentes (Especialistas 1, 3, 4, 5, 6 e 9) consideraram que o instrumento é fácil de ser utilizado, embora com algumas sugestões para melhorar sua usabilidade.
 - O Especialista 1 achou o questionário fácil de aplicar. Comentou: *“Um questionário é simples de ser aplicado.”*.
 - Já o Especialista 4 destacou que a facilidade de uso depende do *background* dos usuários e sua familiaridade com os conceitos. Comentou: *“Na verdade, isso*

dependeria do background dos usuários. Quanto mais familiaridade com os conceitos por trás do instrumento, melhor. Mas, em geral, todos os conceitos são relativamente conhecidos ou fáceis de entender.”.

- O Especialista 5 propôs uma reformulação das questões em forma de matriz para simplificar as respostas. Comentou: *“Acho que a forma como as questões foram construídas, poderiam ser em forma de matriz para facilitar as respostas. Por exemplo, no quesito reparo, eu padronizaria a pergunta e criaria opções em forma de matriz, associando às cerimônias ágeis com cada agrupamento que você criou (tomada de decisão coletiva, culpabilidade, segurança psicológica, etc).”.*
- O Especialista 6 sugeriu que o instrumento seria moderadamente fácil de usar, mas exigiria adaptação e ajustes. Comentou: *“Acredito que o instrumento seria moderadamente fácil de usar, embora possa exigir algum tempo de adaptação e ajustes. São fatores que possuem uma relativa dificuldade de mensuração e precisam estar em constante monitoramento para poder auxiliar nos processos e resultados da organização.”.*
- O Especialista 9 destacou cinco pontos cruciais para melhorar a usabilidade, comentando *“Destaco 5 pontos cruciais para a facilidade e melhoria de uso: Interface intuitiva, integração com ferramentas existentes, treinamento e suporte, tempo de utilização, customização e flexibilidade e feedback dos usuários.”.*
- Por outro lado, o Especialista 3 considerou o formulário longo e as perguntas confusas, sugerindo melhorias para facilitar o entendimento em *“Achei muito grande o formulário e as perguntas, da forma que estão, ficam confusas. Fiz uma sugestão de separar as partes de cada questão, dessa forma acho que ajudaria e muito o entendimento e aumentaria o tempo de resposta dos participantes. Uma outra coisa que tive que fazer foi copiar e colar num editor de texto as orientações para cada bloco de perguntas, pois não tinha como eu lembrar, principalmente da parte inicial de orientações. Não sei como resolver isso, talvez valha a pena orientar o participante a fazer isso antes de iniciar a responder.”.*

- **Atitude em Relação ao Uso:** Cinco respondentes (Especialistas 1, 5, 6, 9 e 10) indicaram motivação para utilizar o instrumento.

-
- O Especialista 1 mencionou que o instrumento ajudaria a melhorar a relação pessoal entre os membros da equipe Scrum em *“Sim, acredito que ajudará na melhoria da relação pessoal entre os membros do time Scrum”*.
 - O Especialista 6 acredita que ele traria *insights* valiosos para melhorar o ambiente de trabalho e a performance da equipe em *“Estou motivado a utilizar o instrumento porque acredito que a mensuração de fatores emocionais pode trazer insights valiosos para melhorar o ambiente de trabalho e a performance da equipe.”*.
 - O Especialista 9 também afirmou que utilizaria o instrumento para obter *insights* sobre o ambiente de trabalho e a produtividade da equipe em *“Com certeza utilizaria o instrumento, já que como falei em questão anterior: que a mensuração de fatores emocionais pode trazer insights para melhorar o ambiente de trabalho e a performance da equipe.”*.
 - Por outro lado, o Especialista 3 encontrou dificuldade em avaliar devido ao foco nos fatores emocionais. Comentou: *“Como disse anteriormente, não tenho total conhecimento sobre fatores emocionais, mas sou especialista no Scrum que é o que foi pedido inicialmente. Então, responder essa pergunta é difícil. Se a pergunta fosse mais relativa ao Scrum, talvez eu pudesse responder com mais propriedade.”*.
 - E o Especialista 4 não compreendeu totalmente como o instrumento seria aplicado na prática. Comentou: *“O instrumento em si, não sei, pois não ficou claro como eu iria utilizá-lo.”*.
- **Intenção Comportamental de Uso:** Quatro respondentes (Especialistas 4, 5, 6 e 9) indicaram disposição condicional para utilizar o instrumento.
- O Especialista 4 sugeriu que usaria os resultados do instrumento para entender o impacto dos fatores emocionais, embora a aplicação prática do instrumento ainda não estivesse clara para ele. Comentou: *“Eu usaria os outcomes em si (qual o impacto de tais fatores emocionais nas situações? Mas não ficou claro como usar o instrumento em si.”*.
 - O Especialista 5 afirmou que estaria disposto a usar o instrumento desde que as

