

REGIANE ORLOVSKI

UMA ABORDAGEM PARA APOIAR DOCENTES NA  
SELEÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM  
ENGENHARIA DE REQUISITOS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito da pesquisa doutoral para obtenção do título de Doutor em Informática.

Curitiba  
2024

REGIANE ORLOVSKI

UMA ABORDAGEM PARA APOIAR DOCENTES NA  
SELEÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM  
ENGENHARIA DE REQUISITOS

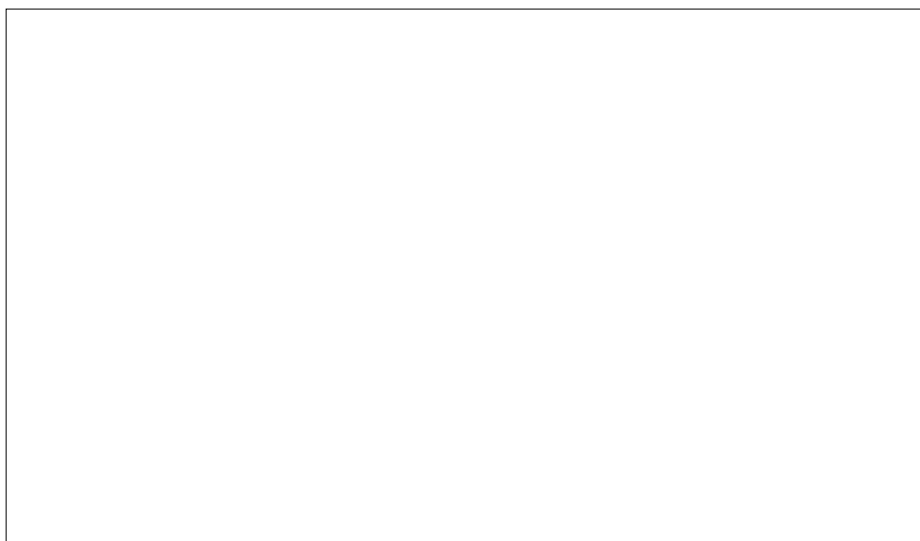
Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito da pesquisa doutoral para obtenção do título de Doutor em Informática.

Área de concentração: Ciência da Computação

Orientador: Profa. Dra. Sheila Reinehr

Coorientadora: Profa. Dra. Andreia Malucelli

Curitiba  
2024



## FICHA CATALOGRÁFICA

Sobrenome do Autor, Nome do Autor

Título da Dissertação/Tese

/ Iniciais seguidas dos sobrenome. -- Curitiba, ANO.

Número de páginas p.

Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
Curitiba. Programa de Pós-Graduação em Informática.

1. Palavra-chave01 2. Palavra-chave02 3.  
Palavra-chave03. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
Programa de Pós-Graduação em Informática.  
II. t ou d.

## DEDICATÓRIAS

À você, Laureen, que trouxe sentido à minha vida mesmo nos momentos mais  
sombrios...

À você, filha, que com sua luz e inocência iluminou meus dias de escuridão...

Foi por você que me mantive de pé e que hoje chego até aqui. Obrigada por  
ser minha força, minha razão e minha maior inspiração!

## AGRADECIMENTOS

Expresso minha mais sincera gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho. Agradeço, primeiramente, ao amado Deus, por me dar forças, iluminar meus passos e nunca permitir que eu desistisse deste sonho, ouvindo minhas súplicas e guiando-me em todos os momentos. À Nossa Senhora, minha eterna gratidão por sua intercessão em momentos de angústia e dor.

À minha família, especialmente à minha filha Laureen Orlovski Agner, minha luz diária, e ao meu esposo, Willian Ricardo Fialka Agner, por seu amor incondicional, compreensão e por dedicar tantos momentos de sua vida a me dar suporte, entendendo minha ausência, sempre segurando minha mão e caminhando ao meu lado. Aos meus pais, Raimundo e Zeni Orlovski, ao meu irmão Ronaldo e às minhas sobrinhas Ana Júlia e Maria Rita, pelo apoio constante, amor e pelo carinho inabalável.

Às minhas orientadoras, Profa. Dra. Sheila Reinehr e Profa. Dra. Andreia Malucelli, cuja presença foi essencial na minha jornada. Agradeço pelo conhecimento compartilhado, pela orientação baseada no saber teórico, prático e reflexivo, pela sabedoria, atenção, acolhimento, respeito, diálogo aberto, incentivo e confiança. Essas contribuições não apenas possibilitaram a realização deste estudo colaborativo, mas também marcaram meu crescimento intelectual e pessoal, deixando um aprendizado para toda a vida e reforçando a beleza da nossa constante busca por aprendizado.

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná, em especial aos amigos e amigas do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software (GEPS), cujos desafios, críticas e apoio têm como objetivo contribuir para o crescimento de todos. Ao Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGIa) e aos docentes do programa, cuja sabedoria, diversidade pedagógica e conhecimentos compartilhados foram fundamentais para minha formação como pesquisadora e para o meu desenvolvimento pessoal.

À professora Valmy D. Blum Dalmolin por toda a ajuda e incentivo ao meu retorno aos estudos.

A todos os meus amigos que sempre me apoiaram e, mesmo distantes, estiveram torcendo e rezando por mim para que eu pudesse concretizar esse sonho.

Os meus agradecimentos a todos que de alguma maneira participaram da realização desse sonho!

*Posso, tudo posso Naquele que me fortalece  
Nada e ninguém no mundo vai me fazer desistir  
Quero, tudo quero, sem medo entregar meus projetos  
Deixar-me guiar nos caminhos que Deus desejou pra  
mim e ali estar  
Vou perseguir tudo aquilo que Deus já escolheu pra mim  
Vou persistir, e mesmo nas marcas daquela dor  
Do que ficou, vou me lembrar  
E realizar o sonho mais lindo que Deus sonhou  
Em meu lugar estar na espera de um novo que vai  
chegar  
Vou persistir, continuar a esperar e crer  
E mesmo quando a visão se turva e o coração só chora  
Mas na alma, há certeza da vitória  
Posso, tudo posso Naquele que me fortalece  
Nada e ninguém no mundo vai me fazer desistir  
Vou perseguir tudo aquilo que Deus já escolheu pra mim  
Vou persistir, e mesmo nas marcas daquela dor  
Do que ficou, vou me lembrar  
E realizar o sonho mais lindo que Deus sonhou  
Em meu lugar estar na espera de um novo que vai  
chegar  
Vou persistir, continuar a esperar e crer ...  
Eu vou sofrendo, mas seguindo enquanto tantos não  
entendem  
Vou cantando minha história, profetizando  
Que eu posso, tudo posso... em Jesus!  
Celina Borges*

## RESUMO

Ensinar Engenharia de Requisitos para estudantes de graduação não é uma tarefa trivial, uma vez que envolve, além das questões técnicas em si, o desenvolvimento de habilidades comportamentais. Isso se deve ao fato de que a Engenharia de Requisitos (ER) é um processo sociotécnico, ou seja, fortemente centrado no ser humano. Além disso, desenvolver estas habilidades é desafiador porque cada estudante tem um estilo de aprendizagem e um tipo de personalidade. Metodologias de aprendizagem ativa vêm sendo utilizadas com sucesso para o ensino de diversos temas da computação, incluindo a Engenharia de Requisitos. No entanto, é difícil para o docente selecionar a melhor estratégia de ensino em função da personalidade dos estudantes. Levando isso em consideração, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma abordagem baseada nos tipos de personalidade dos estudantes, para apoiar o docente na seleção de metodologias de aprendizagem ativa adequadas ao ensino de Engenharia de Requisitos. Esta pesquisa foi realizada com base nas seis etapas do método *Design Science Research Methodology* (DSRM): identificação do problema, construção dos objetivos, projeto e desenvolvimento, demonstração e avaliação. O resultado é uma abordagem, validada por especialistas, que, por meio dos traços de personalidade dos estudantes, direciona o docente na seleção de metodologias ativas de aprendizagem mais adequadas. Esta abordagem permite que os docentes adequem suas estratégias de ensino para atender às necessidades dos estudantes, buscando promover um ambiente de aprendizagem mais eficaz e inclusivo.

**Palavras-chaves:** Educação em Engenharia de Requisitos, Tipos de Personalidade, Metodologias de Aprendizagem Ativa.

## ABSTRACT

Teaching Requirements Engineering to undergraduate students is not a trivial task since it involves, in addition to the technical issues themselves, the development of behavioral skills. This difficulty is because Requirements Engineering (RE) is a socio-technical process, i.e., strongly human-centered. In addition, developing these skills is challenging because each student has a different learning style and personality type. Active learning methodologies have been used successfully to teach various computing subjects, including Requirements Engineering. However, it is difficult for teachers to select the best teaching strategy depending on the student's personality. Considering this, this work aims to develop an approach based on student's personality types to support teachers in selecting active learning methodologies suitable for teaching Requirements Engineering. This research was carried out based on the six stages of the Design Science Research Methodology (DSRM): problem identification, objective construction, design and development, demonstration, and evaluation. The result is an approach validated by experts, which guides teachers in selecting the most appropriate active learning methodologies using students' personality traits. This approach allows teachers to adapt their teaching strategies to meet the needs of students, seeking to promote a more effective and inclusive learning environment.

**Keywords:** Engineering Education, Personality Types, Active Learning Methodologies.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>35</b>
1.1 OBJETIVOS .....	41
1.2 PROCESSO DE TRABALHO.....	42
1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO DA TESE .....	42
1.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	43
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>44</b>
2.1 METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA .....	44
2.2 ESTILOS DE APRENDIZAGEM .....	48
2.3 TRAÇOS DE PERSONALIDADE .....	52
2.4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	59
<b>2.4.1</b> Método de Pesquisa.....	59
<b>2.4.2</b> Planejamento da Revisão Sistemática.....	60
<b>2.4.3</b> Definição da <i>string</i> de busca.....	60
<b>2.4.4</b> Definição dos critérios de inclusão e exclusão .....	61
<b>2.4.5</b> Seleção dos artigos .....	61
<b>2.4.6</b> Visão geral .....	63
<b>2.4.7</b> Resultados referentes à RQ1 .....	64
<b>2.4.8</b> Discussões referentes à RQ1 .....	99
<b>2.4.9</b> Resultados referentes à RQ2 .....	100
<b>2.4.10</b> Discussões referentes à RQ2.....	92
<b>2.4.11</b> Trabalhos Relacionados.....	94
2.5 TRABALHOS RELACIONADOS AO ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO .....	96
2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	111

<b>CAPÍTULO 3 - MÉTODO DE PESQUISA.....</b>	<b>112</b>
3.1 <i>DESIGN SCIENCE RESEARCH METHODOLOGY</i> .....	112
3.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E SUA MOTIVAÇÃO.....	113
3.3 OBJETIVOS .....	114
3.4 PROJETO E DESENVOLVIMENTO.....	115
3.5 DEMONSTRAÇÃO E AVALIAÇÃO .....	117
3.6 COMUNICAÇÃO.....	118
3.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	119
<b>CAPÍTULO 4 - ABORDAGEM PROPOSTA - PERSONEDU .....</b>	<b>120</b>
4.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS TRAÇOS DE PERSONALIDADE .....	120
4.2 EXTRAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS TRAÇOS DE PERSONALIDADE .....	126
4.3 EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA.....	135
4.4 PROCESSO DE INFERÊNCIA .....	140
4.5 RELACIONAMENTO ENTRE OS TRAÇOS DE PERSONALIDADE E AS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA.....	146
4.6 RELACIONAMENTOS ENTRE OS TIPOS DE PERSONALIDADE E AS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA.....	147
4.7 DISCUSSÃO SOBRE A ABORDAGEM PERSONEDU RESULTANTE .....	148
<b>4.7.1</b> Abordagem resultante x temperamentos.....	148
<b>4.7.2</b> Abordagem resultante x tipos de personalidade .....	150
<b>4.7.3</b> Abordagem resultante x traços de personalidade .....	155
4.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO .....	156
<b>CAPÍTULO 5 - AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM PERSONEDU .....</b>	<b>157</b>
5.1 SELECIONAR E CONTATAR OS ESPECIALISTAS.....	157
5.2 PREPARAR O MATERIAL DE AVALIAÇÃO.....	158
5.3 CONDUZIR A SESSÃO DE AVALIAÇÃO.....	160
5.4 ANALISAR OS RESULTADOS .....	160
<b>5.4.1</b> <i>Flipped Classroom</i> (FC).....	161
<b>5.4.2</b> <i>Project-Based Learning</i> (PjBL) .....	163
<b>5.4.3</b> <i>Problem-Based Learning</i> (PBL).....	165
<b>5.4.4</b> <i>Team-Based Learning</i> (TBL).....	166
<b>5.4.5</b> <i>Peer-Instruction</i> (PI) .....	168
<b>5.4.6</b> <i>Role-playing</i> (RP).....	171
<b>5.4.7</b> <i>Case Study</i> (CS) .....	172

5.4.8	<i>Game-Based Learning</i> (GBL) .....	174
5.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS E REALIMENTAÇÃO DA ABORDAGEM.....	175
5.6	AMEAÇAS À VALIDADE DA AVALIAÇÃO .....	177
5.7	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO .....	178
<b>CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES.....</b>		<b>179</b>
6.1	RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	179
6.2	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	180
6.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	181
6.4	TRABALHOS FUTUROS.....	182
6.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO .....	182
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>183</b>
<b>APÊNDICE A – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS DA RSL.....</b>		<b>224</b>
<b>APÊNDICE B – MAPEAMENTO DOS TRAÇOS DE PERSONALIDADE X METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA.....</b>		<b>257</b>
<b>APÊNDICE C – ETAPAS PARA O DOCENTE APLICAR A ABORDAGEM.....</b>		<b>298</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-1. <i>DESIGN SCIENCE RESEARCH METHODOLOGY</i> , ADAPTADO DE PEFFERS ET AL. (2007).....	42
FIGURA 2-1. NÍVEIS PARA DESIGN INSTRUCCIONAL, DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO (AZUL) À APRENDIZAGEM ATIVA (VERMELHO). FONTE: KLOOS E ALARIO-HOYOS (2021). ....	45
FIGURA 2-2. O CICLO DE APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL, ADAPTADO DE KOLB E KOLB (2013).....	50
FIGURA 2-3. 16 TIPOS DE PERSONALIDADE CORRELACIONADOS COM OS 4 TEMPERAMENTOS. FONTE: : HTTPS://KEIRSEY.COM/TEMPERAMENT-OVERVIEW/ E HTTPS://WWW.16PERSONALITIES.COM/BR/TESTE- DE-PERSONALIDADE.....	59
FIGURA 2-4. ETAPAS PARA A SELEÇÃO DOS ARTIGOS. FONTE: A AUTORA.....	62
FIGURA 2-5. QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES EM JOURNALS E CONGRESSOS. ....	63
FIGURA 2-6. DISTRIBUIÇÃO DOS MÉTODOS, TÉCNICAS, ABORDAGENS, ESTRATÉGIAS E FERRAMENTAS POR ANO.....	64
FIGURA 2-7. MAPA MENTAL DAS PUBLICAÇÕES SOBRE O ENSINO DE ER.....	65
FIGURA 2-8. SUBRAMO DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS. ....	68
FIGURA 2-9. RAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE ANÁLISE DE ER.....	75
FIGURA 2-10. RAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE ESPECIFICAÇÃO DE ER.....	78
FIGURA 2-11. RAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE VALIDAÇÃO DE ER. ....	82
FIGURA 2-12. RAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE ER.....	88
FIGURA 2-13. MAPA MENTAL REFERENTE ÀS METODOLOGIAS FOCADAS NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COMPORTAMENTAIS.....	92
FIGURA 2-14. ASPECTOS HUMANOS QUE INFLUÊNCIA A ER. FONTE: HIDELLAARACHCHI. ET AL. (2023). ....	106
FIGURA 2-15. RESUMO DA PESQUISA REALIZADA SOBRE ASPECTOS HUMANOS NO CONTEXTO DA ES E ER. FONTE: HIDELLAARACHCHI (2023). ....	111
FIGURA 3-1. MÉTODO DE PESQUISA DSRM, ADAPTADO DE PEFFERS ET AL. (2007). ....	113
FIGURA 3-2. COMPARAÇÕES REALIZADAS. FONTE: A AUTORA.....	117
FIGURA 4-1. RELACIONAMENTO ENTRE OS TRAÇOS DE PERSONALIDADE E A METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA. FONTE: A AUTORA.....	147
FIGURA 5-1. AVALIAÇÃO DAS CORRELAÇÕES ENTRE AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO OS TIPOS DE PERSONALIDADE. FONTE. A AUTORA. ....	159
FIGURA 5-2: RELACIONAMENTO ENTRE OS TRAÇOS DE PERSONALIDADE E A METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA. FONTE: A AUTORA.....	176

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 2-1. RESUMO DAS METODOLOGIAS ATIVAS CITADAS NA RSL. FONTE: A AUTORA.....	48
QUADRO 2-2. ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE KOLB. FONTE: KOLB (1984).....	50
QUADRO 2-3. ATIVIDADES INTEGRADAS AO MODELO DE APRENDIZAGEM DE KOLB. FONTE: SVINICKI E DIXON (1987) .....	51
QUADRO 2-4. ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE GREGORC. FONTE: GORDON (1998).....	51
QUADRO 2-5. ATIVIDADES INTEGRADAS AO MODELO DE APRENDIZAGEM DE GREGORC. FONTE: BUTLER (1986) .....	52
QUADRO 2-6. TRAÇOS DE PERSONALIDADE. FONTE: MYERS ET AL. (1998). .....	54
QUADRO 2-7. RESUMO DOS TRAÇOS DE PERSONALIDADE NA PERCEPÇÃO DE KEIRSEY. FONTE: KEIRSEY (1998). .....	55
QUADRO 2-8. TIPOS DE PERSONALIDADE. FONTE: <a href="https://www.16personalities.com/br/descricoes-dos-tipos">HTTPS://WWW.16PERSONALITIES.COM/BR/DESCRICOES-DOS-TIPOS</a> . .....	56
QUADRO 2-9. CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAGEM DOS TIPOS DE PERSONALIDADE. FONTE: HIRSH E KUMMEROW (2011). .....	57
QUADRO 2-10. CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAGEM DOS TIPOS DE TEMPERAMENTOS. FONTE: HIRSH E KUMMEROW (2011). .....	58
QUADRO 2-11. ELICITAÇÃO DE REQUISITOS. FONTE: A AUTORA. ....	66
QUADRO 2-12. ANÁLISE DE REQUISITOS. FONTE: A AUTORA. ....	73
QUADRO 2-13. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS. FONTE: A AUTORA. ....	77
QUADRO 2-14. VALIDAÇÃO DE REQUISITOS. FONTE: A AUTORA. ....	81
QUADRO 2-15. ENGENHARIA DE REQUISITOS. FONTE: A AUTORA. ....	84
QUADRO 2-16. RESUMO DOS RESULTADOS DA RQ2. FONTE: A AUTORA. ....	86
QUADRO 2-17. FREQUÊNCIA DAS <i>HABILIDADES COMPORTAMENTAIS</i> . FONTE: A AUTORA. ....	92
QUADRO 2-18. ESTUDO EXPLORATÓRIO TIPOS DE PERSONALIDADE E MÉTODOS DE ENSINO. FONTE: A AUTORA. ....	97
QUADRO 2-19. SUGESTÕES DE EXERCÍCIOS PARA OS TIPOS DE PERSONALIDADES. FONTE: CAPRETZ (2002). .....	102
QUADRO 4-1. TRAÇOS DE PERSONALIDADE DE ACORDO COM O MBTI. FONTE: MYERS ET AL. (1998). .....	121
QUADRO 4-2. PESQUISAS ORIGINAIS POR TRAÇO PSICOLÓGICO. FONTE: MYERS ET AL., 1998. ....	122
QUADRO 4-3. PESQUISAS INCLUÍDAS E EXCLUÍDAS A PARTIR DE MYERS ET AL. (1998). FONTE: A AUTORA. ....	124
QUADRO 4-4. PESQUISAS SELECIONADAS - CARACTERÍSTICAS POR TIPO PSICOLÓGICO. FONTE: MYERS ET AL., 1998. ....	125
QUADRO 4-5. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À INTERAÇÃO SOCIAL – EXTROVERSÃO (E). FONTE: A AUTORA. ....	127
QUADRO 4-6. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À INTERAÇÃO SOCIAL – INTROVERSÃO (I). FONTE: A AUTORA. ....	127
QUADRO 4-7. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES – SENSORIAL (S). FONTE: A AUTORA. ....	128
QUADRO 4-8. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES – INTUIÇÃO (N). FONTE: A AUTORA. ....	129
QUADRO 4-9. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À TOMADA DE DECISÃO – PENSAMENTO (T). FONTE: A AUTORA. ....	129
QUADRO 4-10. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À TOMADA DE DECISÃO – SENTIMENTO (F). FONTE: A AUTORA. ....	130
QUADRO 4-11. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À LIDANDO COM O MUNDO EXTERNO – PLANEJAMENTO (J). FONTE: A AUTORA. ....	131
QUADRO 4-12. PERSONALIDADE EM RELAÇÃO À LIDANDO COM O MUNDO EXTERNO – FLEXIBILIDADE (P). FONTE: A AUTORA. ....	131
QUADRO 4-13. QUESTIONÁRIO DE APOIO ÀS INFERÊNCIAS. FONTE: A AUTORA. ....	132
QUADRO 4-14. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - PJBL. FONTE: A AUTORA. ....	136
QUADRO 4-15. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - FC. FONTE: A AUTORA. ....	136
QUADRO 4-16. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - PBL. FONTE: A AUTORA. ....	137

QUADRO 4-17. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - TBL. FONTE: A AUTORA.	138
QUADRO 4-18. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - PI. FONTE: A AUTORA.	138
QUADRO 4-19. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - RP. FONTE: A AUTORA.	139
QUADRO 4-20. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - CS. FONTE: A AUTORA.	139
QUADRO 4-21. CARACTERÍSTICAS DAS METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA - GBL. FONTE: A AUTORA.	140
QUADRO 4-22. APOIO AO PROCESSO DE INFERÊNCIA – EXTROVERSÃO (E) x INTROVERSÃO (I). FONTE: A AUTORA.	141
QUADRO 4-23. APOIO AO PROCESSO DE INFERÊNCIA – SENSORIAL (S) x INTUIÇÃO (N). FONTE: A AUTORA.	142
QUADRO 4-24. APOIO AO PROCESSO DE INFERÊNCIA – PENSAMENTO (T) E SENTIMENTO (F). FONTE: A AUTORA.	143
QUADRO 4-25. APOIO AO PROCESSO DE INFERÊNCIA – PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P). FONTE: A AUTORA.	144
QUADRO 4-26. METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA x TRAÇOS DE PERSONALIDADE (EXEMPLO ESTJ). FONTE: A AUTORA.	148
QUADRO 4-27. METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA x TIPOS DE PERSONALIDADE. FONTE: A AUTORA.	148
QUADRO 5-1. PERFIL DOS ESPECIALISTAS. FONTE: A AUTORA.	158
QUADRO 5-2. AVALIAÇÃO DE <i>FLIPPED CLASSROOM</i> (PI). FONTE: A AUTORA.	161
QUADRO 5-3. AVALIAÇÃO DE <i>PROJECT-BASED LEARNING</i> (PJBL). FONTE: A AUTORA.	163
QUADRO 5-4. AVALIAÇÃO DE <i>PROBLEM-BASED LEARNING</i> (PBL). FONTE: A AUTORA.	165
QUADRO 5-5. AVALIAÇÃO DE <i>TEAM-BASED LEARNING</i> (TBL). FONTE: A AUTORA.	167
QUADRO 5-6. AVALIAÇÃO DE <i>PEER-INSTRUCTION</i> (PI). FONTE: A AUTORA.	169
QUADRO 5-7. AVALIAÇÃO DE <i>ROLE-PLAYING</i> (RP). FONTE: A AUTORA.	171
QUADRO 5-8. AVALIAÇÃO DE <i>CASE-STUDY</i> (CS). FONTE: A AUTORA.	172
QUADRO 5-9. AVALIAÇÃO DE <i>GAME-BASED LEARNING</i> (GBL). FONTE: A AUTORA.	174
QUADRO 5-10. METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA x TIPOS DE PERSONALIDADE (REVISADAS APÓS AVALIAÇÃO). FONTE: A AUTORA.	177

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BF	<i>Big Five</i>
BML-CO	<i>BML Context Oriented</i>
CC-PJBL	<i>Cross-Course Project-Based Learning</i>
CLM	<i>Cooperative Learning Method</i>
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CRC	<i>Class Responsibility Card</i>
CSRML	<i>Collaborative Systems Requirements Modelling Language</i>
DFD	<i>Data Flow Diagram</i>
DSRM	<i>Design Science Research Methodology</i>
DUSM	<i>Disciplined Use Cases with Screen Mockups</i>
ER	<i>Engenharia de Requisitos</i>
FFM	<i>Five Factor Model</i>
FSTs	<i>Formal Specification Techniques</i>
GBL	<i>Game Based Learning</i>
CBL	<i>Case Based Learning</i>
CBL	<i>Challenge Based Learning</i>
CBL	<i>Competition Based Learning</i>
GDS	<i>Global Software Development</i>
GRL	<i>Goal-Oriented Requirement Language</i>
GSP	<i>Global Studio Project</i>
H-CPS	<i>Human-Cyber-Physical System</i>
HEAA	<i>Human Error Abstraction Assist</i>
IOT	<i>Internet of Things</i>
ISRE	<i>Immersive Scenario based Requirements Engineering</i>

<i>KM-REM</i>	<i>Knowledge Management Requirements Engineering</i>
<i>Methodology</i>	
<i>KTS</i>	<i>Kersey Temperament Sorter</i>
<i>LMS</i>	<i>Learning Management Systems</i>
<i>LSP</i>	<i>Lego Serious Play</i>
<i>MBTI</i>	<i>Myers-Briggs Type Indicator</i>
<i>PBL</i>	<i>Problem Based Learning</i>
<i>PJBL</i>	<i>Project Based Learning</i>
<i>PUCPR</i>	<i>Pontifícia Universidade Católica do Paraná</i>
<i>RNFs</i>	<i>Requisitos não Funcionais</i>
<i>RPG</i>	<i>Role-playing Game</i>
<i>RSL</i>	<i>Revisão Sistemática de Literatura</i>
<i>SADT</i>	<i>Structured Analysis and Design Technique</i>
<i>SIMSE</i>	<i>Software Engineering Simulation Environment</i>
<i>SNSs</i>	<i>Social Networking Sites</i>
<i>SOLO</i>	<i>Structure of the Observed Learning Outcome</i>
<i>SQUARE</i>	<i>Using the Security Quality Requirements Engineering</i>
<i>SSMs</i>	<i>Structured Specification Methods</i>
<i>SWEBOK</i>	<i>Software Engineering Body of Knowledge</i>
<i>SYSML</i>	<i>System Modeling Language</i>
<i>TIC</i>	<i>Tecnologia de Informação e Comunicação</i>
<i>TTS</i>	<i>Thurstone Temperament Schedule</i>
<i>UML</i>	<i>Unified Modeling Language</i>
<i>16PF</i>	<i>Sixteen Personality Factor Questionnaire</i>

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

*A persistência é o menor caminho do êxito.*

*Charles Chaplin*

Com o rápido crescimento da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e sua importância perante todos os setores, é essencial desenvolver tecnologias com qualidade e que atendam às necessidades dos clientes. Um estudo realizado pela Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) apresenta que o Brasil detém 1,58% dos investimentos em tecnologia global e lidera na América Latina com 37,5% dos investimentos na região. O total de investimentos globais em tecnologia da informação (software, hardware e serviços) durante o ano de 2023 foi de US\$ 50,76 bilhões, sendo que o Brasil se encontra na décima posição neste *ranking* (ABES, 2024). Apesar dos elevados investimentos no setor, o Brasil enfrenta um grande desafio no ensino de TIC, com uma média de 53 mil formados por ano e uma demanda anual de 159 mil profissionais na área. Estima-se que, entre 2021 e 2025, as empresas de tecnologia necessitarão de 797 mil talentos (Brasscon, 2021).

Um grande desafio para as Instituições de Ensino Superior (IES) é a formação de engenheiros de software em quantidade e qualidade suficiente para suprir esta demanda crescente do mercado de TIC. Os egressos dos cursos de computação nem sempre possuem todas as habilidades técnicas e comportamentais para atender à indústria. O desenvolvimento destas capacidades é um grande desafio, especialmente em alguns tópicos críticos para o desenvolvimento de software, como, por exemplo, a Engenharia de Requisitos (ER), (RUPAKHETI et al. 2017).

Hidellaarachchi (2023) destaca que o processo de desenvolvimento de software, que inclui a ER, é fortemente influenciado pelas pessoas envolvidas, como engenheiros de requisitos, analistas de negócios, desenvolvedores, clientes, usuários finais, entre outros. Assim, o sucesso da ER depende crucialmente da contribuição desses profissionais.

De acordo com Marsicano et al. (2016) a ER é uma das áreas cruciais da Engenharia de Software (ES) porque é a base de todo desenvolvimento de software.

Sedelmaier e Landes (2017) destacam a importância dos requisitos para garantir a qualidade dos sistemas de software. Uma execução inadequada dessa atividade pode comprometer as demais. Como já afirmava Brooks (1987) a ER é a parte mais trabalhosa da construção de um sistema e nenhuma outra parte do desenvolvimento causa tantos danos se feita de forma errônea. Para Ouhbi (2019) a ER malconduzida pode levar ao fracasso de projetos e a produtos de software instáveis.

Ouhbi (2019) afirma que o ensino da ER é essencial para preparar os estudantes para o mundo real da ES, especialmente no que diz respeito ao manuseio adequado de requisitos. Sedelmaier e Landes (2017) descrevem que o ensino de ER nas IES é surpreendentemente difícil. Os estudantes encontram dificuldades em entender o papel dos requisitos e aplicar métodos relevantes para trabalhar com eles de forma adequada.

Armarego e Minor (2005) descrevem que pesquisas em desenvolvimento de software apontaram que uma das maiores causas de fracasso em projetos de software é a deficiência na realização das atividades de ER, relacionadas ao conhecimento e às habilidades inadequadas dos engenheiros de software.

Svensson e Regnell (2017) compilaram os desafios enfrentados no ensino da ER: falta de habilidade (dos estudantes) para a eliciação de requisitos, falta de atividades práticas em ER, dificuldade em combinar diversas técnicas de ER que sejam adequadas para um determinado projeto, falta de interesse na disciplina de ER por parte dos estudantes, grande ênfase na teoria e não na prática e dificuldade para desenvolver a comunicação entre a equipe técnica e os clientes.

Dentre esses desafios, Portugal et al. (2016) descrevem sobre os obstáculos que os educadores têm no ensino de ER que estão relacionados à própria natureza dos requisitos, um campo multidisciplinar que trata tanto de conceitos técnicos quanto das ciências sociais. Corrobora Morávanszky (2023) o quão grande é o desafio para os educadores transferirem não apenas o conhecimento teórico de ER, mas também a ação correspondente, a tomada de decisão e os conhecimentos de aplicação prática. Conclui Morávanszky (2023) encontrar uma combinação adequada de diferentes abordagens instrucionais representa um desafio considerável para os educadores de ER.

Hidellaarachchi et al. (2024) descrevem que a ER é uma parte importante da ES, consistindo em diversas atividades centradas no ser humano que requerem a colaboração frequente de uma variedade de funções. Isso é reforçado por Iqbal et al.

(2019) que afirmam que o processo de ER é essencialmente uma atividade centrada no ser humano, que um dos fatores de sucesso está relacionado às capacidades comportamentais de seus participantes. As características das equipes que trabalham coletivamente estão geralmente ligadas aos traços de personalidade dos membros da equipe.

Iqbal, Shah e Khan (2019) ainda descrevem que a natureza social da ER baseia sua dependência central nas aptidões, atitudes e características de traços de personalidade de seus participantes, que podem ser categorizados por meio de diferentes modelos de avaliação de personalidade. Hidellaarachchi. et al. (2024) identificaram que a personalidade desempenha um papel importante quando envolvido em atividades relacionadas à ER.

Existem diversas formas de se identificar o tipo de personalidade de um indivíduo como, por exemplo, *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI), *Kersey Temperament Sorter* (KTS), *Big Five* (BF) e *Five Factor Model* (FFM).

Iqbal, Shah e Khan (2019) apontam que o modelo de avaliação de personalidade MBTI tem sido empregado com sucesso para a avaliação da personalidade de engenheiros de software desde as últimas décadas. Nesse aspecto, Cruz, Da Silva e Capretz (2015) mapearam sistematicamente quarenta anos de pesquisa sobre personalidade em engenharia de software, constatando que o MBTI domina amplamente os estudos.

Capretz (2002) descreve que o MBTI baseia seu valor na teoria de Carl Jung, de que pessoas com diferentes perfis de personalidade organizarão informações e perceberão o mundo de maneiras diferentes. Yilmaz et al. (2017) corroboram que o MBTI foi desenvolvido para reconhecer o tipo de personalidade de uma pessoa, seus pontos fortes e preferências de aptidão. Trata-se de um instrumento projetado para medir quatro dimensões da personalidade de um indivíduo, representadas por pares de características: *Extroversion* (E) versus *Introversion* (I), *Sensing* (S) versus *Intuition* (N), *Thinking* (T) versus *Feeling* (F) e *Judgment* (J) versus *Perception* (P).

Capretz (2006) destaca que nenhum tipo é melhor do que o outro. As pessoas possuem as diversas características em maior ou menor grau, possuindo algumas que predominam em relação a outras. Por este motivo, testes de personalidade são amplamente aplicados para selecionar pessoas para vagas de emprego em qualquer área do conhecimento, abrangendo também a área de TIC.

Além do seu uso na seleção de pessoas mais adequadas para as colocações no mercado, os testes de personalidade passaram também a ser empregados como forma de apoiar os processos de ensino-aprendizagem. No contexto da educação, Capretz (2006) descreve que o MBTI pode ser usado como um guia para entender os estilos de aprendizagem e melhorar as habilidades de ensino, fornecendo *insights* para ensino e aprendizagem eficazes. Os educadores usam o MBTI para desenvolver métodos de ensino e para compreender os estilos de aprendizagem individuais como as diferenças de motivação em relação à aprendizagem, (MYERS et al., 1998).

Buscando um ensino eficaz, Capretz (2006) aponta que o MBTI e suas inferências fornecem uma maneira de conceituar os estudantes, possibilitando entender, a partir de sua personalidade, sua forma de pensar, querer, gostar e agir. Cada estudante tem um padrão de aprendizagem. Capretz (2003) afirma que entender os tipos de personalidade no ambiente de ensino, tem o poder de transformar as relações humanas, principalmente a interação entre docente e estudante.

Capretz (2006) descreve que bons docentes devem ser capazes de ampliar suas técnicas de ensino para tornar o ensino mais eficaz e, assim, podendo atingir todos os estudantes, pelo menos em parte do tempo, tendo em mente que as turmas de estudantes possuem diversidade de traços de personalidade.

De acordo com Rocha et al. (2018) uma vez que o processo de aprendizagem envolve docentes e estudantes, é necessário levar em consideração as diferentes metodologias de ensino para os diferentes perfis de estudantes, o que pode influenciar positivamente na aprendizagem. Corroborando Xu et al. (2021) afirmando que o MBTI é uma ferramenta poderosa para entender as diferenças nos estilos de aprendizagem dos estudantes, possibilitando adotar estratégias de ensino adequadas para acomodar os estilos de aprendizagem de diferentes tipos de estudantes, o que pode efetivamente evitar que os estudantes se cansem de estudar.

Um problema citado por Capretz (2006) é que os docentes tendem a ensinar como foram ensinados, ou usando as técnicas que mais gostam, comumente assumindo que os estudantes podem aprender melhor empregando as mesmas técnicas que eles receberam quando eram estudantes. Porém Capretz (2006) comenta que é uma falácia pensar que os docentes podem utilizar uma única técnica de ensino que sempre vai atrair todos os estudantes ao mesmo tempo.

Ainda Capretz (2003) descreve que a concordância ou discrepância entre os métodos de ensino dos docentes e os estilos de aprendizagem dos estudantes pode

ter ramificações importantes nos níveis de satisfação e retenção desses estudantes (REYNOLDS et al., 2016).

O que se pode notar é que ambas as partes podem ser beneficiadas, o docente por estar cumprindo seu objetivo de ensinar e principalmente o estudante, encontrando um ambiente realmente de aprendizado.

Para isso Capretz (2006) descreve que é necessário ajustar a instrução para acomodar os estilos de aprendizagem de diferentes tipos de estudantes, que podem aumentar tanto a realização, quanto o prazer de aprender. Já em 2003, Capretz apontava que o docente ideal é aquele que pode diagnosticar estilos de aprendizagem e selecionar as estratégias apropriadas para melhorar a aprendizagem a partir de um arsenal de habilidades e técnicas.

Capretz (2002) afirma que, conseguir encontrar formas de valorizar a diversidade entre os estudantes e ajudá-los a atravessar a barreira do tipo de personalidade e alcançar nichos onde eles se encaixarão e se sentirão valorizados, pode trazer a oportunidade de prosperar para fornecer alternativas para retê-los e enriquecer a profissão. Corroborando Xu et al. (2021) afirmando que é vital que os educadores ensinem os estudantes de acordo com suas aptidões, o que pode ajudar os estudantes a atingir seu pleno potencial.

Capretz (2006) enfatiza que é importante discutir as várias abordagens de ensino e como os tipos de personalidade estão relacionados a cada abordagem, para que não se tenha um ambiente em que os estudantes são forçados a aprender e que não seja adequado aos seus estilos de aprendizagem. Corroborando Sensuse, Hasani e Bagustari (2020) afirmando que atender as diferentes características e necessidades dos estudantes, é uma questão crítica no processo de aprendizagem.

Vale ressaltar que a maior preocupação dos docentes deve ser com relação à condução da disciplina e se realmente estão cumprindo o papel ensinando a todos os estudantes. Rocha et al. (2018) descrevem que além de pensar na satisfação mútua no ambiente de ensino, entendem que correlacionar o perfil psicológico dos estudantes com a metodologia de ensino é uma importante oportunidade de pesquisa.

Hidellaarachchi et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos dos aspectos humanos na ER. Dentre as conclusões, apontam que problemas de habilidades comportamentais relacionados à comunicação afetam todo o processo de ER. Observaram que há falta de estudos primários com foco diretamente nos efeitos da personalidade individual no processo ER, ou subprocessos

de ER. Não foram encontrados estudos que identifiquem como a personalidade individual pode afetar as fases de ER, positiva ou negativamente.

Capretz e Ahmed (2018) descrevem que embora as habilidades comportamentais estejam entre os aspectos mais importantes na criação de software, muitas vezes são negligenciadas por educadores e profissionais. Uma das principais razões para o descuido é que as habilidades comportamentais estão geralmente relacionadas a aspectos sociais e de personalidade, ou seja, trabalho em equipe, motivação, comprometimento, liderança, multiculturalismo, emoções, habilidades interpessoais etc. E como já foi supracitado, os fatores sociais e de personalidade são fatores importantes para a formação do engenheiro de software, essenciais no contexto da ER, porém muitas vezes negligenciados pelos docentes.

Caeiro-Rodríguez et al. (2021) descrevem que as habilidades comportamentais não podem ser aprendidas passivamente, como aquisição de conhecimento bruto, os estudantes precisam adotar um papel ativo onde possam vivenciar suas capacidades, pontos fortes e fracos em relação às habilidades interpessoais.

Kraemer, Sitaraman e Hollingsworth (2018) descrevem que estratégias de aprendizagem ativa (por exemplo: colaboração, competição, sala de aula invertida) vêm sendo aplicadas no ensino da computação. Do ponto de vista de Reyes e Quintero (2020) as metodologias de aprendizagem ativa proporcionam aos estudantes participação ativa no processo acadêmico, permitindo-lhes aplicar os conceitos aprendidos em situações reais, bem como tomar decisões, resolver problemas e formular soluções. Caratozzolo, Alvarez-Delgado e Sirkis (2021) descrevem que as estratégias que promovem a aprendizagem ativa são aquelas que não só incentivam os estudantes a construir criativamente o conhecimento e a compreensão, mas também a pensar criticamente sobre suas atividades.

Papoutsoglou et al. (2019) descrevem que o setor de TIC enfrenta uma lacuna de habilidades comportamentais e que essa lacuna se torna ainda mais evidente no domínio da engenharia de software, que é um dos campos mais dinâmicos do setor das TIC, uma vez que o desenvolvimento e a manutenção de software incluem vários aspectos complexos centrados no ser humano.

Essa lacuna é mais evidente na ER. Hidellaarachchi et al. (2023) descrevem que as principais atividades da ER exigem a estreita colaboração de várias funções na ES, como engenheiros de requisitos, *stakeholders* e desenvolvedores de software, o que o torna um dos processos altamente dependentes do ser humano.

Como foi apontado, o ensino de ER deve abranger, além das habilidades técnicas, as habilidades comportamentais. Ciente da diversidade de personalidades existentes entre os estudantes, o docente necessita utilizar abordagens diversas e que permitam a aprendizagem para estes diversos tipos.

Este estudo é fundamentado nas dificuldades identificadas no ensino de ER conforme discutido por Capretz (2002), (2003) e (2006), que abordam a necessidade de adaptar a instrução para atender aos diversos estilos de aprendizagem dos estudantes, e em resposta à demanda destacada por Xu et al. (2021) por estratégias de ensino apropriadas que considerem a diversidade nos estilos de aprendizagem. Além disso, ele se baseia nas recomendações de Morávanszky (2023) para encontrar uma combinação adequada de abordagens instrucionais para educadores de ER, e visa contribuir para preencher a lacuna identificada por Hidellaarachchi et al. (2022) no contexto da personalidade.

Portanto, a questão de pesquisa que motiva esse trabalho é: **Como selecionar metodologias de aprendizagem ativa para ensinar Engenharia de Requisitos usando os tipos de personalidade dos estudantes?**

## 1.1 Objetivos

Considerando as dificuldades no ensino da ER, a necessidade de analisar os perfis de aprendizagem dos estudantes e a oportunidade de compor um corpo de conhecimento para organizar, estruturar e apoiar os docentes, o objetivo geral deste trabalho é: **Desenvolver uma abordagem baseada nos tipos de personalidade dos estudantes, para apoiar o docente na seleção de metodologias de aprendizagem ativa adequadas ao ensino de Engenharia de Requisitos.**

Complementando o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos serão desenvolvidos:

- Identificar as metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos.
- Identificar as características dos traços de personalidade.
- Identificar as características de aprendizagem das metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos.
- Correlacionar os tipos de personalidade com as metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos.
- Avaliar a abordagem proposta.

## 1.2 Processo de trabalho

Para a execução dessa pesquisa o método de pesquisa escolhido foi o *Design Science Research Methodology (DSRM)* cujas etapas definidas podem ser visualizadas na Figura 1-1 e serão detalhadas no Capítulo 3.

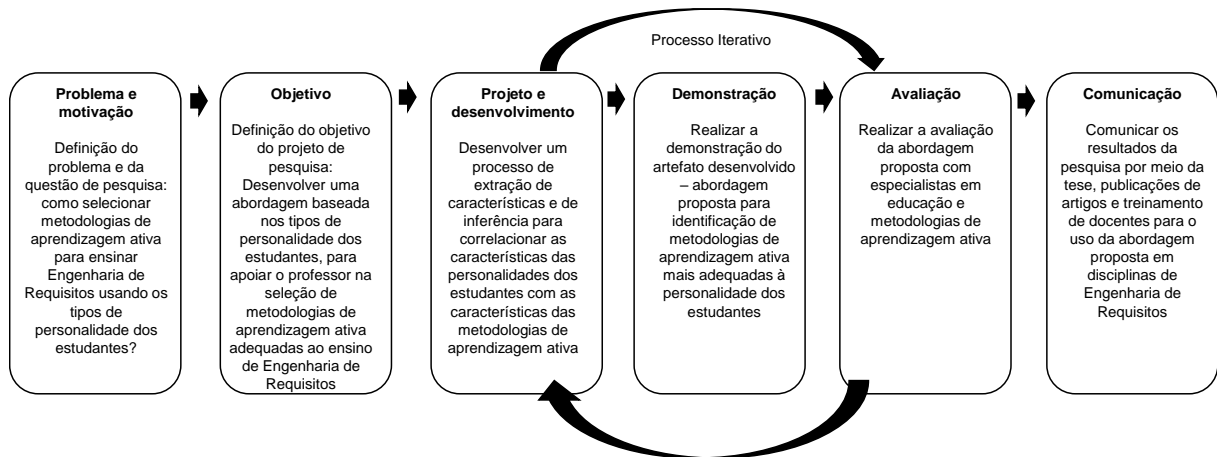


Figura 1-1. *Design Science Research Methodology*, adaptado de Peffers et al. (2007).

## 1.3 Estrutura do documento da tese

A pesquisa está estruturada em 6 capítulos:

- O Capítulo 1, visa oferecer ao leitor uma perspectiva geral, delimitando o escopo, a motivação do trabalho, a questão de pesquisa, os objetivos e o método de pesquisa. Este capítulo serve como ponto de partida para a compreensão do trabalho, fornecendo uma base para a análise e discussão dos resultados apresentados nos capítulos subsequentes.
- O Capítulo 2 aprofunda o referencial teórico por meio de pesquisa exploratória sobre o escopo do trabalho e a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que tinha como objetivo mapear os métodos, técnicas, abordagens e estratégias para ensinar ER.
- O Capítulo 3 apresenta as seis etapas do método DSRM adotado para a execução dessa pesquisa, apresentando todas as fases que foram necessárias para a concepção da abordagem.
- O Capítulo 4 apresenta todas as etapas percorridas para o desenvolvimento e resultado da abordagem.
- O Capítulo 5 apresenta a avaliação pelos especialistas.

- O Capítulo 6 conclui este trabalho destacando sua relevância, contribuições, limitações e apontando direções para pesquisas futuras.
- O Apêndice A, apresenta as referências bibliográficas da RSL.
- O Apêndice B, apresenta as perguntas e os resultados do processo de inferência.
- O Apêndice C, demonstra as etapas necessárias para o docente aplicar a abordagem.

#### **1.4 Considerações sobre o capítulo**

Esse capítulo apresentou a motivação para a realização dessa pesquisa, juntamente com os objetivos, a estrutura da pesquisa e a organização desse documento.

## CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

*Não é o conhecimento, mas o ato de aprender, não a posse,  
mas o ato de chegar lá, que concede a maior satisfação.*

*Carl Friedrich Gauss*

Este capítulo destina-se à apresentação dos conceitos teóricos fundamentais, ao estado atual do conhecimento na área de estudo e à RSL. Que buscam contextualizar o estudo, fornece uma base teórica sólida e justificar a relevância e originalidade da pesquisa realizada.

### 2.1 Metodologias de Aprendizagem Ativa

O advento das metodologias de aprendizagem ativa permitiu uma grande mudança na prática pedagógica, tornando os processos convencionais de ensino cada vez mais descontextualizados diante das exigências formativas da atual sociedade digital (Silva et al., 2022).

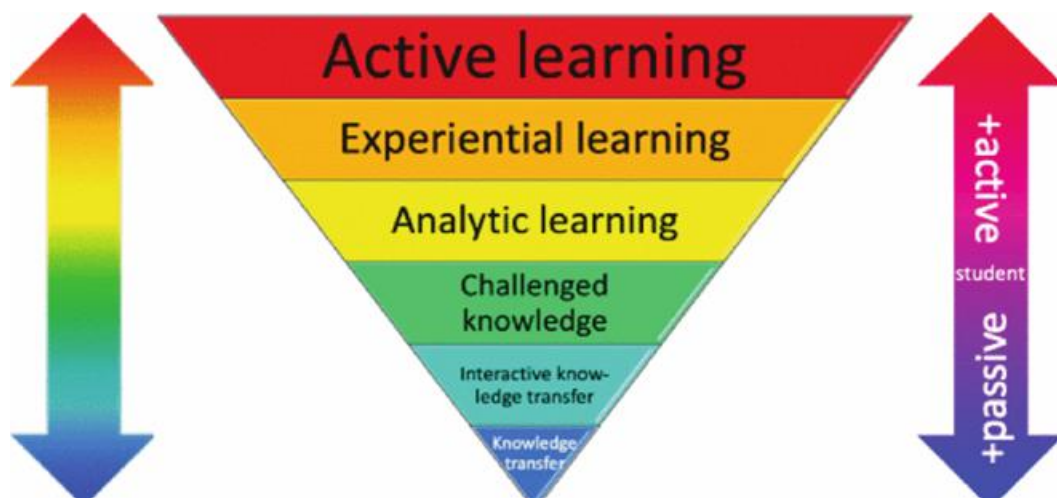
As metodologias de aprendizagem ativa, conforme descritas por Varela e Menezes (2021), colocam o estudante como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, permitindo que ele construa seu conhecimento de forma ativa. Essa estratégia é essencial no contexto do ensino superior, onde se busca tanto a capacitação profissional quanto a formação integral dos indivíduos. Além disso, como ressaltado por Vodovozov, Raud e Petlenkov (2022) ao adotar essas estratégias centradas no estudante, os aprendizes são incentivados a assumir responsabilidade por sua aprendizagem, transformando o estudo em uma atividade motivadora, na qual o papel do docente se torna o de facilitador.

Lin, Woolston e Moses (2010) descrevem que o aprendizado centrado no estudante é a base para o redesenho radical da educação, pois as práticas de ensino tradicionais, especialmente em aulas difíceis, estão sendo desafiadas porque são incapazes de envolver os estudantes no aprendizado ativo.

Na sua pesquisa, Kloos e Alario-Hoyos (2021) integraram a Taxonomia de Bloom para o domínio cognitivo dos estudantes com a estrutura DigCompEdu de competências digitais para educadores. Isso resultou em uma classificação que

organiza métodos de design instrucional, com o objetivo de ajudar os educadores a encontrarem o método certo para orquestrarem suas aulas.

A Figura 2-1, extraída da pesquisa de Kloos e Alario-Hoyos (2021) apresenta seis níveis: transferência de conhecimento, transferência de conhecimento interativo, conhecimento desafiado, aprendizagem analítica, aprendizagem experiencial e aprendizado ativo. Esses níveis ascendem à medida que o estudante assume um papel mais ativo em seu próprio aprendizado.



**Figura 2-1. Níveis para design instrucional, da transferência de conhecimento (azul) à aprendizagem ativa (vermelho). Fonte: Kloos e Alario-Hoyos (2021).**

Na pesquisa de Kloos e Alario-Hoyos (2021) descrevem que projetaram a pirâmide de cabeça para baixo para refletir o fato de que o nível mais baixo é mais simples e que os níveis mais altos incluem os mais baixos. Além disso, foi utilizado um código de cores para representar o nível de atividade do estudante na aula: do azul (como gelo frio), onde o estudante é mais passivo em uma aula, até o vermelho (como fogo), onde é mais ativo.

Dessa forma, conforme representado na Figura 2-1, Kloos e Alario-Hoyos (2021) descrevem que esses níveis indicam uma progressão na qual o estudante assume um papel cada vez mais ativo em seu próprio aprendizado, conforme destacado na pirâmide. Portanto, as abordagens de aprendizagem ativa permeiam todas as etapas do ensino, capacitando o estudante a se tornar o protagonista no processo de aprendizado.

Justino e Rafael (2021) descrevem que a implementação de metodologias de aprendizagem ativa, nas quais o estudante assume um papel ativo em sala de aula,

tem permitido a concepção de espaços didáticos ativos para o desenvolvimento das competências técnicas e científicas, juntamente com as competências transversais.

Morais, Ferreira e Veloso (2021) apontam que os estudantes da atual geração são frequentemente chamados de nativos digitais, ou seja, aqueles que já nasceram com a tecnologia à sua disposição. Devido a suas características, esses estudantes precisam ser continuamente motivados e desafiados. Portanto, as aulas expositivas, nas quais o docente realiza longas explicações, não atendem a esse público. As metodologias de aprendizagem ativa estimulam a motivação e o compromisso dos estudantes com as tarefas, pois são desafiados a aprender.

Dentre as metodologias de aprendizagem ativa, encontra-se o aprendizado colaborativo. Silva e Madeira (2010) descrevem que as atividades colaborativas em sala de aula podem preparar os estudantes para experiências em suas vidas profissionais, engajando-os no aprendizado por meio da cooperação.

Gokhale (1995) define o aprendizado colaborativo como um método no qual os estudantes trabalham juntos, em pequenos grupos ou em pares, em torno de um objetivo comum, sendo responsáveis pelo aprendizado uns dos outros, de modo que o sucesso de um reflita no sucesso de todos.

Barzola et al. (2019) complementam que na aprendizagem colaborativa, os estudantes agem de forma interativa com o objetivo de analisar um problema e explorar soluções alternativas, onde o estudante é o principal protagonista do processo de aprendizagem.

As metodologias de aprendizagem ativa colaborativas selecionadas para essa pesquisa foi *Team-based learning* (TBL) e *Peer instruction*.

Segundo Michaelsen, Knight e Fink (2002) o TBL pode transformar significativamente a qualidade da experiência em sala de aula, tanto para o docente quanto para os estudantes, elevando o ensino e a aprendizagem a um novo patamar de significado educacional. Além disso, os autores acrescentam que o TBL impulsiona quatro tipos de transformações: primeiro, ao converter pequenos grupos em equipes; segundo, ao fazer a transição de uma técnica para uma estratégia de ensino; terceiro, ao melhorar a qualidade da aprendizagem dos estudantes; e, por fim, para muitos docentes, ao restaurar a alegria de ensinar.

Outra metodologia de aprendizagem ativa que explora a colaboração é a *Peer Instruction*. Mazur (2015) descreve que ela é uma maneira eficiente de ensino, que aborda os fundamentos conceituais e leva os estudantes a obterem melhor

desempenho na resolução de problemas convencionais, tornando o ensino mais fácil e gratificante. Essa abordagem traz vantagens, como as discussões para convencer o colega, que quebram a inevitável monotonia das aulas expositivas passivas, obrigando os estudantes a pensar por si mesmos e verbalizar seus pensamentos, além de proporcionar *feedback* imediato.

Outra estratégia de aprendizagem ativa aplicada no ensino de ER é o *Problem-based Learning* (PBL). Arwatchananuku et al. (2021) descrevem que o PBL é um método de aprendizagem que usa problemas práticos da vida real para iniciar o processo de aprendizagem, a fim de incentivar as habilidades de resolução de problemas. Barrows e Tamblyn (1980) descrevem que aprender com os problemas é uma condição da existência humana; nas tentativas que as pessoas fazem para resolver os muitos problemas que enfrentam todos os dias, ocorre o aprendizado.

Nwokeji et al. (2018) descrevem que o PBL ganhou destaque no desenvolvimento educacional acadêmico e profissional, pois ao envolver projetos e pesquisas do mundo real, os estudantes podem adquirir valioso pensamento crítico, trabalho em equipe, resolução de problemas e habilidades de comunicação aprimoradas, também conhecidas como habilidades comportamentais.

Outra forma de metodologia de aprendizagem ativa refere-se ao *Project Based Learning* (PjBL) que, de acordo com Nwokeji e Frezza (2017) é um método de instrução no qual os estudantes por meio de projetos aprendem investigando e resolvendo problemas do mundo real em um contexto aberto e com tempo limitado. Larmer, Mergendoller e Boss (2015) descrevem que o PjBL oferece oportunidades para os estudantes desenvolverem qualidades como trabalhar bem com outras pessoas, ser responsável, ter pensamento crítico, ser comunicativo, bem como aprender profundamente o conteúdo e entender como ele se aplica ao mundo real.

Outra metodologia de aprendizagem ativa refere-se ao *Case Study*, de acordo com Weaver (1991) essa forma de ensinar estimula o interesse dos estudantes, permite que expressem suas opiniões, analisem e confrontem os casos. Baumgartner e Shankararaman (2014) descrevem que o *Case Study* envolve problemas reais, tomada de decisão, muitas vezes envolvem aprendizagem baseada em projetos e aprendizagem baseada em problemas.

*Flipped Classroom*, de acordo com Bergmann e Sams (2012) é uma maneira de personalizar a educação dos estudantes, adaptando-a às necessidades individuais e proporcionando flexibilidade. Péraire (2019) descreve que *Flipped Classroom*

consiste em instrução individual fora da sala de aula e atividades interativas de aprendizado em grupo dentro da sala de aula sob a orientação do docente. O conceito de aula invertida implica que o que tradicionalmente é feito em sala de aula agora é feito em casa, enquanto o que tradicionalmente é feito como lição de casa agora é realizado em sala de aula (Bergmann e Sams, 2012).

Outra metodologia de aprendizagem ativa refere-se ao *Role-playing*. Ferrari et al. (2019) descrevem que essa estratégia de ensino oferece aprendizagem experiencial por meio da simulação de cenários do mundo real, sendo amplamente utilizado em disciplinas onde as habilidades comportamentais e a experiência são relevantes para o sucesso de uma tarefa. Shaftel e Shaftel (1967) explicam que o *Role-playing* desenvolve a tomada de decisão, a resolução de problemas reais, a interação com outras pessoas e o pensamento de diferentes maneiras.