questões fossem otimizadas para evitar que o questionário se tornasse cansativo para os participantes em *“Eu só tentaria otimizar as questões para o questionário não ficar cansativo.”*.

- O Especialista 6 indicou que usaria o instrumento para explorar seu potencial em abordar questões emocionais subjacentes que impactam a colaboração e a produtividade. Comentou: *“Acredito que é provável que eu utilize este instrumento, pois ele parece ser uma ferramenta útil para compreender e melhorar os fatores emocionais na equipe.”*.
- O Especialista 9 afirmou que certamente utilizaria o instrumento para melhorar o ambiente de trabalho e a performance da equipe. Comentou: *“Com certeza utilizaria o instrumento.”*.

Tabela E.1: Opiniões dos Especialistas em Scrum na Avaliação TAM da primeira Iteração.

Aspecto	Média	Opiniões dos Especialistas em Scrum
Utilidade Percebida	4,00	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexões sobre Emoções na rotina Scrum (Especialista 1) ● Ajuda a Mapear o Comportamento sob uma perspectiva sócio emocional (Especialista 5) ● Útil para melhorar o entendimento de fatores emocionais negligenciados (Especialista 6) ● Poderá trazer maior consciência e melhoria na comunicação (Especialista 9) ● Foco na Melhoria Contínua considerando sentimentos e emoções (Especialista 10) ● Dificuldade na Avaliação sem conhecimento profundo do estudo (Especialistas 3 e 4)
Facilidade de Uso Percebida	3,27	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilidade de Aplicação do Questionário (Especialista 1) ● Dependência de conhecimento prévio dos usuários (Especialista 4) ● Reformulação das Questões em matriz para facilitar respostas (Especialista 5) ● Questionário longo, sugerem melhorias como separar partes (Especialista 3)

Atitude em Relação ao Uso	3,55	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria das Relações Pessoais na Equipe Scrum (Especialista 1) ● Insights para melhorar o ambiente de trabalho e desempenho da equipe (Especialistas 6 e 9) ● Entender quais fatores emocionais impactam na efetividade (Especialista 4) ● Dificuldade de avaliar devido ao foco nos fatores emocionais (Especialista 3) ● Falta de Clareza na aplicação prática (Especialista 4)
Intenção Comportamental de Uso	3,73	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso dos resultados para entender impacto dos fatores emocionais (Especialista 4) ● Exploração do potencial do instrumento para melhorar colaboração (Especialista 6) ● Uso para compreender fatores emocionais e subjetivos (Especialista 9) ● Disposição caso o instrumento fosse menos cansativo (Especialista 5)

Análise TAM pelos mesmos especialistas Scrum na segunda iteração

- **Utilidade Percebida:** Especialistas destacaram a importância do instrumento para promover discussões sobre fatores emocionais frequentemente negligenciados no Scrum.

-
- O Especialista 1 ressaltou que o principal ganho do instrumento é trazer discussões sobre emoções, especialmente em um ambiente hostil com prazos e pressões intensas. Comentou: *“Apesar de ser um ambiente onde muitas vezes torna-se hostil (prazos curtíssimos, grandes exigências, pressões internas e externas), as discussões se concentram no produto, no serviço que está sendo desenvolvido e não no sentimento das pessoas.”*
 - O Especialista 3 observou que colher a opinião dos pares é sempre bom e uma oportunidade de avaliar baseado em dados reais. Comentou: *“Acho que melhoraria bastante.”*
 - O Especialista 4 sugeriu a inclusão de questões relacionadas ao dia a dia fora dos eventos oficiais do Scrum. Comentou: *“Faltou ter questões sobre o que acontece fora dos eventos oficiais do Scrum.”*
 - O Especialista 5 destacou que o instrumento esclareceria a importância das cerimônias sob um olhar social. Comentou: *“Acredito que esse instrumento tornaria mais clara a importância e motivação de cada cerimônia sob um olhar social.”*
 - O Especialista 6 apontou que o instrumento incentivaria uma maior atenção aos fatores emocionais. Comentou: *“Acredito que o instrumento é bastante importante, pois provavelmente vai fazer com que os membros da equipe prestem uma atenção maior para os fatores emocionais.”*
 - O Especialista 7 enfatizou a estruturação clara e o impacto potencial do instrumento, especialmente na promoção de um ambiente seguro. Comentou: *“O impacto do instrumento depende da sua aplicação consistente e do comprometimento da equipe em refletir sobre as questões emocionais.”*
- **Facilidade de Uso Percebida:** Especialistas discutiram a viabilidade de uso do instrumento em diferentes cenários, destacando adaptações necessárias.
 - O Especialista 2 mencionou que a aceitação do instrumento depende da cultura organizacional e do suporte dos gestores. Comentou: *“Há uma forte necessidade de isso ser colaborado, aceito por gestores.”*

-
- O Especialista 3 destacou a importância de quem aplica o instrumento e o método de coleta. Comentou: *“Depende de quem e como o instrumento será aplicado.”*.
 - O Especialista 4 apontou que os itens estão escritos de forma que facilita a aplicação, mesmo sem expertise nos conceitos. Comentou: *“Os itens não exigem que o respondente seja expert nos conceitos.”*.
 - O Especialista 5 sugeriu que a quantidade de questões poderia tornar o instrumento inviável, dependendo da frequência de aplicação. Comentou: *“Dependendo da frequência que o instrumento teria que ser executado, isso se tornaria inviável.”*.
 - O Especialista 6 sugeriu dividir o instrumento em mais de um dia para facilitar a aplicação. Comentou: *“O instrumento poderia ser transmitido para ser respondido em mais de um dia.”*.
 - O Especialista 7 ressaltou que a facilidade de uso depende da adaptação às práticas da equipe, mas apontou que sua estrutura clara o torna viável. Comentou: *“Equipes com uma cultura ágil bem estabelecida provavelmente acharão o instrumento mais fácil de integrar.”*.
- **Atitude em Relação ao Uso:** Os especialistas expressaram motivações variadas para adotar o instrumento, destacando seus benefícios e desafios.
- O Especialista 3 destacou a relevância de coletar opiniões dos colegas, embora reconheça que nem todos se sentem à vontade para responder. Comentou: *“Um ou outro podem não querer responder, e isso é normal.”*.
 - O Especialista 4 apontou que o instrumento seria um bom norte para Scrum Masters inexperientes. Comentou: *“Seria um bom norte para Scrum Masters inexperientes realizarem um diagnóstico da equipe.”*.
 - O Especialista 5 mostrou-se motivado devido à relevância de analisar fatores emocionais sob um ponto de vista social. Comentou: *“Acredito na importância de se analisar a gestão da equipe sob um ponto de vista social.”*.
 - O Especialista 6 observou que o tema é relevante, mas o volume de questões pode desmotivar os respondentes. Comentou: *“As pessoas podem se sentir cansadas em responder tantas questões sobre aspectos emocionais.”*.