*Game Based Learning (GBL)* tem como intuito envolver e manter os estudantes em foco, incentivando-os a participar durante a aula por meio de jogos educacionais, (Hainey et al., 2011). Para Gee (2003) apresentam vantagens como resolução de problemas, *feedback* imediato, interação social por meio de comunidade de aprendizagem e motivação intrínseca.

Como supracitado, as metodologias de aprendizagem ativa têm como foco o aprendizado centrado no estudante, dentre as metodologias que foram citadas na RSL e que serão exploradas nessa pesquisa são resumidas no Quadro 2-1.

**Quadro 2-1. Resumo das metodologias ativas citadas na RSL. Fonte: a Autora.**

<b>Metodologia</b>	<b>Resumo</b>
Aprendizagem cooperativa/colaborativa	os estudantes trabalham juntos, em pequenos grupos, em torno de um objetivo comum
PBL	usa problemas práticos da vida real para iniciar o processo de aprendizagem, a fim de incentivar as habilidades de resolução de problemas
PjBL	aprendem investigando e resolvendo problemas do mundo real
<i>Case Study</i>	<i>Case Study</i> envolve problemas reais, tomada de decisão
<i>Flipped Classroom</i>	instrução individual fora da sala de aula e atividades interativas de aprendizado em grupo dentro da sala de aula
<i>Role-playing</i>	aprendizagem experiencial por meio da simulação de cenários do mundo real
GBL	envolver e manter os estudantes em foco, incentivando-os a participar durante a aula por meio de jogo

## 2.2 Estilos de Aprendizagem

O estilo de aprendizagem consiste em comportamentos distintos que servem como indicadores de como uma pessoa aprende e se adapta ao seu ambiente (Gregorc, 1979). Curry (1983) descreve que os estilos de aprendizagem se referem a

como cada pessoa processa as informações durante o aprendizado. Thompson e Crutchlow (1993) complementam, enfatizando a necessidade de atenção sobre as implicações dos estilos de aprendizagem no processo de ensino/aprendizagem.

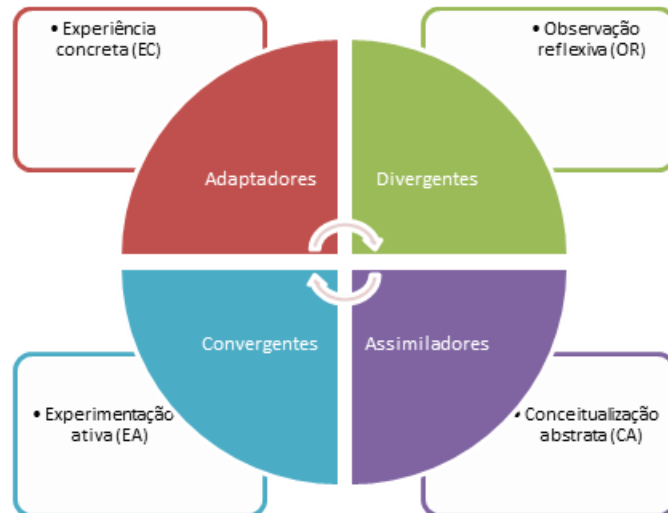
Patil et al. (2022) descrevem que alguns dos primeiros trabalhos sobre a aplicação de estilos de aprendizagem à educação foram realizados na década de 1970, com modelos de Gregorc e Kolb. Os autores descrevem que Gregorc construiu modelos de aprendizagem baseados na abordagem fenomenológica utilizando as dimensões de percepção (captação de informações) e ordenação (arranjo e uso de informações), enquanto Kolb propôs modelos baseados nas teorias de aprendizagem experiencial de John Dewey, Kurt Lewin e Jean Piaget.

Concluem Patil et al. (2022), embora tenham sido propostos outros modelos, os trabalhos de Gregorc e Kolb foram os mais influentes, formando a base para o desenvolvimento de outros modelos e instrumentos psicológicos.

Sanjabi e Montazer (2020) descrevem que o teste de Kolb determina os estilos de aprendizagem com base na teoria da aprendizagem experiencial, para entender a eficácia da aprendizagem, que é um processo pelo qual a experiência é convertida em conhecimento, em que o conhecimento resulta da combinação de apreender e transformar a experiência.

Kolb e Kolb (2013) descrevem que, na teoria da aprendizagem experiencial, a experiência é considerada uma fonte de aprendizagem e é enfatizada por meio da experiência pessoal. Essa teoria oferece uma visão dinâmica da aprendizagem, baseada em um ciclo que é orientado pela resolução da dupla dialética ação/reflexão e experiência/abstração.

De acordo com Kolb e Kolb (2013) com essas quatro orientações, duas dimensões perpendiculares criam quatro espaços ou contextos no ciclo de aprendizagem que são preenchidos com quatro orientações de conhecimento de assimilação, convergência, acomodação e divergência que podem ser usados para identificar estilos de aprendizagem, esses quatro espaços são mostrados na Figura 2-2.



**Figura 2-2. O Ciclo de Aprendizagem Experiencial, adaptado de Kolb e Kolb (2013).**

Logo, esses estilos definem os estilos de aprendizagem, como podem ser visualizados no Quadro 2-2.

**Quadro 2-2. Estilos de aprendizagem de Kolb. Fonte: Kolb (1984).**

Estilo	Estilo de Aprendizagem
Experiência Concreta (EC)	Situações práticas / trabalho em equipe;
Observação Reflexiva (OR)	Observação e reflexão / trabalho em equipe;
Conceitualização Abstrata (CA)	Raciocínio lógico / ideias abstratas;
Experimentação Ativa (EA)	Ação / aprende fazendo;

Kolb e Kolb (2013) descrevem que esse processo é retratado como um ciclo ou espiral de aprendizagem idealizado, no qual o estudante deveria "tocar todas as bases", experimentando por meio de situações práticas, refletindo, pensando e agindo. Essas implicações podem ser testadas ativamente e servem como guias na criação de novas experiências.

A pesquisa de Svinicki e Dixon (1987) baseado no modelo de Kolb, propõem abordagens educacionais para cada uma das quatro orientações de aprendizagem. Essas abordagens são projetadas para engajar os estudantes de acordo com seus estilos individuais de aprendizagem. O Quadro 2-3 que foi adaptado da pesquisa de Svinicki e Dixon (1987) apresenta uma variedade de abordagens educacionais buscando promover uma experiência de aprendizado mais abrangente e eficaz.

**Quadro 2-3. Atividades integradas ao modelo de aprendizagem de Kolb. Fonte: Svinicki e Dixon (1987)**

<b>Experiência Concreta</b>	<b>Observação Reflexiva</b>	<b>Conceituação Abstrata</b>	<b>Experimentação Ativa</b>
Exemplos de aula	Perguntas para reflexão	Palestras	Exemplos de aula
Conjuntos de problemas	<i>Brainstorming</i>	<i>Papers</i>	Laboratórios
Leituras	Discussões	Analogias	Estudos de caso
Filmes	Juris	Leituras de textos	Tarefas em casa
Simulações	Jornais	Projetos	Projetos
Laboratórios		Modelos de construção	Trabalho de campo
Observações		Modelos críticos	
Trabalho de campo			

Sensuse, Hasani e Bagustari (2020) descrevem que alguns estudantes podem preferir aprender um assunto assistindo a um vídeo devido à sua explicação visual e discutindo-o com seus amigos, enquanto outros, em contraste, preferem mergulhar na leitura de um corpo de literaturas textuais e depois refletir sobre as lições aprendidas.

Outro estilo de aprendizagem encontrado na literatura refere-se Gregorc, Rochelle e Amagishi (1990) descrevem em seu livro, *An Adult's Guide to Style* (1982) que Gregorc dividiu os estilos de aprendizagem em: Aleatório Abstrato (AR), Sequencial Abstrato (AS), Aleatório Concreto (CR), e Sequencial Concreto (CS).

Gordon (1998) descrevem que os quatros Estilos de aprendizagem de Gregorc refere-se aos “quatro canais” pelos quais a mente recebe e expressa informações de forma mais eficiente e eficaz como habilidades de mediação, que se refere às suas habilidades de “vinculação”. As duas que parecem ter o maior efeito sobre o aprendizado são as habilidades de mediação de percepção e de ordem.

De acordo com Gordon (1998) as habilidades de percepção são os meios pelos quais são captadas as informações, de maneira abstrata e concreta. As habilidades de ordenação são as maneiras pelas quais organiza, sistematiza, referência e dispõe as informações, sequencial ou aleatório. As descrições podem ser visualizadas no Quadro 2-4.

**Quadro 2-4. Estilos de aprendizagem de Gregorc. Fonte: Gordon (1998).**

<b>Estilo</b>	<b>Descrição</b>
Aleatório Abstrato (AR)	Permite pensar com as emoções
Sequencial Abstrato (AS)	Permite lidar com ideias, teorias e hipóteses abstratas

Aleatório Concreto (CR)	Permite examinar as coisas para ver o que as motiva
Sequencial Concreto (CS).	Permite rotular, lembrar e controlar partes discretas do ambiente físico

Kathleen Butler, em seu trabalho intitulado '*Learning and Teaching Style in Theory and Practice*', sugere uma variedade de abordagens educacionais associados a cada um dos quatro estilos de aprendizagem de Gregorc. O Quadro 2-5 que foi adaptado de Butler (1986) apresenta as abordagens sugeridas pela pesquisadora.

**Quadro 2-5. Atividades integradas ao modelo de aprendizagem de Gregorc. Fonte: Butler (1986)**

<b>Sequencial Concreto</b>	<b>Sequencial Abstrato</b>	<b>Aleatório Abstrato</b>	<b>Aleatório Concreto</b>
Checklists (listas)	Palestras	Mapeamentos	Brainstorming
Planilhas	Esboços	Trabalho em equipe	Criando possibilidades
Esboços	Documentos	Cartoons	Estudos de Caso
Gráficos	Leitura longa	Música	Experiência prática
Mapas	Áudio	Humor	Mapeamentos
Demonstrações	Redação de relatórios	Discussão	Leitura opcional
Diagramas	Pesquisas	Interação Social	Simulações
Fluxogramas	Papers	Fazer entrevistas	Investigações
		Diário	Resolução de Problemas

## 2.3 Traços de Personalidade

A personalidade é um aspecto humano sem uma definição universalmente aceita (Hidellaarachchi. et al., 2024). De acordo com Mischel, Shoda e Ayduk (2008) a personalidade se concentra não apenas nas tendências comportamentais, mas também nos processos psicológicos (como aprendizado, motivação e pensamento) que interagem com processos biológicos e genéticos para influenciar os padrões distintos de adaptação do indivíduo ao longo da vida.

A categorização do comportamento humano é uma busca que acompanha a história, de acordo com Moretto (1995), os gregos antigos utilizavam quatro designações sanguíneas, os índios das planícies americanas classificaram as pessoas de acordo com os quatro pontos da bússola. Os signos de nascimento da astrologia durante séculos tem sido um sistema popular de rotular as características semelhantes no comportamento humano.

Existem diversas formas de se identificar o tipo de personalidade de um indivíduo. O MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) é amplamente utilizado no contexto de Engenharia de Software (Cruz, Da Silva e Capretz, 2015).

Moretto (1995) apresenta uma linha do tempo, sobre os principais marcos históricos do desenvolvimento do MBTI:

- 1923 - O livro Tipos Psicológicos de Carl Jung é traduzido para o inglês. Katherine Briggs e Isabel Briggs Myers, mãe e filha começam o estudo da obra de Jung e as observação de comportamento individual;
- 1941- A necessidade do uso efetivo de trabalhadores na Primeira Guerra Mundial, leva à decisão de desenvolver o Indicador MBTI;
- 1942 - Formulário versão A é desenvolvido;
- 1962 - Usando o MBTI David Keirsey identifica os 4 temperamentos;
- 1977 - Formulário versão G é publicado;
- 1979 - Fundado *Association for Psychological Type* (APT).
- 1987- Formulário G é publicado com 94 itens de escolha.
- 1991 - Programa de Qualificação é revisado para integrar tipo e teorias do temperamento;
- 1995- 11ª Conferência Internacional da APT é realizada em Kansas City, Missouri;
- 1995- Pesquisas e trabalhos são desenvolvidos;

Capretz (2003) descreve que o MBTI é um indicador de preferências que é baseado em teoria, é interpretado profissionalmente, não julga e é uma maneira de classificar, não de medir.

Ainda Capretz (2003) aponta alguns benefícios do MBTI:

- Oferece um modelo lógico de comportamento humano consistente;
- Enfatiza o valor da diversidade;
- Constrói uma estrutura objetiva para examinar emoções;
- Ajuda as pessoas a valorizar suas contribuições únicas;
- Fornece uma teoria dinâmica sobre a qual se pode construir estratégias pessoais.

Myers et al. (1998) descrevem no MBTI os tipos de personalidade que são resultantes das interações entre as quatro dicotomias (traços de personalidade) que abrangem quatro domínios opostos do funcionamento mental: formas opostas de perceber, formas opostas de julgar, atitudes opostas nas quais a percepção preferida

e o julgamento preferido são tipicamente usados e formas opostas de se relacionar com o mundo, que medem quatro dimensões da personalidade de um indivíduo: *Extroversion*(E) x *Introversion*(I), *Sensing*(S) x *Intuition*(N), *Thinking*(T) x *Feeling*(F) e *Judgment*(J) x *Perception*(P).

Nesse contexto, Myers et al. (1998) explicam que o traço da personalidade *Extrovert* (E) – Extroversão faz com que o indivíduo direcione predominantemente sua energia para o mundo externo, envolvendo-se em interações com pessoas e objetos. Em contraste, o traço *Introversion* (I) – Introversão, faz com que se concentrem mais no mundo interno, dedicando sua energia a conceitos, ideias e experiências pessoais. O traço *Sensing* (S) - Sensorial enfoca principalmente o que pode ser percebido pelos cinco sentidos, enquanto os indivíduos com ênfase na *Intuition* (N) - Intuição se concentram na percepção de padrões e inter-relações. Pessoas com o traço de personalidade *Thinking* (T) - Pensamento tomam decisões de forma impessoal, considerando principalmente as consequências lógicas, ao passo que aquelas com o tipo de personalidade *Feeling* (F) - Sentimento baseiam suas decisões em valores pessoais ou sociais.

Myers et al. (1998) concluem que indivíduos com o tipo de personalidade *Judgment* (J) - <sup>1</sup>Planejamento tendem a favorecer a determinação e o fechamento, resultantes do emprego de um dos processos de julgamento (pensamento ou sentimento) ao lidar com o mundo exterior. Em contrapartida, aqueles que preferem a flexibilidade e a espontaneidade, decorrentes do uso de um dos processos de percepção (sensorial ou intuição) ao enfrentar o mundo externo, são classificados como tendo o tipo de personalidade *Perception* (P) - <sup>1</sup>Flexibilidade.

O resumo das características dos tipos de personalidade pode ser observado no Quadro 2-6.

**Quadro 2-6. Traços de personalidade. Fonte: Myers et al. (1998).**

Dimensão	Traço de personalidade
Interação social	Extroversão (E) - Direcionam a energia para mundo externo de pessoas e objetos
	Introversão (I) - Direcionam a energia para o mundo interno de experiências e ideias
Obtenção de informações	Sensorial (S) - Obtém informações tangíveis e reais que podem ser captadas pelos cinco sentidos

<sup>1</sup> Adaptação transcultural

	Intuição (N) - Obtém informações indiretamente por meio do inconsciente que incorpora ideias ou associações vindas do mundo exterior
Tomada de decisão	Pensamento (T) - Baseiam as conclusões em uma análise lógica com foco na objetividade e dirigido ao impessoal
	Sentimento (F) - Baseiam as conclusões em valores humanos, valorizando e ajudando os outros, com foco em compreensão e harmonia
Lidando com o mundo externo	Planejamento (J) - Preferem a organização sistemática, com estilo de vida estruturado e organizado
	Flexibilidade (P) - Preferem a flexibilidade e a espontaneidade, aberto a novas experiências

Keirsey (1998) analisou e interpretou as descrições realizadas por Myers, conforme resumido no Quadro 2-7.

**Quadro 2-7. Resumo dos traços de personalidade na percepção de Keirsey. Fonte: Keirsey (1998).**

<b>Dimensão</b>	<b>Myers queria dizer:</b>
Extroversão (E)	atitude social expressiva e extrovertida
Introversão (I)	atitude social reservada e isolada
Sensorial (S)	observadora das coisas no ambiente imediato
Intuição (N)	ser introspectivo ou altamente imaginativo das coisas vistas apenas com os olhos da mente
Pensamento (T)	mente dura ou ser objetivo e impessoal com os outros
Sentimento (F)	amigável ou simpático e pessoal com os outros
Planejamento (J)	faz e mantém cronogramas
Flexibilidade (P)	procura alternativas, oportunidades e opções, sondando ou explorando

No contexto de ensino, Kaushik e Gopalkrishna (2016) descrevem que a categorização dos estudantes em extrovertidos (E) e introvertidos (I) refere-se ao que chama a atenção; sensoriais (S) e intuitivos (N) refere-se a como os estudantes preferem receber as informações; pensadores (T) e sentimentais (F), onde este par refere-se a como os estudantes processam informações e tomam decisões; finalmente, planejadores (J) e flexíveis (P), refere-se à orientação dos estudantes em relação à vida. Além disso, essas preferências são combinadas para formar dezesseis combinações diferentes que são denominadas como tipos de personalidade.

Capretz (2003) descreve que o MBTI classifica esses quatro conjuntos de preferências, um de cada dimensão, para filtrar o tipo preferido de uma pessoa. Assim,

as quatro preferências de uma pessoa indicam em qual dos 16 tipos de personalidade ela se encaixa. Esse sistema de classificação atribui valor igual a todos os 16 tipos, respeita as diferenças entre as pessoas e explica seus variados pontos de vista. Se os resultados do MBTI mostrarem que uma pessoa é ISTP, então a terminologia sugere que a pessoa prefere ISTP, não que a pessoa é ISTP. Nenhum tipo é melhor do que qualquer outro.

Keirsey (1998) descreve que Myers considerava as oito letras e os traços que elas representam como as partes ou elementos da personalidade, independentes uns dos outros. Foi a aparente simplicidade desse esquema que chamou a atenção de milhões de pessoas em todo o mundo, de acordo com o autor.

Os 16 tipos de personalidade podem ser visualizados na Quadro 2-8. Como se pode observar, os Analistas possuem em comum os traços Intuição (N) e Flexibilidade (P); os Sentinela possuem em comum os traços Sensorial (S) e Planejamento (J), os Diplomatas possuem em comum os traços Intuição (N) e Sentimento (F), e, os Exploradores, possuem em comum os traços Sensorial (S) e Flexibilidade (P).

**Quadro 2-8. Tipos de personalidade. Fonte: <https://www.16personalities.com/br/descricoes-dos-tipos>.**

<b>TIPOS DE PERSONALIDADE</b>		
<b>Analista</b>		
INTJ	Arquiteto	Pensamento criativo e estratégico, tem um plano para tudo
INTP	Lógico	Criador, inovador, sede por conhecimento
ENTJ	Comandante	Líder ousado, com jeito para tudo
ENTP	Inovador	Pensador, esperto e curioso, desafios intelectuais
<b>Diplomata</b>		
INFJ	Advogado	Idealista e reservado, porém inspirador e incansável
INFP	Mediador	Poético, bondoso e altruísta, disposto a ajudar
ENFJ	Protagonista	Líderes inspiradores e carismáticos que hipnotizam as massas
ENFP	Ativista	Espírito livre e criativo, além de muito sociável e sorridente
<b>Sentinela</b>		
ISTJ	Logístico	Prático e extremamente confiável
ISFJ	Defensor	Protetor dedicado e acolhedor com senso de empatia
ESTJ	Executivo	Administrador excelente, com talento para gerência
ESFJ	Cônsul	Sempre atencioso, sociável e pronto para ajudar
<b>Exploradores</b>		
ISTP	Virtuoso	Mestre em diversas ferramentas e experimentador
ISFP	Aventureiro	Artista flexível e ousado, sempre pronto a explorar

ESTP	Empresário	Inteligente, enérgico, perceptivo e disposto a arriscar
ESFP	Animador	Sempre entusiasmado, enérgico e espontâneo.

Com relação ao ensino, Hirsh e Kummerow (2011) descrevem as características para os 16 tipos de personalidade, que são apresentadas no Quadro 2-9. Como se pode observar, os tipos de personalidade são descritos de acordo com as informações catalogadas por Myers et al. (1998).

**Quadro 2-9. Características de aprendizagem dos tipos de personalidade. Fonte: Hirsh e Kummerow (2011).**

Nome	Definições
ESFJ - Cônsul	estruturado, participativo e pessoal, com tempo suficiente para falar sobre novas informações, material prático com aplicações conhecidas
ISFJ - Defensor	estruturado e silencioso, com tempo suficiente para memorizar o material, prático e focado no que ajudará as pessoas
ESTJ - Executivo	ativo, mão à obra e feito de forma estruturada, prático e focado em algo que eles possam usar imediatamente
ISTJ - Prático	apresenta um estilo concreto e sequencial, prático com aplicativos que são úteis
ESFP - Animador	interativo, com tempo suficiente para conversar sobre novas informações, prático, com conteúdo que eles podem experimentar para ver o que funciona
ISFP - Aventureiro	tranquilo, com oportunidades de experimentar as coisas diretamente, prático e focado no que ajudará as pessoas
ESTP - Empresário	ativo, mãos à obra, tentativa e erro para determinar o que funciona, prático e focado em algo que eles possam aplicar imediatamente
ISTP - Virtuoso	animado e divertido, conteúdo útil e aplicações práticas que sejam interessantes para eles
ENFP - Ativista	ativo, experimental e imaginativo, conteúdo interessante, independentemente de ter ou não aplicações práticas
INFP - Mediador	que envolvam discretamente seus interesses e sejam apresentados de forma imaginativa, flexível e focado em seu próprio desenvolvimento e no dos outros
ENFJ - Protagonista	interativo e cooperativo, com muitas oportunidades de falar sobre o que é importante para eles, bem estruturado com muito incentivo
INFJ - Advogado	individualizado e reflexivo, de modo que a profundidade possa ser alcançada, focado, estruturado e complexo, com ênfase em conceitos e relacionamentos
ENTP - Inovador	ativo, conceitual, ensino especializado, desafiador e focado no panorama geral
INTP - Lógico	individualizado, sem início ou fim definidos, seguindo seus próprios interesses em profundidade
ENTJ - Comandante	inovador e com base teórica, ensino especializado, aberto a desafios e perguntas
INTP - Arquiteto	individualizado, reflexivo e aprofundado em áreas de interesse para eles, intelectual, teórica e com o panorama geral em primeiro lugar

Como pode ser observado no Quadro 2-8, os tipos de personalidade estão divididos em 4 grupos: sentinelas ou guardiões, exploradores ou artesões, diplomatas ou idealistas e analistas ou racionais.

Keirsey (1998), observando o trabalho de Myers, identificou semelhanças e agrupou os 16 tipos de personalidade em quatro grupos de temperamentos, que ele denominou como: SP (artesão), SJ (guardião), NF (idealista) e NT (racional), tomando por base duas dimensões básicas do comportamento humano: capacidade de comunicar e agir.

Horta, Lauand e Starosky (2018) descrevem que cada um desses tipos admite 2 complementações (com o fator F/T ou J/P, conforme o caso, produzindo um total de 16 (sub)tipos. Os autores associam o fator restante, do par E/I.

Keirsey (1998) descreve que o temperamento é uma configuração de traços de personalidade observáveis, como hábitos de comunicação, padrões de ação e conjuntos de atitudes, valores e talentos característicos. Abrange as necessidades pessoais, os tipos de contribuições que os indivíduos fazem no local de trabalho e os papéis que desempenham na sociedade.

Assim, os SPs baseiam sua autoimagem na ação artística, na audácia e na adaptabilidade às circunstâncias, os NFs na empatia, benevolência e autenticidade, os SJs baseiam sua autoimagem em confiabilidade, serviço e respeitabilidade e os NTs engenhosidade, autonomia e força de vontade (KEIRSEY, 1998).

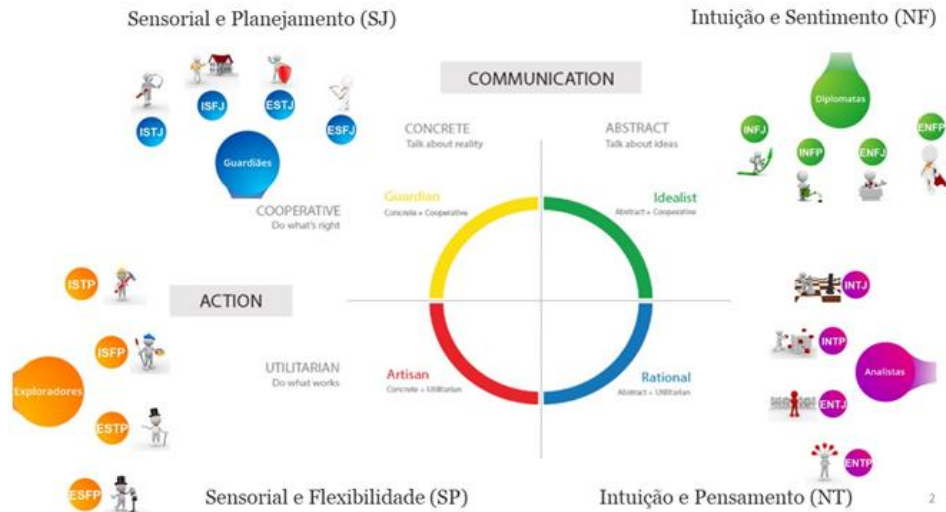
Com relação ao processo educacional Hirsh e Kummerow (2011) descrevem como cada temperamento tem sua preferência no ensino, os quais podem ser observados no Quadro 2-10.

**Quadro 2-10. Características de aprendizagem dos tipos de temperamentos. Fonte: Hirsh e Kummerow (2011).**

<b>Temperamentos</b>	<b>Preferências no ensino</b>
SPs	envolvimento ativo para atender às necessidades atuais
NFs	formas personalizadas e imaginativas de autoconhecimento
SJs	passo a passo, com preparação para a utilidade atual e futura
NTs	processo impessoal e analítico para o domínio pessoal

Para identificar o temperamento de uma pessoa, utiliza-se o *Keirsey Temperament Sorter* (KTS), que é derivado e está diretamente relacionado ao MBTI.

A Figura 2-3 foi elaborada com o intuito de resumir a correlação do MBTI com os quatro temperamentos.



**Figura 2-3. 16 tipos de personalidade correlacionados com os 4 temperamentos. Fonte :** <https://keirsey.com/temperament-overview/> e <https://www.16personalities.com/br/teste-de-personalidade>.

Keirsey (1998) enfatiza que as diferenças humanas são uma realidade constante, evidentes e relevantes para todos os indivíduos. Assim, é responsabilidade de todos lidar com tais diferenças de forma direta e imediata, para promover uma convivência mais harmoniosa e produtiva.

## 2.4 Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a seguir teve como objetivo analisar o estado da arte do ensino de ER, identificar lacunas na pesquisa e explorar as direções. Esta revisão visa mapear a diversidade de métodos, técnicas, abordagens, estratégias e ferramentas utilizadas no ensino, além de investigar como essas práticas contribuem para o desenvolvimento de habilidades comportamentais nos estudantes.

### 2.4.1 Método de Pesquisa

O método utilizado neste estudo foi a RSL, que, de acordo com Kitchenham e Charters (2007) é um meio de avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma questão de pesquisa específica, área de tópico ou fenômeno de interesse. O objetivo principal da RSL foi mapear os métodos, técnicas, abordagens ou estratégias de ensino aplicadas para ensinar ER tanto em ES quanto em disciplina específica de requisitos. A revisão foi conduzida seguindo as etapas descritas nas próximas seções.

### 2.4.2 Planejamento da Revisão Sistemática

Nessa etapa, foi definido o protocolo da RSL. De acordo com Kitchenham e Charters (2007) é necessário elaborar as questões de pesquisa que a revisão visa responder. Petticrew e Roberts (2005) descrevem ser útil começar dividindo a questão da revisão em subquestões. Se a revisão objetiva responder a uma pergunta sobre eficácia, a questão pode ser estruturada usando um modelo chamado População, Intervenção, Comparação e Resultados (Outcomes) (PICO):

- (P) População: estudos primários de ensino em ER.
- (I) Intervenção: método, técnica, abordagem ou estratégia de ensino em ER.
- (C) Comparação: método, técnica, abordagem ou estratégia.
- (R) Resultado: mapear os métodos de ensino.

A partir do PICO, as questões de pesquisas foram estruturadas da seguinte forma:

- RQ1: Quais são os métodos de ensino utilizados para ensinar Engenharia de Requisitos?
  - O intuito dessa pesquisa é mapear os métodos de ensino que estão sendo utilizados em disciplinas específicas de ER ou em aulas ER dentro de disciplinas de Engenharia de Software.
- RQ2: Como os métodos de ensino utilizados em Engenharia de Requisitos desenvolvem habilidades comportamentais?
  - Adicionalmente, buscou-se compreender como os métodos de ensino estão tratando o desenvolvimento das competências comportamentais.

A estratégia adotada para obter os estudos primários foi a busca automatizada nas bibliotecas digitais e *snowballing*. As bases selecionadas foram *ACM Digital Library*, *IEEE Xplore*, *Scopus* e *Springer Link*.

### 2.4.3 Definição da *string* de busca

O objetivo principal de uma RSL é encontrar o maior número de estudos relacionados à pesquisa. Para este propósito, com o auxílio do PICO e da questão principal da pesquisa, foram definidas as palavras-chaves que seriam usadas para identificar os trabalhos relevantes. A *string* foi composta pelas seguintes palavras-chave:

((*"requirements engineering"*) AND (*"method"* OR *"technique"* OR *"approach"* OR *"strategy"*) AND (*"teach"* OR *"teaching"* OR *"learn"* OR *"learning"*) AND (*"active"* OR *"collaborative"*))

#### 2.4.4 Definição dos critérios de inclusão e exclusão

De acordo com Kitchenham e Charters (2007) os critérios de seleção de estudos são usados para determinar quais os estudos são incluídos ou excluídos da RSL. Para selecionar os estudos foram adotados como critérios de inclusão:

- CI1 - Artigos que tratem de métodos, técnicas, abordagens e/ou estratégias de ensino de ER.
- CI2 - Escrito em inglês com texto completo acessível online.
- CI3 – Qualquer data de publicação até a data da busca (23/05/2024).
- CI4 - Somente pesquisas validadas.
- CI5 – Artigo proveniente do *snowballing*.
- CI6 - Ensino em Engenharia de Software que envolve ER.

Foram também definidos critérios de exclusão, que consistem em:

- CE1 - Artigos não relacionados ao objetivo da pesquisa.
- CE 2 - Artigos duplicados.
- CE 3 - Artigos não escritos em inglês.
- CE 4 - Texto completo inacessível online.
- CE 5 - Livros e literatura cinzenta.
- CE 6 - Resumos de tutoriais ou resumos de artigos, prefácios, entrevistas, resenhas, pôsteres e painéis de discussão.

#### 2.4.5 Seleção dos artigos

Aplicando a *string* de busca em cada base de dados, obteve-se o seguinte montante de artigos: 1374 artigos da ACM, 540 artigos da IEEE, 402 artigos da Scopus e 1739 artigos da Springer, totalizando 4055 artigos.

Na primeira etapa de triagem dos artigos, foram considerados título, resumo e palavras-chave. Os revisores individualmente aplicaram os critérios de inclusão e exclusão nos artigos resultantes da busca nestas bases. A seguir, os revisores cruzaram seus resultados para chegar ao conjunto comum de artigos selecionados. Cada artigo foi recuperado por uma pesquisadora e avaliado por outra, a fim de decidir se deveria ser incluído, considerando seu título, resumo e palavras-chave. Os artigos

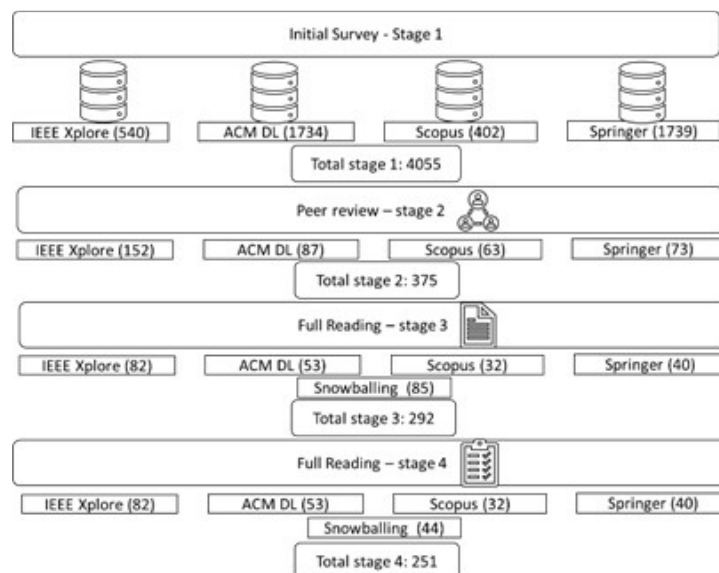
que foram selecionados de forma diversa foram discutidos pelas duas pesquisadoras até chegarem a um acordo. Foi utilizada a ferramenta Parsifal (<https://parsif.al/>) para realizar a revisão por pares.

Após a seleção nesta primeira etapa, o montante de artigos resultante foi: 87 artigos da ACM, 152 artigos da IEEE, 63 artigos da Scopus e 73 artigos da Springer, totalizando 375 artigos selecionados para a leitura completa.

Em seguida, foi realizada a leitura completa. Avaliou-se se o artigo abordava a questão principal dessa pesquisa, ou seja, se era estudo primário de ensino em ER, ou seja, um método, técnica, abordagem ou estratégia de ensino em ER, tanto em disciplinas específicas quanto em disciplinas gerais de ES. Foram também considerados os demais critérios de inclusão e exclusão. Após a leitura completa, o montante de artigos foi: 53 artigos da ACM, 82 artigos da IEEE, 32 artigos da Scopus e 40 artigos da Springer, totalizando 207 artigos. Esses foram analisados e tabelados.

Durante a leitura e análise dos artigos selecionados, foram identificados mais 85 artigos encontrados por *snowballing*. Após análise usando os critérios de inclusão e exclusão, restaram 44 artigos que foram adicionados aos resultados. Sendo assim, o resultado foi de 251 artigos, sendo 207 encontrados na busca inicial com a *string* e 44 pelo *snowballing*.

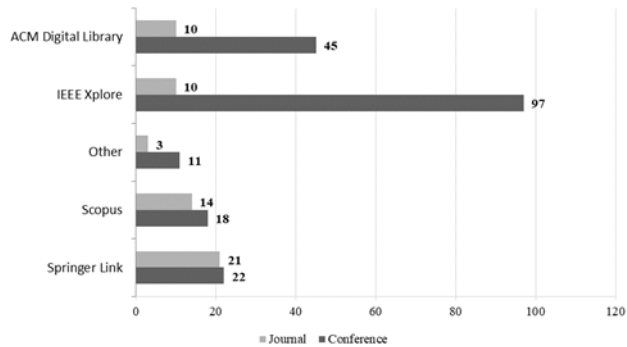
As etapas para a seleção dos artigos podem ser visualizadas na Figura 2-4.



**Figura 2-4. Etapas para a seleção dos artigos. Fonte: a Autora.**

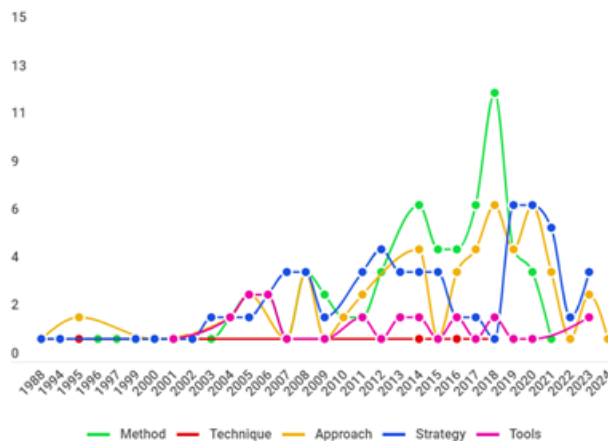
### 2.4.6 Visão geral

Dos 251 artigos, publicados entre 1970 e 2024, 76,9% (n=193) foram publicados em conferências e 23,1 (n=58) em journals, conforme mostrado na Figura 2-5. Em termos de contagem de publicações em diferentes bases de dados, a maioria das publicações é proveniente de periódicos IEEE Xplore (n=107), seguido por ACM Digital Library (n=55), Springer Link (n=43), Scopus (n=32), e outras bases (14).



**Figura 2-5. Quantidade de publicações em journals e congressos.**

Durante a pesquisa, uma dificuldade encontrada foi a falta de padronização dos termos utilizados nas diferentes publicações referentes à metodologias de ensino. Alguns autores chamam as metodologias de ensino de método, outros de técnica, abordagem ou estratégia. Por exemplo, Nakamura e Tachikawa (2016) referem-se ao role-playing como um método, enquanto Portugal et al. (2016) classificam a mesma prática como uma abordagem. Isso é evidenciado na Figura 2-6, onde é apresentado que 30,27% (n=76) dos artigos exploraram estratégias de ensino em ER, 30,67% (n=77) métodos, 25,09% (n=63) abordagens, 11,55% (n=28) ferramentas e 2,78% (n=7) técnicas. Por esta razão, nesta pesquisa generalizamos o uso do termo metodologias de ensino.



**Figura 2-6. Distribuição dos métodos, técnicas, abordagens, estratégias e ferramentas por ano.**

Considerando as áreas da ER definidas no SWEBOK v3.0 (Bourque e Fairley, 2014), 21% (n=53) dos artigos tratavam de ensino na área de elicitación de requisitos, 10% (n=25) tratavam de ensino na área de análise de requisitos, 11% (n=27) tratavam de ensino na área de especificação de requisitos, 3% (n=8) tratavam de ensino na área de validação de requisitos, e 55% (n=138) tratavam de ensino de ER de maneira genérica.

Observa-se uma escassez de pesquisas voltadas para o ensino de validação de requisitos, uma fase crítica destinada a garantir que os requisitos elicitados atendam às necessidades do cliente. Dado que a validação é fundamental para assegurar que o produto final cumpra plenamente as expectativas e demandas dos stakeholders, seria esperado que o ensino nessa área estivesse mais alinhado com o da elicitación de requisitos.

#### **2.4.7 Resultados referentes à RQ1**

De acordo com Bourque e Fairley (2014) no *Software Engineering Body of Knowledge* (SWEBOK) v3.0, a área da Engenharia de Requisitos pode ser organizada nos seguintes grandes tópicos: elicitación, análise, especificação e validação de requisitos, nos casos em que o artigo não especificava claramente uma dessas áreas, as metodologias foram agrupadas sob o termo geral 'engenharia de requisitos'.

Optou-se por utilizar estes tópicos como uma das formas de classificar os estudos primários analisados. Os resultados encontram-se descritos nas próximas seções, buscando responder à **RQ1: Quais são os métodos de ensino utilizados para ensinar Engenharia de Requisitos?**

Para resumir os resultados, foram elaborados quadros que seguem um padrão específico e possuem um ID, com a referência localizada no Apêndice A. Estes quadros incluem informações sobre a técnica de ensino utilizada, o ano da publicação (para criar uma linha do tempo das técnicas), o tipo de publicação (se o artigo foi publicado em conferência ou em revista), e a base de dados onde o artigo está localizado.

Além disso, os quadros contêm detalhes sobre o tipo de pesquisa (se era uma validação, evolução, solução ou relato de experiência), a forma de ensino (se era tradicional ou metodologia ativa), a contribuição do artigo (um método, técnica,



A subramificação combinação, refere-se à combinação de diferentes metodologias e tecnologias. A integração de abordagens tradicionais com métodos ativos e o uso de tecnologias de suporte potencializa os benefícios de cada metodologia de ensino. Por exemplo, a combinação de palestras tradicionais com atividades práticas e o uso de ferramentas tecnológicas cria um ambiente de aprendizagem equilibrado e abrangente. Essa combinação proporciona aos estudantes tanto a base teórica quanto a oportunidade de aplicar o conhecimento em contextos reais.

A subramificação outras, engloba metodologias adaptadas ou desenvolvidas pelos próprios pesquisadores autores dos artigos, que não se encaixam diretamente nas categorias anteriores. Exemplos incluem aprendizagem comparativa, experimental e reflexiva. Embora essas metodologias não tenham tanto destaque quanto as metodologias de aprendizagem ativa ou aquelas que fazem uso intensivo de tecnologias, elas também contribuem para o ensino de ER.

A seguir, os resultados serão apresentados particionando-se as ramificações do mapa mental, abordando cada área da Engenharia de Requisitos.

#### 2.4.7.1 Elicitação de Requisitos

O resumo das técnicas aplicadas para ensinar elicitación de requisitos, podem ser visualizadas no Quadro 2-11. Elicitación de requisitos. Fonte: a Autora.

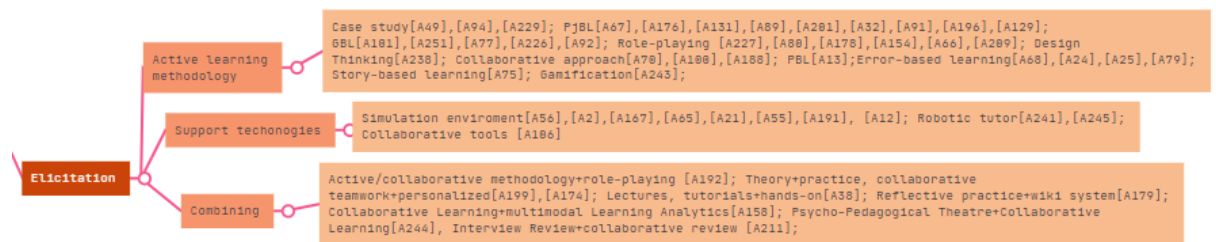
**Quadro 2-11. Elicitación de requisitos. Fonte: a Autora.**

ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano publicação	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência)	(Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	Disciplina ER ou disciplina ES
[A49]	Case Study	1997	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Não específica
[A106]	Ferramentas colaborativas	1999	Revista	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Não específica
[A94]	Case Study	2000	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A192]	Metodologia ativa / colaborativa + Role-playing	2000	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A67]	PjBL	2002	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A91]	PjBL	2003	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A176]	PjBL	2004	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A56]	Ambiente de simulação	2006	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ER
[A131]	PjBL	2007	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER

[A38]	Palestras e tutoriais e hands-on	2008	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A191]	Ambiente de simulação	2009	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Método	Não específica
[A101]	GBL	2011	Revista	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A196]	PjBL	2011	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A77]	GBL	2012	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não específica
[A70]	Abordagem colaborativa	2012	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A89]	PjBL	2013	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A2]	Ambiente simulado	2013	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A199]	Teoria e prática, trabalho colaborativo em equipe	2013	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Estratégia	Disciplina ES
[A100]	Empírica e investigativa por meio de entrevistas	2014	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A188]	Aprendizagem colaborativa	2015	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A66]	<i>Role-playing</i>	2016	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A154]	<i>Role-playing</i>	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A178]	<i>Role-playing</i>	2016	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A229]	Case study	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Não específica
[A68]	<i>Aprendizagem baseada em erro</i>	2017	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A12]	Realidade aumentada	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A24]	Aprendizagem baseada em erro	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A129]	PjBL	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A167]	Ambiente de simulação	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Tradicional	Método	Disciplina ES
[A211]	Entrevistas gravadas	2018	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ES
[A13]	PBL	2019	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Não específica
[A25]	Aprendizagem baseada em erro	2019	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A75]	Aprendizagem baseadas em histórias	2019	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A79]	Aprendizagem baseada no erro	2019	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A92]	GBL	2019	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A65]	Ambiente de simulação	2020	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A80]	<i>Role-playing</i>	2020	Revista	Springer	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A174]	Prática, colaborativa e personalizada	2020	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A201]	PjBL	2020	Conferência	Scopus	Evolução	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A227]	<i>Role-playing</i>	2021	Conferência	Springer	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A238]	Design Thinking	2022	Revista	Springer	quase-experimento	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A241]	Tutor robótico	2023	Revista	Scopus	estudo exploratório	NF	Ferramenta	Disciplina ES
[A244]	Teatro psicopedagógico	2023	Revista	IEEE	Relato de experiência	NF	Abordagem	NE

[A245]	Tutor robótico	2024	Revista	Scopus	estudo exploratório	NF	Ferramenta	Disciplina ES
[A251]	GBL	2019	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	NE	Estratégia	ER e ES

Observa-se na Figura 2-8, que os pesquisadores exploraram diversas metodologias de aprendizagem ativa, com destaque para o ensino por meio de projetos, *Role-playing*, Case study, GBL e ensino por meio de erros. Essas abordagens visam proporcionar aos estudantes experiências mais próximas da realidade, seja simulando diferentes papéis no processo de elicitação de requisitos, utilizando jogos para engajar e ensinar conceitos-chave, ou promovendo o aprendizado a partir dos erros cometidos durante o processo. A intenção é recriar cenários reais, permitindo uma compreensão mais profunda dos desafios práticos dessa etapa, que é crucial para o sucesso das fases subsequentes no desenvolvimento de sistemas.



**Figura 2-8. Subramo de elicitação de requisitos.**

A subramificação metodologias de aprendizagem ativa, os pesquisadores focaram no ensino de elicitação por meio de *Case study*, PjBL, GBL, *Role-playing*, DT, abordagem colaborativa, PBL, aprendizagem baseada no erro, aprendizagem baseadas em histórias e gamificação.

No contexto dos estudos de caso, Carroll et al. (1997) exploraram o processo de colaboração no levantamento de requisitos com design participativo, visando apoiar a aprendizagem colaborativa. Gibson (2000), por meio de estudos de caso, adotou uma abordagem prática que permitiu que métodos formais fossem apresentados de maneira incremental, oferecendo aos estudantes a oportunidade de identificar novos conceitos e formalizá-los na linguagem ou notação mais adequada. Wei et al. (2016) aplicaram estudos de caso para auxiliar os estudantes na identificação de possíveis requisitos ausentes em diagramas Unified Modeling Language (UML)

Para ensinar a elicitación de requisitos, diferentes técnicas foram aplicadas, com vários autores explorando os benefícios e riscos de ensinar estas habilidades por meio de PjBL. Demuth, Fischer e Hussmann (2002) envolveram projetos utilizando técnicas orientadas a objetos e trabalho em equipe. Polajnar e Polajnar (2004) exploraram projetos de longo prazo com clientes reais. Ludi (2007) investigou a compreensão dos estudantes sobre requisitos de acessibilidade, envolvendo usuários com deficiência em projetos. Gabrysiak et al. (2013) trabalharam com a elicitación de requisitos com partes interessadas reais baseadas em projetos. Schilling (2020) aplicou a abordagem de ensino por meio de projetos trabalhando em um cenário realista do setor médico. Eles entrevistam profissionais de diversas áreas para entender as necessidades e o valor do produto antes de redigir um documento de requisitos. Garcia e Moreno (2003), por meio de projetos, ensinaram aos estudantes a elicitación de requisitos, orientando-os a documentar os requisitos de forma amigável e a criar um catálogo de requisitos em linguagem natural, conhecido como requisitos C. Sakhnini, Mich e Berry (2011) buscaram ensinar os estudantes por meio de dois experimentos controlados, em relação a três técnicas de aprimoramento da criatividade (CET) na elicitación de requisitos, utilizando um projeto prático. Lopez-Lorca, Burrows e Sterling (2018) ensinaram modelagem motivacional no contexto ágil utilizando uma abordagem baseada em projetos, permitindo que os estudantes aplicassem conceitos teóricos em situações práticas e colaborativas. A pesquisa de Beier et al. (2012) que se encontra na subramificação de metodologias de aprendizagem ativa, PjBL será discutida na RQ2.

Uma das principais observações feitas pelos autores é que a utilização de projetos nos quais os estudantes não irão aplicar os resultados, pode ser desmotivante. É essencial garantir que a carga de trabalho, o ritmo e o perfil do projeto permaneçam dentro de limites razoáveis. Além disso, os autores aconselham que, para ter êxito no ensino da elicitación de requisitos, é necessário combinar diversas técnicas.

Utilizando jogos como ferramenta de ensino, Hainey et al. (2011) exploraram o uso de *Role-playing* em um sistema de GBL para ensinar coleta e análise de requisitos. Nesse contexto, Garcia et al. (2019) também adotaram GBL, enquanto Fernandes et al. (2012) apresentaram uma ferramenta colaborativa baseada em jogos e Ibrahim et al. (2019) projetaram e desenvolveram um jogo como parte de uma solução de aprendizagem projetada e desenvolvida usando o modelo ADDIE para

elicitar e analisar requisitos com foco em aumentar o interesse e envolvimento dos estudantes. Os autores destacam que os jogos podem ser tão eficazes quanto o *Role-playing* e os estudos de caso na coleta e análise de requisitos. No entanto, eles ressaltam que, ao utilizar jogos no contexto de ensino, é fundamental manter o foco no objetivo de aprendizagem, evitando distrações que desviem a atenção dos estudantes. A pesquisa de Vilela e Lopes (2020) que se encontra na subramificação de metodologias de aprendizagem ativa, GBL será discutida na RQ2.

Esses estudos sugerem que o uso de GBL pode proporcionar uma abordagem inovadora e envolvente no ensino de ER. A chave para o sucesso dessa metodologia reside no equilíbrio entre a diversão proporcionada pelo jogo e a eficácia educacional, garantindo que os estudantes permaneçam focados e motivados durante o processo de aprendizado.

Outra forma de ensino explorada com o intuito de proporcionar ambientes próximos aos que os estudantes irão vivenciar no mercado de trabalho foi o *Role-playing*, nesse contexto Delatorre e Salguero (2016) verificaram a inclusão de aspectos emocionais no contexto de entrevista, Nakamura e Tachikawa (2016) exploraram o *Role-playing* por meio do trabalho em equipe, Portugal et al. (2016) exploraram *Role-playing* para ensinar teoria, Ferrari et al. (2020) por meio da metodologia SAPEER (*Role-playing*, autoavaliação e revisão por pares), propuseram o REVERSESAPEER (*Reverse Role-playing*, autoavaliação e revisão por pares) onde o intuito é entender se a encenação reversa pode ser benéfica para os estudantes. Vilela e Ferrari (2021) adaptaram o SAPEER comparando os resultados com o estudo original descobriram que os estudantes têm dificuldades em áreas semelhantes, especialmente na omissão e no planejamento de questões da entrevista. A pesquisa de Sindre. (2005) que se encontra na subramificação de metodologias de aprendizagem ativa, *Role-playing* será discutida na RQ2.

Ao aplicar a técnica de *Role-playing*, alguns pontos precisam ser observados. A elicitación efetiva de requisitos depende em grande parte da familiaridade do analista com o domínio do problema. Dessa maneira, é necessário que os estudantes tenham conhecimento suficiente sobre o problema a ser abordado. Delatorre e Salguero (2016) observaram que, muitas vezes, envolver um cliente não representa um verdadeiro desafio para os estudantes. Isso pode ocorrer devido à falta de realismo ou complexidade no cenário apresentado.

No contexto do ensino de elicitação de requisitos, houve pesquisas isoladas, como a de Kahan et al. (2022) exploraram o uso do Design Thinking (DT) por meio de mapas de empatia, analisando sua influência no desempenho da técnica de brainstorming para a elicitação de requisitos. Embora os resultados não tenham sido estatisticamente significativos, os estudantes relataram uma percepção ligeiramente positiva em relação à utilização da técnica. Amâncio, Almendra e Coutinho (2019) ensinaram escritas narrativas por meio de PBL. Fatima et al. (2019) propuseram uma abordagem baseada em histórias com cartões e Yasin et al. (2023) que exploraram o ensino de elicitação de requisitos por meio de gamificação, que será discutido em RQ2.

Duarte et al. (2012) apresentaram uma proposta de ensino que utiliza uma abordagem colaborativa, envolvendo as partes interessadas na elicitação de requisitos e promovendo a colaboração no ambiente educacional. Hadar, Soffer e Kenzi (2014) investigaram a influência do conhecimento prévio dos estudantes sobre um determinado domínio nos resultados das entrevistas, enquanto Rexfelt, Wallgren e Nikitas (2015) analisaram a eficácia das entrevistas individuais em comparação com as entrevistas em grupo, com um foco especial na colaboração.

O ensino do erro, envolvendo *Role-playing*, envolve a simulação de cenários onde os estudantes podem experimentar falhas e aprender com elas em um ambiente controlado. Essa abordagem permite que os estudantes reconheçam e analisem erros em um contexto prático, desenvolvendo habilidades críticas de resolução de problemas e promovendo a reflexão sobre suas ações. Nesse aspecto, Donati et al. (2017) exploraram o *Role-playing* com o intuito de produzir uma lista de erros de comunicação. Essa preocupação em relação aos erros no processo de elicitação de requisitos motivou Bano et al. (2018) e Bano et al. (2019) a ensinar por meio de uma lista dos erros mais comuns cometidos por novatos durante entrevistas de elicitação de requisitos. Além disso, Ferrari et al. (2019) investigaram a reflexão dos estudantes sobre seus erros, utilizando a abordagem SAPEER (*Role-playing*, autoavaliação e revisão por pares).

Foi possível observar durante o mapeamento que a tecnologia desponta como um caminho promissor, destacando o uso de tecnologias como agentes conversacionais e robóticos e o uso de jogos. Cybulski, Parker e Segrave (2006); Romero, Vizcaíno e Piattini (2009); Adam e Schmid (2013); Paschoal, Oliveira e Chicon (2018) e Almeida; Damasceno e L'erario (2018) exploraram o ensino de

elicitación de requisitos por meio de simulação. Embora as simulações experimentais baseadas em computador sejam uma ferramenta poderosa, elas são frequentemente criticadas por seu alto custo de desenvolvimento, pelo seu contexto restrito e específico da disciplina, e pela demanda por habilidades técnicas tanto dos docentes quanto dos estudantes. Vale ressaltar que as pesquisas de Ascaniis et al. (2017) e Cybulski, Parker e Segrave (2006) será discutido em RQ2.

Debnath e Spoletini (2020) utilizaram o Virtual Customer (VICO) para simular entrevistas, apresentando como uma solução inovadora para superar as limitações do role-playing tradicional; Seguindo a linha de pesquisa, Görer e Aydemir (2023) apresentaram o RoboREIT, uma variação do REIT. Uma arquitetura de sistema de treinamento com entrevista de elicitación extensível e configurável. Essa abordagem utiliza um tutor robótico interativo para treinamento em entrevistas de elicitación de requisitos, abordando o problema de escalabilidade das sessões práticas. O tutor robótico atua como parte interessada durante a entrevista e dá feedback após a sessão. Görer e Aydemir avaliaram o RoboREIT com uma amostra de usuários, comparando-o com o VICO, um simulador de entrevistas baseado na web. Um fato importante observado pelos autores é que o RoboREIT é o primeiro sistema interativo a utilizar um robô social para treinamento em entrevistas de elicitación de requisitos.

Em 2024, Görer e Aydemir ampliaram seus estudos sobre formas de aprimorar a elicitación de requisitos. Eles relataram o uso de uma variação do REIT, comparando o RoboREIT, um agente robótico físico, com o VoREIT, um agente virtual apenas de voz. Os resultados mostraram que os estudantes demonstraram um maior ganho de aprendizado quando treinados com o RoboREIT, mas acharam o VoREIT mais envolvente e mais fácil de usar.

A pesquisa de Hickey, Dean e Nunamaker (1999) ensinaram os estudantes por meio de cenário colaborativo iterativo GroupSystems Group Outliner.

Esses estudos indicam que o uso de tecnologias avançadas, como agentes robóticos e virtuais, pode melhorar significativamente o processo de ensino de ER. Enquanto o RoboREIT oferece uma experiência de aprendizado mais profunda e realista, o VoREIT destaca-se por ser mais acessível e atraente. A integração dessas ferramentas inovadoras nas salas de aula pode proporcionar uma formação mais completa e eficaz para os estudantes, preparando-os melhor para os desafios do ambiente industrial.

A subramificação metodologias combinadas para ensinar elicitación de requisitos, envolvem pesquisas como a de, Rosca (2000) que combinaram abordagens ativas/colaborativas, Pinto, Silva e Valentim (2020) combinaram ferramentas para elicitar requisitos em projetos, Scandariato, Wuyts e Joosen (2013), combinaram ferramenta com problemas para ensinar a elicitar requisitos de segurança, Beus-Dukic e Alexander (2008) combinaram palestras e tutoriais e hands-on, Spoletini et al., (2018) exploraram metodologia que combina entrevistas gravadas com a revisão colaborativa das gravações, por meio dessa metodologia os estudantes aprenderam a identificar e explorar ambiguidades presentes na elicitación de requisitos, utilizando-as como oportunidades para formular perguntas adicionais e revelar conhecimento tácito. Belver et al. (2023) relatam metodologia de elicitación de requisitos centrada no estudante que combina diferentes abordagens e técnicas de natureza altamente participativa, como pesquisas com usuários e psico-oficinas pedagógicas de teatro psicopedagógico, uma modalidade particular de teatro improvisado, por meio de sistemas de recomendação para estudantes de ensino à distância, que comprovou poder envolver os utilizadores. As pesquisas de Noel et al. (2018) e Ras et al. (2007) será discutido em RQ2.

Em suma, muitos pesquisadores buscaram trazer os estudantes para um ambiente de aprendizado semelhante ao da indústria, por meio de metodologias de aprendizagem ativas, além disso, há um foco significativo na comunicação e colaboração em ambientes globais, onde a diversidade cultural e as barreiras geográficas apresentam desafios.

#### 2.4.7.2 Análise de requisitos

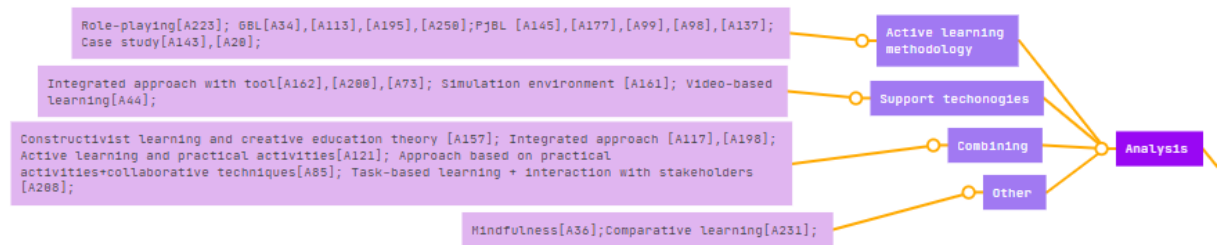
O resumo das técnicas aplicadas para ensinar análise de requisitos, podem ser visualizadas no Quadro 2-12.

**Quadro 2-12. Análise de requisitos. Fonte: a Autora.**

ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano publicação	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência)	(Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	Disciplina ER ou disciplina ES
[A231]	aprendizagem comparativa	1988	Revista	ACM	Relato de experiência	Tradicional	Técnica	Não específica
[A223]	Role-playing	1999	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES

[A34]	GBL	2004	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A117]	Abordagem integrada	2004	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A85]	Abordagem baseada em atividades práticas+técnicas colaborativas	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Não específica
[A73]	Abordagem integrada com ferramenta	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A113]	GBL	2006	Revista	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A99]	PjBL	2006	Boletim	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A157]	Aprendizagem em construtivista e teoria de educação criativa	2008	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Não específica
[A177]	PjBL	2008	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não específica	Estratégia	Disciplina ES
[A44]	Aprendizagem baseada em Vídeo	2008	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Não específica
[A143]	Case study	2009	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A195]	GBL	2011	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A208]	Aprendizagem baseada em tarefas + interação com as partes interessadas	2011	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Tradicional	Ferramenta	Disciplina ES
[A162]	Abordagem integrada com ferramenta	2012	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A145]	PjBL	2014	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Tradicional	Abordagem	Disciplina ES
[A36]	<i>Mindfulness</i>	2014	Conferência	ACM	Pesquisa em andamento	Não especificou	Método	Disciplina ES
[A200]	<i>Abordagem integrada com ferramenta</i>	2014	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Não específica
[A98]	PjBL	2015	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ES
[A137]	<i>PjBL</i>	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A121]	Aprendizagem em ativa e atividades práticas	2018	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A161]	Realidade virtual	2019	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Não específica
[A198]	Método Integrado	2020	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Método	Não específica
[A250]	GBL	2023	Revista	ACM	Relato de experiência	Não específica	Estratégia	Não específica

A Figura 2-9 apresenta a ramificação do mapa mental referente a Análise de Requisitos.



**Figura 2-9. Ramificação do ensino de análise de ER.**

Na subramificação de metodologias de aprendizagem ativa, os pesquisadores focaram no ensino de elicitación de requisitos por meio de atividades práticas. Tuya e García-Fanjul (1999) trabalharam com cooperação, envolvendo problemas reais em que os estudantes atuam como clientes por meio de Role-playing. A priorização de requisitos foi adotada por Berander (2004) e Karlsson et al. (2006) utilizando GBL, enquanto Lencastre et al. (2023) desenvolveram um jogo para priorização de requisitos no desenvolvimento ágil. Rusu, Russell e Cocco (2011) apresentaram um jogo interativo baseado em decisão para ajudar os estudantes no processo de entrevista na fase de análise de requisitos.

No contexto de PjBL, Mich (2014) explorou a análise de requisitos por meio de modelagem UML. Port, Boehm e Klappholz (2008) buscaram ensinar os estudantes a importância de gerenciar o risco de implementação de requisitos através de projetos, enquanto Grisham, Krasner e Perry (2006) envolveram os estudantes na análise de requisitos em projetos reais. Grbac, Car e Vukovic (2015) aplicaram PjBL no contexto de modelagem de requisitos e arquitetura de software, e Marcos-Abed (2016) apresentou uma abordagem "ganha-ganha" em que os estudantes desempenhavam diferentes funções de equipe (como engenheiros de requisitos, desenvolvedores e testadores) por meio de Role-playing. No entanto, lidar com esses projetos não é fácil, pois envolvem um ambiente de processos de negócios complexo, com usuários reais e múltiplas atividades. Mead, Shoemaker e Ingalsbe (2009) focaram em estudos de caso, enquanto a pesquisa de Arwatchananukul et al. (2020), que buscou ensinar por meio de Case study, será apresentada em RQ2.

Na subramificação de tecnologias de suporte, Ogata e Matsuura (2012) ensinaram análise de requisitos utilizando uma ferramenta de geração de protótipos

baseada em UML. Nessa mesma linha, Scanniello et al. (2014) também exploraram o ensino de requisitos utilizando diagramas da System Modeling Language (SYSML), que ofereceram benefícios adicionais em comparação com os diagramas de caso de uso padrão em UML, especialmente no que se refere à compreensão dos requisitos. Dutoit et al. (2005) relatam suas experiências no ensino, destacando o uso de ferramentas dedicadas e a orientação detalhada para métodos que utilizam recursos baseados na lógica, Ochoa e Babbitt (2019) desenvolveram um protótipo de realidade aumentada para o ensino de análise de requisitos e Brügge, Stangl e Reiss (2008) relataram experiências de aprendizagem por meio de vídeo com clientes.

Na subramificação que combina diferentes metodologias de ensino, Nguyen e Cybulski (2008) desenvolveram um ambiente que estimulou a criatividade dos estudantes durante a elicitación e descoberta de requisitos, utilizando a aprendizagem construtivista e a teoria da educação criativa. Konsky, Robey e Nair (2004) compararam as abordagens Z, UML e *Data Flow Diagram* (DFD) no processo de análise de requisitos, demonstrando que essas metodologias, muitas vezes ensinadas de forma isolada, precisam de mais integração. Samer, Stettinger e Felfernig (2020) focaram em um método integrado para melhorar a qualidade da priorização de requisitos, enquanto Kraemer, Sitaraman e Hollingsworth (2018) aplicaram uma combinação de metodologias que incluía desde o uso de lápis e papel até sistemas web com metodologias ativas. Fuji (2005) explorou uma abordagem prática e colaborativa para encontrar vantagem competitiva na análise de requisitos, e Sikkel e Daneva (2011) combinaram aprendizagem baseada em tarefas com a interação das partes interessadas no processo de ensino.

Duas pesquisas que não se encaixaram nos agrupamentos de metodologias de aprendizagem ativa, suporte tecnológico ou combinação de diferentes metodologias foram as de Bernárdez et al. (2014) e Yadav et al. (1988). Bernárdez et al. (2014) realizaram um quase-experimento que investigou se a prática contínua de mindfulness poderia aprimorar as habilidades dos estudantes na análise de transcrições de entrevistas de ER e no desenvolvimento de modelagem conceitual. Já Yadav et al. (1988) conduziram uma pesquisa comparativa sobre o ensino de técnicas de análise de requisitos, especificamente entre a *Structured Analysis and Design Technique* (SADT) e os Diagramas de Fluxo de Dados (DFD). O estudo envolveu a aplicação de experimentos para avaliar a eficácia de cada técnica no processo educativo.

Em resumo, os pesquisadores adotaram uma variedade de abordagens pedagógicas para ensinar análise de requisitos, incluindo jogos, *Role-playing*, criatividade estimulada, modelagem UML e experimentos controlados. Essa diversidade reflete a complexidade do assunto e a necessidade de adaptar as estratégias de ensino às diferentes características dos estudantes e dos objetivos de aprendizagem

### 2.4.7.3 Especificação de requisitos

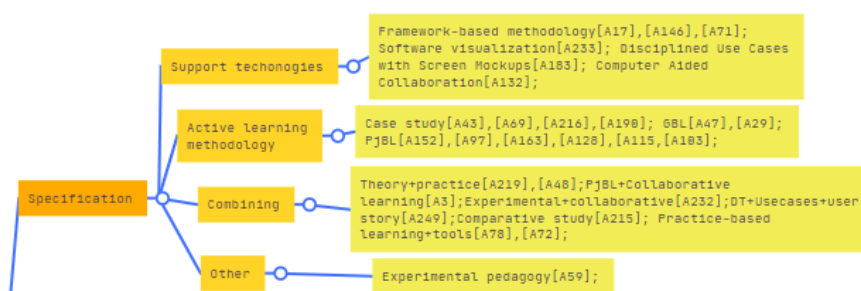
O resumo das técnicas aplicadas para ensinar especificação de requisitos, podem ser visualizadas no Quadro 2-13.

**Quadro 2-13. Especificação de requisitos. Fonte: a Autora.**

ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano publicação	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência)	(Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	Disciplina ER ou disciplina ES
[A43]	<i>Case Study</i>	1988	Revista	ACM	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	disciplina ES
[A69]	<i>Case Study</i>	1994	Conferência	ACM	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	Não especifica
[A72]	<i>Aprendizagem baseada na prática+ferramentas</i>	2002	Revista	Springer	Relato de experiencia	Ativo	Método	disciplina ES
[A103]	<i>PjBL</i>	2004	Conferência	Snowballing	Relato de experiencia	Ativo	Método	Disciplina ER
[A47]	GBL	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	disciplina ES
[A215]	Estudos de caso+análise orientada a objetos	2005	Conferência	IEEE	Evolução	Não especifica	Método	disciplina ES
[A152]	PjBL	2007	Conferência	Scopus	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	disciplina ES
[A216]	<i>Case Study</i>	2007	Revista	Springer	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	Disciplina
[A97]	PjBL	2009	Conferência	IEEE	Relato de experiencia	Ativo	Estratégia	disciplina ES
[A115]	<i>PjBL</i>	2009	Conferência	Springer	Relato de experiencia	Não especifica	Abordagem	disciplina ES
[A17]	Metodologia baseada em framework	2010	Revista	Springer	Relato de experiencia	Não especifica	Abordagem	Não especifica
[A59]	Pedagogia experimental	2010	Revista	Snowballing	Relato de experiencia	Não especifica	Abordagem	disciplina ES
[A146]	Metodologia baseada em framework	2010	Conferência	Springer	Relato de experiencia	Não especifica	Abordagem	Não especifica
[A219]	Métodos teóricos e práticos	2011	Conferência	Springer	Relato de experiencia	Ativo	Método	Não especifica
[A128]	PjBL	2014	Conferência	ACM	Relato de experiencia	Ativo	Técnica	disciplina ES
[A132]	Colaboração Assistida por Computador	2014	Conferência	ACM	Relato de experiencia	não especifica	Ferramenta	disciplina ES
[A48]	Abordagem teórica e prática	2016	Revista	Snowballing	Relato de experiencia	Não especifica	Método	disciplina ES

[A78]	Aprendizado baseado em prática + ferramentas	2016	Revista	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	disciplina ES
[A29]	GBL	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não específica
[A183]	Disciplined Use Cases with Screen Mockups	2018	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	disciplina ES
[A233]	Visualização de software	2019	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Tradicional	Método	disciplina ES
[A71]	Metodologia baseada em framework	2020	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	disciplina ES

A Figura 2-10 apresenta a ramificação do mapa mental referente à Especificação de Requisitos.



**Figura 2-10. Ramificação do ensino de especificação de ER.**

No ensino de especificação de requisitos, as pesquisas indicam uma clara tentativa dos pesquisadores em integrar tecnologias e práticas interativas, proporcionando experiências mais dinâmicas e lúdicas. Essas metodologias buscam não apenas fortalecer o conhecimento técnico dos estudantes, mas também promover uma compreensão mais aplicada e contextualizada, por meio do uso de ferramentas tecnológicas, atividades colaborativas e metodologias ativas.

Na subramificação de tecnologias de suporte o ensino apoiado por frameworks, tem se mostrado uma metodologia eficaz no que diz respeito à especificação de requisitos. Aranda, Vizcaíno e Piattini (2010) desenvolveram um framework que aborda fatores problemáticos em GSD, impactando diretamente a comunicação e a clareza na especificação. Da mesma forma, Duboc et al. (2020) propuseram um framework baseado em perguntas, permitindo que os estudantes explorem diferentes aspectos da especificação de maneira crítica e fundamentada. Além disso, Monasor, Vizcaíno e Piattini (2010) criaram uma ferramenta para treinar habilidades de colaboração com foco na especificação, utilizando agentes virtuais e destacando a importância da interação no processo de elaboração de requisitos. Zainuddin, Arshah e Mohamad (2019) descrevem a utilização de *e-learning* e especificação visual do

software representada na interface gráfica do utilizador para identificar as partes interessadas envolvidas durante especificação e validação de requisitos. Os autores apontam que o EER está sofrendo com dificuldade na entrega de conteúdo (docente) e aprendizado (estudante) devido à natureza teórica da Engenharia de Requisitos e diversidade de conhecimentos principalmente em ensinar o estudante a especificar os requisitos. Reggio et al. (2018) apresentam o método *Disciplined Use Cases with Screen Mockups* (DUSM) para descrever e refinar especificações de requisitos por meio de casos de uso e mockups de tela, são precisamente associados às etapas dos cenários de casos de uso e apresentam as GUIs (interfaces gráficas de usuário) correspondentes conforme vistas pelos atores humanos antes/depois das execuções das etapas, melhorando a compreensão e a expressão dos requisitos não funcionais na interface do usuário. Por fim, Lutz, Schäfer e Diehl (2014) desenvolveram o CREWSpace, uma ferramenta móvel que aprimora o método Class Responsibility Card tradicional, permitindo a interação simultânea com um modelo de software compartilhado para ensinar a especificação de requisitos de forma colaborativa e interativa.

Na subramificação de metodologias de aprendizagem ativa, foram identificados três métodos, Case study, GBL e PjBL. Em relação ao uso de Case study Brown (1988) utilizou um Case study como abordagem pedagógica para ensinar as etapas que vão desde a identificação do problema até a elaboração das especificações de requisitos. Nesse contexto, o Case study permitiu que os estudantes explorassem de forma prática e contextualizada todo o processo de desenvolvimento de requisitos, vivenciando as dificuldades e soluções típicas do ambiente real, Dospisil e Polgar (1994) avaliaram o papel da prototipagem em um contexto de desenvolvimento de software por meio de um Case study, proporcionando insights sobre como essa prática pode influenciar a eficácia e a eficiência do processo de especificação de requisitos. Svetinovic et al. (2007) por meio de um estudo comparativo apresentaram aos estudantes especificações exemplares para que eles aprendessem a identificar conceitos em um domínio de problema utilizando a análise orientada a objetos. A pesquisa de Richardson et al. (2006) será apresentada em RQ2.

Outra metodologia explorada pelos pesquisadores é a PjBL. Por exemplo, Muci-Küchler, Weaver e Dolan (2007) utilizaram projetos para ensinar os estudantes a identificar as necessidades do cliente e traduzir essas necessidades em requisitos funcionais. Liskin et al. (2014) focaram em ensinar os desafios de escrever e usar

histórias de usuário em projetos ágeis para registrar os requisitos. Hasson e Cooper (2004) abordaram o trabalho em equipe através de projetos, enquanto Gotel et al. (2009) desenvolveram um modelo de aprendizagem baseada em projetos, voltado para Engenharia de Requisitos (ER), onde os estudantes elaboraram documentos de requisitos dentro de um contexto de Desenvolvimento Global de Software (GSD) realista. Eles observaram que restrições de tempo e recursos em ambientes acadêmicos podem prejudicar a efetividade dessa abordagem. Além disso, Knauss, Boustani e Flohr (2009) aplicaram a abordagem Meta-Pergunta-Métrica, também por meio de projetos, com foco na qualidade dos documentos de especificações de requisitos. A pesquisa de Olayinka e Stannett (2020) será apresentada em RQ2.

Os jogos foram aplicados para ensinar especificação de requisitos, para isso Carrington, Baker e Hoek (2005) apresentam um jogo de cartas competitivo e Barros et al. (2017) aplicaram o uso de histórias em quadrinhos em que os autores concluem que ensinar conceitos de elicitación de requisitos tem sido um grande desafio, pois muitas vezes os estudantes têm dificuldade em entender as necessidades dos usuários.

Na subramificação de metodologias combinadas, Dutoit e Paech (2002) combinaram a aprendizagem baseada na prática com o uso de ferramentas ao integrarem a especificação de requisitos com a captura da lógica de decisões. Isso permitiu que os estudantes desenvolvedores praticassem a justificativa e o registro de suas decisões ao especificar requisitos. Teruel et al. (2011) apresentam a abordagem de colaboração para especificação de requisitos com extensão de *i \**, envolvendo um *Case Study* de um sistema *e-learning*. Carrillo-de-Gea et al. (2016) compararam os efeitos da especificação de requisitos tradicionais e da reutilização de requisitos baseados em catálogo, constatando a que distância temporal, troca de fornecedores, custos adicionais, rotatividade de pessoal, cumprimento de prazos de projetos e problemas de comunicação são apenas algumas das dificuldades da ER no GSD. Svetinovic, Berry e Godfrey (2005) relatam a dificuldade de ensinar Análise de Domínio Orientada a Objetos, de descobrir conceitos na análise de requisitos em domínio de problema, para isso aplicaram *Case Study* que envolviam a decomposição conceitual feita no nível dos casos de uso, relatando a dificuldade de descobrir conceitos em um domínio do problema. Dutoit e Paech (2002) integraram especificação de caso de uso e a captura de lógica que permitem que os desenvolvedores capturem a justificativa de suas decisões e o elemento de tomada

de decisão, integrados em uma ferramenta web denominada *Request*, para especificação de requisitos. Fernández-Alemán et al. (2016) focaram no aprendizado baseado em prática combinando com ferramentas para ensinar a reutilização baseada em catálogo. As pesquisas de Adorjan e Núñez-Del-Prado (2018), Yaverbaum (1988), Duarte, Damian e Conte (2022) serão apresentadas em RQ2.

Uma pesquisa não se encaixou nos agrupamentos de metodologias de aprendizagem ativa, suporte tecnológico ou combinação de diferentes metodologias, Danielsen (2010) focou na pedagogia experimental para proporcionar a experiência para os estudantes de um ambiente de trabalho próximo ao da vida real.

No ensino de especificação de requisitos, as pesquisas indicam uma clara tentativa dos pesquisadores em integrar tecnologias e práticas interativas, proporcionando experiências mais dinâmicas e lúdicas. Essas metodologias buscam não apenas fortalecer o conhecimento técnico dos estudantes, mas também promover uma compreensão mais aplicada e contextualizada, por meio do uso de ferramentas tecnológicas, atividades colaborativas e metodologias ativas.

Em suma, muitos pesquisadores buscaram trazer os estudantes para um ambiente de aprendizado semelhante ao da indústria, por meio de metodologias de aprendizagem ativas, além disso, há um foco significativo na comunicação e colaboração em ambientes globais, onde a diversidade cultural e as barreiras geográficas apresentam desafios.

#### 2.4.7.4 Validação de requisitos

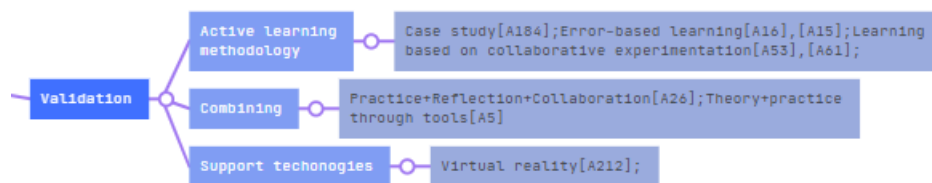
O resumo das técnicas aplicadas para ensinar validação de requisitos, podem ser visualizadas no Quadro 2-14.

**Quadro 2-14. Validação de requisitos. Fonte: a Autora.**

ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano publicação	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência)	(Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	Disciplina ER ou disciplina ES
[A184]	Case Study	2000	Revista	Springer	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A212]	Realidade virtual	2004	Revista	Springer	Relato de experiência	Ferramenta	Método	Não específica
[A5]	Teoria+prática por meio de ferramenta	2011	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A53]	Aprendizado baseado em experimentação colaborativa	2014	Conferência	Springer	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES

[A61]	validação empírica	2015	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A15]	Aprendizagem baseada em erro	2017	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A16]	Aprendizagem baseada em erro	2019	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A26]	Prática, Reflexão e Colaboração	2020	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER

A Figura 2-11 apresenta a ramificação do mapa mental referente à Validação.



**Figura 2-11. Ramificação do ensino de validação de ER.**

Na organização dos resultados constatou-se a escassez de pesquisas sobre o ensino de validação de requisitos. Esperava-se que a quantidade fosse proporcional à elicitación, considerando que, se há pesquisas que buscaram aprimorar o ensino da elicitación, proporcionalmente, deveria haver preocupação com a validação dos requisitos que foram especificados. A validação é crucial para garantir que os requisitos elicitados e especificados estejam corretos, completos e alinhados com as necessidades dos usuários e os objetivos do projeto.

Na subramificação de metodologia de aprendizagem ativa, Regnell, Runeson e Thelin (2000) utilizam da leitura baseada em perspectiva para analisar a validação de requisitos que é feita de acordo com um cenário específico por meio de *Case Study*. Anu et al. (2019) aplicaram *Human Error Abstraction Assist* (HEAA), com foco em erros humanos nesta linha de pesquisa sobre erros, Anu, Walia e Bradshaw (2017) descrevem dois estudos exploratórios para avaliar se as inspeções de requisitos motivadas por erros humanos podem ser usadas para fornecer conhecimento na validação de requisitos. Uma metodologia de ensino aplicada com o intuito de envolver os estudantes no ensino da validação de requisitos foi a colaboração, Condori-Fernández et al. (2014) exploraram o efeito das interações colaborativas no desempenho da validação de requisitos, Daun et al. (2015) relatam um experimento controlado e colaborativo.

Na subramificação que combinaram diferentes metodologias, Ahmad e Muda (2011) combinaram o ensino de teoria com framework para avaliar a eficácia da negociação em ER e Bano et al. (2020) desenharam e analisaram abordagem pedagógica para a inspeção de requisitos de forma colaborativa em pedagogia baseada no aprendizado ativo.

Os autores abordam alguns problemas em sua utilização, quando se trabalha com atividades colaborativas é necessário, atentar para comunicação entre os estudantes. Diferentes habilidades e experiências afetam o resultado da atividade de colaboração.

Dentre as observações, Ahmad e Muda (2011) descrevem a importância da comunicação, e, no contexto do erro os estudantes entenderam o conhecimento de erros humanos significativo e útil na detecção dessas falhas em documentos de requisitos.

Na subramificação que aplicaram tecnologia para deixar o ensino mais lúdico, Sutcliffe, Gault e Maiden (2004) apresentam o método *Immersive Scenario based Requirements Engineering* (ISRE), que fornece orientação para análise e validação de requisitos por meio de cenários. O uso da tecnologia de realidade virtual eventualmente causa problemas de usabilidade que podem ser interpretados como erros de requisitos “falsos positivos”. Ocorrem problemas de treinamento dos estudantes, os quais não entendem ou não seguem o roteiro do cenário. Estes problemas são causados por conhecimento ou treinamento inadequado do domínio do usuário, ou mal-entendidos no roteiro do cenário.

Os pesquisadores exploraram diversas metodologias para o ensino da validação de requisitos, incluindo abordagens colaborativas e o uso de ferramentas específicas. A colaboração entre os estudantes foi enfatizada, destacando a importância da comunicação e a influência das habilidades individuais no resultado das atividades colaborativas. O uso de ferramentas, como *frameworks* de negociação e assistentes de abstração de erros humanos, também foi investigado, evidenciando a relevância do conhecimento sobre erros na detecção de falhas nos documentos de requisitos.

### 2.4.7.5 Engenharia de requisitos

Nesta seção serão apresentados os trabalhos que combinaram algumas ou todas as áreas da ER. O resumo das formas de ensinar aplicadas ER, podem ser visualizadas no Quadro 2-15.

**Quadro 2-15. Engenharia de requisitos. Fonte: a Autora.**

ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência )	(Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	Disciplina ER ou disciplina ES
[A54]	PjBL	1995	Conferência	Springer	Relato De Experiência	Não Específica	Método	Disciplina ES
[A82]	Abordagem comparativa	1995	Conferência	Snowballing	Estudo exploratório	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A96]	Aprendizagem baseada em projetos	1995	Conferência	Springer	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A112]	Aprendizagem por meio de vídeo	1996	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Não específica
[A41]	Aprendizagem colaborativa	2001	Revista	IEEE	Relato De Experiência	Não Específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A186]	Aprendizagem baseada em projetos	2003	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A235]	<i>Role -playing</i>	2003	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A7]	Role-playing + avaliação pelos pares + ambiente de grupo	2004	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A18]	PBL	2004	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A197]	Aprendizagem baseada em simulação +prática	2004	Revista	Snowballing	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ER
[A19]	PBL + Design Studios	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A58]	PjBL	2005	Conferência	Snowballing	Evolução	Não específica	Método	Disciplina ES
[A134]	Aprendizagem Experiencial	2005	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A156]	Creative PBL	2005	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Ferramenta	Disciplina ES
[A187]	<i>Project-centric studio + teams ou groups</i>	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A46]	Abordagem teórica e prática	2006	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ES
[A57]	Ambiente de simulação	2006	Conferência	ACM	Relato De Experiência	Ativo	Ferramenta	Disciplina ES
[A142]	<i>Case Study</i>	2006	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A35]	Plataforma de colaboração	2007	Conferência	Springer	Relato de experiência	Ativo	Ferramenta	Disciplina ES
[A83]	PBL	2007	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A234]	GBL	2007	Revista	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES

[A22]	Ferramentas e metodologias de análise funcional	2008	Conferência	Snowballing	Relato De Experiência	Não Especifica	Método	Disciplina ES
[A27]	Experimentação	2008	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não especifica	Método	Não especifica
[A31]	GBL	2008	Conferência	IEEE	Relato De Experiência	Não Especifica	Estratégia	Disciplina ER
[A107]	Teatro de improvisação	2008	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não especifica	Método	Não especifica
[A114]	GBL	2008	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não especifica
[A181]	Experiência prática e na reflexão	2008	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A210]	GBL	2008	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A213]	Instrução direta, discussão em grupo e reflexão individual	2008	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não especifica	Método	Disciplina ER
[A182]	Ambiente de trabalho simulado	2009	Revista	Springer	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A50]	Aprendizagem de máquina	2009	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não especifica	Técnica	Disciplina ER
[A116]	SmartWiki	2009	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Ferramenta	Não especifica
[A236]	<i>Role-playing</i>	2009	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A86]	Teoria+prática	2010	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não especifica	Método	Disciplina ES
[A95]	GBL	2010	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A126]	<i>Role-playing + wiki</i>	2010	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A168]	Aprendizado Experimental	2010	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Não especifica	Método	Disciplina ER
[A39]	PBL	2011	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Tradicional	Abordagem	Disciplina R
[A74]	PjBL + Aprendizagem Experimental Controlada	2011	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não especifica	Abordagem	Não especifica
[A87]	PjBL	2011	Conferência	Snowballing	Relato De Experiência	Não Especifica	Estratégia	Disciplina ER
[A118]	PBL	2011	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A175]	Métodos teóricos e práticos + ferramenta	2011	Revista	Springer	Relato de experiência	Não especifica	Abordagem	Disciplina ES
[A28]	Rubricas e feedback	2012	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A88]	Aprendizagem cooperativa	2012	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não especifica
[A144]	Ferramenta	2012	Conferência	IEEE	Evolução	Não especifica	Ferramenta	Disciplina ES
[A224]	PjBL	2012	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A228]	Aprendizagem baseada em erro	2012	Revista	Snowballing	Relato De Experiência	Não Especifica	Método	Disciplina ES

[A52]	PjBL	2013	Revista	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não específica
[A169]	Case Study	2013	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A185]	Ferramenta reqT	2013	Conferência	Springer	Relato De Experiência	Ativo	Ferramenta	Disciplina ER
[A23]	Aprendizagem integrada – framework	2014	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A40]	Ambiente de simulação	2014	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A60]	Estudos de caso	2014	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A105]	Role-playing	2014	Conferência	Springer	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não específica
[A125]	PBL	2014	Artigo	Springer	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A166]	Lego Serious Play	2014	Conferência	ACM	Relato De Experiência	Não Específica	Estratégia	Disciplina ES
[A170]	Case Study	2014	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A206]	Abordagem de ensino baseada em testes	2014	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Tradicional	Método	Disciplina ES
[A9]	PjBL	2015	Revista	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Não específica
[A14]	PjBL	2015	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A33]	Ensinar por meio de diretrizes	2015	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A109]	Teoria+prática	2015	Conferência	Snowballing	Estudo exploratório	Não específica	Método	Disciplina ER
[A127]	GBL	2015	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A147]	GBL	2015	Revista	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A164]	GBL	2015	Conferência	Scopus	Evolução	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A10]	Case study	2016	Revista	Snowballing	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A62]	PjBL	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ER
[A84]	Aprendizagem baseada em vídeo	2016	Revista	Springer	Relato De Experiência	Não Específica	Método	Disciplina ES
[A138]	Abordagem integrada	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A148]	Gamificação	2016	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Estratégia	Disciplina ER
[A150]	Abordagem integrada	2016	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A1]	Aprendizagem baseada em vídeo	2017	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A6]	Gamificação	2017	Conferência	IEEE	Evolução	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A30]	Aprendizagem Cooperativa	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A63]	aprendizagem baseada em vídeo + exercícios	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Ferramenta	Disciplina ES
[A111]	Abordagem prática	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A135]	PjBL	2017	Conferência	ACM	Relato De Experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES

[A151]	Case Study	2017	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A159]	Cross-course project-based learning	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A194]	Reflexiva e adaptativa	2017	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A204]	Orientada a objetivos e competências	2017	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ES
[A214]	Role-playing	2017	Revista	Springer	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A8]	Guias metodológicos e pedagógicos	2018	Conferência	Springer	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A37]	Aprendizagem baseada em modelos	2018	Revista	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A102]	PBL	2018	Conferência	ACM	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER
[A110]	Teórico+prática +análise reflexiva	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A122]	PjBL	2018	Revista	ACM	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A136]	Ferramentas de Aprendizagem Ativa	2018	Conferência	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Ferramenta	Disciplina ES
[A155]	PjBL	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A160]	PjBL	2018	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ER
[A171]	PjBL	2018	Revista	Scopus	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ES
[A173]	Gamificação	2018	Conferência	ACM	Quase-Experimento	Ativo	Método	Disciplina De ER
[A221]	Abordagem prática e colaborativa	2018	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo/tradicional	Abordagem	Disciplina ES
[A42]	Role-playing	2019	Conferência	ACM	Relato De Experiencia	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A81]	Case Study	2019	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A90]	Lego Serious Play	2019	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A104]	Aprendizagem reflexiva	2019	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	Disciplina ER
[A120]	Lego Serious Play	2019	Conferência	ACM	Pesquisa em andamento	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A165]	Role-playing	2019	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A172]	Aula tradicional + PjBL	2019	Revista	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A217]	PjBL	2019	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A225]	PBL	2019	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A45]	PJBL	2020	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Não específica
[A93]	GBL	2020	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A123]	Gamificação	2020	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ES
[A133]	GBL	2020	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A139]	PjBL	2020	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não específica	Método	Disciplina ER

[A140]	GDS	2020	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A189]	Abordagem ativa e prática	2020	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A222]	Aprendizagem Baseada em Casos	2020	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	Disciplina ES
[A230]	PjBL	2020	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A180]	Aprendizagem entre pares	2021	Revista	IEEE	Relato de experiência	Híbrido	Estratégia	Disciplina ES
[A218]	PjBL	2021	Conferência	IEEE	Evolução	Ativo	Abordagem	Disciplina ES
[A239]	PjBL	2023	Conferência	IEEE	Case Study	Ativo	Estratégia	Disciplina ER
[A240]	Mapas mentais	2023	Conferência	IEEE	Case Study	NE	Estratégia	Disciplina ES

A Figura 2-12 apresenta a ramificação do mapa mental referente aos artigos que não se enquadraram nas áreas descritas anteriormente e ensinam uma visão geral da ER.

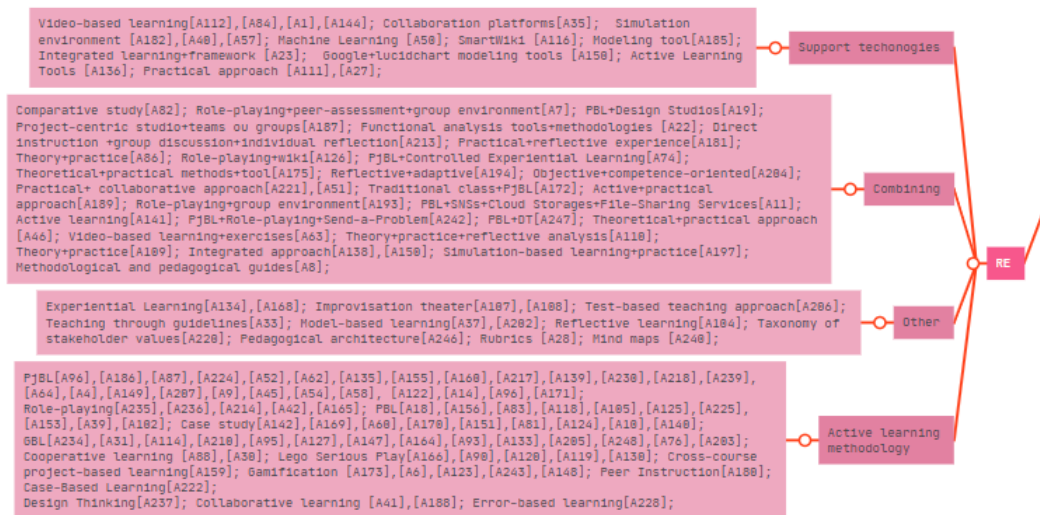


Figura 2-12. Ramificação do ensino de ER.

Na subramificação envolvendo o ensino de ER por meio de ferramentas computacionais, dentre as tecnologias exploradas houve a aplicação do uso de vídeos como recurso pedagógico. Kang e Goodyear (1996) foram pioneiros ao aplicar vídeos no ensino de ER, uma metodologia posteriormente adotada por outros pesquisadores. Fricker et al. (2015) também utilizaram vídeos para facilitar a comunicação entre as partes interessadas e a equipe de desenvolvimento, enquanto Merten, Schäfer e Bürsner (2012) desenvolveram uma ferramenta de feedback baseada em vídeos, permitindo uma troca de informações mais clara e dinâmica. Acharya, Manohar e Wu (2017) projetaram vídeos de Case study como ferramentas de aprendizagem ativa,

com foco na abordagem de sala de aula invertida, buscando preencher a lacuna existente na oferta de ferramentas eficazes para o ensino de ER.

Regev, Gause e Wegmann (2009) adotaram uma abordagem imersiva, permitindo que os estudantes experimentassem um ambiente de trabalho simulado e realista, utilizando ferramentas semelhantes às usadas na indústria. Bhowmik, Niu e Reese (2014) desenvolveram uma ferramenta de rastreamento assistido de requisitos para auxiliar no processo. Damian, Hadwin e Al-Ani (2006) focaram no ensino de gerenciamento de requisitos em um curso que simulou um ambiente de GDS, com comunicação síncrona entre cliente e desenvolvedor, incluindo desafios de fuso horário e idioma, replicando as dificuldades de projetos distribuídos.

Houve diversas pesquisas que exploraram o ensino mediado por tecnologia. Berkling et al. (2007) apresentaram um framework para apoiar o ensino de ER em projetos de software distribuído. Castro-Herrera e Cleland-Huang (2009) investigaram o uso de técnicas de aprendizado de máquina, enquanto Knauss et al. (2009) descreveram o Smartwiki, um aplicativo web desenvolvido para dar suporte ao ensino de ER. Moreira e Ferreira (2016) relataram o uso de ferramentas Google e Lucidchart para modelar o BML Context Oriented (BML-CO). Regnell (2013) focou no ensino de ER por meio de ferramentas de modelagem de requisitos, Babiceanu (2014) trabalhou com projetos reais apoiados por frameworks, e Manohar e Morris (2018) desenvolveram ferramentas de aprendizagem ativa para reduzir a lacuna entre experiências reais e o ensino em sala de aula.

Várias considerações são realizadas pelos autores, Castro-Herrera e Cleland-Huang (2009) descrevem que as etapas da ER são atividades intensivas em humanos que dependem de encontrar e engajar um conjunto relevante de partes interessadas informadas. Os métodos automatizados têm a vantagem distinta de não apenas identificar tópicos de requisitos dominantes, mas também identificar preocupações transversais, como segurança ou problemas de desempenho. Outro ponto observado por Regev, Gause e Wegmann (2009) que trabalharam com uma abordagem de imersão, descrevem que, como muita sabedoria social está contida nos métodos de ER, a falta de conhecimento e experiência dos estudantes se refletem no sucesso da atividade.

Gabrysiak et al. (2010) descrevem que ensinar ER é uma tarefa difícil, pois deve refletir a realidade o mais próximo possível. Além disso, um senso de risco para os estudantes deve ser incluído, enquanto os supervisores precisam estar no controle

o tempo todo. Bhowmik, Niu e Reese (2014) descobriram que os estudantes apresentam deficiência significativa no processo geral de resolução de problemas.

No ensino por meio de abordagem prática Barnes, Gause e Way (2008) abordam sobre o ensino do desconhecido, oferecendo um ponto de partida sobre como abordar e melhorar a educação sobre o desconhecido e incognoscível de ER, apontando que o desafio primário para qualquer curso de graduação que reivindique a preparação para o “mundo real” é a verossimilhança. Iacob e Faily (2017) descrevem uma abordagem para ensino de ER por meio de um exercício de dramatização utilizando personagens extremas, que tinham como intuito exibir atitudes emocionais exageradas, concluindo que a necessidade de aplicar técnicas de ER a problemas reais tem sido um tema consistente na literatura educacional de ER.

Devido às características e complexidades inerentes ao ensino de Engenharia de Requisitos (ER), muitos pesquisadores optaram por combinar metodologias de ensino para oferecer uma experiência mais rica e abrangente aos estudantes. France e Larrondo-Petrie (1995) utilizaram uma abordagem multimétodo que envolveu estudos comparativos e projetos, proporcionando uma visão diversificada no ensino de ER. Al-Ani e Yusop (2004) combinaram role-playing, peer-assessment e trabalho em equipe para envolver os estudantes de forma mais ativa e colaborativa. Armarego (2005) desenvolveu um ambiente de aprendizagem baseado em *design studios*, que incentivava a prática reflexiva por meio de uma abordagem de aprendizado baseada em problemas (cognitivo). Reichlmayr (2005) integrou o formato de estúdio centrado em projetos com aprendizado ativo e híbrido, unindo o ensino presencial com a aprendizagem online. Auriol, Baron e Fourniols (2008) focaram no ensino de ER por meio de ferramentas e metodologias de análise funcional para trabalhar com o gerenciamento de requisitos de um produto real. Svahnberg, Aurum e Wohlin (2008) utilizaram uma abordagem que envolve a compreensão e avaliação de múltiplas perspectivas no processo de seleção de requisitos, comparando as percepções dos estudantes com as dos profissionais da indústria, destacando que os estudantes podem ser influenciados a fornecer respostas conforme a prática industrial.

Regev, Gause e Wegmann (2008) adotaram uma pedagogia ativa, afetiva e experiencial, permitindo que os estudantes experimentassem um ambiente de trabalho simulado que demonstra as complexidades dos problemas sociais e de design em uma organização de desenvolvimento. Gabrysiak et al. (2010) descreveram o uso de sessões de ER com partes interessadas virtuais em palestras, enquanto

Liang e Graaf (2010) combinaram role-playing com o uso de uma ferramenta wiki. El-Sharkawy e Schmid (2011) focaram na criatividade, utilizando heurísticas que exploram relações semânticas entre requisitos para derivar novos gatilhos de ideias, aumentando a criatividade. Pires et al. (2011) trabalharam com Model Driven Architecture, ontologias e linguagem natural para representar requisitos de diferentes perspectivas, alertando para os riscos de comunicação causados por equívocos na representação do conhecimento.

Rupakheti et al. (2017) trabalharam com projetos e clientes reais para ensinar ER, enquanto Sedelmaier e Landes (2017) propuseram uma abordagem didática orientada para objetivos e competências, destacando a importância das habilidades não técnicas no ensino de ER. Tiwari et al. (2018) exploraram a abordagem prática e colaborativa por meio de Case-Based Learning (CBL). Péraire (2019) combinou a metodologia tradicional com a PjBL e sala de aula invertida, abordando o design de interação no contexto ágil dual-track, apontando uma lacuna nas abordagens integradas na academia. Reyes e Quintero (2020) descreveram treinamentos baseados em princípios de aprendizagem ativa em ambientes ágeis, enquanto Callele e Makaroff (2006) aplicaram PBL com foco em problemas reais.

Daun et al. (2017) apresentaram uma abordagem para cursos online utilizando a plataforma Moodle, e Horkoff (2018) introduziu a Abordagem Fácil à Sintaxe de Requisitos (EARS), facilitando a estruturação de requisitos em linguagem natural. Marsicano et al. (2016) criaram um método que integra ER e modelagem de processos, promovendo cooperação e trabalho em equipe. Por fim, Alarcón-Aldana, Callejas-Cuervo e Otálora-Luna (2018) relataram o uso de guias pedagógicos para oficinas, facilitando a organização, planejamento e estruturação dos conteúdos de ER.

As pesquisas de Catanio (2006), Rosca (2005), Al-Qora'n (2021), Maxim, Limbaugh e Yackley (2021), Macedo Fontão e Gadelha (2024) e Vilela E Silva (2023) serão apresentadas em RQ2.

As pesquisas que não foram agrupadas em metodologias de aprendizagem ativa, suporte tecnológico, ou métodos combinados buscaram ensinar ER por meio de abordagens que focam em experimentação e metodologias reflexivas. No contexto da aprendizagem experimental, Madhavji e Miller (2005) apresentaram a integração entre ensino e pesquisa, envolvendo trabalho em equipe, enquanto Penzenstadler e Callele (2010) investigaram a viabilidade de prototipagem de experiências de ER industriais em um ambiente educacional. Eles descreveram os desafios de projetar experimentos

de requisitos eficazes para um ambiente industrial, sensível às restrições desse contexto. Quando aplicados no meio acadêmico, os estudantes assumem os papéis de partes interessadas e praticantes de requisitos, o que pode limitar a generalização dos resultados devido à falta de representatividade em relação à complexidade do ambiente industrial.

Sedrakyan e Snoeck (2014) exploraram os benefícios do ensino de ER baseado em testes, adaptando a abordagem *Model Driven Engineering* com foco em requisitos funcionais. Bennaceur, Lockerbie e Horkoff (2015) relataram a experiência de utilizar diretrizes específicas para ensinar modelagem i\* no contexto de um curso de ER. Com um foco em aprendizagem baseada em modelos, Berre et al. (2018) trabalharam com *Case Studies* industriais. Heimbürger e Isomöttönen (2019) analisaram como os estudantes experienciaram o uso de infográficos como método de atribuição reflexiva em um curso avançado de ER. Os resultados sugeriram que infográficos podem ser eficazes para trabalhos reflexivos, geralmente realizados como textos lineares.

Além disso, Barney et al. (2012) examinaram o efeito das rubricas e do feedback oral nos resultados de aprendizagem dos estudantes em cursos de ER, concluindo que tanto os estudantes quanto os docentes enfrentam dificuldades na compreensão e fornecimento de feedback. Hoffmann (2008) descreve o ensino de ER por meio de técnicas de improvisação, à medida que falham, eles experimentam o papel de ser uma parte interessada incompreendida, relatando que ao ensinar “esteja ciente de informações imprecisas”, é necessário ensinar muito sobre comunicação, como o “Princípio do Iceberg” ou “escuta ativa”, ou encontra-se uma maneira suave de ensinar conjuntamente técnicas de ER.

Begosso et al. (2023) investigaram a aplicação de mapas mentais para melhorar a compreensão e documentação de requisitos, por meio de um *Case Study* em uma indústria real. Nesse estudo, os estudantes puderam observar o processo de levantamento de requisitos de um software, o que lhes proporcionou experiência prática e insights valiosos sobre os desafios da engenharia de requisitos, além de aprimorar a comunicação e colaboração entre as partes interessadas.

As pesquisas de Hoffmann (2012), Sedelmaier e Landes (2014), Thew e Sutcliffe (2018), Santana, Kudo e Bulcão-Neto (2023) serão apresentadas em RQ2.

O ensino de ER por meio das metodologias de aprendizagem ativa foi amplamente explorado, seja por PjBL ou variação *cross-course project-based*

*learning*, PBL, *Role-playing*, Case study, GBL, aprendizagem cooperativa, *Peer Instruction*, *Case-Based Learning*, DT, gamificação.

PjBL foi amplamente aplicado para ensinar ER, a primeira pesquisa identificada foi a pesquisa de Górski (1995) que implementou uma abordagem focada em projetos de grupo, destacando a flexibilidade na proporção entre a participação ativa e passiva dos estudantes. Coyne et al. (1995) introduziram o Objectory, um modelo orientado a objeto para apoiar o ensino de ER por meio de projetos. Além disso, Damian et al. (2005) apresentaram uma metodologia de "aprender fazendo" por meio de projetos, para preparar os estudantes para atividades de ER em cenários de GDS.

Reichlmayr (2003) implementou projetos focados no desenvolvimento ágil, preparando os estudantes para atuar em ambientes de mudança rápida e colaboração contínua. Vanhanen, Lehtinen e Lassenius (2012) e Cicirello (2013) passaram a combinar projetos com clientes reais, proporcionando aos estudantes experiências práticas que aproximam o ambiente acadêmico das demandas industriais.

Daun et al. (2016) e Tenbergen e Daun (2019) concentraram seus esforços em projetos industriais, permitindo aos estudantes aplicar seus conhecimentos em contextos de engenharia reais. Essa linha de ensino foi complementada por Gabrysiak, Giese e Seibel (2011), que colaboraram com a Cruz Vermelha para criar uma experiência imersiva, onde os estudantes interagiam diretamente com usuários reais para desenvolver habilidades essenciais em ER.

Mäkiäho, Poranen e Zhang (2016) focaram em projetos que ensinam o gerenciamento de requisitos, enquanto Tenbergen e Mead (2021) exploraram o trabalho em equipe como parte central de PjBL. A pesquisa de Tenbergen e Mead (2021) destaca como o pensamento crítico, a introspecção e a retenção de conhecimento são aprimorados quando os estudantes trabalham em projetos práticos, embora a adoção de tecnologias de terceiros sem uma reflexão crítica possa comprometer o sucesso desses projetos.

Recentes, Li et al. (2023) aplicaram o PjBL para ensinar ER, identificando problemas comuns como a falta de detalhe nos requisitos, a negligência dos requisitos não funcionais e a má gestão de riscos. Além disso, Burch (2020) explorou o grau de liberdade dado aos estudantes em projetos de ER, mostrando como a escolha de estratégias pode afetar os resultados do aprendizado.

Estudos como os de Beus-Dukic (2011) e Herrmann et al. (2014) abordam os desafios enfrentados pelos docentes ao tentar supervisionar projetos reais. Segundo

Beus-Dukic (2011) é difícil encontrar atividades que atinjam a maioria dos objetivos educacionais do curso e sejam bem aceitas pelos estudantes. Herrmann (2014) por sua vez, destaca que os fenômenos imprevisíveis, como mal-entendidos ou mudanças de requisitos, podem impactar os resultados da aprendizagem em projetos.

O ensino voltado para o mercado de trabalho também foi abordado por Nascimento, Chavez e Bittencourt (2018), que investigaram as percepções dos estudantes ao interagir com Projetos de Código Aberto (OSPs). Os resultados mostram que esses projetos proporcionam aos estudantes uma visão das habilidades necessárias para o sucesso profissional. Em um contexto mais formal, Westphal (2020) foca no ensino de métodos formais por meio de projetos.

Krusche et al. (2018) por meio de projetos os estudantes aprendem de maneira criativa e dinâmica como os usuários finais podem se beneficiar de um produto real. Górski (1995), por sua vez, enfatizou os benefícios da participação ativa e passiva dos estudantes em projetos de grupo. Penzenstadler (2018) investigou a ER baseada em artefatos, concluindo que os estudantes se beneficiaram da análise de sustentabilidade na ER, aplicando uma abordagem focada em artefatos.

Outra metodologia amplamente adotada com o intuito de proporcionar aos estudantes a vivência prática da ER foi o *Role-playing*, nesse aspecto Beus-Dukic (2011) aplicaram o *Role-playing* como uma técnica para simular interações reais em um ambiente de ensino. De forma semelhante, Herrmann et al. (2014) focaram em simulações e teatro de improvisação. A ideia central era simular situações reais e imprevisíveis que os estudantes podem encontrar na indústria, abordando questões como mudanças de requisitos e mal-entendidos no processo de ER. Esse uso de *Role-playing* permitiu aos estudantes vivenciarem situações mais dinâmicas e realistas.

Frezza (2007) proporcionou aos estudantes uma abordagem inovadora em relação ao *Role-playing*, ao utilizar o sistema de resposta pessoal Turning Point™. Além disso, Hagel et al. (2018) focaram na interação com clientes.

Com o objetivo de proporcionar aos estudantes um ambiente próximo ao da indústria, a abordagem *Role-playing* foi amplamente adotada por diversos pesquisadores. Zowghi e Paryani (2003) combinaram o *Role-playing* com *Role-reversal* para enfrentar problemas reais de ER, ampliando o escopo das simulações para incluir uma troca de papéis entre os envolvidos no processo. Em um contexto online, Zowghi (2009) aplicou *Role-playing* como ferramenta pedagógica em um curso

de ER, permitindo que os estudantes atuassem em diferentes papéis no processo de requisitos.

O estudo de Bringula et al. (2019) determinou as realidades exibidas durante as atividades de *Role-playing*, demonstrando como essa técnica foi utilizada para introduzir o conceito de *metodologias ágeis* no ensino de ER. Além disso, Svensson e Regnell (2017) exploraram o uso do *Role-playing* como ferramenta pedagógica para abordar as interações complexas envolvidas na engenharia de requisitos, fornecendo aos estudantes uma experiência mais imersiva e prática.

Ouhbi (2019) trabalhou com uma combinação de *Role-playing*, *Role-reversal* e trabalho em equipe. Ele descreveu que o *Role-playing* tem sido amplamente sugerido por muitos pesquisadores como uma técnica pedagógica eficaz para o ensino de ER. No entanto, Ouhbi também ressaltou a falta de avaliações empíricas que demonstrem sua eficácia. A ausência de estudos rigorosos que quantifiquem os benefícios do *Role-playing* no contexto de ensino de ER ainda é uma questão a ser abordada.

Houve uma adoção significativa do PBL no ensino de Engenharia de Requisitos (ER). Armarego (2004) e Nguyen, Armarego e Swatman (2005) aplicaram o PBL com foco no trabalho em equipe, demonstrando sua eficácia no desenvolvimento de competências colaborativas. Vasques et al. (2019) focou no aprendizado prático por meio do PBL. Koolmanojwong e Boehm (2011) aplicaram PBL desde as palestras, até as atividades de projeto, com o objetivo de proporcionar aos estudantes uma experiência completa em ER. Contudo, eles também observaram que a limitação de tempo disponível nos cursos representa um desafio.

Li, Hall e Rapanotti (2013) aplicaram PBL em função da complexidade das descrições de requisitos não formais. Nwokeji et al. (2018) reforçaram que o PBL pode beneficiar os cursos de ER ao melhorar o desempenho dos estudantes, mas também ressaltaram desafios como a coesão das equipes, algo que Armarego (2004) já havia mencionado ao discutir as características de aprendizagem dos estudantes. Esses desafios precisam ser abordados para que os benefícios do PBL sejam plenamente realizados.

Outra metodologia que chamou atenção dos pesquisadores foi o *Case Study*. Diversos autores, como Penzenstadler, Mahaux e Heymans (2013), Daun et al. (2014), e Penzenstadler et al. (2014), exploraram essa abordagem no ensino de ER. Penzenstadler, Mahaux e Heymans (2013) destacaram que as abordagens baseadas em estudos de caso industriais melhoram significativamente as habilidades

valorizadas pela indústria, são viáveis a um custo razoável e agradam tanto a estudantes quanto a docentes e partes interessadas. No entanto, os autores também observam que um desafio é a proximidade que essas atividades podem realmente ter com as configurações industriais. Além disso, o tempo limitado dos cursos permite apenas a descoberta das principais etapas de ER, sem a possibilidade de um trabalho mais aprofundado com requisitos reais.

Ali e Lai (2016) focaram no ensino por meio de *Case Study* do gerenciamento de mudanças de requisitos no contexto do GSD, enfatizando a importância de uma comunicação eficaz e da colaboração entre as partes interessadas, aspectos essenciais para o ensino de ER no contexto de GSD.

Mead e Hough (2006) utilizaram *Case Study* para ensinar aspectos de segurança na ER, enquanto Marutschke, Kryssanov e Brockmann (2020) aplicaram *Case Study* em cursos virtuais. Moreira e Ferreira (2017) compartilharam suas experiências utilizando *Case Study* com UML, destacando as contribuições dessa abordagem para o ensino de ER.

Ferreira e Canedo (2019) por meio do *Case Study* adaptaram a metodologia de *Design Sprint* para fins educacionais de ER.

Outra abordagem amplamente explorada para o ensino de ER foi o uso de jogos. Zapata e Awad-Aubad (2007) desenvolveram um jogo com o objetivo de simular e ensinar as condições de desenvolvimento de software em um ambiente competitivo, semelhante à realidade do mercado. Knauss, Schneider e Stapel (2008) apresentaram um jogo web de simulação, enquanto Smith e Gotel (2008) descreveram o design e o uso de um jogo de tabuleiro. Beatty e Alexander (2008) por meio de jogos ensinaram sobre visualização de requisitos no contexto de segurança.

Além disso, Gonçalves e Thiry (2010) criaram um jogo educativo que estimula os estudantes a revisar conceitos e executar tarefas relacionadas ao processo de ER, promovendo uma compreensão mais prática. Monsalve, Leite e Werneck (2015) propuseram uma abordagem pedagógica baseada em jogos e uma plataforma colaborativa para o ensino de ER. Oliveira et al. (2015) também trabalharam com aprendizagem baseada em jogos, adaptando um jogo para uso em sala de aula.

Lutz et al. (2020) relataram sua experiência ensinando ER de forma prática em um projeto de *Human-Cyber-Physical System* (H-CPS), enquanto Garcia et al. (2020) utilizaram jogos interativos de simulação 3D para facilitar a aprendizagem. Lima,

Salgado e Freire (2015) analisaram jogos educacionais para verificar sua efetividade no ensino de ER.

Zapata e Awad-Aubad (2007) apontam que a importância e o impacto positivo da aprendizagem baseada em jogos estão começando a ser reconhecidos no contexto da ER. Knauss, Schneider e Stapel (2008) destacam que essa metodologia pode fazer com que os estudantes levem a engenharia de requisitos mais a sério, enquanto se divertem. Gonçalves e Thiry (2010) ressaltam que jogos educativos podem complementar a formação profissional, sendo uma ferramenta mais motivadora do que exercícios tradicionais ou aulas teóricas. Oliveira et al. (2015) complementam, observando que os jogos podem simular situações e problemas reais de projetos de negócios e trazer entretenimento ao ambiente de aprendizagem, facilitando a aquisição de conhecimento pelos estudantes.

A gamificação foi uma abordagem bastante explorada no ensino de ER, trazendo elementos de jogos para motivar e engajar os estudantes em atividades educacionais. Mora, Planas e Arnedo-Moreno (2016) focaram na aplicação de gamificação em atividades de e-learning, demonstrando como os elementos gamificados podem melhorar o engajamento e a experiência de aprendizagem em ambientes digitais. Alami e Dalpiaz (2017) exploraram o uso de uma plataforma gamificada para auxiliar no processo de ensino de ER, promovendo uma interação mais ativa e divertida entre os estudantes. Pimentel et al. (2018) apresentaram o RING-I, um processo gamificado para inspecionar requisitos utilizando o modelo i\*, aplicando um jogo de tabuleiro como ferramenta para essa inspeção, buscando aproximar os estudantes da prática de ER de forma interativa. Lelli et al. (2020) relataram suas experiências com a gamificação em um contexto de ensino remoto emergencial, durante a pandemia de COVID-19, utilizando a plataforma Classcraft, que se mostrou eficaz para manter o envolvimento dos estudantes durante o ensino à distância. Esses estudos indicam que a gamificação pode ser uma metodologia poderosa para tornar o aprendizado de ER mais envolvente, especialmente em ambientes digitais ou de ensino remoto.