-
- O Especialista 7 ressaltou a motivação gerada pela abordagem estruturada do instrumento, promovendo compreensão e melhorias na dinâmica de equipe. Comentou: *“A possibilidade de medir dimensões como Inteligência Emocional e Resolução de Conflitos é bastante motivador.”*
 - **Intenção Comportamental de Uso:** Os especialistas demonstraram intenções positivas em adotar o instrumento, com sugestões de melhorias.
 - O Especialista 3 afirmou que provavelmente utilizaria o instrumento, embora reconheça desafios na aplicação. Comentou: *“Mesmo com a resposta da pergunta anterior, eu acredito que provavelmente sim, utilizaria.”*
 - O Especialista 4 sugeriu que um formato simples, como um checklist, aumentaria a usabilidade. Comentou: *“Seria útil ter o instrumento num formato de uso simples (e.g., um checklist).”*
 - O Especialista 6 destacou o potencial do instrumento, sugerindo aplicação dividida para melhores resultados. Comentou: *“Vejo um potencial muito bom no instrumento, talvez se ele fosse aplicado na organização de forma dividida, seria mais proveitoso.”*
 - O Especialista 7 reconheceu o valor do instrumento para promover melhorias contínuas, mas indicou que treinamento inicial pode ser necessário. Comentou: *“Com treinamento adequado e uma introdução gradual, o instrumento tem grande potencial para ser usado regularmente e com resultados significativos.”*

Tabela E.2: Opiniões dos Especialistas em Scrum na Avaliação TAM da segunda Iteração.

Aspecto	Média	Resumo das Opiniões dos Especialistas
Utilidade Percebida	4,36	<ul style="list-style-type: none"> ● Promove discussões sobre fatores emocionais negligenciados (Especialistas 1, 3, 4, 5, 6, 7). ● Esclarece a importância de cerimônias sob uma perspectiva social (Especialista 5).. ● Incentiva maior atenção aos fatores emocionais na equipe (Especialista 6). ● Cria um ambiente mais seguro para discussões emocionais (Especialista 7).
Facilidade de Uso Percebida	4,27	<ul style="list-style-type: none"> ● Depende da cultura organizacional e do suporte dos gestores (Especialista 2). ● Itens são claros e facilitam a aplicação, mas quantidade pode ser um desafio (Especialistas 4, 5). ● Sugestões incluem dividir a aplicação em mais de um dia (Especialistas 6, 7).
Atitude em Relação ao Uso	4,09	<ul style="list-style-type: none"> ● Útil para diagnóstico de equipes e melhorias na dinâmica (Especialista 4). ● Relevância no aspecto emocional motiva sua adoção (Especialistas 5, 6, 7). ● Volume de questões pode desmotivar respondentes (Especialista 6).

Intenção Comportamental de Uso	4,18	<ul style="list-style-type: none"> ● Especialistas indicam potencial para melhorias contínuas (Especialistas 3, 7). ● Simplicidade no formato, como um checklist, aumenta a usabilidade (Especialista 4). ● Treinamento adequado reforça a aplicação regular (Especialista 7).
--------------------------------	------	---

Temas Comuns nas Respostas dos Especialistas Scrum

A análise das respostas dos especialistas Scrum na segunda iteração revelou os seguintes temas comuns:

- **Importância das Emoções no Scrum:** Os especialistas reconheceram que o instrumento incentiva reflexões sobre fatores emocionais negligenciados, trazendo discussões mais aprofundadas sobre o impacto das emoções na dinâmica da equipe.
- **Integração com a Rotina do Scrum:** Houve consenso de que o instrumento deve ser adaptado para se integrar facilmente às práticas ágeis existentes, como retrospectivas e planejamento de sprint.
- **Facilidade de Uso e Simplicidade:** Os especialistas enfatizaram a necessidade de simplificar a aplicação do instrumento, com sugestões como dividir o questionário em etapas ou adotar formatos mais diretos, como checklists.
- **Necessidade de Suporte e Treinamento:** Foi apontada a importância de oferecer suporte e treinamento para facilitar a compreensão e aplicação do instrumento, principalmente para equipes menos experientes.
- **Potencial para Melhorias na Dinâmica de Equipe:** Os especialistas acreditam que o instrumento pode promover melhorias significativas em aspectos como comunicação, resolução de conflitos e bem-estar emocional.