Buscando envolver os estudantes de maneira mais interativa, Kurkovsky, Ludi e Clark (2019) e Gama (2019) utilizaram a metodologia *Legos Serious Play* (LSP) no ensino de ER. A abordagem foi considerada uma forma criativa de ensinar, mas também trouxe desafios. Gama (2019) destacou alguns problemas observados com essa metodologia, como a distração dos estudantes com as peças de Lego e o curto

período de tempo disponível para a execução das tarefas, o que levava à pressa na execução.

Por outro lado, Kurkovsky, Ludi e Clark (2019) concluíram que, embora o LSP não pareça impactar diretamente a motivação dos estudantes, ele pode interferir na capacidade de se engajar no pensamento abstrato, algo essencial para o aprendizado em ER.

Além disso, Paasivaara et al. (2014) integraram o uso do Scrum com o LSP, para ensinar sobre gerenciamento de requisitos e na colaboração com o cliente. Os estudantes, nesse caso, planejaram e construíram um produto de forma incremental utilizando os blocos de Lego, simulando o processo de desenvolvimento de software.

Algumas metodologias de aprendizagem ativa tiveram pesquisas isoladas, Basri et al. (2017) integraram projetos ao Cooperative Learning Method (CLM), enquanto Gabrysiak et al. (2012) promoveram a cooperação com startups, oferecendo interações autênticas com partes interessadas, evidenciando a preferência dos estudantes por experiências práticas. Nwokeji e Frezza (2017) relataram a implementação do *Cross-Course Project-Based Learning* (CC-PJBL). Em um estudo sobre ensino híbrido, Rasheed, Kamsin e Abdullah (2021) formaram grupos online de aprendizagem entre pares, destacando a complexidade do comportamento humano e as diversas dimensões que influenciam a formação de grupos bem-sucedidos. Tiwari (2020) focou na aprendizagem baseada em casos (CBL), enquanto Boehm, Grünbacher e Briggs (2001) investigaram a negociação de requisitos em grupo por meio de um sistema participativo WinWin, utilizando estudos de caso. Por fim, Walia e Carver (2012) abordaram a abstração baseada em erros, apresentando uma taxonomia de erros de requisitos voltada para a qualidade.

As pesquisas de Tiwari e Rathore (2022), Yasin et al. (2023), Kurkovsky (2015) e López-Fernández et al. (2021), Sedelmaier e Landes (2018), Liu et al. (2023), Feldgen e Clúa (2014), Sedelmaier e Landes (2014), Levy, Hadar e Aviv (2021), Daun e Tenbergen (2020), Adorjan e Solari (2021), Moraes, Ferreira e Veloso (2021), Serrano, Serrano e De Sales (2021), Hoffmann (2012), Nakamura, Kai e Tachikawa (2014) serão discutidas em RQ2.

É notável o esforço dos pesquisadores em explorar diversas abordagens para tornar o aprendizado mais eficaz e próximo da prática profissional. As metodologias ativas, como o ensino baseado em projetos, estudos de caso, *Role-playing* e jogos, parecem ter ganhado destaque devido à sua capacidade de envolver os estudantes

de forma prática e imersiva. A utilização de ferramentas computacionais também se destaca, mostrando como a tecnologia pode ser integrada ao processo de ensino para simular situações reais.

#### 2.4.8 Discussões referentes à RQ1

Como apresentado, diferentes métodos, técnicas, abordagens, estratégias e ferramentas foram aplicadas buscando sucesso no ensino de ER.

Nesse aspecto, além da gamificação, destaca-se o papel do *Role-playing* na vivência dos papéis de cliente/desenvolvedor, complementado pelo uso de simuladores para uma prática imersiva. Isso indica uma abordagem multifacetada para a compreensão das necessidades do cliente.

Os pesquisadores direcionaram atenção especial à análise de requisitos, utilizando diagramas UML, problemas reais e estratégias de gamificação. Isso sugere uma abordagem holística para o ensino destes conceitos, combinando teoria com aplicação prática e engajamento do estudante.

No contexto da especificação de requisitos, destaca-se a ênfase em trabalhar com cenários realistas e o uso de *frameworks*. Isso demonstra uma abordagem orientada para a aplicação prática dos conceitos, preparando os estudantes para enfrentar desafios reais.

Houve uma atenção especial para a colaboração em equipes no processo de validação de requisitos, proporcionando aos estudantes a oportunidade de aprender como validar requisitos de forma eficaz. Isso reflete a importância do trabalho em equipe e da comunicação na esfera da ER.

A análise das pesquisas revela uma concentração de artigos no ensino de ER, destacando a eficácia de exercícios práticos, aprendizagem baseada em jogos, *Role-playing* e uso de *frameworks*. No entanto, identifica-se uma lacuna em relação à inclusão de usuários com deficiência na eliciação de requisitos, sugerindo uma área promissora para futuras pesquisas.

Além disso, destaca-se a exploração de técnicas inovadoras, como o uso contínuo de *mindfulness* para aprimorar habilidades de análise e modelagem conceitual.

É possível identificar algumas tendências e caminhos que a ER tende a seguir. Há uma tendência crescente em adotar abordagens ativas de ensino, como o uso de jogos, *Role-playing*, simulação e uso de metodologias ativas. Isso sugere que o ensino

de ER está se movendo em direção a métodos mais interativos e envolventes para melhorar a compreensão e aplicação dos conceitos. O uso de simuladores e jogos indica uma integração crescente de tecnologias educacionais no ensino de ER. Essa tendência sugere uma mudança em direção ao aproveitamento de recursos digitais para proporcionar experiências de aprendizado imersivas e práticas.

A preocupação em permitir que os estudantes vivenciem papéis de clientes, desenvolvedores e outros *stakeholders*, bem como a abordagem de problemas em cenários realistas, indica ênfase na experiência prática e contextualizada do estudante. Isso sugere um movimento em direção a abordagens de ensino centradas no estudante e orientadas para a aplicação prática dos conhecimentos.

Em resumo, a ER está seguindo um caminho de integração de abordagens ativas e tecnologias educacionais, com uma maior ênfase na experiência do estudante, inclusão, diversidade, e exploração de técnicas inovadoras. Essas tendências refletem uma evolução contínua na forma como a ER é ensinada e aplicada, buscando tornar o processo de desenvolvimento de software mais eficaz, colaborativo e centrado no usuário. Essas conclusões ajudam a orientar futuros esforços no sentido de melhorar a eficácia e a relevância do ensino de ER.

#### **2.4.9 Resultados referentes à RQ2**

Para responder à segunda questão de pesquisa, também optou por utilizar os tópicos do SWEBOK v3.0. Os resultados encontram-se descritos nas próximas seções, buscando responder à **RQ2: Como os métodos de ensino utilizados em Engenharia de Requisitos desenvolvem as *habilidades comportamentais*?**

O Quadro 2-16 apresenta o resumo dos artigos que respondem a RQ2.

Quadro 2-16. Resumo dos resultados da RQ2. Fonte: a Autora.

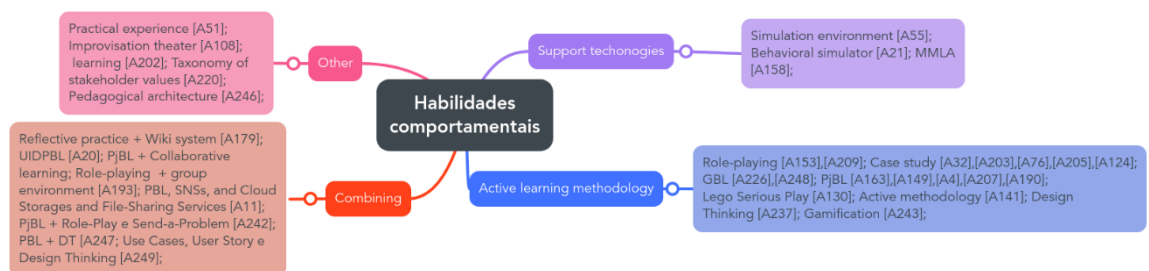
ID	Técnica utilizada para ensinar	Ano	Tipo publicação	Base de dados	Tipo da Pesquisa (Validação, Evolução, Solução, Relato de Experiência)	disciplina ES de ensino (Tradicional / Ativo)	Tipo da contribuição (Método, técnica, abordagem, estratégia)	ER /ES	Etapa ER (Concepção, elicitação, elaboração, negociação, validação)
[A20]	UIDPBL	2021	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Análise de requisitos
[A226]	GBL	2020	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Elicitação de requisitos
[A21]	Simulador comportamental	2017	Conferência	Springer	Relato de experiência	N/E	Método	N/E	Elicitação de requisitos
[A32]	<i>Case Study</i>	2012	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Elicitação de requisitos
[A158]	Aprendizagem Colaborativa e Multimodal Learning Analytics (MMLA)	2018	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	ER	Elicitação de requisitos
[A179]	Prática reflexiva + sistema Wiki	2007	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ER	Elicitação de requisitos
[A209]	<i>Role-playing</i>	2005	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Elicitação de requisitos
[A55]	Ambiente de simulação	2006	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ferramenta	Método	ES	Elicitação de Requisitos
[A51]	Experiência prática	2006	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	N/E	Engenharia de Requisitos
[A108]	Teatro de improvisação	2012	Conferência	IEEE	evolução	Não especifica	Método	ES	Engenharia de Requisitos
[A193]	Role-playing + group environment	2005	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Engenharia de Requisitos
[A202]	Aplicação de Modelos de Processos de Negócios	2014	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Não especifica	Método	ES	Engenharia de Requisitos
[A205]	<i>Case Study</i>	2018	Conferência	IEEE	evolução	Ativo	Método	ER	Engenharia de Requisitos
[A220]	Taxonomia dos valores das partes interessadas	2018	Revista	SPRINGER	Relato de experiência	Não especifica	Método	ES	Engenharia de Requisitos

[A124]	Case Study	2021	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Método	ER	Engenharia de Requisitos
[A64]	PjBL	2020	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ER	Engenharia de Requisitos
[A76]	Case Study	2014	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ER	Engenharia de Requisitos
[A4]	PjBL	2021	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Engenharia de Requisitos
[A11]	PBL, SNSs, and Cloud Storages and File-Sharing Services	2021	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ER	Engenharia de Requisitos
[A119]	Lego Serious Play	2015	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Engenharia de Requisitos
[A130]	Lego Serious Play	2021	Revista	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Engenharia de Requisitos
[A141]	Metodologia ativa	2021	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Engenharia de Requisitos
[A149]	PjBL	2021	Revista	IEEE	Case Study	Ativo	Estratégia	ES	Engenharia de Requisitos
[A203]	Case Study	2014	Conferência	Snowballing	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Engenharia de Requisitos
[A207]	PjBL	2021	Revista	Springer	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ER	Engenharia de Requisitos
[A3]	PjBL + Aprendizagem colaborativa	2018	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Especificação de requisitos
[A232]	Experimental e colaborativa	1988	Revista	ACM	Relato de experiência	Não específica	Abordagem	ES	Especificação de requisitos
[A163]	PjBL	2020	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Especificação de requisitos
[A190]	Case study	2006	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Método	N/E	Especificação de requisitos
[A153]	Role-playing	2014	Conferência	IEEE	Relato de experiência	Ativo	Método	ES	Engenharia de Requisitos
[A237]	Design Thinking	2022	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ER	Engenharia de Requisitos
[A242]	PjBL + Role-Play e Send-a-Problem	2024	Revista	Scopus	Pesquisa-ação	Ativo	Estratégia	ES	Engenharia de Requisitos
[A243]	Gamificação	2023	Revista	Scopus	Relato de experiência	Ativo	Ferramenta	ES	Elicitação de Requisitos
[A246]	Arquitetura pedagógica	2023	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ER	Engenharia de Requisitos
[A247]	PBL + DT	2023	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ER	Engenharia de Requisitos

[A248]	GBL	2023	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Estratégia	ES	Elicitação de Requisitos
[A249]	Use Cases, User Story e Design Thinking	2022	Conferência	ACM	Relato de experiência	Ativo	Abordagem	ES	Especificação de requisitos

N/E – Não especifica

A Figura 2-13 apresenta a ramificação do mapa mental referente às metodologias focadas no desenvolvimento de habilidades comportamentais. O agrupamento dessas metodologias foi feito com base em metodologias que visaram explicitamente aprimorar habilidades interpessoais. Métodos que promovem a participação ativa dos estudantes, como a aprendizagem baseada em projetos, role-playing, o uso de ferramentas colaborativas e atividades práticas, mostraram-se eficazes para desenvolver competências como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Essas abordagens, além de reforçarem o conteúdo técnico, oferecem aos estudantes uma experiência mais completa, simulando desafios reais e promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para o mercado de trabalho.



**Figura 2-13. Mapa mental referente às metodologias focadas no desenvolvimento de habilidades comportamentais**

A análise mostra que no uso de metodologias de ensino tradicionais, onde o docente assume o papel principal e os estudantes são receptores passivos de informações, o desenvolvimento de habilidades comportamentais tende a ser limitado. Para desenvolver habilidades comportamentais é necessário adotar abordagens mais interativas e dinâmicas, onde os estudantes possam experimentar, colaborar e refletir sobre suas práticas.

#### 2.4.9.1 Elicitação de requisitos

Dentre as metodologias aplicadas para ensinar elicitación de requisitos no contexto de habilidades comportamentais, o uso de ferramentas computacionais foi aplicado por Cybulski, Parker e Segrave (2006) por meio de um ambiente de simulação, com elementos de realidade virtual e design de jogos buscando

desenvolver a habilidade de comunicação, Ras et al. (2007) utilizaram *wiki* para apoiar estudantes na prática reflexiva em projetos reais e treinar as suas capacidades metacognitivas na resolução de problemas e comunicação e Ascaniis et al. (2017) descrevem um simulador comportamental projetado para treinar habilidades comportamentais (relacionadas à comunicação, estilo de negociação, autocontrole e empatia). Os resultados na utilização de ferramentas computacionais trazem uma reflexão que já foi supracitada, sendo necessário estar com os objetivos de aprendizagem alinhados com a ferramenta, para que os estudantes utilizem com foco no aprendizado e não como distração.

Buscando proporcionar aos estudantes metodologias no contexto ativo, Sindre (2005) abordou as habilidades de comunicação oral, delegando aos estudantes a dramatização de ambos como analistas e clientes, Noel et al. (2018) analisaram se a experiência anterior refletia no desempenho e na colaboração do grupo, concluindo que os estudantes com menor experiência profissional em requisitos, apresentam um

Preocupados em relação à colaboração Beier et al. (2012) exploram os desafios de trabalhar com sucesso em grupos, fronteiras culturais e linguísticas no ensino de GDS, por meio de *Case Study*, envolvendo desafios culturais em dois países diferentes. Outra lacuna já apontada nesse artigo, refere-se a mal-entendidos devido a diferenças culturais que têm se mostrado um dos desafios mais difíceis para o GDS.

Yasin et al. (2023) combinaram atividades como o ensino dos métodos de coleta de requisitos e a apresentação de técnicas viáveis, culminando em uma dramatização baseada no jogo da velha. Esta abordagem permitiu aos estudantes uma melhor compreensão do processo de coleta de requisitos, desenvolvendo habilidades essenciais como debater ideias, identificar e comunicar requisitos eficazmente, além de praticar a comunicação satisfatória, a escuta ativa e a colaboração. Isso resultou em impactos positivos no envolvimento, imersão e aprendizagem percebida dos estudantes.

Liu et al. (2023) implementaram um jogo sério dinâmico baseado em estado (BARA) para a elicitación de requisitos, capaz de simular cenários reais e registrar automaticamente as ações dos estudantes para avaliação. Nesse jogo, os comportamentos de personagens fictícios são modelados por máquinas de estados finitos e podem mudar de acordo com certas condições, baseado em *crowdsourcing*. A maioria dos estudantes concluiu o jogo com alta imersão e concentração. Eles foram

capazes de identificar requisitos não razoáveis, resolver conflitos com base em metas de negócios e registrar requisitos adicionais com base em suas experiências, demonstrando uma compreensão aprofundada do cenário.

#### **2.4.9.2 Análise de requisitos**

No contexto do ensino de análise de requisitos com foco em habilidades comportamentais, foi classificado apenas o artigo de Arwatchananukul et al. (2021) que usaram PBL para desenvolver *communication, collaboration, creativity, e critical thinking skills* (4Cs) do século XXI envolvendo partes interessadas reais. Destacando que um dos maiores problemas no contexto das *skills* é dificuldade de comunicação com os *stakeholders*.

#### **2.4.9.3 Especificação de requisitos**

Yaverbaum (1988) trabalhou com ferramentas automatizadas, em que os estudantes alternam entre as funções do usuário e analista com foco em desenvolver a comunicação. Motivados em ensinar GSP e habilidades comportamentais no contexto de especificação de requisitos, Richardson et al. (2006) envolveram três universidades de diferentes países, com foco em trabalhar eficazmente em uma equipe, aprender a reagir rapidamente a mudanças nos requisitos e aprender a gerenciar e otimizar as comunicações. Os resultados apontam que o valor educacional mais significativo estava na área de improvisação e que o projeto aumentou a experiência de trabalhar em projetos reais.

Ainda, nesse contexto de trabalhar com diferentes culturas e com foco em metodologia ativa, Adorjan e Núñez-Del-Prado (2018) trabalharam em questões reais com foco em competências transversais como o pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade, envolvendo estudantes de duas universidades de diferentes países, e Olayinka e Stannett (2020) combinaram aprendizagem baseados em projetos com intuito de desenvolver habilidades técnicas e habilidades comportamentais (comunicação, motivação e engajamento), onde os estudantes trabalham em equipes multiculturais para desenvolver softwares para clientes. Concluindo sobre a necessidade dos estudantes em aprender habilidades essenciais para o sucesso na indústria, como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação e colaboração.

Duarte, Damian e Conte (2022) combinaram *Use Case* (UC) em um contexto tradicional de software, *User Stories* em um contexto ágil, e uma nova técnica proposta no contexto do *Design Thinking*, *User Journey Blueprint* (UJB). A *User Story* foi considerada fácil para a concepção de requisitos, enquanto os UCs foram vistos como mais úteis para entender requisitos técnicos. Embora o UJB tenha uma curva de aprendizagem mais acentuada, foi útil para entender detalhes específicos e ideal para sistemas complexos. O ensino conjunto destas técnicas favorece o senso crítico e analítico dos estudantes, beneficiando a qualidade da concepção de requisitos em diferentes contextos de desenvolvimento.

#### 2.4.9.4 Engenharia de requisitos

Para ensinar ER no com foco em habilidades comportamentais, houve várias trabalhos com foco em metodologia ativa com o intuito de desenvolver habilidades comportamentais, para isso Rosca (2005) trabalhou em equipe usando uma abordagem de *Role-playing* com foco na colaboração para desenvolver as habilidades de comunicação, Nakamura, Kai e Tachikawa (2014) que propuseram um método de ensino de engenharia de requisitos utilizando treinamento de *Role-playing* com um sistema especialista que acumula conhecimento de domínio relacionado à área de negócios do cliente, visando desenvolver as habilidades de comunicação, negociação, relacionamento interpessoal, observação, análise, modelagem, criatividade, escrita, facilitação e habilidades de organização. Os resultados apontam que a metodologia atendeu aos objetivos, porém a eficácia do sistema especialista focando em um domínio para responder às perguntas dos estudantes pode não ser certa, se os estudantes tiverem conhecimento sobre o domínio, fazem com que a atividade seja monótona.

Pesquisas focadas nessa skill foi de Maxim, Limbaugh e Yackley (2021) que trabalharam com aprendizado ativo por meio de projetos na entrega de cursos *on-line* devido a COVID-19 e Sedelmaier e Landes (2018) que focaram em *Case Study*, observando que o aprendizado mudou de um estilo instrutivo para um estilo ativo e indutivo, o que faz com que os estudantes descubram ativamente questões relevantes de engenharia de requisitos e ganhem experiências práticas por meio de exercícios cuidadosamente planejados.

Outra abordagem explorada de metodologias ativas buscando desenvolver *skills* foi o PBL, neste contexto Daun e Tenbergen (2020) focaram em casos industriais

realistas, com foco nas habilidades de resolução de problemas, Moraes, Ferreira e Veloso (2021) focaram em desenvolver habilidades de abstração, criatividade, gerenciamento de tempo, trabalho em equipe e comunicação oral e escrita, Adorjan e Solari (2021) usaram PBL no contexto *on-line* devido a COVID-19 com foco no trabalho em equipe, comunicação, proatividade e gerenciamento, Serrano, Serrano e de Sales (2021) por meio da metodologia PBL buscaram desenvolver as *skills* de comportamento proativo, senso crítico e harmonia no trabalho coletivo e Al-Qora'n (2021) trabalharam com PBL, *Social Networking Sites* (SNSs) e comunicação aprimorada em nuvem para o ensino de ER com foco em habilidades de comunicação. Os autores citam algumas observações sobre o PBL, Moraes, Ferreira e Veloso (2021) apontam que os estudantes da era digital exigem dinâmicas diferenciadas em sala de aula, neste contexto as estratégias de aprendizagem ativa estão a atrair a atenção dos docentes, pois estimulam a motivação e o compromisso dos estudantes, desafiando-os para aprender.

Outra metodologia centrada nos estudantes, que foi aplicada com o intuito de desenvolver habilidades comportamentais foi LSP, para isso Kurkovsky (2015) combinou com estudos de caso práticos, buscando desenvolver as habilidades pessoais de trabalho em equipe e comunicação, concluindo que aplicar essa metodologia é sempre divertido e ajuda a quebrar a rotina, promovendo uma atmosfera de sala de aula criativa, lúdica e imaginativa;

López-Fernández, et al. (2021) trabalharam com LSP para ensinar de forma lúdica os conceitos de engenharia de software, envolvendo todas as etapas do ciclo de vida buscando desenvolver a liderança, comunicação e trabalho em equipe. Os resultados indicam que os estudantes acharam esta atividade muito divertida e motivadora, bem como muito útil para aprender sobre os temas abordados e desenvolver habilidades comportamentais.

Preocupados em trazer um ambiente realista para os estudantes motivou Catanio (2006) focou em projetos reais para melhorar as habilidades de resolução de problemas e Sedelmaier e Landes (2014) que desenvolveram uma abordagem com um cenário realista e integrado, onde os clientes além de simplesmente fornecer requisitos, também atuam como especialistas externos para questões de comunicação, envolvendo criatividade, conscientização do problema, sensibilidade ao contexto e habilidades pessoais. Neste contexto Catanio (2006) cita a importância de

correlacionar o ambiente de ensino com as necessidades da indústria que é um processo difícil.

Outras metodologias que tiveram aplicações isoladas, Hoffmann (2012) aplicou teatro de improvisação usando métodos de contar histórias, para mostrar a correlação em ER entre o conhecimento técnico e habilidades comportamentais (comunicação). Sedelmaier e Landes (2014) descrevem o conceito de ensino de ER por meio de modelos de processos de negócios, permitindo desenvolver habilidades de resolução de problemas. Feldgen e Clúa (2014) trabalharam com projeto de sistemas de software em larga escala com o desenvolvimento de trabalho em equipe e comunicação. Thew e Sutcliffe (2018) desenvolveram a taxonomia dos valores das partes interessadas, motivações e emoções, buscando desenvolver comunicação e negociação interpessoal e Levy, Hadar e Aviv (2021) focaram no contexto ágil para o desenvolvimento das *skills* de comunicação, trabalho em equipe, processos organizacionais, colaboração, flexibilidade.

Tiwari e Rathore (2022) aplicaram o DT no ensino de ER, considerando a restrição de tempo no ambiente educacional. Eles focaram em quatro etapas: Criar empatia, Definir, Idealizar e Prototipar. Os resultados indicaram uma vantagem adicional no uso do DT, permitindo uma análise mais profunda do problema e a consideração de múltiplas perspectivas.

Macedo, Fontão e Gadelha (2024) apontaram que a ER requer colaboração em equipe, sendo fundamental que os estudantes cultivem habilidades sociais específicas, como comunicação, empatia e resolução de conflitos. No contexto do aprendizado remoto, devido ao COVID-19, o aprimoramento dessas competências torna-se ainda mais desafiador devido à limitação na interação. A análise dos resultados revelou que o PjBL, associado às técnicas *Role-playing* e *Send-a-Problem*, facilitou o desenvolvimento de habilidades comportamentais de comunicação, colaboração, empatia e resolução de conflitos, favorecendo ao trabalho em equipe.

Santana, Kudo e Bulcão-Neto (2023) apresentaram forma de ensinar requisitos de software por meio da Arquitetura Pedagógica, onde os estudantes constroem conhecimentos com o apoio de tecnologias digitais e a orientação do docente, promovendo aprendizado ativo e envolvente. Entre os resultados, os estudantes afirmam que a integração de diferentes metodologias de ensino potencializa a aprendizagem de ER e desenvolve habilidades interpessoais, especialmente na resolução de problemas.

Vilela e Silva (2023) combinaram PBL com DT, para além de ensinar ER estimular o pensamento crítico, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades essenciais como comunicação, negociação e trabalho em equipe.







Como analisado, a maioria das pesquisas focou, dentre as habilidades comportamentais exploradas estava a comunicação com incidências consideráveis para trabalho em equipe, criatividade, habilidade de resolução de problemas e pensamento crítico. Pode ser observado no Quadro 2-17, outras habilidades comportamentais podem ser exploradas em métodos de ensino, porém com um número pequeno de pesquisas.

A comunicação, colaboração, criatividade e pensamento crítico são essenciais para o sucesso na ER. Diversos estudos mostram que metodologias ativas e baseadas em projetos são eficazes no desenvolvimento destas habilidades. O uso de ferramentas computacionais e simulações, como ambientes de realidade virtual e design de jogos, metodologias ativas, como PBL e *Role-playing*, são eficazes na prática reflexiva, no desenvolvimento de habilidades de comunicação e na resolução de problemas.

Trabalhar em equipes multiculturais apresenta desafios significativos devido a mal-entendidos culturais e linguísticos. Isso aponta para a necessidade de estratégias educacionais que abordem e mitiguem esses desafios.

Analizando os caminhos percorridos, a utilização de jogos sérios, dinâmicos e simulações realistas tende a crescer, permitindo que os estudantes experimentem cenários reais de maneira imersiva e prática, como exemplificado pelo uso do BARA para a eliciação de requisitos.

Estes caminhos refletem tendência crescente em incorporar abordagens interativas, colaborativas e realistas no ensino de ER, com um foco contínuo no desenvolvimento de habilidades comportamentais cruciais para o sucesso profissional.

#### **2.4.11 Trabalhos Relacionados**

Esta seção apresenta uma linha do tempo, sobre pesquisas referentes à educação em Engenharia de Requisitos, com o intuito de contextualizar trabalhos e mapear e revisar a literatura.

Idri et al. (2012) exploraram a literatura sobre EER até 2009, com o objetivo de discutir os tipos de contribuição, identificar lacunas e extrair abordagens úteis para a área. A pesquisa envolveu busca nas bases de dados ACM, IEEE, Science Direct e Wiley, resultando na análise de 31 artigos. Entre os principais achados, destaca-se a necessidade de mais pesquisas de validação, a carência significativa de estudos

focados especificamente no ensino de ER, e a necessidade de melhorar a educação em ER para aperfeiçoar os processos de desenvolvimento de software. Os autores ressaltam a importância de um foco mais direcionado no ensino de ER e na validação das técnicas educacionais propostas, visando avanços efetivos na formação dos profissionais da área.

Ouhbi et al. (2015) realizaram um mapeamento sistemático de literatura que identificou 79 artigos que relatam pesquisas sobre EER até 2012, nas bases de dados IEEE, ACM e Science Direct. O Google Scholar também foi utilizado para procurar literatura cinzenta no domínio, como livros brancos e relatórios técnicos. Os resultados mostraram um crescente interesse em EER, com uma predominância de propostas de solução, uma variedade de abordagens relatadas e uma falta de validação empírica em muitos estudos. Baseado nas lições aprendidas da literatura de EER, foram elaborados conselhos e implicações para instrutores. As recomendações visavam melhorar a qualidade e a eficácia dos cursos de ER, garantindo que os estudantes estivessem preparados para enfrentar desafios reais na ER. Os autores reforçaram, ainda, a importância da EER para formar profissionais capazes de realizar projetos de software com sucesso.

Javed et al. (2021) apresentaram um estudo sistemático visando identificar e destacar a pesquisa existente sobre EER. Por meio de um protocolo rigoroso, 32 estudos primários foram selecionados entre 2013 e 2018, pesquisados nas bases IEEE, ACM, Science, Springer e Google Scholar. A pesquisa revelou que a técnica mais utilizada é a dramatização, seguida por várias abordagens e modelos, como modelagem motivacional e ferramenta de modelagem de requisitos. A maioria dos artigos forneceu técnicas/métodos (45%), comparações de técnicas (21%), modelos (16%) e ferramentas (10%). A pesquisa também identificou que a maioria dos estudos é publicada em conferências, e um número menor em revistas científicas. A tendência de publicações mostra um aumento em 2017, seguido de uma queda nos anos subsequentes. A conclusão aponta a necessidade de incluir outras bases de dados digitais para reduzir vieses nos resultados futuros.

Daun et al. (2023) realizaram uma pesquisa na base Scopus com o objetivo de sintetizar as melhores práticas em abordagens educacionais para a EER, analisando as tendências atuais, foram analisados 152 artigos até 2020. Dentre os resultados, identificaram uma tendência em aprendizagem baseada em projetos ou em problemas, predominantemente em ambientes colaborativos reais ou realistas, ou

tendo um instrutor se envolvendo em dramatização. Também identificaram que jogos, gamificação e simulação são abordagens adequadas para ensinar ER, além de instruir os estudantes no desenvolvimento de suas habilidades interpessoais. Constataram, ainda, que poucos estudos trataram da coerência, rastreabilidade, segurança e proteção dos requisitos de instrução.

As pesquisas supracitadas, fornecem insights, tendências e lacunas sobre as práticas em EER. Idri et al. (2012) foram pioneiros ao explorar a literatura até 2009, identificando a necessidade de mais estudos de validação e um foco específico no ensino de Engenharia de Requisitos (ER). Ouhbi et al. (2015) realizaram uma RSL que mostrou um crescente interesse no ensino de ER (EER), mas ainda com falta de validação empírica, sugerindo melhorias para os cursos. Javed et al. (2021) revisaram artigos entre 2013 e 2018, destacando o uso frequente de dramatização e outras técnicas, como a modelagem de requisitos. Daun et al. (2023) identificaram as melhores práticas até 2020, revelando a predominância de metodologias baseadas em projetos, problemas, ambientes colaborativos, além de jogos e simulações. Essa RSL, por meio de artigos selecionados nas bases de dados ACM Digital Library, IEEE Xplore, Scopus e Springer Link, juntamente com a técnica de snowballing. Foram analisados 251 artigos, oferecendo uma visão abrangente para educadores das metodologias de ensino aplicadas em ER.

## **2.5 Trabalhos relacionados ao Estado Atual do Conhecimento**

De acordo com Xu et al. (2021) o objetivo fundamental da educação é aprimorar a qualidade, o que implica que os educadores devem considerar os traços de personalidade dos estudantes como base, desenvolvendo seu potencial de sabedoria e atentando para a formação de suas personalidades de maneira sólida.

Ainda de acordo com Xu et al. (2021) os docentes sempre acreditaram que usar as mesmas estratégias de ensino para todos os estudantes significa justiça. No entanto, a verdadeira justiça reside em proporcionar oportunidades iguais aos estudantes. Somente quando os educadores compreendem e respeitam as diferenças naturais entre os estudantes, o conceito de justiça educacional pode ser verdadeiramente destacado.

Há mais de 50 anos tem-se a preocupação em entender os tipos de personalidade dos estudantes e como ensinar de maneira eficiente ou como cada traço de personalidade aprendem.

Cruz, da Silva e Capretz (2015) mapearam sistematicamente quarenta anos (1970 e 2010) de pesquisa sobre personalidade em engenharia de software. Noventa artigos foram selecionados, os dados extraídos mostraram que educação (17 trabalhos) e programação em pares foram os tópicos de pesquisa mais recorrentes e que o MBTI foi o teste mais utilizado.

Para entender quais metodologias de ensino estavam sendo aplicadas, os 17 artigos foram tabelados, juntamente com artigos encontrados em pesquisa exploratória, como pode ser visualizado no Quadro 2-18.

**Quadro 2-18. Estudo exploratório tipos de personalidade e métodos de ensino. Fonte: a Autora.**

Autor	Ano	Escopo	Ciclo de vida	Tipo do estudo	Método de pesquisa	Teste	Qtd. de participantes	Personalidades dominantes
Alspaugh C	1972	Influência da matemática na programação	programação	Empirico	Case Study	Thurstone temperament schedule (TTS)	50 estudantes	Impulsividade /refletividade
Hostetler T	1983	Modelo prático e confiável de previsão de sucesso na programação	programação	Empirico	Case Study	16 PF	79 estudantes	desejo e motivação
Whipkey K	1984	Identificar fatores que predizem a programação	programação	Empirico	Survey	MBTI	98 estudantes	sensitivo e intuição
Kagan DM, Douthat JM	1985	Correlação dos tipos de personalidade e o reflexo na programação	programação	Empirico	Survey	multiple-choice tests	326 estudantes	indivíduos relativamente introvertidos, obtiveram notas mais altas do que seus colegas mais extrovertidos e descontraídos.
Werth L	1986	Correlação da idade, sexo, ensino médio, disciplinas cursadas de matemática, experiência de trabalho e aspectos de personalidade com o desempenho em programação	programação	Empirico	Survey	MBTI	58 estudantes	intuição com sucesso acadêmico (introvertidos, intuitivo e pensante)
Corman L	1986	O objetivo deste	programação	Empirico	experimento	MBTI	83 estudantes	Sensorial e intuição

		estudo é determinar se a média de notas deve ser o único critério na triagem de estudantes em potencial do programa						
Carland J, Carland JAC	1990	Instrumento usado para medir estilos cognitivos dos estudantes,	#	Empirico	Survey	MBTI	Noventa e dois especialistas em sistemas de informação de computador (CIS)	#
Daigle R, Doran M, Pardue JH	1996	Adoção do modelo Group Zig Zag.	#	Teórico	#	MBTI	#	#
Capretz L	2002	Desenvolvimento de práticas para ensino e aprendizagem em eficazes em um curso de engenharia de software	#	Teórico	#	MBTI	#	#
Capretz L	2003	Por meio dos traços de personalidade de dos estudantes buscaram entender melhor suas diferenças de aprendizagem em, pontos fortes e fracos	#	Teórico	#	MBTI	#	#
Layman L, Cornwell T, Williams L	2006	Mudança na forma de ensinar, com foco para atividades práticas, cascata para ágil	Todas as etapas	Empirico	Survey	MBTI	268 estudantes	Intuição, pensamento e julgamento
Golding P, Facey-Shaw L, Tennant V	2006	Investigaram a tutoria de pares, atitude e personalidade de para entender os fatores que afetam o desempenho	programação	Empirico	experimento	MBTI	33 estudantes	ESTP (extroversão, percepção, pensamento, percepção [17%]), INFP (introversão, intuição, sentimento, percepção [19%]) e ISTP (introversão,

		acadêmico em cursos de Introdução a Programação						percepção, pensando, percebendo [19%]).
Capretz L	2006	Analísaram por meio do MBTI os estilos de aprendizagem em disciplinas de engenharia de software	Requisitos e design	Teórico	#	MBTI	68 estudantes	ISTJ, INTP, ESTP e ESTJ
Galpin V, Sanders I, Chen P-yu	2007	Investigaram os estilos de aprendizagem e os tipos de personalidade de estudantes de Ciência da Computação	tipos de personalidade e de estudantes de CC	Empírico	Survey	KTS	Kolb, foram obtidas respostas de 112 estudantes (47%) e para o KTS, 114 respostas	ISTJ, ISFJ, ESTJ ou ESFJ
Carter L, Jernejcic L, Lim N	2007	Investigaram se o sucesso em Ciência da Computação possam ser influenciados pela cultura	#	Teórico	#	#	#	#
Lutes K, Alka H, Purdum J	2009	Avaliaram a tendência de um estudante para a introversão ou extroversão e o sucesso em cursos de programação de computadores	programação	Empírico	Survey	Instrument developed by the author	341 estudantes	Todas essas mudanças ambientais podem ter equalizado as oportunidades de sucesso em um curso de programação para introvertidos e extrovertidos
Ahmed F, Campbell P, Jaffar A	2010	Evidências empíricas sobre o significado dos tipos de personalidade e o padrão de aprendizagem em um curso de graduação em design de software	design	Empírico	experimento	MBTI	85 estudantes	ISTJ, ENTJ, ISTJ e ISFJ

Ahn, B.; Brisson, J. G.	2016	Investigação da relação entre os tipos de personalidade de dos estudantes de engenharia e as práticas de liderança com seu gênero ou cultura	#	Teórico	#	MBTI	70 estudantes	a extroversão é um preditor significativo de vários tipos de práticas de liderança
Pieterse, V., Leeu, M., van Eekelen, M.	2018	Investigação do impacto da diversidade de personalidade de no sucesso de equipes de estudantes de curta duração que desenvolve m software	#	Teórico	Survey	MBTI	123 equipes	#
Arruda, F., dos Santos, S. C., Bittencourt, R. A.	2019	Estudo descritivo para fazer as análises e dar o pontapé inicial na pesquisa de tipos de personalidade de e PBL	curso da área de Ciência da Computação	Teórico	Survey	MBTI	65 estudantes	e ISFJ (Introverso, Sensorial, Sentimento, Julgador)

O primeiro artigo mencionado por Cruz, Da Silva e Capretz (2015) aborda o trabalho de Alspaugh (1972), que analisou a influência da matemática na programação, juntamente com os tipos de personalidade examinados por meio do *Thurstone Temperament Schedule* (TTS). Alspaugh (1972) destacou que as habilidades matemáticas têm uma influência positiva na programação. Além disso, observou-se que os tipos de personalidade com alta reflexividade e baixa impulsividade e sociabilidade pareciam desempenhar um papel significativo na habilidade de programação.

Em sua pesquisa, Hostetler (1983) investigou a extensão em que a aptidão de um estudante em programação de computadores pode ser prevista por meio de certas habilidades e traços de personalidade, os quais foram analisados utilizando o *Sixteen Personality Factor Questionnaire* (16PF), além do histórico acadêmico. O objetivo foi construir um modelo prático e confiável para prever o sucesso na programação.

Whipkey (1984) procurou identificar os fatores que predizem o sucesso na programação, visando formular estratégias de ensino que levariam a uma melhoria no desempenho dos estudantes nessa área. Entre os fatores investigados estava a análise dos tipos de personalidade dos estudantes utilizando o MBTI. Algumas observações foram feitas: pessoas com uma preferência por julgamento tendem a apreciar cursos que seguem uma abordagem sistemática, com ordem, tarefas bem definidas e atribuições estruturadas. Isso contrasta com os tipos de percepção, que preferem cursos mais livres, flexíveis e adaptáveis aos interesses em evolução. Além disso, os tipos sensoriais geralmente requerem mais experiência prática antes de compreenderem os conceitos simbólicos (verbais e matemáticos) que descrevem a realidade, enquanto os tipos intuitivos tendem a se engajar mais em interações complexas, implicações teóricas ou possibilidades de eventos.

Whipkey (1984) conclui que o sucesso poderia ter sido maior se as estratégias de ensino estivessem mais alinhadas com os tipos psicológicos predominantes dos estudantes. Ele também aponta falhas nos testes de personalidade em identificar bons programadores, sugerindo que parte dessas falhas pode ser atribuída às inadequações dos testes e parte à falta de compreensão sobre quais fatores de personalidade desempenham qual papel e em que parte do processo de programação.

Kagan e Douthat (1985) analisaram as relações entre traços de personalidade e desempenho no curso introdutório de FORTRAN, a personalidade foi avaliada por meio de *Multiple-Choice Tests*, constatando que os indivíduos relativamente introvertidos, que eram exigentes e ambiciosos obtiveram maiores notas na disciplina do que seus colegas mais extrovertidos e descontraídos.

Corman (1986) aplicou o MBTI em um curso introdutório de COBOL para prever o sucesso do estudante em Ciência da Computação. Ele constatou que parece haver pouca contribuição para a previsibilidade do sucesso de um estudante em um curso introdutório de programação pela consideração de variáveis psicológicas e de personalidade.

Werth (1986) investigou a relação entre a nota do estudante em um curso inicial de programação e variáveis como idade, sexo, ensino médio, disciplinas cursadas de matemática, experiência de trabalho e aspectos de personalidade analisadas por meio do MBTI. Ele constatou que o MBTI pode fornecer informações valiosas para os docentes melhorarem o ensino e a aprendizagem.

Carland e Carland (1990) analisaram os tipos de personalidade por meio do MBTI para compreender a maneira como os estudantes pensam e reagem aos estímulos, o que pode auxiliar no planejamento e estruturação de currículos e metodologias educacionais para alcançar a máxima eficácia. Eles concluíram que o conhecimento das tipologias de estudantes é importante tanto para ajudar os estudantes a planejar sua aprendizagem quanto para auxiliar os docentes a planejar a instrução, visando maximizar a aptidão e o interesse de todos os tipos.

Daigle, Doran e Pardue (1996) descrevem que os graduados estão mal preparados para iniciar os trabalhos na indústria. Entre as deficiências específicas citadas estavam as habilidades de resolução de problemas e a capacidade de trabalhar em grupo. Buscando uma solução, utilizaram o modelo de resolução de problemas em grupo, *Group Zig-Zag*, baseado no MBTI. Concluíram que essa técnica facilita o processo de aprendizagem colaborativa e reforça as estratégias gerais de resolução de problemas necessárias para preparar os graduandos para o mercado de trabalho.

Capretz (2002) em sua pesquisa, traz sugestões de exercícios para as quatro dimensões da personalidade de um indivíduo por meio do MBTI, as quais estão resumidas no Quadro 2-19, concluindo que ajustar a instrução para acomodar os estilos de aprendizagem de diferentes tipos de estudantes podem aumentar tanto o desempenho quanto o prazer de aprender.

**Quadro 2-19. Sugestões de exercícios para os tipos de personalidades. Fonte: Capretz (2002).**

<b>Traço de Personalidade</b>	<b>Sugestões de exercícios</b>
Extrovertidos	Aprendem melhor quando podem falar em voz alta sobre os conceitos que acabaram de ouvir, sugestão: <i>Role-playing</i>
Introvertidos	Precisam de silêncio e espaço para processamento interno depois de receber uma tarefa, sugestão: realizarem o exercício como lição de casa
Intuitivos	Propensos a "pensar", oportunidades para serem criativos e originais, sugestão: trabalhar com desafios, resolução de problemas e atividades para as quais existem múltiplas soluções
Sensorial	Preferem entender o que está sendo ensinado "experimentando", exemplos específicos, fatos, detalhes e aplicações práticas, sugestão: projeto do mundo real, recursos audiovisuais, como filmes e modelos
Pensamento	Raciocínio indutivo, sugestão: funcionam bem quando há uma única resposta correta

Sentimento	Hábeis em compreender outras pessoas, sugestão: oportunidades para amizades, interação, suporte e feedback positivo
Planejamento	Gostam de encerrar um tópico antes de passar para o próximo, sugestão: cronograma e previsibilidade
Flexibilidade	Têm bom desempenho quando precisam se adaptar rapidamente às circunstâncias imediatas, sugestão: permita alguma flexibilidade, pois o excesso de muitas regras pesa muito, trabalhar com projetos seria uma boa opção.

Capretz (2003) descreve que o MBTI pode ser aplicado para a seleção de tipos de estudantes e para entender melhor suas diferenças de aprendizagem, pontos fortes e fracos. Conclui que usar o MBTI fornece *insights* para o ensino e aprendizagem eficazes e pode ser útil como um guia para ajudar a entender os estilos de aprendizagem e melhorar as práticas de ensino superior.

Layman, Cornwell e Williams (2006) descrevem a reestruturação de um curso, que além das aulas teóricas, incluía práticas relacionadas à metodologia ágil e aos tipos de personalidade. Os resultados mostram que a combinação de palestras e trabalhos de laboratório, juntamente com o uso de um modelo de processo ágil e a conscientização das necessidades de aprendizado de diferentes tipos de estudantes, ajudou a criar um ambiente de aprendizado bem-sucedido.

Golding, Facey-Shaw e Tennant (2006) investigaram a tutoria de pares, atitude e personalidade para compreender os fatores que afetam o desempenho acadêmico em cursos de introdução à programação. As descobertas foram bastante interessantes, pois revelaram que a atitude em relação à programação afeta o desempenho acadêmico, porém os traços de personalidade não foram um fator significativo nesse desempenho.

Capretz (2006) analisou os estilos de aprendizagem em disciplinas de engenharia de software utilizando o MBTI, constatando que os docentes dessa área devem reconhecer a diversidade de estudantes em suas aulas. Portanto, a instrução eficaz deve procurar atender a cada estilo de aprendizagem de forma equilibrada ao longo do tempo.

Galpin, Sanders e Chen (2007) investigaram os estilos de aprendizagem e os tipos de personalidade de estudantes de Ciência da Computação, usando ciclo de aprendizagem de Kolb e o *Keirsey Temperament Sorter*. Os estudantes foram considerados predominantemente abstratos em sua aprendizagem, e eles não

mostraram fortes preferências na dimensão reflexiva/ativa, portanto, eles tinham um estilo de aprendizagem convergente ou assimilador. Os estudantes eram predominantemente ISTJ, ISFJ, ESTJ ou ESFJ em seus tipos de personalidade mostrando uma forte presença do temperamento SJ que está associado à organização, planejamento e tomada de decisão.

Carter, Jernejcic e Lim (2007) investigaram como a cultura influencia o sucesso acadêmico em Ciência da Computação. Os resultados sugerem que considerar a variação na educação matemática, estilos de aprendizagem, traços de personalidade e níveis de conforto devido à formação pode impactar significativamente a capacidade dos estudantes de diferentes culturas alcançarem o sucesso nessa área.

Lutes, Harriger e Purdum (2009) investigaram a possível correlação entre a tendência de um estudante para a introversão ou extroversão e o sucesso em cursos de programação de computadores. Suas descobertas indicam que tanto os introvertidos quanto os extrovertidos podem ter sucesso na área de programação de computadores, dada a natureza evolutiva dessa disciplina.

Ahmed et al. (2010) destacam que as teorias psicológicas ressaltam a diversidade de habilidades e traços de personalidade entre os indivíduos, o que influencia sua adequação para diferentes tarefas no ciclo de vida do desenvolvimento de software. Além disso, argumentam que os tipos de personalidade também afetam o padrão de aprendizagem dos estudantes. Para sustentar essa afirmação, forneceram evidências empíricas sobre a relevância dos tipos de personalidade e discutiram seu impacto no processo de aprendizagem em um curso de graduação em design de software. Os resultados do experimento conduzido reforçam a compreensão atual de que os tipos de personalidade desempenham um papel significativo na maneira como os estudantes aprendem.

Ahn e Brisson (2016) examinaram em que medida a personalidade e as características demográficas dos estudantes de engenharia e ciências estão associadas às suas práticas de liderança. Os resultados das análises de correlação e regressão múltipla indicaram que a extroversão é um preditor significativo de vários tipos de práticas de liderança.

Pieterse, Leeu e Van Eekelen (2018) investigaram o impacto da diversidade de personalidade no sucesso de equipes de estudantes de curta duração no desenvolvimento de software. Eles constataram que compreender essas correlações e como os diferentes fatores podem influenciar uns aos outros pode ser utilizado tanto

para melhorar o ensino do trabalho em equipe quanto para potencializar as experiências de aprendizagem dos estudantes que trabalham em equipe.

Arruda, dos Santos e Bittencourt (2019) utilizaram tipos de personalidade MBTI e perfis de aprendizagem significativa para entender melhor como os estudantes que participam ou participaram de uma disciplina que utilizou o método PBL e são estudantes de um curso da área de Ciência da Computação aprendem e se comportam, concluindo que as dimensões de aprendizagem requerem maior estimulação e perceberam uma relação inicial entre os perfis de personalidade e os perfis de aprendizagem significativa.

Em sua tese de doutorado, Hidellaarachchi (2023) investigou a influência da personalidade e motivação nas atividades relacionadas a ER, com foco na indústria. De acordo com sua pesquisa, a personalidade e a motivação dos desenvolvedores/programadores de software em ES são dois aspectos humanos aos quais os pesquisadores têm dado mais atenção, em comparação com o foco limitado em profissionais de software que estão predominantemente envolvidos em atividades relacionadas à ER.

Hidellaarachchi (2023) cita a influência que a ER tem na qualidade do desenvolvimento de software, envolvendo diferentes *stakeholders*, o que a torna um dos processos mais altamente dependentes do ser humano da ES. Nesse aspecto, compreender o efeito dos diferentes aspectos humanos nas atividades da ES tornou-se uma área de estudo emergente. Identificar como os aspectos humanos, como personalidade, motivação, emoções, comunicação, gênero, cultura e distribuição geográfica, podem afetar as atividades relacionadas à ER, pode ajudar a apoiar a conclusão bem-sucedida da ER e dos resultados gerais do projeto de software.

Vale ressaltar que as pesquisas aqui citadas, tem em partes o mesmo escopo, que é a influência da personalidade na ER, como supracitado Hidellaarachchi (2023) focou na indústria.

A primeira pesquisa Hidellaarachchi et al. (2022) revisaram sistematicamente estudos primários que investigavam os efeitos de vários aspectos humanos no processo de ER. Concluindo que nenhum estudo primário até o momento foi encontrado com foco na identificação de quais são os aspectos humanos mais influentes no processo de ER.

Hidellaarachchi et al. (2022) mencionam que, entre os aspectos humanos abordados no conjunto final das pesquisas selecionadas, os efeitos da comunicação

têm sido considerados em diversos estudos de ER. Outros aspectos humanos, como personalidade, motivação e gênero, foram investigados principalmente até o momento em estudos mais amplos de ES, nos quais a ER é considerada como uma fase. Embora a personalidade tenha sido o segundo fator humano mais estudado, não foi investigada especificamente com foco na ER, mas sim nos termos gerais da ES.

A segunda pesquisa Hidellaarachchi. et al. (2023) explorou a perspectiva da indústria com profissionais de software sobre o impacto dos aspectos humanos na ER, lacuna essa identificada na RSL. Os dados de 111 profissionais de software foram coletados, com ênfase na personalidade e motivação.

Uma das perguntas de pesquisa de Hidellaarachchi et al. (2023) procurava identificar os fatores que motivavam os indivíduos a realizarem efetivamente suas atividades relacionadas à ER. A partir da análise das respostas dos profissionais de software, foi elaborada a Figura 2-14. Com base na perspectiva dos participantes, a motivação, o conhecimento do domínio, a atitude, as capacidades de comunicação e a personalidade foram identificados como aspectos humanos altamente importantes, considerando sua influência no desempenho. Enquanto isso, as emoções, a diversidade cultural e a distribuição geográfica foram consideradas aspectos moderadamente importantes. A idade e o gênero foram mencionados como aspectos menos importantes, sugerindo que esses dois fatores têm menor influência no desempenho dos profissionais de software.

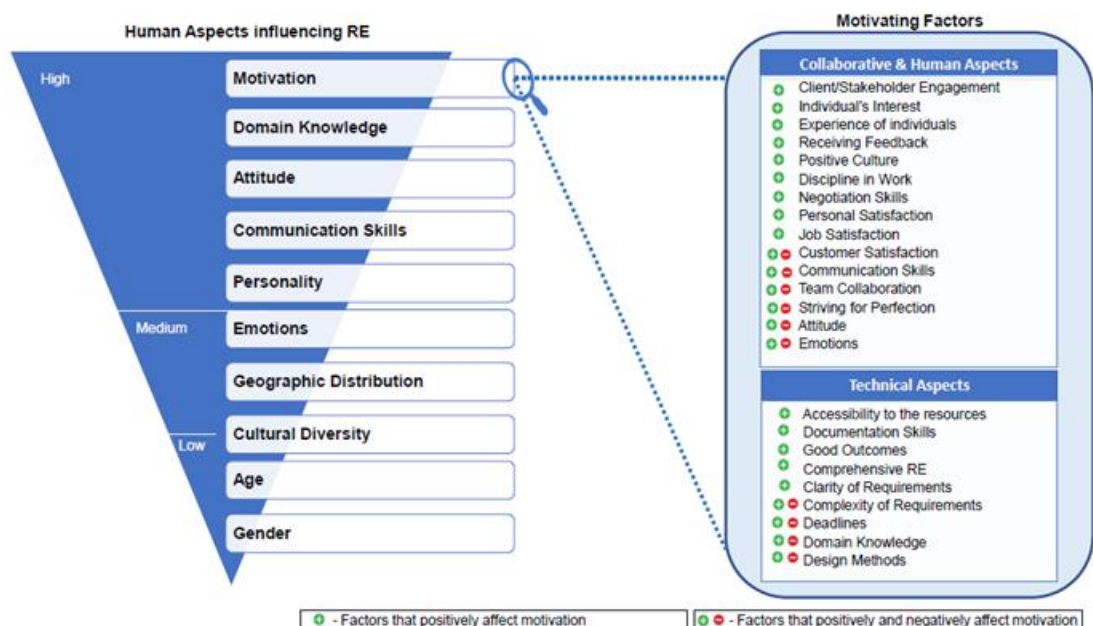


Figura 2-14. Aspectos humanos que influência a ER. Fonte: Hidellaarachchi. et al. (2023).

Outros resultados importantes destacados por Hidellaarachchi et al. (2023) incluem a crença da maioria dos profissionais de software de que as atividades relacionadas à ER dependem muito das pessoas envolvidas no processo e das diferenças em suas características de personalidade, o que influencia significativamente as atividades relacionadas à ER. Além disso, os profissionais de software também consideram essas características de personalidade como muito importantes para os membros de sua equipe.

A terceira pesquisa conduzida por Hidellaarachchi et al. (2024) consistiu na coleta de 50 perfis de personalidade utilizando a ferramenta BF, seguida por 15 entrevistas em profundidade com profissionais de software que estão principalmente envolvidos em atividades relacionadas à ER. Os resultados desta pesquisa oferecem um guia tanto para profissionais de software quanto para pesquisadores acadêmicos e do setor interessados em compreender melhor a influência da personalidade nas atividades relacionadas à ER.

Hidellaarachchi. et al. (2024) descrevem que a pesquisa envolveu o reconhecimento da influência das personalidades dos profissionais de software nas tarefas relacionadas à ER, bem como suas perspectivas sobre como as personalidades dos membros de sua equipe e das partes interessadas externas (clientes/consumidores/usuários finais) afetam as atividades relacionadas à ER. Identificando que o impacto pode ser positivo ou negativo no resultado das atividades de ER, no resultado geral do projeto e/ou no desempenho da equipe e das pessoas envolvidas.

As estratégias de mitigação apresentadas por Hidellaarachchi et al. (2024) visam reduzir os impactos negativos das personalidades dos profissionais de software nas atividades de Engenharia de Requisitos (ER). Estas incluem:

- Alteração das alocações de tarefas: Redefinir as responsabilidades da equipe e atribuir tarefas que se adequem às suas personalidades.
- Discussões detalhadas com os membros da equipe: Identificar desconexões dentro da equipe, compreender os problemas de cada membro e resolver conflitos, resultando na conclusão das tarefas dentro do escopo.
- Utilização correta de diversas personalidades: Reconhecer a importância de ter variedade de personalidades na equipe para evitar impactos

negativos, como todos os membros sendo extrovertidos e conversando constantemente entre si.

- Disseminar responsabilidades: Dar aos membros da equipe um senso de responsabilidade, incentivando-os a trabalhar juntos para concluir as tarefas com sucesso.
- Aumentar as colaborações: Atribuir tarefas que exijam trabalho conjunto entre os membros da equipe.
- Solicitar apoio da gestão/de nível superior: Buscar auxílio em situações como lidar com membros ansiosos ou inseguros da equipe, ou enfrentar clientes difíceis.
- Remoção de certas personalidades em casos raros: Lidar com problemas de forma tranquila dentro da equipe e, se necessário, fazer pausas para remover um membro que esteja causando problemas.

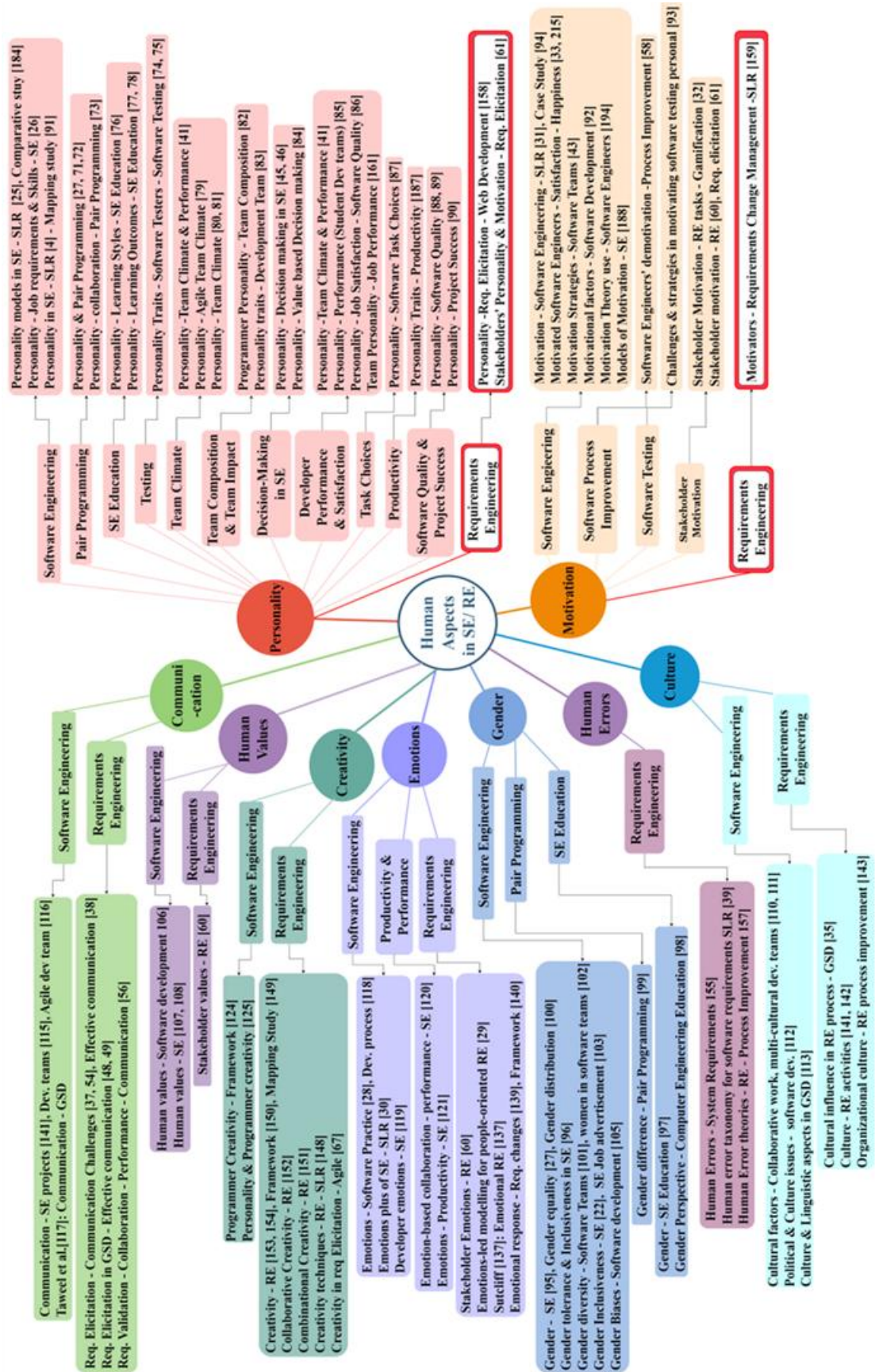
Concluindo sua pesquisa, Hidellaarachchi et al. (2024) apresentam um guia com recomendações importantes. Destacam a necessidade de uma mistura equilibrada de personalidades nas equipes de software, enfatizando a importância de profissionais de software e líderes de equipe/gerentes de projeto prestarem atenção à diversidade de personalidades dentro de suas equipes. Além disso, sugerem que os pesquisadores de ES ou ER conduzam mais estudos para identificar as melhores combinações de personalidade para equipes de desenvolvimento de software, ao mesmo tempo em que buscam abordagens para mitigar os impactos negativos das diferenças de personalidade. Essas recomendações visam aprimorar o desempenho das equipes e promover um ambiente de trabalho mais colaborativo e produtivo.

Ainda Hidellaarachchi. et al. (2024) descreve que é importante investigar melhor a relação entre personalidade e cultura por meio de pesquisas multinacionais. Aplicar as estratégias de mitigação que foram supracitadas e ainda investigar outras maneiras de mitigação. Investigar mais detalhadamente o impacto da personalidade no indivíduo e desempenho da equipe, com foco nas atividades de ER para identificar a relação entre personalidade e desempenho quando envolvido em atividades de ER.

Hidellaarachchi (2023) apresenta no seu documento de tese a Figura 2-15. Resumo da pesquisa realizada sobre aspectos humanos no contexto da ES e ER. Fonte: Hidellaarachchi (2023).que resume as pesquisas realizadas sobre aspectos humanos no contexto da ES e ER, como uma parte do escopo dessa pesquisa está em ER e personalidade, há apenas duas pesquisas que tem essa interseção.

A primeira pesquisa [61] da Figura 2-15, Sutcliffe (2016) apresentou um método de Engenharia de Requisitos Orientada ao Usuário (UORE) para analisar emoção e motivação em ER. Considerar a emoção como parte do quadro de requisitos para objetivos pessoais permite aos designers antecipar as respostas emocionais humanas e mitigar as suas desvantagens, e as motivações que estão relacionadas à personalidade. Embora as emoções e a motivação sejam construções psicológicas que requerem conhecimento profundo para a análise dos problemas humanos, o método UORE oferece um subconjunto digerível da psicologia, que pode ser usado por não especialistas. O uso da tecnologia de agentes em *storyboards* e na análise de cenários de situações afetivas é descrito e ilustrado com estudos de caso em informática de saúde para aplicações de tecnologia persuasiva, mostrando que UORE levanta questões sobre como a ER lida com as novas gerações de sistemas onde os objetivos não são apenas funcionais, mas estão relacionados com sentimentos e valores humanos.

A segunda pesquisa [158] Askarinejadamiri (2016) descrevem que o requisito de personalidade é um fator fundamental para o sucesso do desenvolvimento de software. Para fazer a ER para o desenvolvimento da web, algumas personalidades humanas devem ser consideradas. O pesquisador por meio das pesquisas selecionadas para a RSL afirma que o capital humano é um fator crucial para o desenvolvimento do projeto. Para a coleta de requisitos, o capital humano da organização tem um papel direto no seu sucesso. O conhecimento do desenvolvedor em torno de software, sua habilidade na comunicação e interação com o cliente, seus atributos sociais como inteligência no levantamento de requisitos e sua experiência no tratamento desse assunto mostram o valor do capital humano em um projeto. Na verdade, ao integrar estes componentes, surgirá um bom capital humano. Portanto, sugere-se a atenção a esses fatores como elementos confiáveis que impactam na ER. Quando o capital humano é construído adequadamente, o risco de ER no desenvolvimento de sistemas web diminuirá. Concluindo que o ser humano como parte principal da ER tem sido alvo de interesse nas últimas décadas. A ER é uma parte essencial do desenvolvimento de software, cujo sucesso deles causa o sucesso do projeto.



**Figura 2-15. Resumo da pesquisa realizada sobre aspectos humanos no contexto da ES e ER.**  
**Fonte: Hidellaarachchi (2023).**

Analisando os trabalhos relatados, algumas conclusões podem ser destacadas. Primeiramente, observa-se que a maioria dos artigos está relacionada à área de programação e ES. Além disso, o teste MBTI foi amplamente utilizado como uma ferramenta para avaliar os tipos de personalidade dos profissionais de software e estudantes envolvidos em atividades relacionadas à ER. No entanto, a preocupação em levar em consideração os tipos de personalidade no contexto de ensino ainda é uma lacuna a ser explorada. Notavelmente, nenhuma pesquisa analisou especificamente a correlação entre metodologias de aprendizagem ativa e os tipos de personalidade dos estudantes em relação à ER. Essas conclusões destacam a importância de considerar os aspectos humanos, como a personalidade, no contexto do desenvolvimento de software e principalmente no ensino,

## **2.6 Considerações sobre o capítulo**

Este capítulo apresentou os conceitos teóricos fundamentais, ao estado atual do conhecimento na área de estudo e à Revisão Sistemática de Literatura (RSL).

## CAPÍTULO 3 - MÉTODO DE PESQUISA

*O período de maior ganho em conhecimento e experiência é  
o período mais difícil da vida de alguém.*

*Dalai Lama*

Este capítulo apresenta as fases do percurso metodológico para o seu desenvolvimento, as quais seguem as etapas do *Design Science Research Methodology* (DSRM).

### 3.1 *Design Science Research Methodology*

Considerando a natureza do problema abordado e os objetivos da pesquisa, o método de pesquisa *Desing Science Research Methodology* (DSRM) foi selecionado. A escolha desse método ocorreu por sua aplicação em contextos que envolvem o desenvolvimento e a avaliação de soluções práticas para problemas complexos, como no caso desta tese de doutorado. Ao desenvolver uma abordagem baseada nos tipos de personalidade dos estudantes para a seleção de metodologias de aprendizagem ativa na área de ER, a utilização de DSRM permitiu não apenas a criação de um modelo teórico, mas também o acompanhamento do desenvolvimento por especialistas em ER e a avaliação por especialistas na área de educação. Garantiu que a abordagem proposta fosse não apenas teoricamente embasada, mas também validada empiricamente.

Knauss (2021) descreve que DSRM é um método de pesquisa construtiva, que foca na resolução de um problema concreto por meio do desenho de um artefato de *design*, enquanto também explora as questões de conhecimento, permitindo contribuição relevante para uma solução, ao mesmo tempo, coletar dados empíricos sobre questões de conhecimento.

Peffer et al. (2007) descrevem as seis etapas do DSRM, ilustradas na Figura 3-1, que envolvem:

- identificação do problema e motivação
- determinação do objetivo
- projeto e desenvolvimento

- demonstrac o
- avalia o
- comunica o

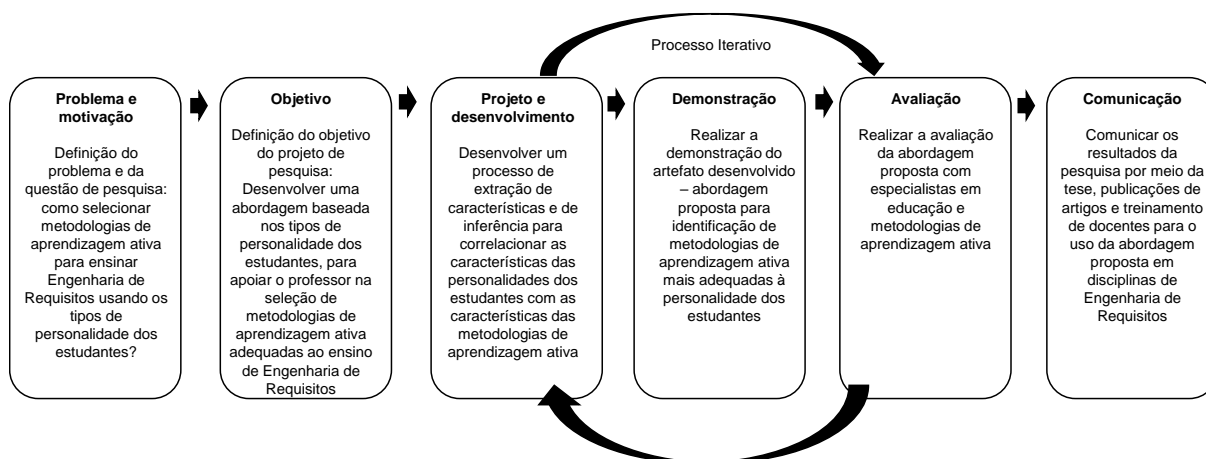


Figura 3-1. M todo de pesquisa DSRM, adaptado de Peffers et al. (2007).

### 3.2 Identifica o do problema e sua motiva o

A primeira etapa da DSRM de acordo com Peffers et al. (2007) constitui a identifica o do problema e sua motiva o. A an lise do contexto e delimita o do problema foram apresentados no Cap tulo 1 e no Cap tulo 2.

Esta etapa   fundamental para direcionar o foco da pesquisa, delimitar seu escopo e compreender sua relev ncia no contexto educacional atual. No contexto da ER, a sele o de metodologias de aprendizagem ativa adequadas, desempenha um papel crucial no desenvolvimento de habilidades t cnicas e principalmente comportamentais dos estudantes. No entanto, a diversidade de personalidade entre os estudantes pode apresentar desafios significativos para os docentes ao tentarem engajar e atender  s necessidades individuais de aprendizagem de cada estudante.

Esta pesquisa visa responder   seguinte quest o: **Como selecionar metodologias de aprendizagem ativa para ensinar Engenharia de Requisitos usando os tipos de personalidade dos estudantes?**

A motiva o reside na necessidade de promover uma abordagem mais personalizada e eficaz no ensino da ER, que reconhe a e se adapte  s caracter sticas individuais dos estudantes, otimizando assim o processo de aprendizagem e preparando-os de maneira eficaz para os desafios do mercado de trabalho.

### 3.3 Objetivos

A segunda etapa da DSRM de acordo com Peffers et al. (2007) é definir os objetivos de uma solução a partir da definição do problema. Considerando as dificuldades no ensino da Engenharia de Requisitos, a necessidade de analisar os perfis de aprendizagem dos estudantes e a oportunidade de compor um corpo de conhecimento para organizar, estruturar e apoiar os docentes, o objetivo geral deste trabalho é: **desenvolver uma abordagem baseada nos tipos de personalidade dos estudantes, para apoiar o docente na seleção de metodologias de aprendizagem ativa adequadas ao ensino de Engenharia de Requisitos.**

Complementando o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos serão desenvolvidos:

- Identificar as metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos.
  - Esse objetivo foi alcançado por meio da RSL que identificou os métodos, técnicas, abordagens e estratégias de ensino aplicadas no contexto da Engenharia de Requisitos.
- Identificar as características dos traços de personalidade.
  - Para este objetivo foi realizada a análise detalhada das características dos traços de personalidade, relatada no Capítulo 4, seções 4.1 e 4.2.
- Identificar as características de aprendizagem das metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos.
  - Para este objetivo, foi realizada uma análise detalhada das características intrínsecas das metodologias de aprendizagem ativa extraídas da literatura base, relatada no Capítulo 4, seção 4.3.
- Correlacionar os tipos de personalidade com as metodologias de aprendizagem ativa utilizadas no ensino de Engenharia de Requisitos. Isto está relatado no Capítulo 4, seções 4.5 e 4.6.
- Avaliar a abordagem proposta.
  - A fim de avaliar a validade da abordagem desenvolvida foram conduzidas sessões de validação com especialistas da área de educação, relatadas no Capítulo 5.

### 3.4 Projeto e Desenvolvimento

Hevner et al. (2004) descrevem que DSRM é um processo de busca que a partir do problema, investiga a maneira da resolução dele, com aplicação de métodos rigorosos, tanto na construção da seleção quanto na avaliação do artefato proposto. A terceira etapa da DSRM, de acordo com Peffers et al. (2007), é a criação do artefato para resolver o problema.

Para lidar com a complexidade do ensino de ER, que se estende para além dos aspectos técnicos e abrange as nuances das interações humanas essenciais nesta área, é fundamental que a abordagem proposta seja robusta e adaptativa. Além de preparar os estudantes para as diversas etapas do processo de ER, as quais são essencialmente centradas no ser humano, a abordagem deve também considerar a diversidade de personalidade dos estudantes.

Para garantir a eficácia contínua da abordagem, é necessário que o processo de desenvolvimento da abordagem seja adaptativo, interativo e evolutivo. Isso significa que a abordagem deva poder evoluir à medida que for aplicada na prática, incorporando *feedback* dos usuários e se adaptando às mudanças nas demandas educacionais e tecnológicas ao longo do tempo. Somente assim busca-se garantir que a abordagem permaneça relevante e eficaz em face das constantes transformações no campo da Educação em ER.

Como citado nos objetivos específicos, por meio das extrações das características dos traços da personalidade, foram considerados os seguintes aspectos, apresentados a seguir:

- 1- Características do traço da personalidade
- 2- Características da aprendizagem referentes ao traço da personalidade
- 3- Kolb - Estilos de aprendizagem
- 4- Gregorc: Estilo de aprendizagem

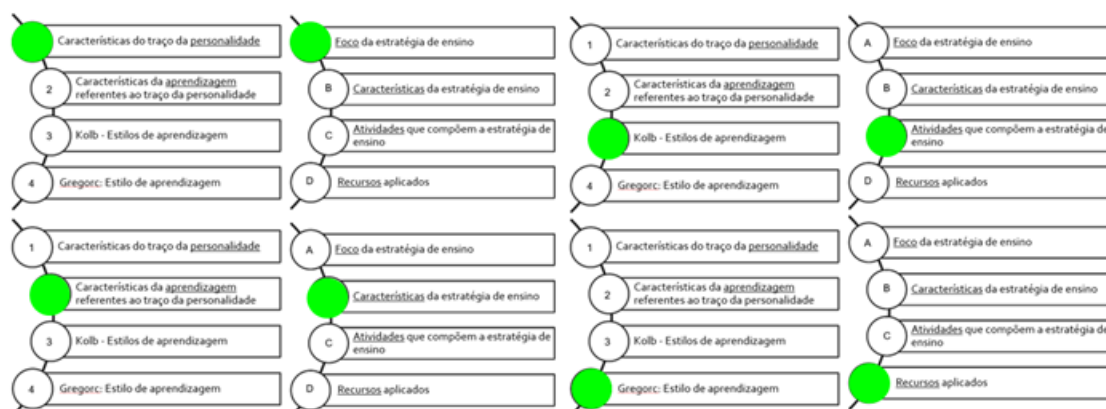
E das características das metodologias de aprendizagem:

- A- Foco da estratégia de ensino
- B- Características da estratégia de ensino
- C- Atividades que compõem a estratégia de ensino
- D- Recursos aplicados

Por meio dessas características definiram-se as seguintes estratégias:

- Estratégia 1: Características do traço da personalidade + foco da estratégia de ensino (1+A): Nesta comparação, as características dos traços da personalidade dos estudantes foram relacionadas com o foco principal de cada estratégia de ensino. Por exemplo, se um traço de personalidade se apresentava Extroversão (E), procurou-se identificar as estratégias de trabalho em equipe, e envolvimento com pessoas.
- Estratégia 2: Características da aprendizagem referentes ao traço da personalidade + Características da estratégia de ensino (2+B): aqui, as características de aprendizagem específicas de cada traço de personalidade foram comparadas com as características das estratégias de ensino. Por exemplo, o tipo de personalidade Extrovertido, tem como características de aprendizagem atividades e engajamento ativo, compartilhamento de ideias, novas experiências, procurou identificar as estratégias com essas características.
- Estratégia 3: Estilos de aprendizagem de Kolb + Atividades que compõem a estratégia de ensino (3+C): Nesta comparação, os estilos de aprendizagem de Kolb foram relacionados com as atividades que compõem cada estratégia de ensino. Por exemplo, os Extrovertidos têm estilo de aprendizagem Experimentação Ativa, procurou identificar nas atividades que compõem a estratégia de ensino que promovessem a experimentação ativa.
- Estratégia 4: Estilo de aprendizagem de Gregorc + Recursos aplicados (4+D): Aqui, os estilos de aprendizagem de Gregorc foram comparados com os recursos aplicados em cada estratégia de ensino. Por exemplo, se um estilo de aprendizagem era Sequencial abstrato, procurou identificar recursos que facilitassem o aprendizado voltado para o sentido lógico.

As comparações podem ser visualizadas na Figura 3-2.



**Figura 3-2. Comparações realizadas. Fonte: A autora.**

Para fazer o mapeamento, gerando a abordagem proposta, foi criada a seguinte regra de correspondência:

**Sim ( ( 1 e A) e ( 2 e B) e ( ( 3 e C) ou ( 4 e D) ) )**

Sim ((1-Características do traço da personalidade + A-foco da estratégia de ensino) e (2-Características da aprendizagem referentes ao traço da personalidade + B- Características da estratégia de ensino) e ((3-Estilos de aprendizagem de Kolb + C- Atividades que compõem a estratégia de ensino) ou (4-Estilo de aprendizagem de Gregorc + D-Recursos aplicados))).

Essas comparações permitiram identificar as estratégias de ensino mais alinhadas com as características dos traços de personalidade, buscando proporcionar uma experiência de aprendizado mais eficaz e personalizada. Os resultados desta etapa, bem como o processo utilizado estão descritos no Capítulo 4.

### **3.5 Demonstração e Avaliação**

As etapas de Demonstração e Avaliação da DSRM, conforme Peffers et al. (2007), envolvem a apresentação e avaliação do artefato desenvolvido. É importante destacar que toda a construção da abordagem foi acompanhada por especialistas em Engenharia de Requisitos, enquanto a avaliação foi conduzida por especialistas em educação, que analisaram os resultados obtidos a partir do processo de inferência. Como a avaliação envolvia seres humanos, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) sob Parecer Nº 6.245.408.

O processo de avaliação se encontra detalhado no Capítulo 5 desta tese e foi dividido nas seguintes etapas:

- **Selecionar e contatar os especialistas:** os especialistas foram selecionados com base na sua experiência em educação, especialmente em metodologias de aprendizagem ativa. O contato se deu por email.
- **Preparar o material de avaliação:** um material de apoio foi desenvolvido para guiar o processo de avaliação e facilitar o acesso aos conceitos envolvidos na abordagem criada. Além disso, um questionário foi elaborado para que o avaliador registrasse o seu parecer.
- **Conduzir a sessão de avaliação:** Esta etapa foi composta de duas atividades:
  - **Treinar os especialistas no processo de avaliação:** durante a sessão de avaliação, que ocorreu de forma online, os participantes foram apresentados ao material de apoio e ao questionário de validação.
  - **Avaliar:** após a apresentação do material, os especialistas fizeram a avaliação da abordagem, registrando no questionário.
- **Analisar os resultados:** os resultados foram então analisados.

### 3.6 Comunicação

Na etapa 6, Hevner et al. (2004) descrevem como as contribuições de pesquisa serão comunicadas. De acordo com Peffers et al. (2007) comunicar o problema e sua importância, o artefato, sua utilidade e inovação, o rigor de seu projeto, e sua efetividade para pesquisadores e outras audiências relevantes tais como profissionais. O público-alvo da abordagem criada são outros pesquisadores e públicos que tenham interesse em aplicar o artefato desenvolvido, nesse caso, docentes que ministram disciplinas de Engenharia de Requisitos.

A primeira comunicação refere-se a esta tese de doutorado e divulgações posteriores serão feitas por meio de artigos científicos.

### **3.7 Considerações sobre o capítulo**

O presente capítulo apresentou o método DSRM adotado para a execução desta pesquisa, bem como a descrição de como as etapas foram conduzidas. O método da DSRM foi escolhido por se adequar ao tipo de pesquisa que visa à criação de um artefato que soluciona um problema real e específico.

## CAPÍTULO 4 - ABORDAGEM PROPOSTA - PERSONEDU

*"As raízes do estudo são amargas, mas seus frutos são doces."*

*Aristóteles*

A construção da abordagem proposta se refere à etapa de Projeto e Desenvolvimento da DSRM, detalhada no Capítulo 3 e apresentada na Figura 3-1.

Para desenvolver uma abordagem que fosse robusta para tratar as demandas do ensino de Engenharia de Requisitos, considerando a diversidade de personalidade dos estudantes matriculados nos cursos de computação, foi crucial que o processo fosse conduzido de modo interativo e evolutivo. Toda a construção foi realizada pela autora deste trabalho e revisado por duas especialistas no ensino de Engenharia de Requisitos e uma especialista em Educação. O que se apresenta neste capítulo é o resultado desta abordagem proposta, a qual foi nomeada como **PersonEdu**, após estes ciclos intermediários de avaliação.

As próximas seções detalham a fundamentação teórica adotada para as inferências, bem como o processo de extração das características dos traços de personalidade e das metodologias de aprendizagem ativa. Ao final são apresentadas as relações entre os tipos de personalidade e as metodologias (inferências) que se traduzem no método proposto.

### 4.1 Fundamentação teórica dos traços de personalidade

A primeira etapa da fundamentação teórica consistiu em compreender as características dos traços de personalidade. Myers et al. (1998) categorizam esses traços de acordo com as dimensões apresentadas no Quadro 4-1, que foram compiladas a partir do Manual do MBTI.

Myers et al. (1998) compilaram a literatura sobre como cada traço de personalidade se comporta em relação às dimensões selecionadas e como estes manifestam a preferência no contexto do ensino.

Ao analisar a literatura que envolve o uso do MBTI, percebeu-se que os termos originais em inglês foram traduzidos de formas distintas para o português. Optou-se, nesta tese, pelos termos que aparecem no Quadro 4-1.

**Quadro 4-1. Traços de Personalidade de acordo com o MBTI. Fonte: Myers et al. (1998).**

Dimensão	Traços de personalidade
Interação social	Extroversão (E) - Direcionam a energia para mundo externo de pessoas e objetos
	Introversão (I) - Direcionam a energia para o mundo interno de experiências e ideias
Obtenção de informações	Sensorial (S) - Obtém informações tangíveis e reais que podem ser captadas pelos cinco sentidos
	Intuição (N) - Obtém informações indiretamente por meio do inconsciente que incorpora ideias ou associações vindas do mundo exterior
Tomada de decisão	Pensamento (T) - Baseiam as conclusões em uma análise lógica com foco na objetividade e dirigido ao impessoal
	Sentimento (F) - Baseiam as conclusões em valores humanos, valorizando e ajudando os outros, com foco em compreensão e harmonia
Lidando com o mundo externo	Planejamento (J) <sup>2</sup> - Preferem a organização sistemática, com estilo de vida estruturado e organizado
	Flexibilidade (P) <sup>3</sup> - Preferem a flexibilidade e a espontaneidade, aberto a novas experiências

A primeira etapa do processo de construção da abordagem **PersonEdu** foi conduzir uma análise minuciosa de cada pesquisa referenciada do Manual do MBTI de Myers et al. (1998), conforme apresentado no Quadro 4-2. O objetivo era compreender as origens do modelo MBTI para poder estabelecer o processo de correlação com as metodologias de aprendizagem ativa mais apropriadas.

Em alguns casos, a sigla que representa o traço de personalidade foi mantida em inglês, uma vez que os tipos são consagrados mundialmente.

<sup>2</sup> Na categoria Lidando com o mundo externo, optou-se pela utilização do termo em português Planejamento para a tradução do original, em inglês, *Judging*, como forma adaptação transcultural, por isso a sigla J, mantida a partir do inglês.

<sup>3</sup> Na categoria Lidando com o mundo externo, optou-se pela utilização do termo em português Flexibilidade para a tradução do original, em inglês, *Perceiving*, como forma adaptação transcultural, por isso a sigla P, mantida a partir do inglês.

**Quadro 4-2. Pesquisas originais por traço psicológico<sup>4</sup>. Fonte: Myers et al., 1998.**

<b>EXTROVERSÃO (E)</b>	<b>INTROVERSÃO (I)</b>	<b>SENSORIAL (S)</b>	<b>INTUIÇÃO (N)</b>
<b>Concrete experiential learning style:</b> (14) Gordon, Coscarelh, & Sears, 1986 (15) Hinkle, 1986 (22) Luh, 1991 (24) Penn, 1992  <b>Active experimental learning style</b> (15) Hinkle, 1986 (20) Johnson, Sample, & Jones, 1988 (23) Myers & McCaulley, 1985 (24) Penn, 1992  <b>Learn in several ways</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Like projects, simulations and peer teaching</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>External decision makers</b> (14) Gordon, Coscarelh, & Sears, 1986  <b>Innovative in creativity</b> (19) Jacobson, 1993  <b>High in goal orientation</b> (2) Atman, 1993  <b>High academic self-esteem</b> (25) Schaefer, 1994	<b>Reflective observational learning style:</b> (15) Hinkle, 1986 (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Visual learners</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Auditory learners</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Like lecture formats</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Adaptive in creativity</b> (19) Jacobson, 1993  <b>Postconventional decision marker</b> (8) Catoe, 1992 (12) Faucett, Morgan, Poling, Johnson, 1995  <b>High internal arousal of brain electrical activity</b> (28) Wilson & Languis, 1989 (29) Wilson & Languis, 1990	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Learn in several ways</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Concrete sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High in fact retention, methodical study, and serialist learning</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Field dependent</b> (6) Canmng, 1983 (17) Holsworth, 1985 (18) Holtzman, 1989  <b>Left hemisphere, learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992 (16) Hockersmuh, 1986 (18) Holtzman, 1989 (27) Taggart, Kroeck, & Escoflier, 1991  <b>Adaptive in creativity</b> (19) Jacobson, 1993	<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Visual learners</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Auditory learners</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Concrete random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High conceptual level</b> (5) Brown & DeCoster, 1991  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Internal decision makers</b> (14) Gordon, Coscarelh, & Sears, 1986  <b>Field independente</b> (6) Canmng, 1983 (17) Holsworth, 1985  <b>Thin boundaries</b> (10) Ehrinan, 1993  <b>Right hemisphere learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992 (16) Hockersmuh, 1986 (18) Holtzman, 1989 (27) Taggart, Kroeck, & Escoflier, 1991

<sup>4</sup> Optou-se aqui por manter os títulos originais em inglês, bem como a numeração dos autores utilizada em Myers et al. (1998).

<b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Connected knowers</b> (7) Carter, 1990  <b>Low internal arousal of brain electrical activity</b> (28) Wilson & Languis, 1989 (29) Wilson & Languis, 1990			<b>Innovative in creativity</b> (19) Jacobson, 1993  <b>Postconventional decision makers</b> (12) Faucett, Morgan, Poling, & Johnson, 1995  <b>High in reflective judgment</b> (4) Bowen, 1990  <b>High in goal orientation</b> (2) Atman, 1993  <b>High academic self-esteem</b> (25) Schaefer, 1994  <b>High in academic Comfort</b> (1) Apostol & Trontvent, 1989  <b>Like self-directed learning</b> (20) Johnson, Sample, & Jones, 1988
<b>PENSAMENTO (T)</b>	<b>SENTIMENTO (S)</b>	<b>PLANEJAMENTO (T)</b>	<b>FLEXIBILIDADE (P)</b>
<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High in fact retention, methodical study, and serialista learning</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Systematic decision makers</b> (14) Gordon, Coscarelli & Sears, 1986  <b>Field dependent</b> (6) Canmng, 1983 (17) Holsworth, 1985  <b>Thin boundaries</b> (10) Ehrinan, 1993  <b>Right hemisphere learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Field dependent</b> (6) Canmng, 1983 (17) Holsworth, 1985  <b>Thin boundaries</b> (10) Ehrinan, 1993  <b>Right hemisphere learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992 (18) Holtzman, 1989  <b>Adaptive in creativity</b> (19) Jacobson, 1993  <b>Seek care and self-care in moral orientation</b>	<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Like structure and motivation in learning</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Concrete sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High in fact retention, methodical study, and serialista learning learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Like drill and teaching games</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Like independent study</b> (13) Fonrquirean,	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley; 1985  <b>Active experimental learning style</b> (15) Hinkle, 1986  <b>Like tactile and loud noise learning stimulus</b> (13) Fonrquirean, Meisgeier, & Swank, 1990  <b>Abstract random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Concrete random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992

(18) Holtzman, 1989 <b>Adaptive in creativity</b> (19) Jacobson, 1993 <b>Seek care and self-care in moral orientation</b> (21) Liddell, Halpin, & Halpin, 1992 <b>High in goal orientation among adults</b> (2) Atman, 1993 <b>Connected knowers</b> (7) Carter, 1990	(21) Liddell, Halpin, & Halpin, 1992 <b>High in goal orientation among junior high students</b> (2) Atman, 1993 <b>Connected knowers</b> (7) Carter, 1990	Meisgeier, & Swank, 1990 <b>Left hemisphere learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992 (18) Holtzman, 1989 (27) Taggart, Kroeck, & Escoflier, 1991 <b>Adaptive in creativity</b> (19) Jacobson, 1993 <b>High in goal orientation</b> (2) Atman, 1993 <b>High academic self-esteem</b> (25) Schaefer, 1994 <b>High academic Comfort</b> (1) Apostol & Trontvent, 1989	<b>Thin boundaries</b> (10) Ehrinan, 1993 <b>Right hemisphere learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992 (27) Taggart, Kroeck, & Escoflier, 1991 <b>Innovative in creativity</b> (19) Jacobson, 1993 <b>Postconventional decision makers</b> (12) Faucett, Morgan, Poling, & Johnson, 1995
---	---	---	---

Após a leitura das referências apontadas foram identificadas as que poderiam ser aplicadas no processo de construção da abordagem **PersonEdu**. Durante essa etapa alguns trabalhos foram excluídos com base nos seguintes critérios: foram excluídos estudos que se concentravam exclusivamente no ensino de idiomas, no ensino fundamental ou médio, ou que envolviam apenas participantes do sexo masculino ou feminino. Essa abordagem de filtragem permitiu concentrar a análise em pesquisas relevantes e aplicáveis ao contexto do ensino superior.

O Quadro 4-3 apresenta as pesquisas selecionadas e as excluídas e suas respectivas justificativas. As pesquisas selecionadas foram definidas com base em sua relevância e aplicabilidade ao contexto desta tese, enquanto aquelas que não atendiam aos critérios estabelecidos foram excluídas.

**Quadro 4-3. Pesquisas incluídas e excluídas a partir de Myers et al. (1998). Fonte: A autora.**

ESTUDO	I	E	JUSTIFICATIVA
(1) Apostol & Trontvent, 1989		X	Relação do conforto acadêmico e o desenvolvimento de suas carreiras
(2) Atman, 1993		X	Grupo de adultos americanos e outros de estudantes das sétimas e oitavas séries
(3) Beyler & Schmeck, 1992	X		Foco em estudantes do ensino superior
(4) Bowen, 1990	X		Foco em estudantes do ensino superior
(5) Brown & DeCoster, 1991		X	Grupo apenas de mulheres
(6) Canmng, 1983		X	Estudantes do ensino médio
(7) Carter, 1990		X	Amostra composta exclusivamente por 25 mulheres
(8) Catoe, 1992	X		Estudantes do ensino superior
(9) Drummond & Stoddard, 1992	X		Estudantes do ensino superior

(10) Ehrinan, 1993		X	Ensino de idiomas
(11) Elliott & Sapp, 1988	X		Estudantes do ensino superior
(12) Faucett, Morgan, Poling, & Johnson, 1995	X		Estudantes do ensino superior
(13) Fonrquean, Meisgeier, & Swank, 1990		X	Estudantes do nono ano
(14) Gordon, Coscarelh, & Sears, 1986		X	Teoria de tomada de decisão
(15) Hinkle. 1986	X		Estudantes do ensino superior
(16) Hockersmith, 1986		X	Grupo de docentes
(17) Holsworth, 1985		X	Seminaristas católicos romanos
(18) Holtzman, 1989		X	Preferências hemisféricas cerebrais
(19) Jacobson, 1993		X	Gerentes de serviços
(20) Johnson, Sample, & Jones, 1988	X		Estudantes do ensino superior
(21) Liddell, Halpin, & Halpin, 1992	X		Estudantes do ensino superior
(22) Luh, 1991		X	Preferências hemisféricas cerebrais
(23) Myers & McCaulley, 1985	X		Manual do MBTI
(24) Penn, 1992		X	Enfermeiros do exército
(25) Schaefer, 1994		X	Estudantes do ensino médio
(26) Shiflett, 1989		X	Preferências hemisféricas cerebrais
(27) Taggart, Kroeck, & Escoflier, 1991		X	Preferências hemisféricas cerebrais
(28) Wilson & Languis, 1989		X	Atividade elétrica cerebral
(29) Wilson & Languis, 1990		X	Atividade elétrica cerebral

A próxima etapa consistiu em agrupar novamente as pesquisas de acordo com seus respectivos traços de personalidade, considerando aquelas que foram incluídas, conforme apresentado no Quadro 4-4.

**Quadro 4-4. Pesquisas selecionadas - características por tipo psicológico. Fonte: Myers et al., 1998.**

EXTROVERSÃO (E)	INTROVERSÃO (I)	SENSORIAL (S)	INTUIÇÃO (N)
<b>Concrete experiential learning style:</b> (15) Hinkle, 1986  <b>Active experimental learning style</b> (15) Hinkle. 1986 (20) Johnson, Sample, & Jones, 1988 (23) Myers & McCaulley; 1985  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988	<b>Reflective observational learning style:</b> (15) Hinkle, 1986 (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners (11)</b> Elliott & Sapp. 1988  <b>Postconventional decision marker</b> (8) Catoe, 1992 (12) Faucett, Morgan, Poling, Johnson, 1995	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Concrete sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988	<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Concrete random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Postconventional decision makers</b> (12) Faucett, Morgan, Poling, & Johnson, 1995

		<b>High in fact retention, methodical study, and serialist learning</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992	<b>High in reflective judgment</b> (4) Bowen, 1990  <b>Like self-directed learning</b> (20) Johnson, Sample, & Jones, 1988
<b>PENSAMENTO (T)</b>	<b>SENTIMENTO (S)</b>	<b>PLANEJAMENTO (T)</b>	<b>FLEXIBILIDADE (P)</b>
<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High in fact retention, methodical study, and serialista learning</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Seek care and self-care in moral orientation</b> (21) Liddell, Halpin, & Halpin, 1992	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Abstract random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Seek care and self-care in moral orientation</b> (21) Liddell, Halpin, & Halpin, 1992	<b>Abstract conceptual learning style</b> (23) Myers & McCaulley, 1985  <b>Concrete sequential learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Participant learners</b> (11) Elliott & Sapp, 1988  <b>High in fact retention, methodical study, and serialista learning learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992	<b>Concrete experiential learning style</b> (23) Myers & McCaulley; 1985  <b>Active experimental learning style</b> (15) Hinkle, 1986  <b>Abstract random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Concrete random learning style</b> (9) Drummond & Stoddard, 1992  <b>Collaborative learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988  <b>Dependent learners</b> (11) Elliott & Sapp. 1988  <b>Holistic learners</b> (3) Beyler & Schmeck, 1992  <b>Postconventional decision makers</b> (12) Faucett, Morgan, Poling, & Johnson, 1995

#### 4.2 Extração das características dos traços de personalidade

Para possibilitar o processo construção da abordagem **PersonEdu** foi necessário definir que atributos seriam utilizados para fazer a correlação com os tipos de metodologia de aprendizagem ativa. Foram então considerados:

1. Características do traço da personalidade: preferências de aprendizagem associadas a cada traço de personalidade, conforme identificado no quadro Quadro 4-4
2. Características da aprendizagem
3. Estilos de aprendizagem de Kolb
4. Estilo de aprendizagem de Gregorc

De acordo com Myers et al. (1998), a categoria **Interação Social** define dois tipos de personalidade: **Extroversão (E)** e **Introversão (I)**. O Quadro 4-5 apresenta as análises realizadas para a Extroversão (E), enquanto o Quadro 4-6 trata da Introversão (I).

**Quadro 4-5. Personalidade em relação à Interação Social – Extroversão (E). Fonte: a Autora.**

<b>INTERAÇÃO SOCIAL – EXTROVERSÃO (E)</b>	
<b>Características quanto à Interação Social</b>	Direcionam a energia para mundo externo de pessoas e objetos (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), gostam de trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp 1988), famintos por estímulos (Myers et al., 1998), aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Experimentação ativa (Hinkle, 1986; Johnson, Sample, e Jones, 1988; Myers e McCaulley, 1985) - exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo (Svinicki e Dixon, 1987) ou Experiência concreta (Hinkle, 1986) - exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Sequencial abstrato (Drummond e Stoddard, 1992) - palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> (Butler, 1986).

**Quadro 4-6. Personalidade em relação à Interação Social – Introversão (I). Fonte: a Autora.**

<b>INTERAÇÃO SOCIAL – INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Características quanto à Interação Social</b>	Direcionam a energia para o mundo interno de experiências e ideias (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Pensam melhor antecipadamente e precisam do silêncio para se concentrar (Myers et al., 1998), querem aprender o conteúdo do curso (Elliott e Sapp, 1988), analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995).

<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Observação reflexiva (Hinkle, 1986; Myers e McCaulley, 1985) - perguntas para reflexão, <i>brainstorming</i> , discussões, júris, jornais (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Sequencial abstrato (Drummond e Stoddard, 1992) - palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> (Butler, 1986).

No que se refere à forma usada para **Obtenção de Informações**, Myers et al. (1998) definem dois tipos de personalidade: **Sensorial (S)** e **Intuição (N)**. O Quadro 4-7 apresenta as análises realizadas para o tipo Sensorial (S), enquanto o Quadro 4-8 trata do tipo Intuição (N).

**Quadro 4-7. Personalidade em relação à Obtenção de Informações – Sensorial (S). Fonte: a Autora.**

<b>OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES - SENSORIAL (S)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Obtém informações tangíveis e reais que podem ser captadas pelos cinco sentidos (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Vão primeiro do particular para o geral (Myers et al., 1998), gostam de trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988), alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Experiência concreta (Myers e McCaulley, 1985) - exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Sequencial concreto (Drummond e Stoddard, 1992) - <i>checklists</i> (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> (Butler, 1986).

**Quadro 4-8. Personalidade em relação à Obtenção de Informações – Intuição (N). Fonte: a Autora.**

<b>OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES – INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Obtém informações indiretamente por meio do inconsciente que incorpora ideias ou associações vindas do mundo exterior (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Passam do geral para o particular (Myers et al., 1998), querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988), holísticos (Beyler e Schmeck, 1992), analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), alto nível de julgamento reflexivo (Bowen, 1990), gostam do aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Conceitualização abstrata (Myers e McCaulley, 1985) - palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Aleatório concreto (Drummond e Stoddard, 1992) - <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas (Butler, 1986).

No que se refere à **Tomada de Decisão**, Myers et al. (1998) definem dois tipos de personalidade: **Pensamento (T)** e **Sentimento (F)**. O Quadro 4-9 apresenta as análises realizadas para o tipo Pensamento (T), enquanto o Quadro 4-10 trata do tipo Sentimento (F).

**Quadro 4-9. Personalidade em relação à Tomada de Decisão – Pensamento (T). Fonte: a Autora.**

<b>TOMADA DE DECISÃO – PENSAMENTO (T)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Baseiam as conclusões em uma análise lógica com foco na objetividade e dirigido ao impessoal (Myers et al., 1998).

<b>Características da aprendizagem</b>	Querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988), alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992), buscam a autojustiça na orientação moral (Liddell, Halpin e Halpin, 1992).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Conceitualização abstrata (Myers e McCaulley, 1985) - palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Sequencial abstrato (Drummond e Stoddard, 1992) - palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> (Butler, 1986).

**Quadro 4-10. Personalidade em relação à Tomada de Decisão – Sentimento (F). Fonte: a Autora.**

<b>TOMADA DE DECISÃO – SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Baseiam as conclusões em valores humanos, valorizando e ajudando os outros, com foco em compreensão e harmonia (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988), holísticos (Beyler e Schmeck, 1992), buscam cuidados e autocuidado na orientação moral (Liddell, Halpin e Halpin, 1992).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Experiência concreta (Myers e McCaulley; 1985) - exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Aleatório abstrato (Drummond e Stoddard, 1992) - mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, <i>papers</i> (Butler, 1986).

No que se refere à forma como o indivíduo lida com o mundo externo (categoria **Lidando com o Mundo Externo**), Myers et al. (1998) definem dois tipos de personalidade: **Planejamento (J)** e **Flexibilidade (P)**. O Quadro 4-11 apresenta as

análises realizadas para o tipo Planejamento (J), enquanto o Quadro 4-12 trata do tipo Flexibilidade (P).

**Quadro 4-11. Personalidade em relação à Lidando com o Mundo Externo – Planejamento (J).**  
Fonte: a Autora.

<b>LIDANDO COM O MUNDO EXTERNO – PLANEJAMENTO (J)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Preferem a organização sistemática, com estilo de vida estruturado e organizado (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988), alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992), preferem o planejamento (Myers et al., 1998).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Conceitualização abstrata (Myers e McCaulley; 1985) - palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos (Svinicki e Dixon, 1987).
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Sequencial concreto (Drummond e Stoddard, 1992) - <i>checklists</i> (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas (Butler, 1986).

**Quadro 4-12. Personalidade em relação à Lidando com o Mundo Externo – Flexibilidade (P).**  
Fonte: a Autora.

<b>LIDANDO COM O MUNDO EXTERNO – FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Características quanto à Obtenção de Informações</b>	Preferem a flexibilidade e a espontaneidade, aberto a novas experiências (Myers et al., 1998).
<b>Características da aprendizagem</b>	Gostam de trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988), holísticos (Beyler e Schmeck, 1992), analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), preferem a flexibilidade (Myers et al., 1998).
<b>Estilo de aprendizagem de Kolb</b>	Experiência concreta (Myers e McCaulley; 1985) - exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de

	campo (Svinicki e Dixon, 1987) ou Experiência concreta (Hinkle, 1986) - exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo (Svinicki e Dixon, 1987)
<b>Estilo de aprendizagem de Gregorc</b>	Aleatório abstrato (Drummond e Stoddard, 1992) - mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, <i>papers</i> (Butler, 1986) ou Aleatório concreto (Drummond e Stoddard, 1992) - <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas (Butler, 1986).

Como parte do processo de inferência, foi necessário transformar essas informações em um questionário estruturado. Este processo foi iniciado considerando que as informações coletadas estão relacionadas às preferências de aprendizagem de cada tipo de personalidade. O objetivo do questionário é avaliar se as metodologias de aprendizagem ativa serão capazes de atender às particularidades dos traços de personalidade.

Para isso, foram considerados os pares de características dicotômicas, de modo a analisar se a estratégia de ensino se adapta mais a um ou outro tipo. A base foi o item Características de Aprendizagem dos quadros apresentados anteriormente.

**Quadro 4-13. Questionário de Apoio às Inferências. Fonte: a Autora.**

<b>QUESTIONÁRIO DE APOIO ÀS INFERÊNCIAS</b>	
<b>( ) Extroversão (E)</b>	<u>Geral</u> : Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988). <u>Adaptações</u> : Famintos por estímulos (Myers et al., 1998) - estímulos durante a aula; aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988) - conceitos essenciais e pertinentes.
<b>( ) Introversão (I)</b>	<u>Geral</u> : Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988), analisam informações de forma

	<p>lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995).</p> <p><u>Adaptações:</u> Pensam melhor antecipadamente e precisam do silêncio para se concentrar (Myers et al., 1998) - Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir; Querem aprender o conteúdo do curso (Elliott e Sapp, 1988) - incorpora elementos que despertam interesse.</p>
<b>( ) Sensorial (S)</b>	<p><u>Geral:</u> Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992)</p> <p><u>Adaptações:</u> Vão primeiro do particular para o geral (Myers et al., 1998) - exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais;</p> <p>Querem aprender o conteúdo do curso (Elliott e Sapp, 1988) - conceitos essenciais e pertinentes; Alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992) - organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos.</p>
<b>( ) Intuição (N)</b>	<p><u>Geral:</u> Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), deve ser engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988).</p> <p><u>Adaptações:</u> Passam do geral para o particular (Myers et al., 1998) - apresentar os conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos; Querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988) - engajadora, relevante e significativa; Alto nível de julgamento</p>

	reflexivo (Bowen, 1990) - projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada.
<b>( ) Pensamento (T)</b>	<p><u>Geral</u>: Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988).</p> <p><u>Adaptações</u>: Querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988) - engajadora, relevante e significativa; Alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992) - organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos; Buscam a autojustiça na orientação moral (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992) - capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos.</p>
<b>( ) Sentimento (F)</b>	<p><u>Geral</u>: Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992).</p> <p><u>Adaptações</u>: Aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988) - conceitos essenciais e pertinentes; Buscam cuidados e autocuidado na orientação moral (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) - cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais.</p>
<b>( ) Planejamento (J)</b>	<p><u>Geral</u>: Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998).</p> <p><u>Adaptações</u>: Querem aprender o conteúdo do curso e gostam de ir à aula (Elliott e Sapp, 1988) - engajadora, relevante e significativa; Alta retenção de fatos, estudo metódico e aprendizado serialista (Beyler e Schmeck, 1992) - organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos; Planejamento</p>

	(Myers et al., 1998) - focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada.
<b>( ) Flexibilidade (P)</b>	<p><u>Geral</u>: Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995) abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998).</p> <p><u>Adaptações</u>: Aprendem apenas o que é necessário (Elliott e Sapp, 1988) - conceitos essenciais e pertinentes; Preferem a flexibilidade (Myers et al., 1998) - focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível.</p>

### 4.3 Extração de características das metodologias de aprendizagem ativa

Semelhante à extração de características dos traços de personalidade, para que se tornasse possível buscar a correlação, foi necessária a extração de características das metodologias de aprendizagem ativa. Como citado no Capítulo 2, as metodologias selecionadas são resultado da RSL sobre as metodologias mais usadas no ensino de Engenharia de Requisitos. As quatro características utilizadas para esta análise foram:

- A. Foco da estratégia de ensino (como: o estudante está envolvido a maior parte do tempo: individual/pares/grupo, trabalha com os conteúdos)
- B. Características da estratégia de ensino (como: é a estratégia; conteúdos: do geral para o particular ou particular para geral, analítico ou holístico, sistemático ou flexível)
- C. Atividades que compõem a estratégia de ensino
- D. Recursos aplicados (vídeos, leituras, simulações, pesquisas, teorias...)

Larmer, Mergendoller e Boss (2015) destacam que a popularidade pode resultar inevitavelmente em uma variação na qualidade. Ao buscar metodologias de aprendizagem ativa, se encontra uma diversidade de pesquisas apresentando diferentes formas de aplicação, adaptações e combinações. Em virtude disso, foi optado por selecionar bibliografias consideradas referência para cada metodologia de aprendizagem ativa, ou seja, foram consideradas as referências que propuseram ou consolidaram a metodologia.

Os próximos quadros apresentam as características que foram extraídas das metodologias de aprendizagem ativa que foram selecionadas. O processo de extração de características se deu pela leitura linha a linha da referência original e o mapeamento com as quatro categorias usadas para a análise: foco, características, atividades e recursos. Este processo ocorreu de forma iterativa e incremental, com avaliação por uma especialista em Engenharia de Requisitos e uma especialista em Educação.

**Quadro 4-14. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - PjBL. Fonte: a Autora.**

<b>Project-Based Learning (PjBL) - Larmer, Mergendoller e Boss (2015)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes trabalham para completar produtos definidos por meio de um projeto, discussões e debates ocorrem frequentemente em projetos, seja com toda a turma ou em pequenos grupos, o desenvolvimento de projetos é flexível.
<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudantes se envolvem ativamente na resolução de problemas e no desenvolvimento de tarefas, com a possibilidade de consultar materiais para auxiliar na execução de projetos. Essa abordagem promove uma compreensão mais profunda do conteúdo, permitindo que os estudantes trabalhem de forma independente e gerenciem seu tempo de maneira eficaz e flexível. Além disso, ela os motiva ao proporcionar oportunidades para reflexão e feedback.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem definir o projeto, desenvolver o projeto, concluir o produto e solucionar problemas desafiadores.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem questionamentos, leituras, pesquisas

**Quadro 4-15. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - FC. Fonte: a Autora.**

<b>Flipped Classroom (FC) - Bergmann e Sams (2012)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes assistem aos vídeos em casa e fazem anotações sobre o que aprenderam. O foco está no estudo individual, enquanto as dúvidas são esclarecidas em sala de aula por meio de discussões e práticas guiadas de forma flexível. Além disso, eles desenvolvem projetos como parte do processo de aprendizagem.
<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudantes assistem aos vídeos em casa para preparação antes das aulas. Em sala de aula, têm a oportunidade de esclarecer dúvidas, trabalhar no próprio ritmo e percorrer o material

	de aprendizagem individualmente. Essa metodologia oferece uma aprendizagem mais personalizada e flexível, onde os estudantes são incentivados a se autodirigir. A interação entre docentes e estudantes é fortalecida, especialmente em pequenos grupos colaborativos, onde o foco é o aprendizado individual.
<b>C. Atividades</b>	As atividades dos estudantes incluem assistir aos vídeos, fazer anotações, participar de discussões em sala de aula, realizar atividades práticas e resolver problemas.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos incluem vídeos para visualização em casa, discussões em sala de aula e anotações feitas pelos estudantes.

**Quadro 4-16. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - PBL. Fonte: a Autora.**

<b>Problem-based learning (PBL) - Barrows e Tamblyn (1980)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exercitam e desenvolvem suas habilidades de resolução de problemas. É ideal para promover o aprendizado individualizado e centrado no estudante, trazendo uma série de benefícios, incluindo maior eficácia na aprendizagem em equipe, participação mais ativa e um papel central aos estudantes no processo de aprendizado.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, os estudantes adquirem um conjunto integrado de conhecimentos relacionados ao problema e desenvolvem ou aplicam habilidades de resolução de problemas. A aprendizagem baseada em problemas é fundamental para a aprendizagem humana, resultando do processo de enfrentar e resolver problemas do cotidiano. Isso facilita o estudo autodirigido e a colaboração, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, integrando conhecimentos teóricos à prática de forma significativa.
<b>C. Atividades</b>	As atividades abrangem a seleção do problema, estudo, exercício, desenvolvimento, análise, síntese e resolução do mesmo.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos abrangem a especificação do problema pelo docente, as áreas de estudo e os recursos ou assuntos relevantes a serem estudados para abordar o problema.

**Quadro 4-17. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - TBL. Fonte: a Autora.**

<b>Team-Based Learning (TBL) - Michaelsen, Knight e Fink (2002).</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes dedicam a maioria do tempo de aula ao trabalho em equipe, à formação de equipes, à responsabilidade tanto individual quanto coletiva, às atribuições em equipe e ao recebimento de feedback de alta qualidade.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia há combinação e sequência específicas de atividades de aprendizagem, com foco na resolução de problemas. Podem ser divididas em 3 fases: uso casual, realizada de maneira flexível, aprendizagem cooperativa (o uso de atividades individuais cuidadosamente estruturadas em pequenos grupos) e aprendizagem baseada em equipe.
<b>C. Atividades</b>	As atividades possuem sequência de três fases: preparação (os estudantes realizam as tarefas de leitura de toda a unidade, fora da sala de aula para o teste individual, e após em grupo), feedback do docente; aplicação (utilizam o conteúdo para tirar dúvidas, resolver problemas, criar explicações, fazer previsões ou fazer o que quer que constitua “usar” o conteúdo para este assunto específico) exercícios de aplicação em pequenos grupos, e avaliação (você já resolveu esses problemas várias vezes. Agora faça isso mais uma vez e avaliarei suas respostas como parte da nota do curso).
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem conteúdo definidos pelo docente.

**Quadro 4-18. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - PI. Fonte: a Autora.**

<b>Peer instruction (PI) – Mazur (2015)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exploram a interação durante as aulas expositivas e concentram sua atenção nos conceitos fundamentais. As aulas consistem em uma série de apresentações curtas sobre os pontos-chave, cada uma seguida por um teste conceitual - perguntas breves que abordam o tema em discussão. Inicialmente, é concedido um tempo para os estudantes formularem suas respostas e, em seguida, são encorajados a discuti-las entre si.
<b>B. Características</b>	A estratégia: (a) força os estudantes a pensar com base nos argumentos que estão sendo desenvolvidos e (b) dar-lhes (incluindo o docente) um modo de avaliar a sua compreensão do conceito. Se a

	maioria dos estudantes escolher a resposta correta do teste conceitual, a aula prossegue para o próximo tópico. Se a porcentagem de respostas corretas for muito baixa (digamos, menos de 30%), ensina-se novamente o mesmo tópico.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem a leitura prévia do livro, realizada antes das aulas, para introduzir o material. Em seguida, as aulas expositivas elaboram o conteúdo lido, esclarecem possíveis dificuldades, aprofundam a compreensão, geram confiança e fornecem exemplos adicionais. Por fim, o livro é utilizado como referência e guia de estudo.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem aula expositiva, leitura, feedbacks.

**Quadro 4-19. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - RP. Fonte: a Autora.**

<b>Role-Playing (RP) – Shaftel e Shaftel (1967)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes aprendem a resolver problemas interpessoais, o que frequentemente implica escolher entre um interesse pessoal e um valor social.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, o processo envolve: aquecer o grupo, selecionar os participantes, preparar o público para observar atentamente, interpretação de papéis, discussão e avaliação, reapresentação dos papéis revisados, compartilhamento da experiência e generalização.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem aquecimento, seleção dos participantes, preparação do público, dramatização, discussão e avaliação, repetição dos papéis revisados, compartilhamento da experiência e generalização.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem leitura situação-problema, representação dos papéis.

**Quadro 4-20. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - CS. Fonte: a Autora.**

<b>Case Study (CS) - Weaver (1991)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes examinam e analisam materiais de fonte primária, sendo esperado que cheguem às suas próprias conclusões sobre os problemas a serem resolvidos. O papel do docente está principalmente em estimular o pensamento dos estudantes.

<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudos de caso despertam dúvidas nos estudantes, que são discutidas e esclarecidas em sala de aula. Isso não apenas promove a aprendizagem, mas também permite uma compreensão mais profunda dos casos, capacitando os estudantes a tomarem decisões informadas com base em novas perspectivas. As discussões e análises críticas dos casos visam garantir que os estudantes entendam o conteúdo e possam aplicá-lo no mundo real, seguindo as etapas delineadas nos casos.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem ler os casos, analisar, discutir, decidir.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos se concentram nas leituras.