Análise TAM por membros de equipes Scrum na terceira iteração

- **Utilidade Percebida:** Os membros da equipe destacaram o impacto potencial do instrumento no entendimento de fatores emocionais no contexto Scrum.
 - O Membro 20 afirmou que o instrumento provavelmente melhoraria significativamente o entendimento de fatores emocionais dentro da equipe. Comentou: *“Ao fornecer critérios estruturados de avaliação em torno de inteligência emocional, segurança psicológica e resolução de conflitos, a ferramenta ajudaria a destacar dinâmicas emocionais importantes que, de outra forma, poderiam passar despercebidas.”*.
 - O Membro 23 destacou que compromissos excessivos da gestão e pressão para entregar afetam o contexto emocional. Comentou: *“Isso geralmente se resume a compromissos excessivos por parte da gestão e à pressão para entregar.”*.
 - O Membro 28 destacou que o modelo oferece uma abordagem mais profunda em comparação com o nível superficial com que mecânicas emocionais são normalmente abordadas. Comentou: *“Um modelo como este oferece uma abordagem mais profunda e uma estrutura para que os Scrum Masters ampliem seu entendimento.”*.
 - O Membro 29 observou a importância de entender a natureza da equipe e de evitar zonas de conflito. Comentou: *“Acho que é muito importante entender a natureza da equipe e de seus membros.”*.
 - O Membro 30 afirmou não compreender o instrumento e, por isso, não poderia avaliar sua utilidade. Comentou: *“Eu não faço ideia do que é o instrumento, então não acho que vá melhorar.”*.
 - O Membro 31 mostrou dúvidas quanto à capacidade do modelo em abordar questões culturais ligadas a fatores emocionais. Comentou: *“Não tenho certeza se o modelo abordaria adequadamente questões culturais.”*.
 - O Membro 41 destacou que uma ferramenta para medir emoções poderia aumentar a confiança e resolver conflitos. Comentou: *“Se conseguirmos alguma ferramenta*

para isso, a equipe se sentirá mais confiante e muitos conflitos poderão ser resolvidos.”.

- O Membro 48 afirmou que o modelo está alinhado com os comportamentos de algumas das melhores equipes com as quais já trabalhou. Comentou: *“Está alinhado com os comportamentos que observei em algumas das melhores equipes.”.*

- **Facilidade de Uso Percebida:** Os membros discutiram os desafios e as condições que afetam a usabilidade do instrumento.

- O Membro 20 considerou o instrumento fácil de usar devido à linguagem simples e estrutura direta. Comentou: *“A linguagem e a estrutura da avaliação parecem simples, focando em fatores que já fazem parte da dinâmica da equipe.”.*

- O Membro 23 apontou que o tempo da equipe pode ser um fator limitante para a aplicação. Comentou: *“Não sei se a equipe terá tempo para usá-lo.”.*

- O Membro 28 destacou que o instrumento pode parecer técnico e acadêmico, necessitando ser simplificado para maior adesão. Comentou: *“Pode precisar ser simplificado ou adaptado para ser mais amigável.”.*

- O Membro 34 ressaltou que ferramentas fáceis de usar são sempre preferidas. Comentou: *“Seres humanos são preguiçosos; sempre escolhem as ferramentas mais fáceis de usar.”.*

- O Membro 40 afirmou que instrumentos complicados raramente são utilizados devido às urgências do dia a dia. Comentou: *“Instrumentos complicados raramente são usados, porque sempre há coisas urgentes a serem feitas.”.*

- O Membro 41 indicou que adaptações culturais e tempo para adaptação são cruciais para o uso efetivo. Comentou: *“Qualquer nova mudança exige tempo para adaptação.”.*

- **Atitude em Relação ao Uso:** Os membros expressaram diferentes níveis de motivação para usar o instrumento.

- O Membro 20 afirmou sentir-se moderadamente motivado devido à capacidade do instrumento em medir fatores emocionais valiosos. Comentou: *“A capaci-*

dade de medir fatores emocionais como comunicação, resolução de conflitos e colaboração pode ser valiosa.”.