**Quadro 4-21. Características das Metodologias de Aprendizagem Ativa - GBL. Fonte: a Autora.**

<b>Game-based learning (GBL) – Gee (2003)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exploram a "alfabetização visual", aprendendo a perceber (ver, sentir e interagir) o mundo de uma nova maneira. Os domínios são frequentemente compartilhados por grupos de pessoas que usam distintas práticas sociais e recursos que as preparam para aprendizados futuros e para resolver problemas em sua alçada. Possivelmente mais importante em domínios relacionados.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, os estudantes exploram novas perspectivas de mundo, estabelecem novas conexões e se preparam para futuras aprendizagens. O aprendizado implica pensamento ativo e crítico sobre as relações entre o domínio semiótico em foco e outros domínios semióticos, bem como as interconexões dentro e entre diferentes sistemas de sinais (como imagens, palavras, ações, símbolos, artefatos etc.). Essa abordagem requer uma compreensão, em certo nível, dos domínios semióticos e a capacidade de se envolver, em algum grau, nos grupos afiliados a eles.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem seguir as etapas dos jogos.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem enredo, leituras, pesquisas, a projeção imaginativa sobre os personagens, o enredo e o mundo da história.

#### **4.4 Processo de Inferência**

Após extrair as características dos traços de personalidade e das metodologias de aprendizagem ativa, avançou-se para a fase de inferência, que resultou na

abordagem **PersonEdu** proposta por esta tese. Como apresentado no Capítulo 3, para fazer o mapeamento, gerando a abordagem proposta, foi criada a seguinte regra de correspondência

**Sim ( (1 e A) e (2 e B) e ( (3 e C) ou (4 e D) ) )**

Sim ((1-Características do traço da personalidade + A-foco da estratégia de ensino) e (2-Características da aprendizagem referentes ao traço da personalidade + B-Características da estratégia de ensino) e ((3-Estilos de aprendizagem de Kolb + C-Atividades que compõem a estratégia de ensino) ou (4-Estilo de aprendizagem de Gregorc + D-Recursos aplicados)))

Uma metodologia de aprendizagem ativa será considerada adequada para um tipo de personalidade se a categoria 1 do traço de personalidade corresponder à categoria A da metodologia, acrescido das correspondências de 2 com B e de um dos dois pares de correspondência: 3 com C ou 4 com D.

Para tornar o processo rastreável, foi elaborado um questionário com base nos traços de personalidade para ser respondido com as características das estratégias de ensino, para isso foram utilizados os quadros 4-22 a 4-25.

**Quadro 4-22. Apoio ao Processo de Inferência – Extroversão (E) x Introversão (I). Fonte: a Autora.**

<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	( ) Não, é individual (I) ( ) Sim, há interação com outras pessoas (E) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) ( ) Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse

	(Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) ( ) Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)

**Quadro 4-23. Apoio ao Processo de Inferência – Sensorial (S) x Intuição (N). Fonte: a Autora.**

<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)

	<p>( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	<p>( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</p> <p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i>, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)</p>
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	<p>( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i>) (S)</p> <p>( ) Aleatório concreto: (<i>brainstorming</i>, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)</p>

**Quadro 4-24. Apoio ao Processo de Inferência – Pensamento (T) e Sentimento (F). Fonte: a Autora.**

<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	<p>( ) Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T)</p> <p>( ) Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F)</p>

	<input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) <input type="checkbox"/> Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) <input type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)

**Quadro 4-25. Apoio ao Processo de Inferência – Planejamento (J) e Flexibilidade (P). Fonte: a Autora.**

<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	<input type="checkbox"/> Estruturada, organizada, sistemática (J) <input type="checkbox"/> Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P)

	<input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) <input type="checkbox"/> Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J) <input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)

#### 4.5 Relacionamento entre os traços de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa

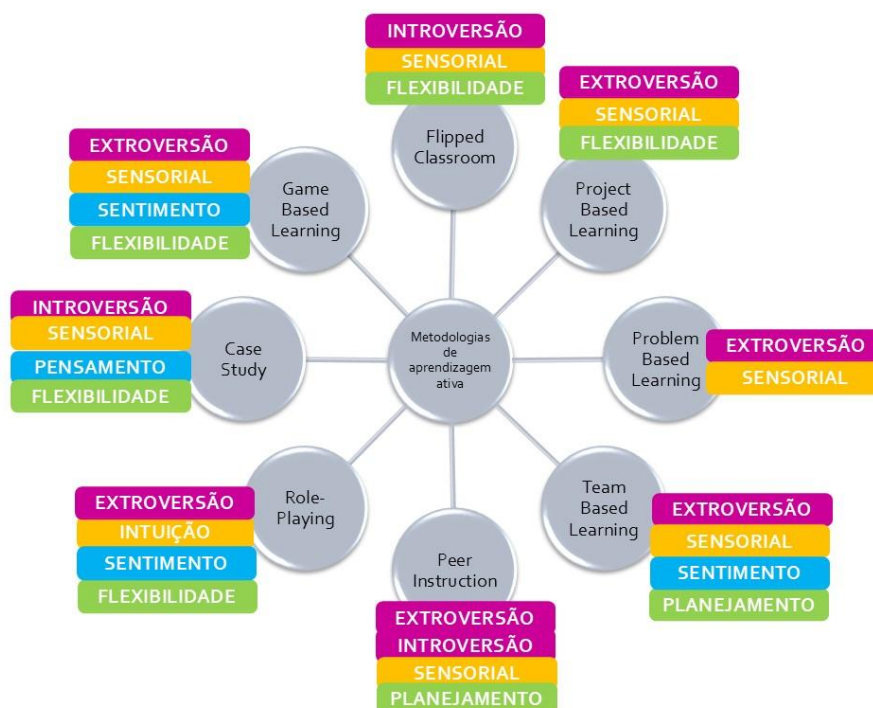
Após definidas as regras para estabelecer a relação entre o tipo de personalidade e a metodologia de aprendizagem ativa, foi realizada a análise propriamente dita, gerando os resultados pretendidos.

Para isso foram estruturados blocos de análise, considerando se as características dos traços de personalidade dos estudantes se alinhavam com o foco, características, atividades ou recursos da metodologia. Foi considerado não haver correlação entre o traço de personalidade e a metodologia de aprendizagem ativa, ou seja, aquela metodologia de aprendizagem ativa não é adequada para aquele tipo de personalidade.

O detalhamento desta análise é apresentado no Apêndice B para as metodologias de aprendizagem ativa selecionadas. Os resultados podem ser visualizados na Figura 4-1. As cores referem-se a cada par de traços de personalidade:

- Rosa: Interação Social (Extroversão x Introversão)
- Laranja: Obtenção das Informações (Sensorial x Intuição)
- Azul: Tomada de Decisão (Pensamento x Sentimento)
- Verde: Lidando com o Mundo (Planejamento x Flexibilidade)

Como se pode observar na Figura 4-1, por exemplo, a metodologia de aprendizagem ativa *Project Based Learning* (PjBL) seria mais adequada para estudantes que tenham em sua personalidade os traços de Extroversão (E), Sensorial (S) e Flexibilidade (P).



**Figura 4-1. Relacionamento entre os traços de personalidade e a metodologia de aprendizagem ativa. Fonte: A autora.**

#### **4.6 Relacionamentos entre os tipos de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa**

No entanto, o mapeamento para o traço de personalidade é apenas uma etapa da solução, uma vez que a personalidade é dada pela combinação entre os traços de personalidade. Portanto, para alcançar o resultado da correlação entre as metodologias de aprendizagem ativa e os dezesseis tipos de personalidade (expressos pela combinação entre os pares, conforme visto no Capítulo 2, Quadro 2-8), é necessário realizar a combinação entre estes traços.

Para isso, foi construída uma matriz que mapeou cada tipo de traço de personalidade com as metodologias de aprendizagem ativa mais adequadas para ele. O Quadro 4-26 ilustra a análise realizada para o perfil ESTJ que pertence ao grupo de personalidades Sentinela (Executivo). Esta mesma análise foi realizada para todos os outros 15 tipos de personalidade.

**Quadro 4-26. Metodologias de Aprendizagem Ativa x Traços de Personalidade (exemplo ESTJ).**  
**Fonte: a Autora.**

Traços de personalidade	Flipped classroom	PjBL	PBL	TBL	Peer instruction	Role-Playing	Case Study	GBL
(E) Extroversão	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
(S) Sensorial	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
(T) Pensamento	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
(J) Planejamento	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não

O Quadro 4-27 apresenta o mapeamento completo entre os 16 tipos de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa, representando o principal resultado desta tese.

**Quadro 4-27. Metodologias de Aprendizagem Ativa x Tipos de Personalidade. Fonte: a Autora.**

Temperamento	Personalidade	Traços				Flipped Classroom	Project-Based Learning	Problem-Based Learning	Team-Based Learning	Peer Instruction	Role-Playing	Case Study	Game-Based Learning
Sentinelas	Cônsul	E	S	F	J		X	X	X	X	X		X
Sentinelas	Defensor	I	S	F	J				X	X		X	X
Sentinelas	Executivo	E	S	T	J		X	X	X	X		X	X
Sentinelas	Prático	I	S	T	J				X	X		X	
Exploradores	Animador	E	S	F	P		X	X	X	X	X	X	X
Exploradores	Aventureiro	I	S	F	P	X	X		X	X	X	X	X
Exploradores	Empresário	E	S	T	P		X	X	X	X	X	X	X
Exploradores	Virtuoso	I	S	T	P	X	X			X		X	X
Diplomatas	Ativista	E	N	F	P	X	X		X		X		X
Diplomatas	Mediador	I	N	F	P	X					X	X	X
Diplomatas	Protagonista	E	N	F	J				X	X	X		X
Diplomatas	Advogado	I	N	F	J	X			X	X	X		
Analistas	Inovador	E	N	T	P	X	X				X	X	X
Analistas	Lógico	I	N	T	P	X					X	X	
Analistas	Comandante	E	N	T	J				X	X	X		
Analistas	Arquiteto	I	N	T	J	X				X		X	

## 4.7 Discussão sobre a abordagem PersonEdu resultante

Como o escopo dessa pesquisa está na educação, os resultados serão discutidos à luz do trabalho de Hirsh e Kummerow (2011) e Capretz (2012). Em relação a Hirsh e Kummerow (2011) serão discutidos os resultados referentes aos temperamentos e aos tipos de personalidade em si. Com relação a Capretz (2012) serão discutidos os resultados em relação aos traços de personalidade.

### 4.7.1 Abordagem resultante x temperamentos

A **primeira análise** diz respeito aos 4 tipos de temperamento (Sentinela, Explorador, Diplomata e Analista). Nota-se que para os **Sentinelas**, as metodologias de aprendizagem ativa *Team-Based Learning* (TBL) e *Peer Instruction* (PI) têm uma prevalência. Ambas compartilham várias características em comum, como, por

exemplo, colaboração entre os estudantes, foco no engajamento, trabalho em equipe. É necessário seguir etapas definidas, buscando preparar os estudantes para suas carreiras, confirmando os resultados encontrados por Hirsh e Kummerow (2011). Neste trabalho os autores citam que este temperamento prefere o aprendizado passo a passo, valorizando a aprendizagem que não apenas aborda as necessidades imediatas, mas também se concentra em preparar para situações futuras.

Em contrapartida, não há correlação com *Flipped Classroom*, como supracitado, no caso dos Sentinelas, que preferem estratégias de aprendizagem passo a passo e estruturadas, onde cada etapa é claramente definida e progressiva. *Flipped Classroom*, embora ofereça autonomia aos estudantes para explorar os materiais de aprendizagem de forma personalizada, prioriza a flexibilidade.

As metodologias de aprendizagem ativa que estão fortemente correlacionadas com os **Exploradores** são *Peer instruction*, *Case Study* e *GBL*. Estas estratégias compartilham a ênfase na aprendizagem ativa, no pensamento crítico e na colaboração entre os estudantes. Hirsh e Kummerow (2011) descrevem que este temperamento prefere o envolvimento ativo para atender às necessidades atuais, ou seja, comprometimento dos estudantes em participar ativamente do processo de aprendizagem, a fim de abordar as demandas e desafios presentes, que condiz com os resultados encontrados.

Nota-se que os **Diplomatas** possuem forte correlação com *Role-Playing*. Esta estratégia não apenas promove a autodescoberta e o autoconhecimento entre os estudantes, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades interpessoais e a capacidade de adaptação a diferentes contextos, corroborando com Hirsh e Kummerow (2011) que descrevem que este temperamento prefere formas personalizadas e imaginativas de autoconhecimento, ou seja, técnicas e práticas que ajudam os indivíduos a explorar e a se compreender melhor, enquanto também fomentam um aprendizado colaborativo e reflexivo.

A principal correlação dos **Analistas** é com as metodologias de *Role-playing* e *Flipped Classroom*. Em seu trabalho, Hirsh e Kummerow (2011) descrevem que este tipo tem preferência pelo processo impessoal e analítico para o domínio pessoal no processo de aprendizagem. *Role-playing* permite que os estudantes assumam diferentes papéis e participem de simulações de situações da realidade, oferecendo oportunidade para os estudantes aplicarem habilidades analíticas e lógicas para resolver problemas e tomar decisões dentro de um contexto simulado. *Flipped*

*Classroom* oferece aos estudantes a oportunidade de controlar seu ritmo de estudo, permitindo que eles absorvam conteúdos teóricos de forma independente, fora do ambiente tradicional de sala de aula. Em contrapartida, não há correlação dos Diplomatas e Analistas com PBL. De acordo com Hirsh e Kummerow (2011), estes temperamentos tendem a preferir estratégias de aprendizagem que sejam mais personalizadas e imaginativas. PBL embora seja uma metodologia de aprendizagem ativa, foca mais na resolução de problemas, o que pode não oferecer o mesmo nível de personalização e criatividade que estes temperamentos valorizam.

#### 4.7.2 Abordagem resultante x tipos de personalidade

A **segunda análise** diz respeito aos 16 tipos de personalidade em si. O tipo de personalidade **ESFJ-Cônsul**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), revela-se estruturado, participativo e pessoal no contexto do ensino, buscando tempo adequado para discutir novas informações e material prático com aplicações conhecidas. Estratégias de ensino como PjBL, PBL, TBL, *Peer instruction*, *Role-playing* e GBL estão fortemente correlacionadas com este perfil, uma vez que oferecem uma estrutura organizada, promovem a participação ativa dos estudantes, incentivam a colaboração e proporcionam oportunidades para interações significativas durante a aprendizagem. Além disso, incorporam elementos práticos e aplicáveis, permitindo tempo para exploração, discussão e reflexão sobre os conceitos apresentados. Em contrapartida, o ESFJ-Cônsul não apresenta correlação com estratégias como *Flipped Classroom* e *Case Study*. Estas estratégias frequentemente envolvem maior autonomia dos estudantes e uma variedade de situações não estruturadas, podendo não ser tão atrativo para indivíduos que preferem ambientes mais organizados e previsíveis.

O traço de personalidade **ISFJ-Defensor**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), demonstra uma preferência por ambientes estruturados e silenciosos, com tempo adequado para memorizar o material e um foco prático centrado em auxiliar as pessoas. As características se correlacionam com as estratégias de ensino TBL, *Peer instruction*, *Case Study* e GBL. Estas estratégias podem proporcionar uma estrutura organizada e um ambiente tranquilo de aprendizagem, facilitando a colaboração entre os estudantes, com oportunidades para a aplicação prática do conhecimento.

Os traços de personalidade **ESTJ-Executivo**, **ESFP-Animador** e **ESTP-Empresário**, conforme descritos por Hirsh e Kummerow (2011), compartilham preferências por ambientes de aprendizagem ativos e práticos, cada um com seu próprio foco distinto. Enquanto o ESTJ-Executivo busca uma abordagem estruturada e orientada para resultados tangíveis, o ESFP-Animador valoriza interações e experimentações práticas, e o ESTP-Empresário se destaca pela aplicação imediata de conhecimentos. Estas preferências encontram correlação com uma variedade de metodologias de aprendizagem ativa, como PjBL, PBL, TBL, *Peer Instruction*, *Role-playing*, *Case Study* e GBL, que colocam os estudantes como protagonistas no processo de aprendizagem e proporcionam um ambiente dinâmico e envolvente para explorar conceitos de maneira prática e aplicada.

De acordo com Hirsh e Kummerow (2011), o traço de personalidade ESTP-Empresário é caracterizado por ser ativo, prático e focado em resultados imediatos, geralmente utilizando tentativa e erro para determinar o que funciona. Na interseção entre os três traços de personalidade, apenas o ESTP-Empresário não faz correlação com *Role-playing*. Essa ausência de correlação pode ser justificada pelo fato de que o Empresário prefere ações concretas e resultados imediatos; assim, o processo de simulação e a necessidade de assumir papéis específicos podem parecer menos diretos e eficazes para esse tipo de personalidade.

É relevante observar a ausência de correlação dos tipos ESTJ-Executivo, ESTP-Empresário e ESFP-Animador e a estratégia *Flipped Classroom*, a qual se destaca por sua ênfase na flexibilidade do aprendizado e no estudo individual. Para o tipo ESTJ-Executivo, que valoriza uma abordagem estruturada e orientada para resultados concretos, esta flexibilidade pode não ser tão atrativa quanto as outras estratégias mencionadas. Da mesma forma, para os traços de personalidade ESFP-Animador e ESTP-Empresário, que preferem explorar novas informações de maneira prática e experimental, a abordagem flexível do *Flipped Classroom* pode não ser totalmente compatível com suas preferências de aprendizado, uma vez que requer preparação prévia com material estruturado.

O traço de personalidade **ISTJ-Prático**, conforme delineado por Hirsh e Kummerow (2011) é marcado por um estilo de aprendizagem concreto e sequencial, priorizando a aplicação prática do conhecimento. Estas características sustentam sua correlação com estratégias de ensino como TBL, *Peer instruction* e *Case Study*. Estas abordagens ativas de aprendizagem oferecem aos estudantes a oportunidade de

aplicar o conhecimento de forma prática, permitindo que eles integrem os conceitos aprendidos em situações reais e desenvolvam habilidades aplicáveis em diversos contextos.

O traço de personalidade **ISFP-Aventureiro**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011) prefere um ambiente de ensino tranquilo, com oportunidades para experimentação direta e focado em auxiliar os outros. Essas características sugerem uma afinidade natural com estratégias de aprendizagem que oferecem flexibilidade, como *Flipped Classroom*, onde os estudantes podem explorar os materiais de aprendizagem de forma independente e direta, experimentando o conteúdo de maneira prática e contextualizada. Além disso, o ISFP-Aventureiro pode se beneficiar de estratégias como PjBL, que enfatiza a aplicação prática do conhecimento em projetos significativos, bem como o *Peer instruction*, que promove a colaboração e a troca de experiências entre os estudantes. Da mesma forma, estratégias como o *Case Study*, TBL, *Role-playing* e GBL oferecem oportunidades para o ISFP-Aventureiro se envolver em contextos práticos e significativos, onde sua natureza experimental e focada em auxiliar os outros pode ser plenamente realizada.

O tipo de personalidade **ISTP-Virtuoso**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), tem preferência por um ambiente de ensino animado e divertido, com conteúdo útil e aplicações práticas que despertem seu interesse. Estas características sugerem uma afinidade natural com diversas estratégias de aprendizagem ativa. Por exemplo, o *Flipped Classroom* oferece flexibilidade e autonomia, permitindo que os estudantes explorem o conteúdo de maneira independente. Da mesma forma, o PjBL, *Peer instruction*, *Case Study* e GBL proporcionam oportunidades para os ISTP aplicarem seu conhecimento em contextos práticos, podendo desenvolver projetos, resolvendo problemas, interagindo com outras pessoas, estando em um ambiente de ensino animado e divertido. No entanto, não há correlação identificada com PBL, TBL e *Role-playing*. Isso pode ser atribuído ao fato de que o PBL e o TBL geralmente enfatizam a resolução de problemas complexos em equipe, o que pode não ser tão atrativo para os ISTP-Virtuoso, que preferem uma abordagem mais dinâmica e prática em seu aprendizado. Da mesma forma, o *Role-playing* pode não se alinhar com a preferência dos ISTP-Virtuoso por atividades mais diretas e *hands-on*.

O traço de personalidade **ENFP-Ativista**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), revela uma preferência por um ambiente de ensino ativo,

experimental e imaginativo, buscam conteúdo interessante independentemente de ter ou não aplicações práticas imediatas. Essas características sugerem uma forte afinidade com diversas estratégias de aprendizagem ativa. Por exemplo, o *Flipped Classroom* oferece flexibilidade e autonomia para os estudantes explorarem o conteúdo de maneira independente, o que ressoa com a abordagem ativa e experimental do ENFP-Ativista. Da mesma forma, o PjBL proporciona oportunidades para se envolverem em projetos práticos tornando os conteúdos mais interessantes.

Estratégias como *Role-playing*, TBL e GBL oferecem oportunidades para os ENFP-Ativista explorarem cenários e situações desafiadoras de maneira imaginativa e interativa, permitindo-lhes aplicar sua criatividade e habilidades na resolução de problemas.

Hirsh e Kummerow (2011) descrevem que os **INFP-Mediadores** preferem um ambiente de ensino que envolva discretamente seus interesses e seja apresentado de forma imaginativa, flexível e focada não apenas em seu próprio desenvolvimento, mas também no dos outros. Essas características sugerem uma afinidade natural com estratégias de aprendizagem que oferecem uma abordagem mais personalizada e criativa. Por exemplo, o *Flipped Classroom* oferece aos INFP-Mediadores a flexibilidade de explorar os materiais de aprendizagem de forma independente, permitindo que se envolvam em conteúdos que despertem o interesse pessoal e sejam apresentados de maneira imaginativa. Estratégias como o *Role-playing*, GBL e o *Case Study* oferecem oportunidades para os INFP-Mediadores se envolverem em cenários e situações que ressoam com seus valores e interesses pessoais, permitindo-lhes explorar questões de maneira imaginativa e incentivam o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas.

Conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), os **ENFJ-Protagonistas** preferem um ambiente de ensino interativo e cooperativo, onde tenham muitas oportunidades para expressar o que é importante para eles. Eles valorizam um ambiente bem estruturado e incentivador. Isso sugere uma afinidade natural com estratégias que enfatizam a interação entre os estudantes, como o TBL, GBL e o *Peer Instruction*. Estas estratégias oferecem oportunidades para discussões colaborativas. O *Role-playing* oferece a chance de desempenhar papéis e participar de simulações sociais.

Segundo Hirsh e Kummerow (2011), o **INFJ-Advogado** prefere um ambiente de ensino individualizado e reflexivo, onde seja possível alcançar profundidade.

Valorizam um ambiente focado, estruturado e complexo, com ênfase em conceitos e relacionamentos. A definição supracitada justifica a correlação com *Flipped Classroom* e *Peer Instruction*. O *Flipped Classroom* se alinha bem com esta preferência, permitindo que explorem conceitos autonomamente antes das discussões em sala de aula, promovendo uma compreensão mais profunda. Da mesma forma, o *Peer Instruction*, ao facilitar discussões em pequenos grupos, permite que os INFJ-Advogado explorem conceitos detalhadamente e compartilhem perspectivas individualizadas, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos temas. O foco nos relacionamentos pode ser explorado por meio da correlação com TBL e *Role-playing*, pois essas metodologias incentivam a colaboração e a interação, permitindo que os INFJ-Advogado desenvolvam e compartilhem suas ideias em um contexto estruturado e significativo.

Conforme Hirsh e Kummerow (2011), os **ENTP-Inovadores** tendem a preferir um ambiente de aprendizado ativo e conceitual, onde haja um ensino especializado, desafiador e com foco no panorama geral. Essas características se correlacionam com as estratégias de *Flipped Classroom*, PjBL, *Role-playing*, *Case Study* e GBL. Cada aspecto desta definição reflete os elementos das estratégias mencionadas: o envolvimento ativo e desafiador está presente em PjBL, *Role-playing* e GBL, enquanto o caráter conceitual se alinha diretamente com as estratégias e *Case Study* e *Flipped Classroom*.

O traço de personalidade **INTP-Lógico**, conforme descrito por Hirsh e Kummerow (2011), destaca-se por sua abordagem individualizada na aprendizagem, caracterizada pela exploração profunda de seus próprios interesses, sem limitações de tempo ou estrutura. Esta preferência por autonomia e profundidade na aprendizagem encontra correlação com as estratégias de ensino *Flipped Classroom*, *Role-playing* e *Case Study*. Estas estratégias oferecem flexibilidade, permitindo que o INTP-Lógico siga seu próprio ritmo de aprendizagem e se aprofunde em conceitos complexos de forma autônoma. Ao explorar temas em profundidade, o INTP pode satisfazer sua curiosidade intelectual e desenvolver uma compreensão mais abrangente dos assuntos estudados.

De acordo com Hirsh e Kummerow (2011), os **ENTJ-Comandantes** preferem um ambiente de ensino inovador e fundamentado em teoria, que esteja aberto a desafios e questionamentos. A correlação desse traço de personalidade é com as estratégias TBL, *Peer Instruction* e *Role-playing*. Esta correlação se dá pelo fato de

que as estratégias promovem o engajamento ativo dos estudantes, permitindo que os ENTJ-Comandantes possam inovar no ambiente de ensino.

O traço de personalidade **INTP-Arquiteto**, de acordo com Hirsh e Kummerow (2011), tem preferência por um ambiente de ensino que favoreça o trabalho individualizado, reflexivo e aprofundado em áreas de interesse pessoal. Este indivíduo valoriza abordagens intelectuais, teóricas, que priorizem o panorama. Essas características encontram correlação com as estratégias de ensino *Flipped Classroom*, *Peer Instruction* e *Case Study*. O *Flipped Classroom* oferece a oportunidade para o INTP explorar o material de estudo de forma independente, enquanto *Peer Instruction* incentiva a colaboração e o aprendizado ativo em grupo. O *Case Study* proporciona contextos práticos para a aplicação de conhecimentos teóricos.

#### 4.7.3 Abordagem resultante x traços de personalidade

Como citado no Capítulo 2, Capretz (2002) em sua pesquisa apresentou sugestões nas formas de ensinar para as quatro dimensões da personalidade de um indivíduo por meio do MBTI.

Para os **Extrovertidos (E)**, Capretz (2002) citou o uso de *Role-playing*, o qual condiz com os resultados desta pesquisa. Para os **Introversos (I)**, descreveu que seria valioso realizarem o exercício como lição de casa, que está diretamente relacionado a *Flipped Classroom*.

Para o traço de personalidade **Intuição (N)**, Capretz (2002) sugeriu trabalhar com desafios, resolução de problemas e atividades para as quais existem múltiplas soluções. Nesta pesquisa a correlação desse traço foi com *Role-playing*, pois esta estratégia oferece oportunidades para os estudantes enfrentarem cenários e situações desafiadoras que requerem pensamento criativo e solução de problemas.

Para o traço **Sensorial (S)**, Capretz (2002) sugeriu o uso de projetos reais e recursos audiovisuais, como filmes e modelos. Como apresentado no Quadro 4-26, esse traço está correlacionado com várias estratégias de ensino, incluindo o PjBL, que tem em vista envolver projetos. Os recursos audiovisuais são amplamente explorados em GBL, que se beneficia da aplicação de elementos visuais e práticos para promover a aprendizagem.

Para o traço de personalidade **Pensamento (T)**, conforme descrito por Capretz (2002), é característico buscar situações que tenham uma única resposta correta. Esta

preferência está correlacionada com o *Case Study*, que frequentemente apresenta cenários complexos, exigindo análise crítica e investigação para encontrar uma solução precisa para o problema apresentado.

Para o traço de personalidade **Sentimento (F)**, conforme descrito por Capretz (2002), é importante proporcionar oportunidade para amizades, interação, suporte e *feedback* positivo. Esse traço de personalidade está correlacionado com estratégias de ensino, como TBL, GBL e *Role-playing*, que valorizam a interação entre as pessoas, permitindo que formem laços de amizade e proporcionando *feedback* imediato.

Capretz (2002) sugere para o tipo **Planejamento (J)**, formas de ensinar que trabalhem com cronograma e previsibilidade. A inferência deste traço de personalidade foi com TBL e *Peer instruction*, por sua natureza colaborativa e baseada em etapas definidas, pode oferecer o tipo de ambiente estruturado que ressoa com as preferências deste traço de personalidade.

Para o traço **Flexibilidade (P)**, Capretz (2002) sugere trabalhar com projetos, dentre as estratégias há a correlação com PjBL, conforme encontrado nesta pesquisa.

#### 4.8 Considerações sobre o Capítulo

Esse capítulo teve como objetivo apresentar a abordagem **PersonEdu** proposta, bem como o processo de inferência utilizado para a sua construção. Foram correlacionadas as características dos traços de personalidade com as das metodologias de aprendizagem ativa. Para isso, foram realizadas análises detalhadas das características individuais dos traços de personalidade, bem como das metodologias de aprendizagem ativa. Por meio desse processo, identificou-se padrões e relações entre os diferentes traços de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa. Os resultados dessa correlação fornecem *insights* valiosos para a prática educacional, permitindo direcionar as metodologias de aprendizagem ativa segundo os tipos de personalidade dos estudantes.

## CAPÍTULO 5 - AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM PERSONEDU

*Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.*

*Paulo Freire*

O Capítulo 5 destina-se a apresentar a avaliação da abordagem **PersonEdu** por especialistas em educação. Esta avaliação refere-se às etapas de Demonstração e Avaliação da DSRM, conforme detalhado no Capítulo 3 e apresentado na Figura 3-1.

Este capítulo descreve o perfil dos especialistas, o processo de avaliação seguido e os resultados obtidos.

### 5.1 Selecionar e contatar os especialistas

A seleção se deu pelo perfil do avaliador (experiência em educação usando metodologias de aprendizagem ativa) e por conveniência (facilidade de acesso ao especialista).

Foi enviado um convite via email, para os grupos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da PUCPR. No total 10 especialistas participaram da validação, conforme descrito no Quadro 5-1. Os especialistas foram nomeados de E1 a E10, para preservar sua identidade e confidencialidade.

Todos os avaliadores já utilizaram ou utilizam as metodologias de aprendizagem ativa, com apenas um especialista não especificando o tempo de uso. Dentre os especialistas, três possuem graduação em Educação e estavam cursando mestrado, três estavam cursando doutorado e quatro estavam cursando pós-doutorado. Apenas um especialista tinha menos de dois anos de experiência na docência. O docente mais experiente tem 35 anos de docência, sendo 10 usando metodologias de aprendizagem ativa.

Quadro 5-1. Perfil dos especialistas. Fonte: a Autora.

Pesquisador (a)	Nível de Formação completo	Tempo Docente (meses)	Tempo de uso de metodologias de aprendizagem ativa (meses)
E1	Graduação	18	18
E2	Graduação	75	29
E3	Mestrado	48	48
E4	Doutorado	84	36
E5	Doutorado	156	156
E6	Doutorado	46	24
E7	Graduação	156	96
E8	Mestrado	96	N/E
E9	Doutorado	420	120
E10	Mestrado	240	120

Pesquisador (a)	Formação	Tempo Docente	Tempo MAA
A	Graduação	18 meses	18 meses
B	Graduação	75 meses	29 meses
C	Mestrado	48 meses	48 meses
D	Doutorado	84 meses	36 meses
E	Doutorado	156 meses	156 meses
F	Doutorado	46 meses	24 meses
G	Graduação	13 anos	8 anos
H	Mestrado	8 anos	N/E
I	Doutorado	420 meses	120 meses
J	Mestrado	240 meses	120 meses

## 5.2 Preparar o material de avaliação

Como o processo de inferência é complexo e exige um conhecimento multidisciplinar sobre os tipos de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa, foi elaborado um material que facilitasse a compreensão dos especialistas<sup>5</sup>. Trata-se de um conjunto de slides que foi utilizado para iniciar a sessão de avaliação.

Além deste material de apoio foi elaborado um formulário de avaliação, utilizando a ferramenta Qualtrics, disponibilizada pela PUCPR. Este formulário foi estruturado em três blocos:

<sup>5</sup> O material de apoio está disponível no link:

[https://1drv.ms/b/c/e1573b62b41ea765/Efx\\_uEahFKxIsyIUiTxi6cBGcTPmBn30vgxmi6aOIUdQg?e=uTQOak](https://1drv.ms/b/c/e1573b62b41ea765/Efx_uEahFKxIsyIUiTxi6cBGcTPmBn30vgxmi6aOIUdQg?e=uTQOak)

- apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) previamente aprovado pelo CEP. Os especialistas precisavam concordar com os termos para poderem prosseguir para o próximo bloco.
- Caracterização do especialista de modo a identificar o nível de formação dos participantes, sua experiência na área de educação, sua experiência na docência, e sua experiência no uso de metodologias ativas e nos testes de personalidade.
- Questões da avaliação: para que o processo de avaliação fosse mais dinâmico e lúdico, as mesmas cores do material de apoio para cada estratégia de ensino foram utilizadas, provendo uma identidade visual do material e facilitando a usabilidade. Os especialistas tinham a opção de concordar com cada estratégia, e caso não concordassem, havia um campo logo abaixo da característica de personalidade onde poderiam inserir os motivos pelos quais discordavam. A Figura 5-1 apresenta um exemplo de PjBL, associados aos traços de personalidade Extroversão (E), Sensorial (S) e Flexibilidade (P).

Project Based Learning (PjBL)		Concorda?	
		Sim	Não
EXTROVERSÃO	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SENSORIAL	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FLEXIBILIDADE	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Figura 5-1. Avaliação das correlações entre as estratégias de ensino os tipos de personalidade. Fonte. A autora.**

Optou-se por apresentar a metodologia de aprendizagem ativa (no case deste exemplo, o PjBL) e em seguida, os traços de personalidade que haviam sido

mapeados pela abordagem proposta, neste caso, Extroversão (E), Sensorial (S) e Flexibilidade (P). O quadro cinza abaixo de cada traço era para que o avaliador pudesse fazer seus comentários, caso discordasse.

### 5.3 Conduzir a sessão de avaliação

A sessão de avaliação foi realizada por meio da ferramenta de reuniões online Zoom, de forma remota síncrona. Ela consistiu das atividades: treinar os especialistas no processo de avaliação e avaliar.

O treinamento consistiu em apresentar os conceitos de tipos de personalidade usando o MBTI e as características das metodologias de aprendizagem ativa que foram selecionadas para compor a abordagem **PersonEdu**. Importante lembrar que as metodologias foram selecionadas com base na RSL, que focou nas que são usadas para ensino de Engenharia de Requisitos.

O processo avaliativo foi realizado seguindo as etapas do processo de inferência sobre os resultados preliminares, os quais foram apresentados no Quadro 4-27. Dessa maneira para cada estratégia de ensino os especialistas analisaram as correlações das quatro dicotomias referentes aos traços de personalidade: Extroversão (E) e Introversão (I), Sensorial (S) e Intuição (N), Pensamento (T) e Sentimento (F), Planejamento (J) e Flexibilidade (P).

### 5.4 Analisar os resultados

Após concluída a avaliação, os resultados foram exportados a partir do Qualtrics para uma planilha eletrônica e foram analisados para cada uma das metodologias de aprendizagem ativa. Os resultados são apresentados nas próximas seções.

O processo avaliativo foi realizado seguindo as etapas do processo de inferência sobre os resultados preliminares, os quais foram apresentados na Figura 5.1. Dessa maneira para cada estratégia de ensino os especialistas analisaram as correlações com os traços de personalidade expresso pelas quatro dicotomias, Extroversão (E) x Introversão (I), Sensorial (S) x Intuição (N), Pensamento (T) e Sentimento (F), Planejamento (J) x Flexibilidade (P).

Os resultados serão apresentados no formato de quadros separados para cada uma das metodologias de aprendizagem ativa. Os especialistas que promoveram a

avaliação estão nominados de E1 a E10. Para cada técnica foram apresentados os traços de personalidade por meio das suas siglas usadas ao longo de todo o documento (E x I, S x N, T x F, J x P). Em seguida está assinalada a resposta do avaliador (Sim, representando que concorda com esta relação e Não, senão não concorda com a relação). A coluna seguinte refere-se aos comentários feitos pelo avaliador (quando ele fez) e a decisão tomada quanto à alteração ou não da proposta. Ao final de cada avaliador pode ainda aparecer algum comentário geral que o avaliador tenha feito, bem como a decisão tomada justificada.

#### 5.4.1 *Flipped Classroom* (FC)

Com relação ao *Flipped Classroom* (FC), houve um consenso entre os especialistas quanto às inferências feitas, conforme apresentado no Quadro 5-2. No caso da Introversão (I), houve um comentário do especialista E3 quanto à concordância. O especialista E4 comentou sobre a incorporação da Extroversão, mas entende-se que não é o caso devido à justificativa apresentada. Outro comentário do especialista E3 refere-se à correlação com o traço de personalidade Flexibilidade. Este também foi refutado pelas razões apresentadas. Outro comentário realizado por E3 refere-se à correlação com o traço de personalidade Intuição, que não requer alteração.

**Quadro 5-2. Avaliação de *Flipped Classroom* (PI). Fonte: a Autora.**

FLIPPED CLASSROOM (PC)					
Esp	Prop	Sim	Não	Comentários	Decisão
E1	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
	<u>Comentário geral do avaliador:</u> “Eu acrescentaria planejamento, pois é uma forma de aprendizado pela qual a pessoa tem bastante tempo sozinha, logo pode estruturar e organizar o conteúdo, seus aprendizados etc.”				<u>Não incorporado</u> - de acordo com Bergmann e Sams (2012) a FC possui uma característica de flexibilidade em relação às atividades realizadas pelo estudante.
E3	I	X		“Super concordo, pois, a introversão precisa de momentos de silêncio e concentração. A sala de aula invertida se adequa bem nesse contexto.”	Nenhuma ação a ser tomada
	N	X		“Estamos em uma variação: sim ou não, porém eu fico no meio”	Nenhuma ação a ser tomada

				<i>termo aqui nesse item. A sala de aula invertida não necessariamente pode fazer com que o indivíduo faça um estudo autodirigido; porém concordo que nesse estilo de aprendizagem a intuição possa ser favorecida."</i>	
	P	X		<i>"A experiência da sala de aula invertida é flexível no âmbito da aula, pois os estudantes trazem suas anotações, ideias, reflexões para discussão. Entretanto, não é flexível da parte do professor, pois são sugestões de materiais para serem consumidos. Vou dar um sim, mas recomendo rever."</i>	<u>Não incorporado</u> , pois entende-se que a atividade é estruturada o sentido de que segue o planejamento e as etapas previstas pelo docente no estudo dirigido preparatório.
E4	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
	<u>Comentário geral do avaliador:</u> "Extroversão também vai aparecer de forma pormenorizada uma vez que há participação de discussão em sala de aula.				<u>Não incorporado</u> - Bergmann e Sams (2012) descrevem que o foco está no estudo individual e não na interação com pessoas.
E5	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

### 5.4.2 *Project-Based Learning (PjBL)*

No caso da avaliação do *Project-Based Learning* (PjBL), apresentada no Quadro 5-3, houve um consenso entre os especialistas, com apenas um discordando da correlação com a Extroversão. O especialista E1 comentou que “Não, Extroversão porque realiza o trabalho da equipe com flexibilidade”. É importante ressaltar que a característica da Flexibilidade está relacionada à dicotomia Planejamento (J) x Flexibilidade (P). Já o especialista E3 ressaltou a Extroversão (E) com um comentário positivo. Quanto à correlação de PjBL com o traço de personalidade Sensorial, foi feito um comentário por E3 que foi justificado no quadro.

Além dessas observações, houve recomendações por parte dos especialistas. O especialista E2 sugeriu a inclusão do traço Sentimento, comentando que o PjBL “valoriza a ajuda do outro”. Ao analisar as características extraídas da bibliografia base de Larmer, Mergendoller e Boss (2015), que destacavam o envolvimento com outras pessoas, não ficou claro se este envolvimento era pessoal ou impessoal. Outra sugestão foi realizada pelo especialista E3 relacionada ao traço de Intuição, mencionando que “Há também traços de intuição, uma vez que somos sujeitos com conhecimento prévio, logo fazemos recorrência ao inconsciente e associações o tempo todo para dar sentido e significado ao que lemos, ouvimos, sentimos”.

Como pode ser analisado no Apêndice B, a primeira análise constatou que o PjBL poderia favorecer tanto o traço de personalidade Sensorial quanto o de Intuição. No entanto, ao analisar as características de aprendizagem, foi considerado que um projeto é geralmente iniciado com exemplos específicos, compreendendo o problema antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais, que serão explorados no decorrer do projeto. Além disso, houve a valorização do trabalho com outras pessoas e a organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem. Dessa maneira, concluiu-se que o PjBL favoreceria predominantemente o traço de personalidade Sensorial, pois trata de resultados concretos, apreciados por este tipo de personalidade.

**Quadro 5-3: Avaliação de *Project-Based Learning* (PjBL). Fonte: a Autora.**

<b>PROJECT-BASED LEARNING (PJBL)</b>					
<b>Esp</b>	<b>Prop</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Comentários</b>	<b>Decisão</b>
E1	E		X	<i>“Não extroversão porque realiza o trabalho da equipe com flexibilidade”</i>	<u>Não incorporado</u> - porque aponta sobre a flexibilidade, a qual não é uma característica do traço extroversão (Myers et al., 1998)

	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
	Comentário geral do avaliador: “Acrescentaria sentimento, pois valoriza a ajuda do outro”				<u>Não incorporado</u> - devido ao estudo de Larmer, Mergendoller e Boss (2015) que não descrevem características sobre conclusões em valores humanos no PjBL.
E3	E	X		“PjBL exige do indivíduo uma relação mais direta com os pares, nesse sentido, a extroversão é uma característica que auxilia. “	Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		“Indivíduos com característica sensorial precisam ver e fazer. O PJBL por lidar com problemas reais, é uma boa alternativa para esses estudantes. “	Nenhuma ação a ser tomada
	P	X		“Ainda que possa existir projetos mais fixos, por parte do professor, eu creio que não tem como fazer PJBL sem flexibilidade. “	Nenhuma ação a ser tomada
E4	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
Comentário geral do avaliador: “Há também traços de intuição, uma vez que somos sujeitos com conhecimento prévio, logo fazemos recorrência ao inconsciente e associações o tempo todo para dar sentido e significado ao que lemos, ouvimos, sentimos.”					<u>Não incorporado</u> , pois a característica que levou à decisão pelo traço Sensorial é predileção pelo concreto que a metodologia PjBL oferece (Elliott e Sapp, 1988),
E5	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

E10	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

### 5.4.3 Problem-Based Learning (PBL)

Como se pode observar no Quadro 5-4, todos os especialistas concordaram com a correlação do PBL com os traços de personalidade Extroversão (E) e Sensorial (S), destacando o comentário do especialista E3 que declarou: “problemas reais podem prover essa dimensão mais pragmática”. O especialista E2 sugeriu a inclusão do traço de Intuição, observando que “a solução construída em grupo passa por associações vindas do externo, requer essa sensibilidade”. Semelhante à análise realizada em PjBL, a primeira análise indicou que o PBL poderia favorecer tanto o traço de personalidade tanto Sensorial (S) quanto o de Intuição (N). No entanto, ao analisar as características de aprendizagem, foi considerado que a resolução do problema geralmente inicia com exemplos reais, compreendendo o problema antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais, o que destaca a predominância do traço Sensorial (S).

Adicionalmente, foi sugerido pelo especialista E2 que “Incluiria Sentimento porque no PBL é importante que haja uma convergência do grupo para a resolução deste problema, logo é necessário focar na compreensão e harmonia do todo”. A bibliografia base, Barrows e Tamblyn (1980) focada na aplicação de problemas na educação médica, não identificou características que remetiam à dicotomia Pensamento x Sentimento, uma vez que o enfoque era predominantemente cognitivo e técnico, sem explorar as dimensões emocionais ou interpessoais na resolução de problemas.

**Quadro 5-4: Avaliação de Problem-Based Learning (PBL). Fonte: a Autora.**

<b>Problem-Based Learning (PBL)</b>					
<b>Esp</b>	<b>Prop</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Comentários</b>	<b>Decisão</b>
E1	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	“Incluiria intuição, pois a solução construída em grupo passa por associações vindas do externo, requer essa sensibilidade.”				<u>Não incorporado</u> - devido ao estudo de Barrows e Tamblyn (1980) que aponta que uma característica é aprendizagem

				em equipe que está relacionada com o traço Sensorial (S), ou seja, concreto.
			<i>“Incluiria sentimento porque no PBL é importante que haja uma convergência do grupo para a resolução deste problema, logo é necessário focar na compreensão e harmonia do todo.”</i>	<u>Não incorporado</u> , pois Sentimento (F) refere-se a como a pessoa toma decisões, ou seja, se é com base no racional ou emocional.
E3	E	X		Sim! essa questão
	S	X		Também super concordo, pois problemas reais podem prover essa dimensão mais pragmática.
E4	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E5	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E8	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada
E10	E	X		Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		Nenhuma ação a ser tomada

#### 5.4.4 Team-Based Learning (TBL)

A análise da estratégia TBL apresentada no Quadro 5-5 seguiu o padrão das metodologias de aprendizagem ativa mencionadas, com quase todos os especialistas concordando com as inferências realizadas. No entanto, houve uma discordância em relação à correlação entre TBL e o traço de personalidade Planejamento (J). O especialista E3 ficou com o seu foco dividido. Houve apreciações positivas sobre as correlações entre TBL e Extroversão (E), Sensorial (S) e Sentimento (F) por parte de E3.

Apenas uma sugestão foi apresentada pela especialista E2 sobre a inclusão do traço da Intuição (N). Seguindo a mesma linha de raciocínio aplicada em PjBL e PBL, a análise inicial indicou que o TBL poderia favorecer tanto o traço de personalidade

Sensorial (S) quanto o de Intuição (N). No entanto, ao aprofundar a análise das etapas do TBL, foi considerado que o processo de aprendizagem geralmente começa com a preparação individual, onde os estudantes são expostos a conteúdos específicos e objetivos. Em seguida, nas fases de testes individuais e em grupo, os estudantes aplicam diretamente esse conhecimento concreto para resolver problemas. Somente depois dessa base estabelecida é que as discussões se expandem para abordar questões mais amplas durante as atividades práticas em grupo. Esse enfoque gradual, que vai do específico para o geral, destaca a predominância do traço Sensorial (S).

**Quadro 5-5: Avaliação de *Team-Based Learning* (TBL). Fonte: a Autora.**

<b>TEAM-BASED LEARNING (TBL)</b>					
<b>Esp</b>	<b>Prop</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Comentários</b>	<b>Decisão</b>
E1	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
	<u>Comentário geral do avaliador:</u> “Incluiria Intuição porque a estrutura do TBL envolve o aprendizado em grupo”				<u>Não incorporado</u> - a característica que levou a decisão por Sensorial é trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988)
E3	E	X		“Com certeza! pois é preciso ter vontade de se comunicar e aprender com o outro.”	Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		“Aqui também! pois é preciso relações, sentimentos e vivências para aprender com outro.”	Nenhuma ação a ser tomada
	F	X		“As relações de sentimento super podem se adequar, pois é uma dimensão que está presente de forma literal nas relações humanas.”	Nenhuma ação a ser tomada
	J		X	“Aqui também fico dividido entre o sim e o não, sugiro rever, pois o TBL pode ser um pouco caótico, pois são pessoas diferentes, com personalidades diferentes. Ainda que o planejamento seja um princípio do trabalho em equipe”	<u>Não incorporado</u> - de acordo com Michaelsen, Knight e Fink (2002) as etapas definidas, sequência específicas de atividades de aprendizagem

E4	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E5	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada

#### 5.4.5 Peer-Instruction (PI)

Conforme pode ser visto no Quadro 5-6, as correlações envolvendo os traços de personalidade Extroversão (E), Introversão (I), Sensorial (S) e Planejamento (J) com a estratégia *Peer Instruction* (PI) mostraram grande concordância entre os especialistas, com apenas três discordâncias.

Entre os comentários, destaca-se os reforços positivos sobre a Extroversão (E) e o Sensorial (S) advindos de E3.

As discordâncias surgiram em relação à correlação do *Peer Instruction* com a Introversão (E) e o Planejamento (J). Para a Introversão (I), o especialista E3 descreveu que entende ser difícil para o Introvertido se identificar com a instrução pelos pares. O especialista E10 também pontua que PI “requer muita interação e

discussão em grupo, o que pode ser desgastante para introvertidos que preferem trabalhar e refletir individualmente antes de se engajar em atividades grupais”.

No processo de inferência, foram consideradas as características extraídas da bibliografia de Mazur (2015), que descreve etapas importantes do *Peer Instruction* como a leitura prévia e os testes individuais, atividades que demandam silêncio, concentração e reflexão crítica, aspectos que poderiam se alinhar com as preferências dos introvertidos, ainda que a parte interativa possa ser desafiadora.

A discordância em relação ao traço de Planejamento (J) foi justificada pelo especialista E3 em seu comentário.

Uma sugestão adicional foi apontada pela especialista E2 a de incluir o traço de Pensamento(T). Contudo, ao analisar as características extraídas de Mazur (2015), não se chegou a uma conclusão definitiva sobre a inclusão desse traço, já que não houve evidências claras sobre o envolvimento com decisões baseadas em valores humanos ou questões subjetivas, o que justificaria a ausência de associação com o traço de Pensamento (T).

**Quadro 5-6: Avaliação de *Peer-Instruction* (PI). Fonte: a Autora.**

<b>PEER INSTRUCTION (PI)</b>					
<b>Esp</b>	<b>Prop</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Comentários</b>	<b>Decisão</b>
E1	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
	<u>Comentário geral do avaliador:</u> “Acredito que ainda seja necessário incluir o pensamento, pois estamos falando de uma metodologia com uma métrica bastante clara, logo focada na objetividade e dirigido à uma média da turma, logo genérico ou impessoal.”				<u>Não incorporado</u> - Mazur (2015) não descrevem se Peer Instruction leva a uma análise lógica impessoal
E3	E	X		“Precisa mesmo! pois a relação com outro precisa de disposição, então a extroversão ajuda nesse sentido.”	Nenhuma ação a ser tomada
	I		X	“Não vejo como uma característica do PI, pois ele presume a relação com outro, questão que para o introvertido é muito difícil, ainda que seja somente um colega.”	<u>Não incorporado</u> - Mazur (2015) descrevem como característica que os estudantes concentram sua atenção nos conceitos fundamentais e pensam com base nos argumentos que estão sendo desenvolvidos, características dos introvertidos

	S	X		<i>“Concordo, pois nessas trocas com o outro os sentidos são totalmente ativados!”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	J		X	<i>“Assim como na questão anterior eu sugiro rever, pois nem sempre o estudante irá discutir com um colega organizado, então é possível que seja desestabilizado por essa questão.”</i>	<u>Não incorporado</u> - Mazur (2015) descrevem etapas definidas, sequência específicas de atividades de aprendizagem
E4	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E5	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	I		X	<i>“PI requer muita interação e discussão em grupo, o que pode ser desgastante para introvertidos que preferem trabalhar e refletir individualmente antes de se engajar em atividades grupais”</i>	<u>Não incorporado</u> , pois Mazur (2015) descrevem como característica que os estudantes concentram sua atenção nos conceitos fundamentais e pensam com base nos argumentos que estão sendo desenvolvidos, características que favorecem os introvertidos
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	J	X			Nenhuma ação a ser tomada

### 5.4.6 Role-playing (RP)

O Quadro 5-7 apresenta a avaliação do *Role-playing* (RP). Como se pode observar, todos os especialistas concordaram com as inferências em relação a todos os traços de personalidade mapeados. O especialista E3 forneceu reforços positivos ao mapeamento em todos os traços.

**Quadro 5-7: Avaliação de Role-playing (RP). Fonte: a Autora.**

ROLE-PLAYING (RP)					
Esp	Prop	Sim	Não	Comentários	Decisão
E1	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E3	E	X		<i>“Sim, pois preciso estar aberto ao outro para interagir.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	N	X		<i>“Sim, pois no RP eu preciso retomar os sentidos para vivenciara a experiência por completo.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	F	X		<i>“Sim, pois preciso estar conectado às questões humanas!”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	P	X		<i>“Sim, pois a base do RP é o teatro, logo, presume que precisamos estar abertos ao inesperado.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
E4	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E5	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

E8	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

### 5.4.7 Case Study (CS)

A estratégia de *Case Study* (CS), cuja análise está apresentada no Quadro 5-8 foi a que teve mais discordância por parte dos especialistas, com 4 especialistas de 10 que não concordaram com algum dos resultados. Três especialistas discordam da correlação com o traço de personalidade Flexibilidade (P). A especialista E2 ficou em dúvida sobre esse traço. O especialista E3 também teve dificuldade neste sentido. Similar foi a visão de E10. Definiu-se por acatar a estes comentários, entendendo que a atividade de Estudo de Caso é estruturada e já pouco espaço para a Flexibilidade (P). Outra discordância foi em relação à correlação com o traço de personalidade Sensorial(S), na qual o especialista E4 fez seu comentário, apresentado no quadro.

Os comentários favoráveis, sobre a correlação com Introversão (I) foram todos realizados pelo especialista E3.

**Quadro 5-8: Avaliação de Case-Study (CS). Fonte: a Autora.**

CASE-STUDY (CS)					
Esp	Prop	Sim	Não	Comentários	Decisão
E1	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P		X	“Não tenho certeza se concordo porque me parece que em um estudo de caso a espontaneidade não tem muito espaço, uma vez que os dados estão postos e não podem ser alterados.”	Aceitar

E3	I	X		<i>“Sim, pois são materiais que eu posso consumir de forma individual, e criar minhas próprias estratégias de aprendizagem.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	S	X		<i>“Sim, pois em estudos de caso podemos trazer materiais multimídia de vários formatos.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	T	X		<i>“Sim, pois preciso sistematizar o caso estudado, com base na lógica e reflexão.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	P		X	<i>“Estudos de caso geralmente são direcionados pelo professor, então não vejo como flexível, talvez a flexibilidade do estudante em criar suas estratégias, mas ainda sim é eu vejo que pende mais para o “inflexível”. Sugiro rever.”</i>	Aceitar
E4	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S		X	<i>“Discordo uma vez que penso ser um processo de abarca as 2 possibilidades, de intuição também.”</i>	<u>Não incorporado</u> - uma vez que GBL trabalha com a organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992).
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E5	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	I	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada

	T	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P		X	<i>“SC vai requerer uma abordagem estruturada e detalhada para analisar os casos e tomar decisões, isso pode ser desafiador para alunos que preferem flexibilidade e espontaneidade”</i>	Aceitar

#### 5.4.8 Game-Based Learning (GBL)

A análise da estratégia *Game-Based Learning* (GBL) é apresentada no Quadro 5-9. Todos os especialistas concordaram com as inferências realizadas entre GBL e os traços de Extroversão (E). Os comentários positivos, reforçando a abordagem foram feitos por E3. Houve uma dúvida por parte do especialista E4, porém concordando com a correlação entre GBL e Extroversão (E).

**Quadro 5-9: Avaliação de *Game-Based Learning* (GBL). Fonte: a Autora.**

<b>Game-Based Learning (GBL)</b>					
Esp	Prop	Sim	Não	Comentários	Decisão
E1	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	S	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E2	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
<b>Comentário geral do avaliador:</b> <i>“Pela dinâmica do processo acredito que a Intuição precisa ser contemplada aqui, pois o uso de informações indiretas e associações vindas do externo é muito presente. neste caso poderíamos pensar em como “ler” o adversário.”</i>					<b>Não incorporado</b> - a característica que levou à decisão por Sensorial (S) é trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) e organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992)
E3	E	X		<i>“Sim, pois jogos presumem interação.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	N	X		<i>“Sim, pois preciso estar atendo ao contexto, além disso, jogos estimulam vários sentidos.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	F	X		<i>“Sim, pois envolve a relação com o outro e a forma como nos vemos diante do contexto.”</i>	Nenhuma ação a ser tomada
	P	X		<i>“Sim, pois quando criarmos alguma estratégia durante o jogo que não dá certo, precisamos revisitar e criar outras estratégias. Aqui, ao</i>	Nenhuma ação a ser tomada

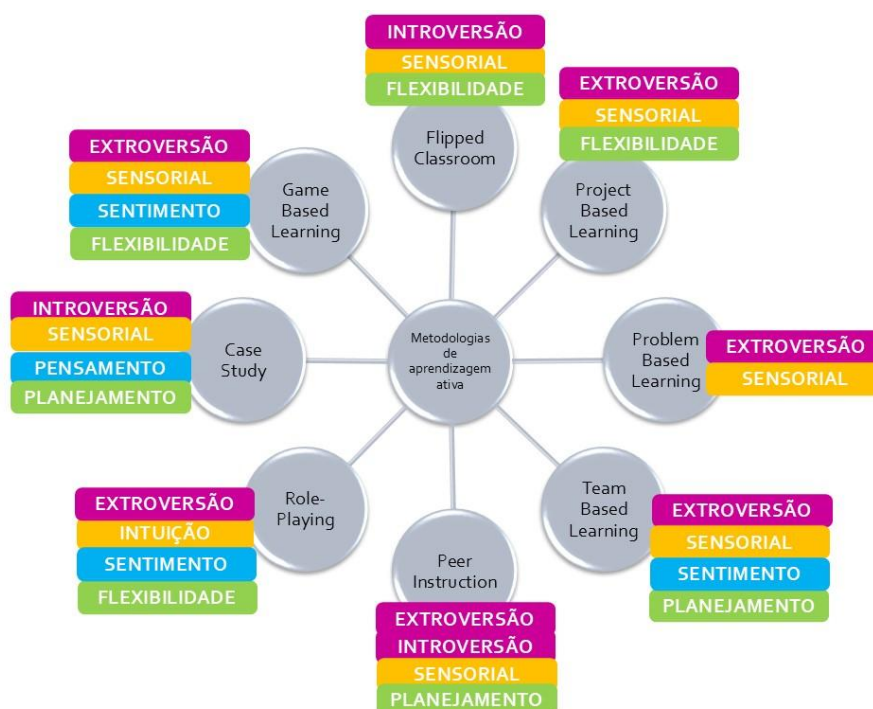
				<i>contrário dos outros estilos de aprendizagem, se encaixa super bem!"</i>	
E4	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
	<u>Comentário geral do avaliador:</u> "Depende, pois pode não exigir a exposição, ser algo mais intimista, um processo de si quanto a própria superação em relação ao aprendizado proposto."				<u>Não incorporado</u> - pois o jogo geralmente exige interação entre os jogadores.
E5	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E6	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E7	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E8	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E9	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada
E10	E	X			Nenhuma ação a ser tomada
	N	X			Nenhuma ação a ser tomada
	F	X			Nenhuma ação a ser tomada
	P	X			Nenhuma ação a ser tomada

## 5.5 Análise dos resultados e realimentação da abordagem

Após a análise dos resultados, apresentada nas seções anteriores, foi gerada uma versão revisada do mapeamento dos traços de personalidade com as metodologias de aprendizagem ativa, conforme apresentado na Figura 5-2.

A avaliação dos especialistas sobre a correlação entre *Case Study* e o traço de personalidade Flexibilidade (P) levou à decisão de remover essa associação. Embora os estudantes tenham liberdade para criar suas próprias estratégias, a natureza do

método não é flexível. O especialista E2 destacou que, em estudos de caso, os dados são fixos e não podem ser alterados, limitando a espontaneidade. O especialista E10 ressaltou que o método exige uma abordagem estruturada e detalhada, o que não se alinha com a flexibilidade associada a processos mais fluidos. Assim, a análise segue uma lógica predefinida, tornando o estudo de caso mais rígido e organizado, o que justifica a remoção da correlação com o traço de Flexibilidade (P) e a inclusão do traço Planejamento. Dessa maneira, o resultado do relacionamento entre os traços de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa pode ser visualizado na Figura 5-2.



**Figura 5-2: Relacionamento entre os traços de personalidade e a metodologia de aprendizagem ativa. Fonte: A autora.**

Juntamente com o resultado do relacionamento entre os traços de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa, houve alteração dos resultados do relacionamento entre os tipos de personalidade e as metodologias de aprendizagem ativa, a qual pode ser visualizada no Quadro 5-10. Foram incorporados os comentários marcados nas seções anteriores como Alterar.

**Quadro 5-10. Metodologias de Aprendizagem Ativa x Tipos de Personalidade (revisadas após avaliação). Fonte: a Autora.**

Temperamento	Personalidade	Traços				Flipped Classroom	Project-Based Learning	Problem-Based Learning	Team-Based Learning	Peer Instruction	Role-Playing	Case Study	Game-Based Learning
Sentinelas	Cônsul	E	S	F	J		X	X	X	X	X	X	X
Sentinelas	Defensor	I	S	F	J				X	X		X	X
Sentinelas	Executivo	E	S	T	J		X	X	X	X		X	X
Sentinelas	Prático	I	S	T	J				X	X		X	
Exploradores	Animador	E	S	F	P		X	X	X	X	X		X
Exploradores	Aventureiro	I	S	F	P	X	X		X	X	X	X	X
Exploradores	Empresário	E	S	T	P		X	X	X	X	X	X	X
Exploradores	Virtuoso	I	S	T	P	X	X			X		X	X
Diplomatas	Ativista	E	N	F	P	X	X		X		X		X
Diplomatas	Mediador	I	N	F	P	X					X		X
Diplomatas	Protagonista	E	N	F	J				X	X	X		X
Diplomatas	Advogado	I	N	F	J	X			X	X	X	X	
Analistas	Inovador	E	N	T	P	X	X				X		X
Analistas	Lógico	I	N	T	P	X					X	X	
Analistas	Comandante	E	N	T	J				X	X	X	X	
Analistas	Arquiteto	I	N	T	J	X				X		X	

## 5.6 Ameaças à Validade da Avaliação

No que se refere às ameaças em relação ao processo de avaliação, temos que:

- **Ameaças à validade de constructo:** A ameaça ao constructo está relacionada com os conceitos utilizados e uma possível má interpretação por parte dos avaliadores. Para mitigar essa ameaça foram realizadas reuniões entre as pesquisadoras com o objetivo de definir e testar os instrumentos que seriam utilizados no processo de avaliação. Vários formatos foram avaliados para garantir usabilidade do instrumento de avaliação e correta interpretação dos conceitos, resultando no material de apoio fornecido.
- **Ameaças à validade interna:** A ameaça à validade interna poderia advir do viés dos especialistas e suas formações e experiências. Para mitigar essa ameaça foram selecionados especialistas eram pesquisadores na área de educação, com atuação na área da docência e utilização das metodologias de aprendizagem ativa, conforme detalhado no Quadro 5-1. Apesar disso, não há como controlar o viés que pode ser introduzido pelas vivências pessoais de cada indivíduo.
- **Ameaças à validade externa:** A ameaça externa se refere à capacidade de generalização. O foco do trabalho está nas metodologias de aprendizagem ativa a serem utilizadas no contexto de Engenharia de Requisitos. No entanto, percebeu-se que a abordagem pode ser aplicada a outros contextos. No entanto, é possível que adaptações

tenham que ser realizadas para outras comunidades que não a de Computação.

- **Ameaças à validade de resposta:** As respostas dadas pelos especialistas podem sofrer vieses de interpretação relacionados ao não entendimento dos conceitos ou à fadiga com o instrumento. Para mitigar estas ameaças, foi elaborado o material com todos os conceitos e de fácil acesso a todo o momento da avaliação. Da mesma forma, a autora desta tese esteve presente durante todo o tempo da avaliação. Com relação à fadiga, é possível que os participantes se cansassem ao realizar a avaliação e esta ameaça foi mitigada buscando simplificar ao máximo o esforço necessário para a sua realização.
- **Ameaças à validade de conclusão:** A validade de conclusão pode ser ameaçada pelo tamanho da amostra e pelo fato de serem pesquisadores advindo do mesmo ambiente. Para mitigar essa ameaça buscou-se selecionar especialista que realmente tivessem experiência com o tema da pesquisa. O tamanho da amostra pode ser um limitador, mas a experiência profissional dos envolvidos pode reduzir esta ameaça.

## 5.7 Considerações sobre o Capítulo

Esse capítulo teve como objetivo apresentar os resultados do processo de avaliação da abordagem **PersonEdu** proposta, detalhando como se deu este processo, seus resultados e principais conclusões.

## CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES

*Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a  
fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo  
qual se pôs a caminhar.*

*Paulo Freire*

No Capítulo 6, o objetivo é apresentar a relevância do estudo realizado, destacar as contribuições que foram alcançadas até o momento, as limitações e os trabalhos futuros.

### 6.1 Relevância do estudo

O ensino de ER tem sido abordado de maneira multifacetada, como apresentado na RSL, incorporando métodos como gamificação e *Role-playing* para imersão dos estudantes nos papéis de cliente e desenvolvedor, além do uso de simuladores para prática mais imersiva. A análise de requisitos é enfatizada com problemas reais e estratégias de gamificação, buscando uma compreensão holística e prática dos conceitos. No contexto da especificação de requisitos, destaca-se a ênfase em cenários realistas e *frameworks*, preparando os estudantes para desafios reais. A colaboração em equipe na validação de requisitos é incentivada, destacando a importância da comunicação.

No ensino de ER como um todo, uma variedade de métodos, técnicas, abordagens e estratégias são empregados, refletindo a preocupação dos pesquisadores com a eficácia do ensino. No entanto, mesmo com essa ampla exploração, uma área crucial que ainda carece de atenção é a influência dos traços de personalidade dos estudantes. Considerando que a ER é intrinsecamente dependente de fatores humanos, como colaboração e comunicação, compreender como as características individuais dos estudantes afetam o processo de aprendizagem é essencial para aprimorar as práticas educacionais nesse campo. Embora exista um interesse crescente nessa questão, ainda há uma lacuna

significativa na literatura sobre como os traços de personalidade podem ser integrados de forma eficaz no ensino de ER.

Apesar de Ouhbi et al. (2015) terem destacado essa necessidade, a implementação prática dessa consideração ainda é escassa, como evidenciado pela presença limitada de estudos sobre o tema nas 251 pesquisas analisadas.

Essa importância ficou muito clara na tese de doutorado da Hidellaarachchi (2023) que descreve a importância que a ER exerce no desenvolvimento de software, que exige a estreita colaboração de várias funções de diferentes áreas da ES, como partes interessadas externas e internas, o que o torna um dos processos mais dependentes do ser humano. Dessa maneira, compreender o efeito de diferentes aspectos humanos, que inclui a personalidade, tornou-se uma área de estudo emergente.

Como citado no Capítulo 2 desta tese, Hidellaarachchi (2023) investigou a influência da personalidade e motivação nas atividades relacionadas a ER, com foco na indústria. Explorando esta lacuna na literatura, esta tese propõe a abordagem **PersonEdu** inovadora baseada nos tipos de personalidade dos estudantes, visando apoiar os docentes na seleção de metodologias de ensino mais eficazes para o contexto de ER. Além da revisão sistemática, uma pesquisa exploratória revelou a ausência de abordagens práticas para auxiliar os docentes nesse processo.

Nesse contexto, foi desenvolvida a abordagem **PersonEdu** para que os docentes selecionem as estratégias de ensino mais alinhadas com as necessidades e características individuais dos estudantes. Esta iniciativa não apenas preenche uma lacuna crucial na literatura, mas também oferece uma solução tangível para melhorar a eficácia do ensino de ER, destacando a importância da adaptação pedagógica às particularidades dos estudantes.

## 6.2 Contribuições da pesquisa

São considerados alguns marcos, que refletem as contribuições dessa pesquisa.

Mapeamento abrangente da literatura em Educação em Engenharia de Requisitos: por meio da RSL foram mapeados métodos, técnicas, abordagens, estratégias e ferramentas aplicadas no ensino de Engenharia de Requisitos. Essa RSL diferenciou-se de estudos anteriores que se limitaram a uma fração de tempo ou a uma base de dados específica. Por meio de um protocolo de pesquisa e uma *string*

de busca estruturada, uma quantidade significativa de pesquisas foi selecionada e analisada, resultando em um mapa abrangente da área de EER. Esta análise proporcionou uma compreensão completa e atualizada do estado atual do conhecimento em EER, fornecendo uma base sólida para a pesquisa subsequente e destacando a lacuna existente sobre a influência dos traços de personalidade no ensino de ER.

Desenvolvimento de protocolo de extração de características: com a realização das pesquisas ficou evidente a necessidade de um protocolo para extrair as características necessárias das estratégias de ensino. Dessa maneira, um protocolo foi criado a fim de facilitar o processo de inferência.

Desenvolvimento de protocolo dos traços de personalidade: a partir dos estudos realizados, foi identificada a necessidade de correlacionar as características das estratégias de ensino com os traços de personalidade. Como resposta a essa necessidade, foram criadas questões com base nas pesquisas existentes, as quais permitem que o processo de inferência seja conduzido de forma sistemática e estruturada. Esse protocolo dos traços de personalidade oferece uma metodologia consistente para identificar as relações entre as estratégias de ensino e as características dos tipos de personalidade.

Desenvolvimento de uma abordagem inovadora: a proposta da abordagem **PersonEdu** baseada nos tipos de personalidade para apoiar os docentes na seleção de estratégias de ensino em ER representa uma contribuição tanto científica, quanto para a prática educacional nesse campo. A pesquisa oferece uma solução tangível para melhorar a adaptação pedagógica no ensino de ER, permitindo que os docentes selecionem estratégias de ensino mais alinhadas com as necessidades e características individuais dos estudantes.

### 6.3 Limitações da pesquisa

Optou-se neste trabalho, pela utilização do MBTI como teste para identificar os traços de personalidade. No entanto, conforme citado no Capítulo 1, existem diversas outras formas de avaliar a personalidade. A escolha do MBTI pode limitar a abrangência dos resultados, uma vez que outras ferramentas, como o *Big Five*, podem oferecer perspectivas diferentes. Portanto, é importante reconhecer que a dependência de um único método de avaliação pode restringir a amplitude de

aplicação, sugerindo a necessidade de explorar e comparar outras formas de avaliação de personalidade em futuras pesquisas.

Outra limitação se refere à dificuldade, dentro do período do desenvolvimento desta tese, de realizar uma avaliação empírica diretamente em sala de aula. Para contornar esta limitação, foi realizada a avaliação com especialistas em educação e metodologias de aprendizagem ativa. A utilização da abordagem **PersonEdu** em sala de aula já está prevista como trabalhos futuros e será realizada no próximo ano, permitindo analisar os efeitos do seu uso em disciplinas de Engenharia de Software e Engenharia de Requisitos.

#### 6.4 Trabalhos futuros

O próximo passo da pesquisa é aplicar na prática a abordagem **PersonEdu** desenvolvida. A implementação desta abordagem em ambientes educacionais permitirá a avaliação empírica de sua eficácia, possibilitando a coleta de dados sobre o desempenho dos estudantes e a utilidade da abordagem para os docentes.

Outra tarefa a ser realizada envolve a extração de características de outras metodologias de aprendizagem ativa. Embora o escopo das metodologias selecionadas tenha sido delimitado por meio da RSL no contexto do ensino de ER, é essencial que todas as estratégias sejam relacionadas aos traços de personalidade do MBTI, garantindo uma amplitude maior de métodos.

Um futuro trabalho envolve explorar e comparar múltiplas abordagens de avaliação de personalidade. Atualmente, a pesquisa utiliza o MBTI, mas a incorporação de outras metodologias, como o *Big Five*, pode oferecer uma compreensão diferente das características dos estudantes. Essa comparação pode levar à adaptação e melhoria da abordagem proposta.

A aplicação da abordagem **PersonEdu** pode ser facilitada ao construir um repositório de informações, contendo as metodologias de aprendizagem ativa, seu passo a passo e o tipo de personalidade mais adequado para seu uso. Esse repositório, bem como uma ferramenta de acesso, já está em desenvolvimento, em fase de protótipo funcional, mas ainda não está validado.

#### 6.5 Considerações sobre o Capítulo

Esse capítulo teve como objetivo apresentar a relevância do estudo e as contribuições, apontando as limitações e as próximas etapas que a pesquisa seguirá.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(ABE; STAIR, 2004) ABE, T.; STAIR, P. J. Work in progress - using Bloom's taxonomy as a format for self-evaluation of design education activities. In: 34TH ANNUAL FRONTIERS IN EDUCATION (FIE), 2004, Savannah, GA, EUA. Anais... 2004, p. T3F/14-T3F/ 15.

(ABES, 2024) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE SOFTWARE. Estudo do Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências, 2023 - Brazilian Software Market: scenario and trends, 2024. São Paulo: ABES, 2024, (prévia) 24 p.

(ACHARYA; MANOHAR; WU, 2017) ACHARYA, S.; MANOHAR, P.; WU, P. Using Case Study Videos as an Effective Active Learning Tool to Teach Software Development Best Practices. In: WORLD MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, PROCEEDINGS. (WMSCI), 20., 2016, Orlando. Anais... 2016, p. 230 - 235.

(ADAM; SCHMID, 2013) ADAM, S.; SCHMID, K. Effective Requirements Elicitation in Product Line Application Engineering - An Experiment In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2013, Berlin, Heidelberg. Anais..., 2013, p. 362-378.

(ADORJAN; NÚÑEZ-DEL-PRADO, 2018) ADORJAN, A.; NÚÑEZ-DEL-PRADO, M. Fostering 21 Century Learning and Innovation Competencies Through Students' Online Collaborative Activities in Software Engineering Courses. In: IEEE WORLD ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUNINE), 2018, Buenos Aires, Argentina. Anais..., 2018, p. 1-4.

(ADORJAN; SOLARI, 2021) ADORJAN, A.; SOLARI, M. Software Engineering Project-Based Learning in an Up-To-Date Technological Context. In: IEEE URUCON, 2021, Montevideo, Uruguay. Anais..., 2021, p. 486-491.

(AGILE MANIFESTO, 2001) Agile Manifesto Web Site. Manifesto for Agile Software Development. 2001. Disponível em: < <http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 12 jan. 2021.

(AHANKARI; JADHAV, 2016) AHANKARI, S. S.; JADHAV, A. A. e-Rubrics: A formative as well as summative assessment tool for assessment of course and program outcomes. In: IEEE EIGHTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY FOR EDUCATION (T4E), 2016, Mumbai, India. Anais..., 2016, p. 246-247.

(AHMAD; MUDA, 2011) AHMAD, S.; MUDA, N.A. An Experimental Design to Exercise Negotiation in Requirements Engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND COMPUTER SYSTEMS (ICSECS), 2011, Berlin, Heidelberg. Anais..., 2011, p. 542-556.

(AHMED et al., 2010) AHMED, F.; CAMPBELL, P.; JAFFAR, A.; ALKOBALSI, S.; CAMPBELL, J. Learning & personality types: A case study of a software design course. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, v. 9, n. 1, p. 237-252, 2010.

(AHMED; CAPRETZ; CAMPBELL, 2012) AHMED, F., CAPRETZ, L. F., & CAMPBELL, P. Evaluating the Demand for Soft Skills in Software Development. *IT Professional*, v. 14, n. 1, p. 44-49, janeiro -fevereiro 2012.

(AHN; BRISSON, 2016) AHN, B.; BRISSON, J. G. Correlation between engineering student leadership practices, personality types, and demographic characteristics. In: *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2016, Erie, PA, USA. *Anais...*, 2016, p. 1-5.

(ALAMI; DALPIAZ, 2017) ALAMI, D.; DALPIAZ, F. A Gamified Tutorial for Learning About Security Requirements Engineering. In: *IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE)*, 25., 2017, Lisbon, Portugal, *Anais...*, 2011, p. 418-423.

(AL-ANI; YUSOP, 2004) AL-ANI, B.; YUSOP, N.S. Role-playing, group work and other ambitious teaching methods in a large requirement engineering course. In: *IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE AND WORKSHOP ON THE ENGINEERING OF COMPUTER-BASED SYSTEMS (ECBS)*, 11., 2004, Brno, Czech Republic, *Anais...*, 2004, p. 299-306.

(ALI; LAI, 2015) ALI, N.; LAI, R. A method of software requirements specification and validation for global software development. *Requirements Engineering*, v. 22, p. 191-214, novembro 2015.

(ALI; LAI, 2016) ALI, N.; LAI, R. A method of requirements change management for global software development. *Information and Software Technology*, v. 70, p. 49-67, fevereiro 2016.

(AL-QORA'N, 2021) AL-QORA'N, L.F. Social RE-PBL: An Approach for Teaching Requirements Engineering Using PBL, SNSs, and Cloud Storages and File-Sharing Services. *International Journal of Information and Education*, v. 11, n. 7, p. 342-347, julho 2021.

(ALMEIDA; DAMASCENO; L'ERARIO, 2018) ALMEIDA, E.M.; DAMASCENO, E.F.; L'ERARIO, A. Teaching Multidisciplinary Teams Requirements for Undergraduate Students: an Approach to Augmented Reality Software in Design Thinking Context. In: *IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2018, San Jose, CA, USA. *Anais...*, 2018, p. 1-7.

(ALSPAUGH, 1972) ALSPAUGH, C. A. Identification of some components of computer programming aptitude. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 3, n. 2, p. 89-98, 1972.

(AMÂNCIO; ALMENDRA; COUTINHO, 2015) AMÂNCIO, F.; ALMENDRA, C.; COUTINHO, G. End-User Requirements Elicitation Using Narratives. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION (HCI)*, 2019, Orlando, Florida, USA. *Anais...*, 2019, p. 3-17.

(AMYOT, 2015) AMYOT, D. Goal Modeling Education with GRL: Experience Report. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 2015, Anais..., 2015, p. 1-6.

(ANDERSON; KRATHWOHL; AIRASIAN, 2001) ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; AIRASIAN, P. W. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. [S.l.]: Pearson, v. 1, 336 p.

(ANU; WALIA; BRADSHAW, 2017) ANU, V.; WALIA, G.; BRADSHAW, G.L. Incorporating Human Error Education into Software Engineering Courses via Error-based Inspections. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'17), 2017, New York, NY, USA. Anais..., 2015, p. 39-44.

(ANU et al., 2019) ANU, V.; WALIA, G.; BRADSHAW, G.L.; ALQUDAH, M. Developing and Evaluating Learning Materials to Introduce Human Error Concepts in Software Engineering Courses: Results from Industry and Academia. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. Anais..., 2019, p. 1-9.

(AOYAMA et al., 2010) AOYAMA, M.; NAKATANI, T.; SAITO, S.; SUZUKI, M.; FUJITA, K.; NAKAZAKI, H.; SUZUKI, R. A model and architecture of REBOK (requirements engineering body of knowledge) and its evaluation. IN ASIA PACIFIC SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (APSEC), 2010, Hong Kong, China. Anais..., 2010, p. 50-59.

(APOSTAL; TRONTVENT, 1989) APOSTAL, R.; TRONTVENT, R. College students' academic comfort and personality. Journal of College Student Development, v. 30, p. 210-212, 1989.

(ARANDA; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2010) ARANDA, G.N.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. A framework to improve communication during the requirements elicitation process in GSD projects. Requirements Engineering, v. 15, p. 397-417, maio 2010.

(ARMAREGO, 2004) ARMAREGO, J. Learning requirements engineering within an engineering ethos. In: AUSTRALIAN WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING (AWRE'04), 9., 2004, Adelaide. Anais..., 2004, p. 11.1-11.11.

(ARMAREGO, 2004) ARMAREGO, J. Student perceptions of quality learning: evaluating PBL in software engineering. In: SEEKING EDUCATIONAL EXCELLENCE (SEE). 2004, Murdoch University, Perth. Anais..., 2004, p. 1-10.

(ARMAREGO, 2005) ARMAREGO, J. Educating 'Agents of Change'. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 18., 2005, Ottawa, ON, Canada. Anais..., 2004, p. 181-194.

(ARRUDA; DOS SANTOS; BITTENCOURT, 2019) ARRUDA, F.; DOS SANTOS, S. C.; BITTENCOURT, R. A. Understanding the Relationship Between PBL Principles, Personality Types and Learning Profiles: An Initial Analysis. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. Anais..., 2019, p. 1-7.

(ARWATCHANANUKUL et al., 2021) ARWATCHANANUKUL, S.; JAKKAEW, P.; INTAYOAD, W.; AUNSRI, N. A Case Study in Class User Interface Design of Problem-Based Learning Modeling (UIDPBL). In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ARTS, MEDIA AND TECHNOLOGY (DAMT), 2021, Cha-am, Thailand. Anais..., 2021, p. 364-367.

(ASCANIIS et al., 2017) ASCANIIS, S.D.; CANTONI, L.; SUTINEN, E.; TALLING, R. A LifeLike Experience to Train User Requirements Elicitation Skills. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF DESIGN, USER EXPERIENCE, AND USABILITY (DUXU), 2017, Vancouver, Canada. Anais..., 2017, p. 219-237.

(ASKARINEJADAMIRI, 2016) ASKARINEJADAMIRI, Z. Personality requirements in requirement engineering of web development: A systematic literature review. In: Second International Conference on Web Research (ICWR), 2016, Tehran, Iran. Anais..., 2016, p.183-188.

(ATMAN, 1993) ATMAN, K. S. Goal accomplishment style and psychological type: Cultural variations. Psychological Type and Culture East and West A Multicultural Research Symposium, pp. 207-220, 1993.

(AURIOL; BARON; FOURNIOLS, 2008) AURIOL, G.; BARON, C.; e FOURNIOLS, J. Teaching requirements skills within the context of a physical engineering project. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 6-11.

(BABICEANU, 2014) BABICEANU, R. A "Software and Systems" Integration Framework for Teaching Requirements Engineering. In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2014, Indianapolis, IN. Anais..., 2014, p. 15-18.

(BANO et al., 2018) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; DONATI, B. Learning from Mistakes: An Empirical Study of Elicitation Interviews Performed by Novices. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 26., 2018, Banff, AB, Canada. Anais..., 2018, p. 182-193.

(BANO et al., 2019) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; DONATI, B. Teaching requirements elicitation interviews: an empirical study of learning from mistakes. Requirements Engineering, v. 24, p. 259-289, maio 2019.

(BANO et al., 2020) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P. Inspectors Academy: Pedagogical Design for Requirements Inspection Training. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 28., 2020, Zurich, Switzerland. Anais..., 2020, p. 215-226.

(BARNES; GAUSE; WAY, 2008) BARNES, R.J.; GAUSE, D.C.; WAY, E.C. Teaching the Unknown and the Unknowable in Requirements Engineering Education. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 30-37.

(BARNEY et al., 2012) BARNEY, S.; KHURUM, M.; PETERSEN, K.; UNTERKALMSTEINER, M.; JABANGWE, R. Improving Students With Rubric-Based

Self-Assessment and Oral Feedback. IEEE Transactions on Education, v. 55, n. 3, p. 319-325, Agosto, 2012.

(BARROS et al., 2017) BARROS, D.M.; BEGOSSO, L.R.; FABRI, J.A.; L'ERARIO, A. The use of comic strips in the teaching of software engineering. IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2017, Indianapolis, IN, USA. Anais..., 2017, p. 1-8.

(BARROS; BITTENCOURT, 2018) BARROS, F.L.; BITTENCOURT, R.A. Evaluating the Influence of PBL on the Development of Soft Skills in a Computer Engineering Undergraduate Program. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. Anais..., 2018, p. 1-9.

(BARROWS e TAMBLYN, 1980). BARROWS, H.S., & TAMBLYN, R. Problem-based learning: an approach to medical education. Springer Series on Medical Education, v. 1. New York: Springer Pub. Co, 228 pp.

(BARZOLA et al., 2019) BARZOLA, B.; ECOS, A.; IBARRA, M.J.; VILCA, E.; AQUINO, M.; CÁCERES, M.C. Collaborative methodology and ICTs for Math Learning in undergraduate students. IEEE WORLD CONFERENCE ON ENGINEERING EDUCATION (EDUNINE), 2019, Lima, Peru. Anais..., 2019, p. 1-6.

(BASRI et al., 2017) BASRI, S.; SARLAN, A.; AZIZ, N.; ZAHIRI, A.S. Teaching Software Engineering Course with Cooperative Learning Method: A Pilot Study. In: WORLD ENGINEERING EDUCATION FORUM (WEEF), 7., 2017, Kuala Lumpur, Malaysia. Anais..., 2017, p. 251-256.

(BAUMGARTNER; SHANKARARAMAN, 2014) BAUMGARTNER, I.; SHANKARARAMAN, V. Case studies in computing education: Presentation, evaluation and assessment of four case study-based course design and delivery models. In: IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2014, Madrid, Spain. Anais..., 2014, p.1-8.

(BEATTY; ALEXANDER, 2008) BEATTY, J.; ALEXANDER, M. Games-Based Requirements Engineering Training: An Initial Experience Report. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 16., 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 211-216.

(BEGOSSO et al. 2023) BEGOSSO, L.C., BEGOSSO, L.R., SALVALLAGIO, F., LEALDINE, R.D., VICENTE, K.A., & FURLAN, C.A. Mind Maps: An Alternative to Improve Quality and Communication During the Requirements Engineering Process. In: IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2023, United States, USA. Anais..., 2023, p. 1-5.

(BEIER et al., 2012) BEIER, S.; BICKEL, M.; BROCKMANN, P.; CHOINZON, M. It takes a global village to teach global software engineering: A Mongolian-German team-teaching project. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-LEARNING AND E-TECHNOLOGIES IN EDUCATION (ICEEE), 2012, Lodz, Poland. Anais..., 2008, p. 152-157.

(BELVER et al. 2023) BELVER, M.I., MANJARRÉS, Á., BARBARELLI, A., & PICKIN, S. Requirements Elicitation Based on Psycho-Pedagogical Theatre for Context-

Sensitive Affective Educational Recommender Systems. IEEE Access, v. 11, p. 76284-76299. julho 2023.

(BENNACEUR; LOCKERBIE; HORKOFF, 2015) BENNACEUR, A.; LOCKERBIE, J.; HORKOFF, J. On the Learnability of i\*: Experiences from a New Teacher. In: PROCEEDINGS OF THE 1ST INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP CO-LOCATED WITH THE 27TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING (CAISE), 2015, Stockholm, Sweden. Anais..., 2015, p. 43-48.

(BERANDER, 2004) BERANDER, P. Using students as subjects in requirements prioritization. Proceedings. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING (ISESE '04), 2004, Redondo Beach, CA, USA. Anais..., 2015, p. 167-176.

(BERGMANN, J.; SAMS, 1998). BERGMANN, J.; SAMS, A. Flip Your Classroom: reach every student in every class every day. Arlington, VA: International Society for Technology in Education.: International Society for Technology in Education, 122 pp.

(BERKLING et al., 2007) BERKLING, K.; GEISSER, M.; HILDENBRAND, T.; ROTHLAUF, F. Offshore Software Development: Transferring Research Findings into the Classroom. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING APPROACHES FOR OFFSHORE AND OUTSOURCED DEVELOPMENT (SEAFOOD), 2007, Zurich, Switzerland. Anais..., 2007, p. 1-18.

(BERNÁRDEZ et al., 2014) BERNÁRDEZ, B.; TORO, A.D.; PAREJO, J.A.; CORTÉS, A.R. A controlled experiment to evaluate the effects of mindfulness in software engineering. In: ACM-IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING AND MEASUREMENT (ESEM '14), 2014, Torino, Italy. Anais..., 2014, p. 1-10.

(BERRE et al. 2018) BERRE, A.; HUANG, S.; MURAD, H.; ALIBAKHSH, H. Teaching modelling for requirements engineering and model-driven software development courses. Computer Science Education, v 28, n. 1, p. 42-64, janeiro 2018.

(BEUS-DUKIC; ALEXANDER, 2008) BEUS-DUKIC, L.; ALEXANDER, I. Learning How To Discover Requirements. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 12-14.

(BEUS-DUKIC, 2011) BEUS-DUKIC, L. Final year project: A test case for requirements engineering skills. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 6., 2011, Trento, Italy. Anais..., 2008, p. 5-8.

(BEYLER; SCHMECK, 1992) BEYLER, J.; SCHMECK, R. R. Assessment of individual differences in preferences for holistic-analytic strategies: Evaluation of some commonly available instruments. Educational and Psychological Measurement, v. 52, n. 3, p. 709-719, 1992.

(BIGGS, 1996) BIGGS, J. Enhancing teaching through constructive alignment. Higher education. v.32, n.3, p. 347-364, abril 1996.

(BIGGS, 2003) BIGGS, J. Aligning teaching and assessing to course objectives. Teaching and learning in higher education: New trends and innovations. p.13-17, abril 2003.

(BIGGS; TANG, 2011) BIGGS, J. B.; TANG, C. (2011) Teaching for Quality Learning at University. Open University Press; 4th ed., 2011. 389 p.

(BHOWMIK; NIU; REESE, 2014) BHOWMIK, T.; NIU, N.; REESE, D. Students vs. Professionals in assisted requirements tracing: How could we train our students? In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2014, Indianapolis, IN. Anais..., 2014, p. 1-20.

(BOEHM; GRÜNBACHER; BRIGGS, 2001) BOEHM, B.; GRÜNBACHER, P.; BRIGGS, R. Developing Groupware for Requirements Negotiation: Lessons Learned. IEEE Software, v. 18, n. 3, p. 46-55, maio-junho 2001.

(BOURQUE; FAIRLEY, 2014) BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E. Swebok v3.0 Guide to the software engineering body of knowledge. IEEE Computer Society, 2014. 335 p.

(BOWEN, 1990) BOWEN, J. L. The combined predictive effect of creativity level and personality type on college students' reflective judgment (Doctoral dissertation, East Texas State University). Dissertation Abstracts International, 51/01-A, 110, 1990.

(BRASSCON, 2021) Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Tecnologias Digitais. Demanda de Talentos em TIC e Estratégia ΣTCM, 2021 - Disponível em: <<https://brasscom.org.br/pdfs/demanda-de-talentos-em-tic-e-estrategia-tcem/>>. Acesso em: 27 nov. 2024.

(BRINGULA et al., 2019) BRINGULA, R.; ELON, R.; MELOSANTOS, L.; TARROSA, J.R. Teaching Agile Methodology through Role-Playing: What to Expect and What to Watch out. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND MULTIMEDIA TECHNOLOGY (ICEMT), 3., 2019, Nagoya, Japan. Anais..., 2019, p. 22-25.

(BROWN, 1988) BROWN, D.A. Requiring CS1 students to write requirements specifications: a rationale, implementation suggestions, and a case study. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'88), 1988, Atlanta, Georgia, USA. Anais..., 1988, p. 25-26.

(BROWN; DECOSTER, 1991) BROWN, V. U.; DECOSTER, D. A. The Myers-Briggs Type Indicator as a developmental measure: Implications for student learners in higher education. Journal of College Student Development, v. 32, p.378-379, 1991.

(BROOKS, 1987) BROOKS, F. No silver bullet: Essence and accidents of software engineering, IEEE Computer, v 20, n. 4, p. 10-19, abril 1987.

(BRÜGGE; STANGL; REISS, 2008) BRÜGGE, B.; STANGL, H.; REISS, M. An experiment in teaching innovation in software engineering: video presentation. In: ACM SIGPLAN CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING, SYSTEMS, LANGUAGES, AND APPLICATIONS (OOPSLA), 2008, Nashville, TN USA. Anais..., 2008, p. 19-23.

(BURBEKOVA, 2021) BURBEKOVA, S. Soft Skills as the Most In-Demand Skills of Future IT Specialists. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (SIST), 2021, Nur-Sultan, Kazakhstan Anais..., 2021, p. 1-5.

(BURCH, 2020) BURCH, M. The Importance of Requirements Engineering for Teaching Large Visualization Courses. In: FOURTH INTERNATIONAL WORKSHOP ON LEARNING FROM OTHER DISCIPLINES FOR REQUIREMENTS ENGINEERING (D4RE), 2020, Zurich, Switzerland. Anais..., 2008, p. 6-10.

(BURGUEÑO; IZQUIERDO; PLANAS, 2021) BURGUEÑO, L.; IZQUIERDO, J.L.; PLANAS, E. An empirical study on the impact of introducing a modeling tool in a Requirement Engineering course. In: ACM/IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODEL DRIVEN ENGINEERING LANGUAGES AND SYSTEMS COMPANION (MODELS-C), Fukuoka, Japan. Anais...,2021, p. 712-720.

(BUTLER, 1986). BUTLER, K. A. Learning and teaching style in theory and practice. Columbia, CT: Learner's Dimension. 317 pp.

(CAEIRO-RODRÍGUEZ et al., 2014) CAEIRO-RODRÍGUEZ, M., MANSO-VÁZQUEZ, M., MIKIC-FONTE, F.A., LLAMAS-NISTAL, M., FERNÁNDEZ-IGLESIAS, M.J., TSALAPATAS, H., HEIDMANN, O., DE CARVALHO, C.V., JESMIN, T., TERASMAA, J., & SØRENSEN, L.T. (2021). Teaching Soft Skills in Engineering Education: An European Perspective. IEEE Access, v. 9, p.29222-29242.

(CALAZANS et al., 2017) CALAZANS, A. T. S.; PALDÊS, R. A.; BRAOSI11, E.; REZENDE, K. M.; PEREIRA, N. I. O perfil do analista de requisitos de software: uma comparação entre a academia e o mercado de trabalho brasileiro. In: Workshop em Engenharia de Requisitos (WER17), 2017, Buenos Aires, Argentina. Anais...,2017, p. 1-14.

(CALLELE; MAKAROFF, 2006) CALLELE, D.; MAKAROFF, D.J. Teaching requirements engineering to an unsuspecting audience. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'06), 2006, Houston, Texas, USA. Anais..., 2006, p. 433-437.

(CANMING, 1983) CANMING, E.A.B. An analysis of cognitive style, hemi spheric preference, personality type and academic achievement in a group of economically disadvantaged secondary students (Doctoral dissertation. University of Pittsburgh). Dissertation Abstracts International, 45/02-A, 457, 1983.

(CAPRETZ, 2002) CAPRETZ, L. F. Implications of MBTI in software engineering education. ACM SIGCSE Bulletin, v. 34, n. 4, p. 134-137, 2002.

(CAPRETZ, 2006) CAPRETZ, L. F. Clues on Software Engineers Learning Styles. International Journal of Computing & Information Sciences, v.4, n.1, p. 46-49, abril 2006.

(CAPRETZ, 2003) CAPRETZ, L. F. Connecting to engineering students in the classroom. World Transactions on Engineering and Technology Education, v. 2, n. 1, p. 13-17, 2003.

(CAPRETZ; AHMED, 2006) CAPRETZ, L. F.; AHMED, F. A call to promote soft skills in software engineering. *Psychology and Cognitive Sciences*, Editorial, v. 4, n. 1, p.e1-e3, 2018.

(CAPRETZ; AHMED; DA SILVA, 2017) CAPRETZ, L. F.; AHMED, F.; DA SILVA, F. Q. B. Soft sides of software. *Information and Software Technology*, v. 92, p.92-94, julho 2017.

(CARATOZZOLO; ALVAREZ-DELGADO; SIRKIS, 2021) CARATOZZOLO, P., ALVAREZ-DELGADO, A., & SIRKIS, G. Fostering Digital Literacy through Active Learning in Engineering Education. In: *IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2021, Lincoln, NE, USA. *Anais...*, 2021, p. 1-6.

(CARLAND; CARLAND, 1990) CARLAND, J. A. C.; CARLAND, J. W. Cognitive styles and the education of computer information systems students. *Journal of research on computing in education*, v. 23, n. 1, p. 114-126, 1990.

(CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, 2022) Eberly Center Teaching Excellence & Educational Innovation. Why should assessments, learning objectives, and instructional strategies be aligned?. 2022. Disponível em: <<https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html/>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

(CARRINGTON; BAKER; HOEK, 2005) CARRINGTON, D.; BAKER, A.; HOEK, A. It's all in the game: Teaching software process concepts. In: *IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2005, Indianapolis, IN, USA. *Anais...*, 2005, p. F4G-F4G.

(CARRILLO-DE-GEA et al., 2016) CARRILLO-DE-GEA, J.M.; NICOLÁS, J.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J.L.; ÁLVAREZ, J.A.; OUHBI, S.; IDRI, A. Co-located and distributed natural-language requirements specification: traditional versus reuse-based techniques. *Journal of Software: Evolution and Process*, v. 28, n. 3, p. 205-227, março 2016.

(CARROLL et al., 1997) CARROLL, J.; ROSSON, M.; CHIN, G.; KOENEMANN, J. Requirements development: stages of opportunity for collaborative needs discovery. In: *DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS '97 (DIS'97)*, 1997, Amsterdam the Netherlands. *Anais...*, 1997, p. 55-64.

(CARTER, 1990) CARTER, J. A. A comparison of personality types as determined by the Myers-Briggs Type Indicator with the process References of separate-knowing and connected-knowing procedural processing among female undergraduate and nontraditional students (Doctoral dissertation. Michigan State University) *Dissertation Abstracts International*, 5i/05-A, 1475, 1990.

(CARTER; JERNEJCIC; LIM, 1997) CARTER, L.; JERNEJCIC, L.; LIM, N. Success in CS: Is culture a factor? In: *37TH ANNUAL FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE-GLOBAL ENGINEERING: KNOWLEDGE WITHOUT BORDERS, OPPORTUNITIES WITHOUT PASSPORTS*, 2007, Milwaukee, WI, USA. *Anais...*, 1997, p. T3A-16-T3A-21.

(CASTRO-HERRERA; CLELAND-HUANG, 2009) CASTRO-HERRERA, C.; CLELAND-HUANG, J. A Machine Learning Approach for Identifying Expert Stakeholders. In: SECOND INTERNATIONAL WORKSHOP ON MANAGING REQUIREMENTS KNOWLEDGE (MARK), 2009, Atlanta, GA, USA. Anais..., 2009, p. 45-49.

(CATANIO, 2006) CATANIO, J.T. An interdisciplinary practical approach to teaching the software development life-cycle. In: ACM SPECIAL INTEREST GROUP FOR INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION CONFERENCE (SIGITE), 2006, Minneapolis, Minnesota, USA. Anais..., 2006, p. 3-8.

(CATOE, 1992) CATOE, C. W. Developmental profiles of college students: A comparison of moral development stage and Myers-Briggs Type Indicator personality types (Doctoral dissertation. North Carolina State University). Dissertation Abstracts International, 53/03-B, 1639, 1992.

(CHAUDHARI; JOSHI; BHONGADE, 2021) CHAUDHARI, A. R.; JOSHI, S. D.; BHONGADE, R. S. Analytical Study of Success Rate of IT Projects Developed using Agile Methodology. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONICS AND SUSTAINABLE COMMUNICATION SYSTEMS (ICESC) 2021, Coimbatore, Indiap. Anais..., 2021, p. 1-5).

(CHENG; ATLEE, 2009) CHENG B.H.C.; ATLEE J.M. Current and Future Research Directions in Requirements Engineering. In: DESIGN REQUIREMENTS ENGINEERING: A TEN-YEAR PERSPECTIVE, 2007, Cleveland, OH, USA. Anais..., 2007, p. 11-43.

(CICIRELLO, 2013) CICIRELLO, V. Experiences with a real project for real clients course on software engineering at a liberal arts institution. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 28, n. 6, p. 50-56, junho 2013.

(CONDORI-FERNÁNDEZ et al., 2014) CONDORI-FERNÁNDEZ, N.; ESPAÑA, S.; SIKKEL, K.; DANEVA, M.; GONZÁLEZ, A. Analyzing the Effect of the Collaborative Interactions on Performance of Requirements Validation. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2014, Essen, Germany. Anais..., 2014, p. 216-231.

(CORMAN, 1986) CORMAN, L. S. Cognitive style, personality type, and learning ability as factors in predicting the success of the beginning programming student. ACM SIGCSE Bulletin, v. 18, n. 4, p. 80-89, 1986.

(COYNE et al., 1995) COYNE, R.; DUTOIT, A.H.; BRÜGGE, B.; ROTHENBERGER, D. Teaching More Comprehensive Model-Based Software Engineering: Experience with Objectory's Use Case Approach. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 1995, New Orleans, LA, USA. Anais..., 1995, p. 339-374.

(CRUZ; DA SILVA; CAPRETZ, 2015) CRUZ, S.; DA SILVA, F. QB.; CAPRETZ, L. F. Forty years of research on personality in software engineering: A mapping study. Computers in Human Behavior, v. 46, p. 94-113, 2015.

(CURRY, 1983) CURRY, L. An organization of learning styles theory and constructs. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 67, 1983, Montreal. Anais..., 1983, p. 1-28.

(CYBULSKI; PARKER; SEGRAVE, 2006) CYBULSKI, J.L.; PARKER, C.M.; SEGRAVE, S. Using constructivist experiential simulations in RE education. In: WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING: CREATING VALUE FOR BUSINESS THROUGH EFFECTIVE REQUIREMENTS DISCOVERY AND ANALYSIS (AWRE'06), 2006. University of South Australia. Anais..., 2006, p. 1-10.

(CYBULSKI; PARKER; SEGRAVE, 2006) CYBULSKI, J.L.; PARKER, C.M.; SEGRAVE, S. Touch it, feel it and experience it: Developing professional IS skills using interview-style experiential simulations. In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (ACIS), 2006, University of South Australia, Adelaide. Anais..., 2006, p. 1-11.

(DAIGLE; DORAN; PARDUE, 1996) DAIGLE, R. J.; DORAN, M. V.; PARDUE, J. Integrating collaborative problem solving throughout the curriculum. ACM SIGCSE Bulletin, v. 28, n. 1, p. 237-241, 1996.

(DALPIAZ; BRINKKEMPER, 2021) DALPIAZ, F.; BRINKKEMPER, S. Agile Requirements Engineering: From User Stories to Software Architectures. In: IEEE International Requirements Engineering Conference (RE), 2021, Notre Dame, IN, USA. Anais..., 2021, p.504-505.

(DAMIAN; HADWIN; AL-ANI, 2006) DAMIAN, D.; HADWIN, A.; AL-ANI, B. Instructional design and assessment strategies for teaching global software development: a framework. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2006. Shanghai, China. Anais..., 2006, p. 685-690.

(DAMIAN et al., 2005) DAMIAN, D.E.; AL-ANI, B.; CUBRANIC, D.; ROBLES, L.V. Teaching Requirements Engineering in Global Software Development: A report on a three-University collaboration. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2005. Anais..., 2005, p. 121-127.

(DANIELSEN, 2010) DANIELSEN, A. Teaching Requirements Engineering An experimental approach. In: PROCEEDINGS OF THE NORISK INFORMATIK KONFERANSE CONFERENCE (NIK), 2010. Oslo. Anais..., 2010. p.77-86.

(DAVY; VALECILLOS, 2009) DAVY, D.; VALECILLOS, C. Summary of a literature review of qualitative research in technical communication from 2003 to 2007. In: IEEE INTERNATIONAL PROFESSIONAL COMMUNICATION CONFERENCE (IPCC), 2009, Waikiki, HI, USA. Anais..., 2009. p. 1-7.

(DAUN et al., 2014) DAUN, M.; SALMON, A.; TENBERGEN, B.; WEYER, T.; POHL, K. Industrial case studies in graduate requirements engineering courses: The impact on student motivation. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2014, Klagenfurt, Austria. Anais..., 2005, p. 3-12.

(DAUN et al., 2015) DAUN, M.; SALMON, A.; WEYER, T.; POHL, K. The impact of students' skills and experiences on empirical results: a controlled experiment with undergraduate and graduate students. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING (EASE), 2015, Nanjing, China. Anais..., 2015, p. 1-6.

(DAUN et al., 2016) DAUN, M.; SALMON, A.; WEYER, T.; POHL, K.; TENBERGEN, B. Project-Based Learning with Examples from Industry in University Courses: An Experience Report from an Undergraduate Requirements Engineering Course. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2016, Dallas, TX, USA. Anais..., 2016, p. 184-193.

(DAUN et al., 2017) DAUN, M.; BRINGS, J.; OBE, P.A.; POHL, K.; MOSER, S.; SCHUMACHER, H.; RIEß, M. Teaching Conceptual Modeling in Online Courses: Coping with the Need for Individual Feedback to Modeling Exercises. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2017, Savannah, GA, USA. Anais..., 2017, p. 134-143.

(DAUN; TENBERGEN, 2020) DAUN, M.; TENBERGEN, B. Teaching Requirements Engineering with Industry Case Examples. In: SOFTWARE ENGINEERING UNTERRICHT AND HOCHSCHULEN (SEUH), 2020, Innsbruck, Österreich. Anais..., 2020, p. 1-2.

(DAUN et al., 2023) Daun, M., Grubb, A.M., Stenkova, V. et al. A systematic literature review of requirements engineering education. Requirements Eng 28, 145–175 (2023).

(DEBNATH; SPOLETINI, 2020) DEBNATH, S.; SPOLETINI, P. Designing a Virtual Client for Requirements Elicitation Interviews. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2020, Pisa, Italy. Anais..., 2020, p. 24-27.

(DELATORRE; SALGUERO, 2016) DELATORRE, P.; SALGUERO, A.G. Training to capture software requirements by role playing. Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGICAL ECOSYSTEMS FOR ENHANCING MULTICULTURALITY (TEEM'16), 2016, Salamanca, Spain. Anais..., 2016, p. 811-818.

(DEMUTH; FISCHER; HUßMANN, 2002) DEMUTH, B.; FISCHER, M.; HUßMANN, H. Experience in early and late software engineering project courses. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2002, Covington, KY, USA. Anais..., 2002, p. 241-248.

(DERMEVAL et al., 2015) DERMEVAL, D.; VILELA, J.; BITTENCOURT, I.I.; CASTRO, J.B.; ISOTANI, S.; BRITO, P.H.; SILVA, A. Applications of ontologies in requirements engineering: a systematic review of the literature. Requirements Engineering, v. 21, p. 405-437, fevereiro 2015.

(DIGITAL.AI, 2021) DIGITAL.AI. 15th annual state of agile report. (S. l.), 2021. Disponível em: <<https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>>. Acesso em: 6 jan. 2021.

(DONATI et al., 2017) DONATI, B.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; GNESI, S. Common Mistakes of Student Analysts in Requirements Elicitation Interviews. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2017, Essen, Germany. Anais..., 2017, p. 148-164.

(DOSPISIL; POLGAR, 1994) DOSPISIL, J.; POLGAR, T. Conceptual modelling in the hypermedia development process. In: COMPUTER PERSONNEL RESEARCH CONFERENCE ON REINVENTING IS (SIGCPR94), 1994, Alexandria, Virginia, USA. Anais..., 1994, p. 97-104.

(DRUMMOND; STODDARD, 1992) DRUMMOND, R. J.; STODDARD, A. H. Learning style and personality type Perceptual and Motor Skills, v. 75, p. 99-104, 1992.

(DUARTE et al., 2012) DUARTE, D.; FARINHA, C.; SILVA, M.; SILVA, A. Collaborative Requirements Elicitation with Visualization Techniques. In: IEEE 21ST INTERNATIONAL WORKSHOP ON ENABLING TECHNOLOGIES: INFRASTRUCTURE FOR COLLABORATIVE ENTERPRISE (WETICE), 2012, Toulouse, France. Anais..., 1994, p. 343-348.

(DUARTE, DAMIAN e CONTE, 2022) DUARTE, J.C., DAMIAN, A.L., & CONTE, T.U. What do students prefer - Use Cases, User Story or Design Thinking Techniques? In: Proceedings of the XXI Brazilian Symposium on Software Quality, 2022, Curitiba, Paraná. Anais..., 2022, p. 296-305.

(DUB20) DUBOC, L., PENZENSTADLER, B., PORRAS, J., AKINLI KOCAC, S., BETZ, S., CHITCHYAN, R., LEIFLER, O., SEYFF, N., e VENTERS, C.C. Requirements engineering for sustainability: an awareness framework for designing software systems for a better tomorrow. Requirements Engineering, v. 25, p. 469-492, agosto 2020.

(DUTOIT; PAECH, 2002) DUTOIT, A.H.; PAECH, B. Rationale-Based Use Case Specification. Requirements Engineering, Requirements Engineering, v. 7, p. 3-19, abril 2002.

(DUTOIT et al., 2005) DUTOIT, A.H.; WOLF, T.; PAECH, B.; BORNER, L.; RÜCKERT, J. Using Rationale for Software Engineering Education. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET'05), 1995, Ottawa, ON, Canada. Anais..., 1995, p. 339-374.

(EHRMAN, 1993) EHRMAN, M. Ego boundaries revisited: Toward a model of personality and learning. In J. E. Alatis (Ed.), Strategic interaction and language acquisition: Theory, practice and research, (pp. 331-362). Washington, DC: Georgetown University Press, 1993.

(EL-SHARKAWY; SCHMID, 2011) EL-SHARKAWY, S.; SCHMID, K. A Heuristic Approach for Supporting Product Innovation in Requirements Engineering: A Controlled Experiment. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON

REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2011, Essen, Germany. Anais..., 2011, p. 78-93.

(ELLIOTT; SAPP, 1988) ELLIOTT, G.; SAPP, G. The relationship between the Myers-Briggs Type Indicator and the Grasha-Riechmann Student Learning Styles Questionnaire, *Journal of Psychological Type*, v. 14, p. 46-50, 1988.

(ENGSTRÖM et al., 2020) ENGSTRÖM, E.; STOREY, M.D.; RUNESON, P.; HÖST, M.; BALDASSARRE, M.T. How software engineering research aligns with design science: a review. *Empirical Software Engineering*. *Empirical Software Engineering*, v. 25, p. 2630-2660, abril 2020.

(FATIMA et al., 2019) FATIMA, R.; YASIN, A.; LIU, L.; WANG, J.; AFZAL, W.; YASIN, A. Improving software requirements reasoning by novices: a story-based approach. *IET Software*, v. 13, n. 6, p. 564-574, julho 2019.

(FAUCETT et al., 1995) FAUCETT, J. M.; MORGAN, E. R.; POLING T. H.; JOHNSON, J. MBTI type and Kohlberg's postconventional stages of moral reasoning. *Journal of Psychological Type*, v. 34, p. 17-23, 1995.

(FELDER; SILVERMAN, 1988) FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, vol. 7, p. 674-681, 1988.

(FELDGEN; CLÚA, 2014) FELDGEN, M.; CLÚA, O. Teaching effective requirements engineering for large-scale software development with scaffolding. In: *IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE) Proceedings*, 2014, Madrid, Spain. Anais..., 2014, p. 1-8.

(FERNANDES et al., 2012) FERNANDES, J.; DUARTE, D.; RIBEIRO, C.; FARINHA, C.; PEREIRA, J.A.; SILVA, M.M. iThink: A Game-Based Approach Towards Improving Collaboration and Participation in Requirement Elicitation. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAMES AND VIRTUAL WORLDS FOR SERIOUS APPLICATIONS (VS-GAMES'12)*, 2012, Genoa, Italy. Anais..., 2012, p. 66-77.

(FERNANDES; AFONSO, 2021) FERNANDES, J.M.; AFONSO, P. Engineering education in a context of VUCA. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE PORTUGUESE SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION (CISPEE)*, 2021, Lisbon, Portugal. Anais..., 2021, p. 1-8.

(FERRARI et al., 2019) FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; BANO, M.; ZOWGHI, D. Learning Requirements Elicitation Interviews with Role-Playing, Self-Assessment and Peer-Review. In: *IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE)*, 2019, Jeju, Korea (South). Anais..., 2019, p. 28-39.

(FERRARI et al., 2020) FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; BANO, M.; ZOWGHI, D.; SAPEER and REVERSESAPPEER: teaching requirements elicitation interviews with role-playing and role reversal. *Requirements Engineering*, v. 25, p. 417-438, julho 2020.

(FERRAZ; BELHOT, 2010) FERRAZ, A. P. D. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição

de objetivos instrucionais. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421- 431, 2010.

(FERREIRA; CANEDO, 2019) FERREIRA, V.G.; CANEDO, E. Using design sprint as a facilitator in active learning for students in the requirements engineering course: an experience report. In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2019, Limassol, Cyprus. *Anais...*, 2019, p. 1852-1859.

(FOURQUREAN; MEISGEIER; SWANK, 1990) FOURQUREAN, J.; MEISGEIER, C.; SWANK, P. The link between learning style and Jungian psychological type: A finding of two bipolar preference dimensions. *Journal of Experimental Education*, v. 58, n. 3, p. 225-237, 1990.

(FRANCE; LARRONDO-PETRIE, 1995) FRANCE, R.B.; LARRONDO-PETRIE, M.M. Understanding the Role of Formal Specification Techniques in Requirements Engineering. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 1995, New Orleans, LA, USA. *Anais...*, 1995, p. 205-221.

(FREZZA, 2007) FREZZA, S. Work in progress - Real World Problems' as assessment of software engineering. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2007, Milwaukee, WI, USA. *Anais...*, 2007, p. S4E-13-S4E-14.

(FRICKER et al., 2015) FRICKER, S.; SCHNEIDER, K.; FOTROUSI, F.; THUENMLER, C. Workshop videos for requirements communication. *Requirements Engineering*, v. 21, p. 521-552., junho 2015.

(FUJI, 2005) FUJI, T. Finding competitive advantage in requirements analysis education. In: CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING (RE'05), 2005, Paris, France. *Anais...*, 2007, p. 493-494.

(FUNDAÇÃO MYERS & BRIGGS - MBTI® Basics, 2024). Fundação Myers & Briggs - MBTI® Basics", Fundação Myers & Briggs - MBTI® Basics. Np nd Web. 2024. Disponível em: <<http://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/>>. Acesso em: 20 abr. 2024.

(GABRYSIK et al., 2010) GABRYSIK, G.; GIESE, H.; SEIBEL, A.; NEUMANN, S. Teaching requirements engineering with virtual stakeholders without software engineering knowledge. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW, Australia. *Anais...*, 2010, p. 36-45.

(GABRYSIK; GIESE; SEIBEL, 2011) GABRYSIK, G.; GIESE, H.; SEIBEL, A. Why should I help you to teach engineering requirements? In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2011, Trento, Italy. *Anais...*, 2011, p. 9-13.