- O Membro 28 indicou a necessidade de aprender mais sobre o instrumento antes de se sentir confiante para usá-lo. Comentou: *“Eu precisaria aprender mais e construir minha compreensão do instrumento.”.*
- O Membro 31 apontou a complexidade do modelo como um fator que pode dificultar a motivação inicial. Comentou: *“O modelo parece bom, mas pode levar uma hora ou mais para apreciá-lo adequadamente.”.*
- O Membro 41 destacou que o instrumento é uma ideia inovadora e motivadora. Comentou: *“Sim, é uma ideia inovadora medir emoções.”.*
- O Membro 48 afirmou que o instrumento poderia ser uma ferramenta útil adicional. Comentou: *“Parece que poderia ser outra ferramenta útil na coleção.”.*

● **Intenção Comportamental de Uso:** A disposição dos membros em adotar o instrumento depende de condições como integração e relevância.

- O Membro 20 afirmou ser moderadamente provável que utilize o instrumento, caso ele ofereça insights acionáveis e se alinhe às necessidades da equipe. Comentou: *“A adoção dependerá de sua facilidade de integração e dos insights oferecidos.”.*
- O Membro 28 indicou que estaria aberto a experimentar o instrumento com mais aprendizado. Comentou: *“Com mais aprendizado, eu estaria aberto a experimentá-lo.”.*
- O Membro 34 afirmou que o instrumento facilita a compreensão das necessidades e sentimentos da equipe. Comentou: *“Isso facilita o entendimento das necessidades e sentimentos de sua equipe.”.*
- O Membro 48 indicou que usaria o instrumento em uma equipe existente para testar sua abordagem. Comentou: *“Se eu herdasse uma equipe existente, definitivamente tentaria esta abordagem.”.*

Tabela E.3: Opiniões dos membros em equipes Scrum na Avaliação TAM da terceira Iteração.

Aspecto	Opiniões dos Membros da Equipe Scrum
Utilidade Percebida	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto no entendimento de fatores emocionais no contexto Scrum (Membros 20, 28, 41, 48). ● Permite identificar dinâmicas emocionais importantes e evitar zonas de conflito (Membros 20, 29). ● Relevância para destacar comportamentos alinhados às melhores equipes (Membro 48). ● Algumas dúvidas quanto à compreensão do instrumento e questões culturais (Membros 30, 31).
Facilidade de Uso Percebida	<ul style="list-style-type: none"> ● Linguagem simples e estrutura direta tornam o instrumento acessível (Membro 20). ● Tempo limitado da equipe pode ser um obstáculo (Membro 23). ● Necessidade de simplificação para maior adesão (Membro 28). ● Instrumentos complicados raramente são usados (Membros 40, 41). ● Adaptações culturais e tempo para adaptação são cruciais (Membro 41).

Atitude em Relação ao Uso	<ul style="list-style-type: none"> ● Medir fatores emocionais pode gerar melhorias significativas na equipe (Membros 20, 41). ● Complexidade do modelo pode dificultar a motivação inicial (Membro 31). ● Ideia inovadora, mas requer mais compreensão para adesão (Membros 28, 41). ● Pode ser uma ferramenta útil adicional (Membro 48).
Intenção Comportamental de Uso	<ul style="list-style-type: none"> ● A adoção dependerá de sua facilidade de integração e insights oferecidos (Membro 20). ● Disposição para experimentar com mais aprendizado (Membro 28). ● Facilita o entendimento das necessidades e sentimentos da equipe (Membro 34).

Temas Comuns nas Respostas dos Membros de Equipes Scrum

A análise das respostas revelou os seguintes temas comuns:

- **Reconhecimento da Importância dos Fatores Emocionais:** Muitos membros destacaram que o instrumento tem potencial para trazer maior atenção às dinâmicas emocionais, especialmente aquelas que impactam diretamente a colaboração e a resolução de conflitos.
- **Desafios Culturais e de Integração:** Alguns membros mencionaram que fatores como cultura organizacional, tempo e urgências do dia a dia podem limitar a aplicação do

instrumento.

- **Necessidade de Simplificação:** Houve consenso de que uma abordagem mais simples e amigável poderia aumentar a adesão ao instrumento.
- **Motivação Condicional:** A maioria dos membros se mostrou moderadamente motivada, mas essa motivação está condicionada à eficácia e à integração do instrumento ao fluxo de trabalho existente.
- **Conscientização e Desenvolvimento de Equipe:** Muitos membros acreditam que o instrumento poderia promover reflexões e melhorias no desempenho e na dinâmica emocional da equipe.