(GABRYSIK et al., 2012) GABRYSIK, G.; GUENTERT, M.; HEBIG, R.; GIESE, H. Teaching requirements engineering with authentic stakeholders: Towards a scalable course setting. In: FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION BASED ON REAL-WORLD EXPERIENCES (EDUREX), 2012, Zurich, Switzerland. *Anais...*, 2012, p. 1-4.

(GABRYSIK et al., 2013) GABRYSIK, G.; HEBIG, R.; PIRL, L.; e GIESE, H. Cooperating with a non-governmental organization to teach gathering and implementation of requirements. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T) 2013, San Francisco, CA, USA. Anais..., 2013, p. 11-20.

(GALPIN; SANDERS; CHEN, 2007) GALPIN, V. C.; SANDERS, I. D.; CHEN, P. Learning styles and personality types of computer science students at a South African university. ACM SIGCSE Bulletin, v. 39, n. 3, p. 201-205, 2007.

(GAMA, 2019) GAMA, K. An Experience Report on Using LEGO-based Activities in a Software Engineering Course. In: XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES) 2019, Salvador, Brasil. Anais..., 2019, p. 289-298.

(GARCIA; MORENO, 2003) GARCIA, F.J.; MORENO, M. C-requirements specification teaching. In: FRONTIERS IN EDUCATION (FIE), 33, 2003, Westminster, CO, USA. Anais..., 2019, p. S2C-1.

(GARCIA et al., 2019) GARCIA, I.; PACHECO, C.; LEÓN, A.; CALVO-MANZANO, J. Experiences of using a game for improving learning in software requirements elicitation. Computer Applications in Engineering Education, v. 27, n. 1, p. 249-265, julho 2019.

(GARCIA et al., 2020) GARCIA, I.; PACHECO, C.; LEÓN, A.; CALVO-MANZANO, J. A serious game for teaching the fundamentals of ISO/IEC/IEEE 29148 systems and software engineering - Lifecycle processes - Requirements engineering at undergraduate level. Computer Standards & Interfaces, v. 67, p. 103377, janeiro 2020.

(GELONCH-BOSCH; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ; MAROJEVIC, 2019) GELONCH-BOSCH, A.; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M.; e MAROJEVIC, V. Collaborative-Competitive Methodology for Wireless Communications System Education. IEEE Communications Magazine, v. 57, n. 11, p. 41-47, novembro 2019

(GIBSON, 2000) GIBSON, J. P. Formal requirements engineering: learning from the students. In: AUSTRALIAN SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (ASWEC) 2000, Canberra, ACT, Australia. Anais..., 2000, p. 171-180.

(GEE, 2003). GEE, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan. 233 pp.

(GOKHALE, 1995) GOKHALE, A. A. Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. Journal of Technology Education, v. 7, p. 22-30, 1995.

(GOLD-VEERKAMP, 2021) GOLD-VEERKAMP, C. Validated Undergraduates' Misconceptions about Software Engineering. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON) 2021, Vienna, Austria. Anais..., 2000, p. 609-618.

(GOLDING; FACEY-SHAW; TENNANT, 2006) GOLDING, P.; FACEY-SHAW, L.; TENNANT, V. Effects of peer tutoring, attitude and personality on academic performance of first year introductory programming students. In: PROCEEDINGS

FRONTIERS IN EDUCATION (FIE), 2006, San Diego, CA, EUA. Anais..., 2019, p. 7-12.

(GONÇALVES; THIRY, 2010) GONÇALVES, R.Q.; THIRY, M. Development of a game to support the teaching of requirements engineering: the requirements island. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTER GAMES AND DIGITAL ENTERTAINMENT (SBGAMES), 2010, Florianópolis, Brasil. Anais..., 2010, p. 358-361.

(GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ; GELONCH-BOSCH; MAROJEVIC, 2018) GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M.; GELONCH-BOSCH, A.; MAROJEVIC, V. A Software Radio Challenge Accelerating Education and Innovation in Wireless Communications. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. Anais..., 2018, p. 1-9.

(GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ; GELONCH-BOSCH; MAROJEVIC, 2019) GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M.; GELONCH-BOSCH, A.; MAROJEVIC, V. Software Radio Challenge “LaLiga” for Modern Wireless System Education. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. Anais..., 2018, p. 1-9.

(GORDON, 1998). GORDON, H.R. Identifying Learning Styles: A Comprehensive Guide. Editora X. 2ª ed. 27 pp.

(GORDON; COSCARELLI; SEARS, 1986) GORDON, V. N.; COSCARELLI, W. C.; SEARS, S. J. Comparative assessments of individual differences in learning and career decision making. *Journal of College Student Personnel*, v. 27, n.3, p.233-242, 1986.

(GÖRER e AYDEMİR, 2023) GÖRER, B., & AYDEMİR, F. RoboREIT: an Interactive Robotic Tutor with Instructive Feedback Component for Requirements Elicitation Interview Training. *Journal of Software: Evolution and Process*, v. 36, n. 5. p. 1-28. maio 2024.

(GÖRER, B., & AYDEMİR, 2024) GÖRER, B., & AYDEMİR, F.B. Exploring the REIT architecture for requirements elicitation interview training with robotic and virtual tutors. *Journal of Systems and Software*, v. 212, p. 1-27. junho 2024.

(GÓRSKI, 1995) GÓRSKI, J. Software Engineering Education: A Dragging-Through Approach. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 8., 1995, New Orleans, LA, USA. Anais..., 1995, p. 31-44.

(GOTEL et al., 2009) GOTEL, O.; KULKARNI, V.; SAY, M.; SCHARFF, C.; SUNETNANTA, T. Distributing Responsibilities to Engineer Better Requirements: Leveraging Knowledge and perspectives for Students to Learn a Key Skill. IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2009, Atlanta, GA, USA. Anais..., 2009, p. 18-37.

(GOYAL, D.; CAPRETZ, L. F., 2021) GOYAL, D.; CAPRETZ, L. F. Promoting and Teaching Responsible Leadership in Software Engineering. In: 32 ND MEETING OF THE PSYCHOLOGY OF PROGRAMMING INTEREST GROUP (PPIG), 2021, York, United Kingdom. Anais..., 2021, p. 1-4.

(GRBAC; CAR; VUKOVIC, 2015) GRBAC, T.G.; CAR, Z.; VUKOVIC, M. Requirements and Architecture Modeling in Software Engineering Courses. In: EUROPEAN CONFERENCE ON SOFTWARE ARCHITECTURE WORKSHOPS (ECSAW '15), 2015, Dubrovnik Cavtat, Croatia. Anais..., 2015, p. 1-8.

(GREGORC, 1979) GREGORC, A.F. Learning/teaching styles: Potent forces behind them. *Educational Leadership*. Editorial. V. 36, n. 4, p. 234-237, dezembro 1979.

(GRISHAM; KRASNER; PERRY, 2006) GRISHAM, P.; KRASNER, H.; PERRY, D. Data Engineering education with real-world projects. *ACM SIGCSE Bulletin*, v. 38, n. 2, p. 64-38, junho 2006.

(HADAR; SOFFER; KENZI, 2014) HADAR, I.; SOFFER, P.; KENZI, K. The role of domain knowledge in requirements elicitation via interviews: an exploratory study. *Requirements Engineering*, v. 19, p. 143-159, setembro 2014.

(HAINEY et al., 2011) HAINEY, T.; CONNOLLY, T.M.; STANSFIELD, M.; BOYLE, E.A. Evaluation of a game to teach requirements collection and analysis in software engineering at tertiary education level. *Computers & Education*, v. 56, n. 1, p. 21-35, janeiro 2011.

(HAGEL et al., 2018) HAGEL, G.; MÜLLER-AMTHOR, M.; LANDES, D.; SEDELMAIER, Y. Involving Customers in Requirements Engineering Education: Mind the Goals! In: EUROPEAN CONFERENCE OF SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (ECSEE'18), 3., 2018, Seeon/ Bavaria Germany. Anais..., 2018, p. 113-121.

(HASSON; COOPER, 2007) HASSON, P.; COOPER, S. A case study involving the use of Z to aid requirements specification in the software engineering course. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 17., 2004, Norfolk, VA, USA. Anais..., 2004, p. 84-89.

(HAYDT, 1997) HAYDT, R. C. C. Avaliação do processo ensino – aprendizagem. 6ª ed. São Paulo: Ática, 1997, p. 293.

(HEIMBÜRGER; ISOMÖTTÖNEN, 2019) HEIMBÜRGER, A.; ISOMÖTTÖNEN, V. Infographics as a Reflective Assignment Method in Requirements Engineering e-Course? In: IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2019 Covington, KY, USA. Anais..., 2019, p. 1-5.

(HERRMANN et al., 2014) HERRMANN, A.; HOFFMANN, A.; LANDES, D.; WEIßBACH, R. Experience-Oriented Approaches for Teaching and Training Requirements Engineering: An Experience Report. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2014, Essen, Germany. Anais..., 2014, p. 254-267.

(HEVNER et al., 2004) HEVNER, A.R.; MARCH, S.T.; PARK, J.; RAM, S. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p 75-105, março 2004.

(HICKEY; DEAN; NUNAMAKER, 1999) HICKEY, A.; DEAN, D.L.; NUNAMAKER, J. Establishing a foundation for collaborative scenario elicitation. *ACM SIGMIS Database*:

the DATABASE for Advances in Information Systems, v. 30, n. 3-4, p. 92-110, setembro 1999.

(HIDELLAARACHCHI et al., 2022) HIDELLAARACHCHI, D.; GRUNDY, J.; HODA, R.; MADAMPE, K. The effects of human aspects on the requirements engineering process: A systematic literature review. IEEE Transactions on Software Engineering, v. 48, n. 6, p. 2105-2127, junho 2022.

(HIDELLAARACHCHI, 2023) HIDELLAARACHCHI, D. Investigating the Influence of Personality and Motivation on Requirements Engineering-related Activities. Doctor of Philosophy - Monash University. Austrália, p. 244. 2023.

(HIDELLAARACHCHI et al., 2023) HIDELLAARACHCHI, D.; GRUNDY, J.; HODA, R.; MUELLER, I. The Influence of Human Aspects on Requirements Engineering-related Activities: Software Practitioners' Perspective. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, v. 32, n. 5, p. 1-37, julho 2023.

(HIDELLAARACHCHI et al., 2024) HIDELLAARACHCHI, D.; GRUNDY, J.; HODA, R.; MUELLER, I. Impact of Personality on Requirements Engineering Activities: A Mixed-Methods Study. IEEE Transactions on Software Engineering, v. 29, n. 1, p. 1-56, fevereiro 2024.

(HINKLE, 1986) HINKLE, K. S. An investigation of the relationships among learning style preferences, personality types, and mathematics anxiety of college students (Doctoral dissertation. University of Maryland College Park). Dissertation Abstracts International, 47/07-A, 2437, 1986.

(HIRSH e KUMMEROW, 2011) HIRSH, S. K. & KUMMEROW, J. M. Introduction to Type® in Organizations. 3ª edição. Califórnia: CPP, Inc. 32p.

(HOCKERSMITH, 1986) HOCKERSMITH, P. E. A study of the relationships among personality, learning and thinking variables of student teachers at Shippensburg University (Doctoral dissertation, Temple University). Dissertation Abstracts International, 47/08-A, 3005, 1986.

(HOFFMANN, 2008) HOFFMANN, A. Teaching Soft Facts in Requirements Engineering Using Improvisation Theatre Techniques. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIMEDIA AND ENJOYABLE REQUIREMENTS ENGINEERING (MERE),3., 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 1-3.

(HOFFMANN, 2012) HOFFMANN, A. REIM — An improvisation workshop format to train soft skill awareness. In: CO-OPERATIVE AND HUMAN ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING (CHASE),5., 2012, Zurich, Switzerland. Anais..., 2012, p. 56-62.

(HOLSWORTH, 1985) HOLSWORTH, T. E. Perceptual style correlates for the MBTI. Journal of Psychological Type, v. 10, p. 32-35, 1985.

(HOLTZMAN, 1989) HOLTZMAN, F. L. An examination of the relationship between hemispheric dominance and learning styles as described by Keirsey an temperament types (Doctoral dissertation, University of Tennessee). Dissertation Abstracts International, 50/04-A, 853, 1989.

(HORKOFF, 2015) HORKOFF, J. Observational Studies of new i\* Users: Challenges and Recommendations. In: INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP (iStartT'15), 2015, Stockholm, Sweden. Anais..., 2015, p. 13-18.

(HORKOFF, 2018) HORKOFF, J. Experiences with Teaching EARS to First-Year Software Engineering Students. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON EASY APPROACH TO REQUIREMENTS SYNTAX (EARS), 2018, Banff, AB, Canada. Anais..., 2018, p. 16-17.

(HORTA, LAUAND, e STAROSKY, 2018). HORTA, S. R. G.; LAUAND, J. S. E STAROSKY, E. Uma introdução à tipologia de David Keirse. São Paulo: Factash Editora. 104 pp.

(HOSTETLER, 1983) HOSTETLER, T. Predicting student success in an introductory programming course. ACM SIGCSE Bulletin, v. 15, n. 3, p. 40-43, 1983.

(IACOB; FAILY, 2017) IACOB, C.; FAILY, S. Using Extreme Characters to Teach Requirements Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2017, Savannah, GA, USA. Anais..., 2017, p. 107-111.

(IBRAHIM et al. 2019) IBRAHIM, Z., SOO, M.C., SOO, M.T., & ARIS, H. Design and Development of a Serious Game for the Teaching of Requirements Elicitation and Analysis. In: IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE), 2019, Yogyakarta, Indonesia. Anais..., 2019, p. 1-8.

(IDRI et al., 2012) IDRI, A.; OUHBI, S.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J.L.; e ÁLVAREZ, J.A. A survey of requirements engineering education. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON) 2012, Marrakech, Morocco. Anais..., 2012, p. 1-5.

(IQBAL; SHAH; KHAN, 2019) IQBAL, M. A.; SHAH, A.; KHAN, T. K. Predicting Most Productive Requirements Elicitation Teams using MBTI Personality Traits Model. International Journal of Engineering and Advanced Technology, v. 9, n. 1, p. 3809-3814, 2019.

(IQBAL et al., 2019) IQBAL, M. A.; AMMAR, F. A.; ALDAIHANI, A. R.; KHAN, T. K. U.; SHAH, A. Building Most Effective Requirements Engineering Teams by Evaluating Their Personality Traits Using Big-Five Assessment Model. In: IEEE 6th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS), 2019, Kuala Lumpur, Malaysia. Anais..., 2019, p. 1-5.

(IQBAL, 2019) IQBAL, M. Aqeel et al. Predicting Most Effective Software Development Teams by Mapping MBTI Personality Traits with Software Lifecycle Activities. In: 2019 IEEE 6th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS). IEEE, 2019. p.1-5.

(JAVED et al., 2022). Javed, S., Alam, K. A., Ajmal, S., & Iqbal, U. Requirements Engineering Education: A Systematic Literature Review. In: *Proceedings of International Conference on Information Technology and Applications: (ICITA)*, 2021, Singapore, p. 469-480.

(JIA, ZHANG e ZHANG, 2015). JIA, J., ZHANG, P., & ZHANG, R. A comparative study of three personality assessment models in software engineering field. In: 6th IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS). Beijing, China. Anais..., 2015, p. 7-10.

(JUSTINO; RAFAEL, 2021) JUSTINO, J.; RAFAEL, S. Critical Thinking Focus Applied on Student-Centered Approach. In: INNOVATION AND NEW TRENDS IN ENGINEERING, SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION CONFERENCE (IETSEC), 2021, Amã, Jordânia. Anais..., 2021, p. 1-4.

(KAGAN; DOUTHAT, 1985) KAGAN, D. M.; DOUTHAT, J. M. Personality and learning FORTRAN. International journal of man-machine studies, v. 22, n. 4, p. 395-402, 1985.

(KANG; GOODYEAR, 1996) KANG, B.; GOODYEAR, P. Representations of Instructional Purpose in Courseware Requirements. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER AIDED LEARNING AND INSTRUCTION IN SCIENCE AND ENGINEERING (CALISCE '96), 1996, Berlin, Heidelberg. Anais..., 1996, p. 167-175.

(KARLSSON et al., 2006) KARLSSON, L.; THELIN, T.; REGNELL, B.; BERANDER, P.; WOHLIN, C. Pair-wise comparisons versus planning game partitioning—experiments on requirements prioritisation techniques. Empirical Software Engineering, v. 12, n.1, p. 3-33, março 2006.

(KEIRSEY, 1998). KEIRSEY, D.M. Please Understand Me II: Temperament, Character, Intelligence. Prometheus Nemesis Book Co; First Edition. 350 pp.

(KLOOS e ALARIO-HOYOS, 2021). KLOOS, C.D., & ALARIO-HOYOS, C. Educational Pyramids Aligned: Bloom's Taxonomy, the DigCompEdu Framework and Instructional Designs. In: World Engineering Education Forum/Global Engineering Deans Council (WEEF/GEDC). Madrid, Spain. Anais..., 2021, p. 110-117.

(KNAUSS; SCHNEIDER; STAPEL, 2008) KNAUSS, E.; SCHNEIDER, K.; STAPEL, K. A Game for Taking Requirements Engineering More Seriously. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIMEDIA AND ENJOYABLE REQUIREMENTS ENGINEERING (MERE), 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 22-26.

(KNAUSS; BOUSTANI; FLOHR, 2009) KNAUSS, E.; BOUSTANI, C.E.; FLOHR, T. Investigating the Impact of Software Requirements Specification Quality on Project Success. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCT-FOCUSED SOFTWARE PROCESS IMPROVEMENT (PROFES), 2009, Oulu, Finland. Anais..., 2009, p. 28-42.

(KOLB, 1984) KOLB, D. A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, 1984

(KOLB; KOLB, 2013) KOLB, A. Y.; KOLB, D. A. The Kolb Learning Style Inventory 4.0: Guide to Theory, Psychometrics, Research & Applications. Experience Based Learning Systems, 2013. 234 p.

(KOOLMANOJWONG; BOEHM, 2011) KOOLMANOJWONG, S.; BOEHM, B. Educating software engineers to become systems engineers. In: IEEE

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2011, Honolulu, HI, USA. Anais..., 2011, p. 209-218.

(KURKOVSKY, 2015) KURKOVSKY, S. Teaching Software Engineering with LEGO Serious Play. In: ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITICSE), 2015, Vilnius, Lithuania. Anais..., 2015, p. 213-218.

(KURKOVSKY; LUDI; CLARK, 2019) KURKOVSKY, S.; LUDI, S.; CLARK, L. Active Learning with LEGO for Software Requirements. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE), 2019, Minneapolis, MN, USA. Anais..., 2019, p. 218-224.

(LACHER et al, 2014) LACHER, L.L; WALIA, G.S; FAGERHOLM, F.; PAGELS, M.; NYGARD, K.E; MÜNCH, J. A behavior marker tool for measurement of the non-technical skills of software professionals: An empirical investigation. In: International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering (SEKE), 2014, Pittsburgh, USA. Anais..., 2014, p. 1733-1738.

(LARMER, MERGENDOLLER e BOSS, 2015). LARMER, J., MERGENDOLLER, J., & BOSS, S. Setting the standards for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction. Novato, CA: Buck Institute for Education. 53 pp.

(LEFFINGWELL, 2011) LEFFINGWELL, D.A. Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 2011. 518 p.

(LELLI et al., 2020) LELLI, V.; ANDRADE, R.; FREITAS, L.M.; SILVA, R.A.; FILHO, F.G.; GOMES, R.; SEVERO, J.S. Gamification in Remote Teaching of SE Courses: Experience Report. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE ENGINEERING (SBES), 2020, Natal Brasil. Anais..., 2020, p. 844-853.

(LEMOS et al., 2012) LEMOS, J.; ALVES, C.; DUBOC, L.; RODRIGUES, G.N. A systematic mapping study on creativity in requirements engineering. In: ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2012, Trento, Italy. Anais..., 2012, p. 1083-1088.

(LENCASTRE et al. 2023) LENCASTRE, M., SILVA, D., PIMENTEL, J.H., & CASTRO, J.B. PRIUS: Applying Gamification to User Stories Prioritization. ACM SIGAPP Applied Computing Review, v. 23, n.4, p 27-44, Janeiro 2024.

(LEVY; HADAR; AVIV, 2021) LEVY, M.; HADAR, I.; AVIV, I. Agile-Based Education for Teaching an Agile Requirements Engineering Methodology for Knowledge Management. Sustainability. Sustainability, v. 13, n. 5, p. 1-21, março 2021.

(LIANG; GRAAF, 2010) LIANG, P.; GRAAF, O.D. Experiences of using role playing and wiki in requirements engineering course projects. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW. Anais..., 2010, p. 1-6.

(LI; HALL; RAPANOTTI, 2013) LI, Z.; HALL, J.G.; RAPANOTTI, L. On the systematic transformation of requirements to specifications. *Requirements Engineering*, v. 19, n. 4, p. 397-419, novembro 2014.

(LI et al. 2023) LI, Y., KEUNG, J.W., MA, X., ZHANG, J., YANG, Z., & LIU, S. Learning Gaps in Project-based Requirements Engineering Education - A Case Study of Student Projects. In: *International Symposium on Educational Technology (ISET)*, Ho Man Tin, Hong Kong. *Anais...*, 2023, p. 239-243.

(LI, YUAN e YU, 2022).LI, Y., YUAN, T., & YU, K. Design and Implementation of Taijiquan Learning System based on PHP+ MySQL. In: *International Conference on Information System, Computing and Educational Technology (ICISCET)*. Montreal, Canada. *Anais...*, 2022, p. 35-39.

(LIDDELL; HALPIN; HALPIN, 1992) LIDDELL, D. L.; HALPIN, G.; HALPIN, W. G. The measure of moral orientation: Measuring the ethics of care and justice. *Journal of College Student Development*, v. 33, n. 4, p. 325-330, 1992.

(LIMA; SALGADO; FREIRE, 2015) LIMA, L.G.; SALGADO, A.L.; FREIRE, A. Evaluation of the user experience and intrinsic motivation with educational and mainstream digital games. In: *LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION (CLIHIC)*, 2015, Córdoba, Argentina. *Anais...*, 2015, p. 1-7.

(LIM; CHUA; TAJUDDIN, 2018) LIM, T.; CHUA, F.; TAJUDDIN, B.B. Elicitation Techniques for Internet of Things Applications Requirements: A Systematic Review. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON NETWORK, COMMUNICATION AND COMPUTING (ICNCC)*, 7., 2018, Taipei City, Taiwan. *Anais...*, 2018, p. 182-188.

(LIN; WOOLSTON; MOSES, 2014) LIN, J. L.; WOOLSTON, D. C.; MOSES, G. Work in progress—Achieving student-centered learning through scalable instructional academic support resources. In: *IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2010, Arlington, VA, USA. *Anais...*, 2010, p. T4F-1-T4F-2.

(LISKIN et al., 2014) LISKIN, O.; SCHNEIDER, K.; FAGERHOLM, F.; MÜNCH, J. Understanding the role of requirements artifacts in kanban. In: *INTERNATIONAL WORKSHOP ON COOPERATIVE AND HUMAN ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING (CHASE)*, 2014, Hyderabad, India. *Anais...*, 2014, p. 56-63.

(LIU et al. 2023) LIU, Y., LI, T., HUANG, Z., & YANG, Z. BARA: A Dynamic State-based Serious Game for Teaching Requirements Elicitation. In: *IEEE/ACM 45th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET)*, 2023, Melbourne, Australia. *Anais...*, 2023, p. 141-152.

(LOR, 2017) LOR, R. Design thinking in education: A critical review of literature. In: *Asian Conference on Education & Psychology (ACEP)*, 2017, Bangkok, Thailand. *Anais...*, 2017, p.1-4.

(LORD et al., 2017) LORD, S. M.; CAMACHO, M. M.; BRAWNER, C. E.; MOBLEY, C.; MAIN, J. (2017, April). Have you ever wondered why? Qualitative research methods to investigate engineering education. In: *IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON)*, 2017, Athens, Greece. *Anais...*, 2017, p.1851-1853.

(LOPEZ-LORCA; BURROWS; STERLING, 2018) LOPEZ-LORCA, A.A.; c, R.; STERLING, L. Teaching Motivational Models in Agile Requirements Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 8., 2018, Banff, AB, Canada. Anais..., 2018, p. 30-39.

(LÓPEZ-FERNÁNDEZ, 2021) LÓPEZ-FERNÁNDEZ, D.; GORDILLO, A.; ORTEGA, F.; YAGÜE, A.; TOVAR, E. LEGO® Serious Play in Software Engineering Education. IEEE Access, v. 9, p. 103120-103131, julho 2021.

(LUDI, 2007) LUDI, S. Introducing Accessibility Requirements through External Stakeholder Utilization in an Undergraduate Requirements Engineering Course. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE'07), 29., 2007, Minneapolis, MN, USA. Anais..., 2007, p. 736-743.

(LUH, 1991) LUH, S. P. A study of learning styles, personality types and brain hemispheric preferences of teacher education majors (Doctoral dissertation, Drake University). Dissertation Abstracts International, 51/12-A, 4067, 1991.

LUTES, K.; HARRIGER, A.; PURDUM, J. Do Introverts Perform Better In Computer Programming Courses? In: Annual Conference & Exposition (ACE), 2009, Austin, Texas. Anais..., 2009, p. 14.496. 1-14.496. 9.

(LUTZ; SCHÄFER; DIEHL, 2014) LUTZ, R.; SCHÄFER, S.; DIEHL, S. Are smartphones better than CRC cards? In: ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 29., 2014, Gyeongju, Republic of Korea. Anais..., 2014, p. 987-994.

(LUTZ et al., 2020) LUTZ, R.R.; LATHROP, J.; BRECOUNT, C.; GAST, K.; ROHLFING, K.; WALLIN, J. Using an Astronaut Jetpack Project to Teach Human-CPS Requirements Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2020, Zurich, Switzerland. Anais..., 2020, p. 9-10.

(JACOBSON, 1993) JACOBSON, C. M. Cognitive styles of creativity: Relations of scores on the Kirton Adaption and Innovation Inventory and the Myers-Briggs Type Indicator among managers in USA. Psychological Reports, v.72, p.1131-1138, 1993.

(JALIL et al., 2018) JALIL, R.; KHALID, J.; MARYAM, M.; KHALID, M.; CHEEMA, S.; IQBAL, I. Requirement Elicitation for Bespoke Software Development: A Review Paper. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS (INTAP), 2018, Bahawalpur, Pakistan. Anais..., 2018, p. 805-821.

(JOHNSON; SAMPLE; JONES, 1988) JOHNSON, J. A.; SAMPLE, J. A.; JONES, W.J. Self-directed learning and personality type in adult degree students. Psychology: A Journal of Human Behavior, v. 25, n. 1, p. 32-36, 1988.

(KAHAN et al., 2022) KAHAN, E., INSFRAN, E., GENERO, M., OLIVEROS, A. Studying the Influence of Empathy Maps on Brainstorming for Requirements Elicitation: A Quasi-Experiment. Advances in Information Systems Development. Lecture Notes in Information, v. 55, p. 199–217, 2022.

(KAUSHIK; JOSHI, 2016) KAUSHIK, M.; JOSHI, G. Transitional Learning Style Preferences and Its Factors in Newer Generation Engineering Students. In: IEEE 4th International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE), 2016, Madurai, India. Anais..., 2016, p. 263-267.

(KITCHENHAM; CHARTERS, 2007) KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND APPLICATIONS (SEA), 2007, Anaheim, CA, United States. Anais..., 2007, p. 1051.

(KNAUSS et al., 2009) KNAUSS, E.; BRILL, O.; KITZMANN, I.; FLOHR, T. SmartWiki: Support for high-quality requirements engineering in a collaborative setting. In: WORKSHOP ON WIKIS FOR SOFTWARE ENGINEERING (WIKIS4SE), 2009, Vancouver, BC, Canada. Anais..., 2009, p. 25-35.

(KNASS, 2021) KNAUSS, E. Constructive Master's Thesis Work in Industry: Guidelines for Applying Design Science Research. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: JOINT TRACK ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (ICSE-JSEET), 2021, Virtual Event, Spain. Anais..., 2021, p. 110-121.

(KONSKY; ROBEY; NAIR, 2004) KONSKY, B.R.; ROBEY, M.; NAIR, S. Integrating design formalisms in software engineering education. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE), 17., 2004, Norfolk, VA, USA. Anais..., 2004, p. 78-83.

(KUHRMANN et al., 2019) KUHRMANN, M.; NAKATUMBA-NABENDE, J.; PFEIFFER, R.; TELL, P.; KLÜNDER, J.A.; CONTE, T.; MACDONELL, S.G.; HEBIG, R. Walking Through the Method Zoo: Does Higher Education Really Meet Software Industry Demands? In: IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (ICSE-JSEET), 41., 2019, Montreal, QC, Canada. Anais..., 2019, p. 1-11.

(KRAEMER; SITARAMAN; HOLLINGSWORTH, 2018) KRAEMER, E.T.; SITARAMAN, M.; HOLLINGSWORTH, J. An Activity-Based Undergraduate Software Engineering Course to Engage Students and Encourage Learning. In: EUROPEAN CONFERENCE OF SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (ECSEE), 3., 2018, Seeon/ Bavaria, Germany. Anais..., 2018, p. 18-25.

(KRATHWOHL, 2002) KRATHWOHL, D. R. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory in Practice*, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

(KRUSCHE et al., 2018) KRUSCHE, S.; DZVONYAR, D.; XU, H.; BRÜGGE, B. Software Theater—Teaching Demo-Oriented Prototyping. *ACM Transactions on Computing Education*, v. 18, n. 2, p. 1-30, junho 2018.

(MACEDO FONTÃO e GADELHA 2024) MACEDO, G. T. DE, FONTÃO, A., & GADELHA, B. Building soft skills through a role-play based approach for Requirements Engineering remote education. *Journal of the Brazilian Computer Society*, v. 30, n. 1, p. 1–16, março 2024.

(MADHAVJI; MILLER, 2005) MADHAVJI, N.H.; MILLER, J.A. Investigation-based Requirements Engineering Education. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 1., 2005, Canada. Anais..., 2005, p. 1-5.

(MAIRIZA; ZOWGHI; NURMULIANI, 2010) MAIRIZA, D.; ZOWGHI, D.; NURMULIANI, N. An investigation into the notion of non-functional requirements. In: ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2010, Sierre, Switzerland. Anais..., 2005, p. 311-317.

(MÄKIAHO; PORANEN; ZHANG, 2016) MÄKIAHO, P.; PORANEN, T.; ZHANG, Z. Requirements Management in Students' Software Development Projects. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (COMPSYTECH), 2017, Ruse, Bulgaria. Anais..., 2017, p. 203-210.

(MANOHAR; MORRIS, 2018) MANOHAR, D.P.; MORRIS, R. Dissemination of Active Learning Tools for Software V&V Education and Their Pedagogical Assessment. In: ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION (ASEE), 2018, Salt Lake City, UT. Anais..., 2018, p. 1-17.

(MARANGUNIĆ; GRANIĆ, 2015) MARANGUNIĆ, N.; GRANIĆ, A. Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. Universal access in the information society, v.14, n. 1, p. 81-95, março 2015.

(MARCOS-ABED, 2016) MARCOS-ABED, J. Using the effort of academic projects for the Community Service: A Software Engineering practical approach. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: COMPANION PROCEEDINGS (ICSE), 2018, Gothenburg, Sweden. Anais..., 2018, p. 139-140.

(MARSICANO et al., 2016) MARSICANO, G.; MENDES, F.; FERNANDES, M.; FREITAS, S.A. An Integrated Approach to the Requirements Engineering and Process Modelling Teaching. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 29., 2016, Dallas, TX, USA. Anais..., 2016, p. 166-174.

(MARQUES et al. 2020) MARQUES, P.C.; SILVA, M.; GUSMÃO, C.E.; CASTRO, D.; SCHOTS, M. Requirements Engineering Out of the Classroom: Anticipating Challenges Experienced in Practice. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2020, Munich, Germany. Anais..., 2020, p. 1-9.

(MARUTSCHKE, D.M.; KRYSSANOV, V.; BROCKMANN, 2020) MARUTSCHKE, D.M.; KRYSSANOV, V.; BROCKMANN, P. Distributed Virtual Courses to Teach Global Software Engineering: Lessons Learned and Best Practices. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-EDUCATION, E-BUSINESS, E-MANAGEMENT, AND E-LEARNING (IC4E), 11., 2020, Osaka, Japan. Anais..., 2020, p. 256-260.

(MAXIM; LIMBAUGH; YACKLEY, 2021) MAXIM, B.; LIMBAUGH, T.; YACKLEY, J.J. Student Engagement in an Online Software Engineering Course. In: IEEE

FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2020, Lincoln, NE, USA. Anais..., 2021, p. 1-9.

(MAZUR, 2015). MAZUR, E. Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso. 272 pp.

(MEAD; HOUGH, 2006) MEAD, N.R.; HOUGH, E.D. Security Requirements Engineering for Software Systems: Case Studies in Support of Software Engineering Education. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 19., 2006, Turtle Bay, HI, USA. Anais..., 2006, p. 149-158.

(MEAD; SHOEMAKER; INGALSBE, 2009) MEAD, N.; SHOEMAKER, D.; INGALSBE, J.A. Teaching Security Requirements Engineering Using SQUARE. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2009, Atlanta, GA, USA. Anais..., 2009, p. 20-27.

(MEMON; AHMAD; SALIM, 2013) MEMON, R.; AHMAD, R.; SALIM, S. A direction framework to address problems in requirements engineering education. Malaysian Journal of Computer Science, v. 26, n. 4, p. 294-311, dezembro 2013.

(MERTEN; SCHÄFER; BÜRSNER, 2012) MERTEN, T.; SCHÄFER, T.; BÜRSNER, S. Using RE knowledge to assist automatically during requirement specification. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2012, Chicago, IL, USA. Anais..., 2012, p. 9-13.

(MICHAELSEN, KNIGHT e FINK, 2002). MICHAELSEN, L.K., KNIGHT, A.B., & FINK, L.D. Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching. Praeger; Routledge; First Edition. 286 pp.

(MICH, 2014) MICH, L. Teaching Requirements Analysis: A Student Project Framework to Bridge the Gap between Business Analysis and Software Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. Anais..., 2014, p. 20-25.

(MIRANDA et al., 2019) MIRANDA, J.; LÓPEZ, C.J.; NAVARRO, S.; BUSTAMANTE, M.R.; MOLINA, J.M.; MOLINA, A. Open Innovation Laboratories as Enabling Resources to Reach the Vision of Education 4.0. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, TECHNOLOGY AND INNOVATION (ICE/ITMC), 2019, Valbonne Sophia-Antipolis, France. Anais..., 2019, p. 1-7.

(MISCHEL, SHODA e AYDUK, 2001) MISCHEL, W., SHODA, Y., & AYDUK, O. Introduction to personality: toward an integrative science of the person. Wiley; 8th edition, 592 p.

(MONASOR; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2010) MONASOR, M.J.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. A Tool for Training Students and Engineers in Global Software Development Practices. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COLLABORATION AND TECHNOLOGY (CRIWG), 16., 2010, Berlin, Heidelberg. Anais..., 2010, p. 20-23.

(MONSALVE; LEITE; WERNECK, 2015) MONSALVE, E.; LEITE, J.C.; WERNECK, V. Transparently teaching in the context of game-based learning: the case of simulES-W. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2015. Florence, Italy. Anais..., 2015, p. 343-352.

(MORA; PLANAS; ARNEDO-MORENO, 2016) MORA, A.; PLANAS, E.; ARNEDO-MORENO, J. Designing game-like activities to engage adult learners in higher education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGICAL ECOSYSTEMS FOR ENHANCING MULTICULTURALITY (TEEM), 2016, Salamanca Spain. Anais..., 2016, p. 755-762.

(MORAIS; FERREIRA; VELOSO, 2021) MORAIS, P.; FERREIRA, M.J.; VELOSO, B. Improving Student Engagement With Project-Based Learning: A Case Study in Software Engineering. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, v. 16, n. 1, p. 21-28, fevereiro 2021.

(MORAVÁNSZKY, 2023). MORAVÁNSZKY, A. An Investigation of Requirements Engineering Teaching in Higher Education in Switzerland. In: *IEEE 31st International Requirements Engineering Conference (RE)*. Hannover, Germany. Anais..., 2023, p. 371-375.

(MOREIRA; FERREIRA, 2016) MOREIRA, F.; FERREIRA, M.J. Teaching and learning modeling and specification based on mobile devices and cloud. In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 2016, Gran Canaria, Spain. Anais..., 2016, p. 1-6.

(MOREIRA; FERREIRA, 2017) MOREIRA, F.; FERREIRA, M.J. Teaching and Learning Modelling and Specification Based on Mobile Devices and Cloud: A Case Study. International Journal of Technology and Human Interaction, v. 13, n. 4, p. 33-49, outubro-dezembro 2017.

(MORETTO, 1995) MORETTO, L. H. (1995, September). Who are we? Why do we act the way we do? An overview of the Myers Briggs personality type indicator. In 1995 IEEE International Professional Communication Conference, (IPCC), 95 Proceedings. Smooth Sailing to the Future, 1995, Savannah, Georgia. Anais..., 1995, p. 211-214.

(MUCI-KÜCHLER; WEAVER; DOLAN, 2007) MUCI-KÜCHLER, K.H.; WEAVER, J.; DOLAN, D. Establishing Functional Requirements And Target Specifications: A Key Component Of Product Development Projects. In: ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION (ASEE), 2007, Honolulu, Hawaii. Anais..., 2007, p. 12.689. 1-12.689. 21.

(MYERS; MCCAULLEY, 1985) MYERS, I. B.; MCCAULLEY, M. H. Manual. A guide to the development and use of the Myers-Briggs Type Indicator. Palo Alto. CA: Consulting Psychologists Press, 1985, pp. 309.

(MYERS et al., 1998) MYERS I.B.; MCCAULLEY M. H.; QUENK N.L.; HAMMER A. L. MBTI Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers Briggs Type Indicator. Consulting Psychologist Press, 1998. 444 p.

(NAKAMURA; KAI; TACHIKAWA, 2014) NAKAMURA, T.; KAI, U.; TACHIKAWA, Y. Requirements engineering education using expert system and role-play training. In:

IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2014, Wellington, New Zealand. Anais..., 2014, p. 375-382.

(NAKAMAURA; TACHIKAWA, 2016) NKAMAURA, T.; TACHIKAWA, Y. Requirements engineering education using role-play training. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT, AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2016, Bangkok, Thailand. Anais..., 2016, p. 231-238.

(NASCIMENTO; CHAVEZ; BITTENCOURT, 2018) NASCIMENTO, D.M.; CHAVEZ, C.; BITTENCOURT, R.A. The Adoption of Open-Source Projects in Engineering Education: A Real Software Development Experience. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. Anais..., 2018, p. 1-9.

(NGUYEN; ARMAREGO; SWATMAN, 2005) NGUYEN, L.; ARMAREGO, J.; SWATMAN, P. Understanding requirements engineering process: a challenge for practice and education In: INTERNATIONAL BUSINESS INFORMATION MANAGEMENT ASSOCIATION (IBIMA), 2005, Lisbon, Portugal. Anais..., 2005, p. 1-10.

(NGUYEN; CYBULSKI, 2008) NGUYEN, L.; CYBULSKI, J. Into the Future: inspiring and Stimulating Users' Creativity. In: PACIFIC ASIA CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (PACIS) 2008, United States, USA. Anais..., 2008, p. 1-12.

(NKAMAURA; TACHIKAWA, 2016) NKAMAURA, T.; TACHIKAWA, Y. Requirements engineering education using role-play training. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT, AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2016, Bangkok, Thailand. Anais..., 2016, p. 231-238.

(NOEL et al., 2018) NOEL, R.; RIQUELME, F.; LEAN, R.M.; MERINO, E.; CECHINEL, C.; BARCELOS, T.; VILLARROEL, R.; MUÑOZ, R. Exploring Collaborative Writing of User Stories With Multimodal Learning Analytics: A Case Study on a Software Engineering Course. IEEE Access, v. 6, n. 1, p. 67783-67798, outubro 2018.

(NWOKEJI; FREZZA, 2017) NWOKEJI, J.C.; FREZZA, S. Cross-course project-based learning in requirements engineering: An eight-year retrospective. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2017, Indianapolis, IN, USA. Anais..., 2017, p. 1-9.

(NWOKEJI et al., 2018) NWOKEJI, J.C.; AQLAN, F.; OLAGUNJU, A.; HOLMES, T.S.; OKOLIE, N.C. WIP: Implementing Project Based Learning: Some Challenges from a Requirements Engineering Perspective. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. Anais..., 2018, p. 1-5.

(OCHOA; BABBIT, 2019) OCHOA, O.; BABBIT, A. Incorporating a Virtual Reality Environment in the Teaching of Analysis of Software Requirements. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. Anais..., 2019, p. 1-5.

(OGATA; MATSUURA, 2012) OGATA, S.; MATSUURA, S. Training of requirements analysis modeling with UML-based prototype generation tool. In: INDIA SOFTWARE

ENGINEERING CONFERENCE (ISEC), 2012, Kanpur, India, USA. Anais..., 2012, p. 105-108.

(OLAYINKA; STANNETT, 2020) OLAYINKA, O.; STANNETT, M. Experiencing the Sheffield Team Software Project: A project-based learning approach to teaching Agile. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON) 2020, Porto, Portugal. Anais..., 2020, p.1299-1305.

(OLIVEIRA et al., 2015) OLIVEIRA, A.P.; WERNECK, V.; LEITE, J.C.; CYSNEIROS, L.M. The Monopoly Game to Teach ERI\*c - Intentional Requirements Engineering. INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP (ISTARTT'15), 2015, Stockholm, Sweden. Anais..., 2015, p. 49-54.

(OUHBI et al., 2015) OUHBI, S.; IDRI, A.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J.L.; TOVAL, T. Requirements engineering education: a systematic mapping study. Requirements Engineering, v. 20, n. 2, p. 119-138, junho 2015.

(OUHI, 2019) OUHBI, S. Evaluating Role Playing Efficiency to Teach Requirements Engineering. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2019, Dubai, United Arab Emirates. Anais..., 2019, p. 1007-1010.

(PAASIVAARA et al., 2014) PAASIVAARA, M.; HEIKKILÄ, V.; LASSENIUS, C.; TOIVOLA, T. Teaching students scrum using LEGO blocks. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2014. Hyderabad, India. Anais..., 2014, p. 382-391.

(PAIS; TALBOT; CONNOR, 2009) PAIS, S; TALBOT, A; CONNOR, A.M. Bridging the research-practice gap in requirements engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGY: NEW GENERATIONS (ITNG), 2009, Las Vegas, Nevada. Anais..., 2009, p. 678-683.

(PAPOUTSOGLOU et al., 2019) PAPOUTSOGLOU, M.; AMPATZOGLOU, A.; MITTAS, N.; ANGELIS, L. Extracting Knowledge From On-Line Sources for Software Engineering Labor Market: A Mapping Study. IEEE Access, v. 7, n. 1, p. 157595-157613, outubro 2019.

(PASCHOAL; OLIVEIRA; CHICON, 2018) PASCHOAL, L.N.; OLIVEIRA, M.; CHICON, P.M. A Chatterbot Sensitive to Student's Context to Help on Software Engineering Education. In: XLIV LATIN AMERICAN COMPUTER CONFERENCE (CLEI), 2018, São Paulo, Brasil. Anais..., 2018, p. 839-848.

(PATIL, BASAWARAJ e HUMBI 2022). PATIL, P.B., BASAWARAJ, M., V., & HUMBI, N. Learning Styles of First-Year Undergraduate Engineering Majors at an Indian Technological University. In: *IEEE IFEES World Engineering Education Forum - Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC)*. Anais..., 2022, p. 1-5.

(PEFFERS et al., 2007) PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of management information systems, v. 24, n. 3, p. 45-77, dezembro 2007.

(PENN, 1992) PENN, B. K. Correlations among learning styles, clinical specialties, and personality types of U.S. Army nurses (Doctoral dissertation, University of Texas at Austin). Dissertation Abstracts International, 53/02-A, 393, 1992.

(PENZENSTADLER; CALLELE, 2010) PENZENSTADLER, B.; CALLELE, D. Prototyping RE experiments in the classroom: An experience report. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW, Australia. Anais..., 2010, p. 7-16.

(PENZENSTADLER; MAHAUX; HEYMANS, 2013) PENZENSTADLER, B.; MAHAUX, M.; HEYMANS, P. University meets industry: Calling in real stakeholders. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2013, San Francisco, CA, USA. Anais..., 2013, p. 1-10.

(PENZENSTADLER et al., 2014) PENZENSTADLER, B.; KARLIN, B.; COOK, A.; CALLELE, D.; WNUK, K. Using Non-Profit Partners to Engage Students in RE. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF PROGRAMMING (UkrPROG), 2014, Kyiv, Ukraine. Anais..., 2014, p. 1-10.

(PENZENSTADLER, 2018) PENZENSTADLER, B. Sustainability analysis and ease of learning in artifact-based requirements engineering: The newest member of the family of studies (It's a girl!). Information and Software Technology, v. 95, n. 1, p. 130-146, março 2018.

(PÉRAIRE, 2019) PÉRAIRE, C. Dual-Track Agile in Software Engineering Education. In: IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (ICSE-SEET), 2019, Montreal, QC, Canada. Anais..., 2014, p. 38-49.

(PETTICREW; ROBERTS, 2005) PETTICREW, M.; ROBERTS, H.M. Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide. Wiley-Blackwell, 2005. 352 p.

(PIETERSE; LEEU; VAN EEKELEN, 2018) PIETERSE, V.; LEEU, M.; VAN EEKELEN, M. How personality diversity influences team performance in student software engineering teams. In: CONFERENCE ON INFORMATION COMMUNICATIONS TECHNOLOGY AND SOCIETY (ICTAS), 2018, Durban, South Africa. Anais..., 2018, p.1-6.

(PIMENTEL et al., 2018) PIMENTEL, J.; SANTOS, E.; PEREIRA, T.; FERREIRA, D.; CASTRO, J. A gamified requirements inspection process for goal models. In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2018, Pau, France. Anais..., 2018, p. 1300-1307.

(PINTO; SILVA; VALENTIM, 2020) PINTO, R.; SILVA, L.; VALENTIM, R. Managing sessions of creative requirements elicitation and assessment. In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2020, Brno, Czech Republic. Anais..., 2020, p. 1355-1362.

(PIRES et al., 2011) PIRES, P.F.; DELICATO, F.C.; CÔBE, R.; BATISTA, T.; DAVIS, J.G.; SONG, J. Integrating ontologies, model driven, and CNL in a multi-viewed approach for requirements engineering. Requirements Engineering, v.16, n. 2, p. 133-160, junho 2011.

(POLAJNAR; POLAJNAR, 2004) POLAJNAR, D.; POLAJNAR, J. Teaching software engineering through real projects. In: WESTERN CANADIAN CONFERENCE ON COMPUTER EDUCATION (WCCCE), 2004, Kelowna, BC. Anais..., 2004, p. 83-90.

(PORT; BOEHM; KLAPPHOLZ, 2008) PORT, D.; BOEHM, B.W.; KLAPPHOLZ, D. Nancy R. Mead: Making Requirements Prioritization a Priority. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2008, Charleston, SC, USA. Anais..., 2008, p. 250-261.

(PORTUGAL et al., 2016) PORTUGAL, R.L.; ENGIEL, P.; PIVATELLI, J.; LEITE, J.C. Facing the Challenges of Teaching Requirements Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2016, Austin, Texas. Anais..., 2016, p. 461-470.

(QUINTEN, 2024). QUINTEN, J. *Building Real-World Web Applications with Vue.js 3: Build a portfolio of Vue.js and TypeScript web applications to advance your career in web development*. Packt Publishing, 1ª ed. 435 pp.

(RAS et al., 2007) RAS, E.; CARBON, R.; DECKER, B.; RECH, J. Experience Management Wikis for Reflective Practice in Software Capstone Projects. IEEE Transactions on Education, v. 50, n. 4, p. 312-320, novembro 2007

(RASHEED; KAMSIN; ABDULLAH, 2021) RASHEED, R.A.; KAMSIN, A.; ABDULLAH, N.A. An Approach for Scaffolding Students Peer-Learning Self-Regulation Strategy in the Online Component of Blended Learning. IEEE Access, v. 9, p. 30721-30738, fevereiro 2021.

(REGEV; GAUSE; WEGMANN, 2008) REGEV, G.; GAUSE, D.C.; WEGMANN, A. Requirements Engineering Education in the 21st Century, An Experiential Learning Approach. IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 2008, Barcelona, Spain. Anais..., 2008, p. 85-94.

(REGEV; GAUSE; WEGMANN, 2009) REGEV, G.; GAUSE, D.C.; WEGMANN, A. Experiential learning approach for requirements engineering education. Requirements Engineering. Requirements Engineering, v. 14, n. 4, p. 269-287, outubro 2009.

(REG18) REGGIO, G.; LEOTTA, M.; RICCA, F.; CLERISSI, D. DUSM: A Method for Requirements Specification and Refinement Based on Disciplined Use Cases and Screen Mockups. Journal of Computer Science and Technology, v. 33, n. 5, p. 918-939, setembro 2018.

(REGNELL; RUNESON; THELIN, 2000) REGNELL, B.; RUNESON, P.; THELIN, T. Are the Perspectives Really Different? - Further Experimentation on Scenario-Based Reading of Requirements. Empirical Software Engineering, v. 5, n. 4, p. 331-356, dezembro 2000.

(REGNELL, 2013) REGNELL B. reqT.org - Towards a Semi-Formal, Open and Scalable Requirements Modeling Tool. In: REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2013, Essen, Germany. Anais..., 2013, p. 112-118.

(REICHLMAYR, 2003) REICHLMAYR, T. The agile approach in an undergraduate software engineering course project. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2003, Westminster, CO, USA. Anais..., 2018, p. S2C-13.

(REICHLMAYR, 2005) REICHLMAYR, T. Enhancing the student project team experience with blended learning techniques. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2003, Indianapolis, IN, USA. Anais..., 2005, p. T4F-6.

(REXFELT; WALLGREN; NIKITAS, 2015) REXFELT, O.; WALLGREN, P.; NIKITAS, A. Turning Interaction Design Students into Co-researchers: How We Tried This and Somewhat Failed. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING & PRODUCT DESIGN EDUCATION (E&PDE), 2015, Loughborough, UK. Anais..., 2015, p. 1-6.

(REYES; QUINTERO, 2020) REYES, L.; QUINTERO, B. Teaching based on models and transformations under the active learning approach. In: VI CONGRESS ON INNOVATION AND APPROPRIATION OF THE TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS (VI CIATIC), 2020, Ocaña, Colombia. Anais..., 2020, p. 1-5.

(REYNOLDS et al., 2016) REYNOLDS, J.; ADAMS, D. R.; FERGUSON, R.; LEIDIG, P. The personality of a computing major: It makes a difference. In: Information Systems Education Journal (ISEDJ), v.15, n.4, p. 2473-3857, julho 2016.

(RICHARDSON et al., 2006) RICHARDSON, I.; MILEWSKI, A.E.; MULLICK, N.; KEIL, P. Distributed development: an education perspective on the global studio project. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2006. Shanghai, China. Anais..., 2006, p. 679-684.

(ROCHA et al., 2018) ROCHA, F.; BREMGARTNER, V.; VALIM, M.; BONIFÁCIO, B.; FERNANDES, P. The Influence of the Student's Personality Type on the Preference of the Computer Science Learning Process. In 2018 XLIV LATIN AMERICAN COMPUTER CONFERENCE (CLEI), 2018. São Paulo, Brazil. Anais..., 2018, p. 811-819.

(ROMERO; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2009) ROMERO, M.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. Teaching Requirements Elicitation within the Context of Global Software Development. In: MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE (ENC), 2009, Mexico City, Mexico. Anais..., 2009, p. 232-239.

(ROSCA, 2000) ROSCA, D. An active/collaborative approach in teaching requirements engineering. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2000, Kansas City, MO, USA. Anais..., 2000, p. T2C/9-T2C12.

(ROSCA, 2005) ROSCA, D. Multidisciplinary and active/collaborative approaches in teaching requirements engineering. European Journal of Engineering Education, v. 30, n.1, p. 121-128, janeiro 2005.

(RUPAKHETI et al., 2017) RUPAKHETI, C.R.; HAYS, M.; MOHAN, S.; CHENOWETH, S.; STODER, A. On a Pursuit for Perfecting an Undergraduate Requirements Engineering Course. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON

SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2017, Savannah, GA, USA. Anais..., 2017, p. 97-106.

(RUSU; RUSSELL; COCCO, 2011) RUSU, A.; RUSSELL, R.; COCCO, R. Simulating the software engineering interview process using a decision-based serious computer game. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER GAMES (CGAMES), 2011, Louisville, KY, USA. Anais..., 2011, p. 235-239.

(SAKHNINI; MICH; BERRY, 2011) SAKHNINI, V.; MICH, L.; BERRY, D.M. The effectiveness of an optimized EPMcreate as a creativity enhancement technique for Web site requirements elicitation. Requirements Engineering, v.17, n.3, p. 71-186, outubro 2011.

(SALZER; LEVIN, 2004) SALZER, H.; LEVIN, I. Spreadsheet-based Logic Controller for Teaching Fundamentals of Requirements Engineering. International Journal of Engineering Education, v. 20, n. 6, p. 939-948, novembro-dezembro 2004.

(SAMER; STETTINGER; FELFERNIG, 2020) SAMER, R.; STETTINGER, M.; FELFERNIG, A. Group Recommender User Interfaces for Improving Requirements Prioritization. In: ACM CONFERENCE ON USER MODELING, ADAPTATION AND PERSONALIZATION (UMAP), 28., 2020, Genoa, Italy. Anais..., 2020, p. 221-229.

(SANDHU; WEISTROFFER, 2018) SANDHU, R.; WEISTROFFER, H. A Review of Fundamental Tasks in Requirements Elicitation. In: Information Systems: Research, Development, Applications, Education. (SIGSAND/PLAIS), 2018, Gdansk, Poland. Anais..., 2018, p. 31-44.

(SANJABI; MONTAZER, 2020) SANJABI, T.; MONTAZER, G. A. Personalization of E-Learning Environment Using the Kolb's Learning Style Model. In 6th international conference on web research (ICWR), 2020, Tehran, Iran. Anais..., 2020, p. 89-92.

(SANTANA, KUDO e BULCÃO-NETO, 2023) SANTANA, T.S., KUDO, T.N., & BULCÃO-NETO, R.D. Undergraduates' perspective on a pedagogical architecture to requirements engineering education. In: XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering, 2023, Campo Grande, Brasil. Anais..., 2023, p.422-431

(SCANDARIATO; WUYTS; JOOSEN, 2015) SCANDARIATO, R.; WUYTS, K.; JOOSEN, W. A descriptive study of Microsoft's threat modeling technique. Requirements Engineering, v. 20, n.2, p. 163-180, junho 2015.

(SCANNIELLO et al., 2014) SCANNIELLO, G.; STARON, M.; BURDEN, H.; HELDAL, R. On the effect of using SysML requirement diagrams to comprehend requirements: results from two controlled experiments. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING (EASE), 18., 2014, London, England United Kingdom. Anais..., 2014, p. 1-10.

(SCHAEFER, 1994) SCHAEFER, G. L. Relationship of Myers-Briggs Type Indicator personality profiles to academic self-esteem (Doctoral dissertation. University of the Pacific). Dissertation Abstracts International. 55/05-A, 1228, 1994.

(SHIFLETT, 1989) SHIFLETT, S. C. Validity evidence for the Myers-Briggs Type Indicator as a measure of hemispheric dominance. *Educational and Psychological Measurement*, v. 49, n.3, pp.741-745, 1989.

(SCHILLING, 2020) SCHILLING, W. Work in Progress: Integrating the Entrepreneurial Mindset into a Software Requirements Course. In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2020, Montreal, Quebec, Canada. *Anais...*, 2020, p. 1-16.

(SEDELMAIER; LANDES, 2014) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. Using business process models to foster competencies in requirements engineering. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 27., 2014, Klagenfurt, Austria. *Anais...*, 2014, p.13-22.

(SEDELMAIER; LANDES, 2014) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. A Multi-Level Didactical Approach to Build up Competencies in Requirements Engineering. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. *Anais...*, 2014, p. 26-34.

(SEDELMAIER; LANDES, 2017) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. Experiences in Teaching and Learning Requirements Engineering on a Sound Didactical Basis. In: ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITICSE), 2017, Bologna, Italy. *Anais...*, 2017, p. 116-121.

(SEDELMAIER; LANDES, 2018) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. Systematic evolution of a learning setting for requirements engineering education based on competence-oriented didactics. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2018, Santa Cruz de Tenerife, Spain. *Anais...*, 2018, p.1062-1070.

(SEDRAKYAN; SNOECK, 2014) SEDRAKYAN, G.; SNOECK, M. Do we need to teach testing skills in courses on requirements engineering and modelling. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. *Anais...*, 2014, p. 40-44.

(SENSUSE; HASANI; BAGUSTARI, 2020) SENSUSE, D. I.; HASANI, L. M.; BAGUSTARI, B. Personalization strategies based on Felder-Silverman learning styles and its impact on learning: A literature review. In: 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER AND INFORMATICS ENGINEERING (IC2IE), 2020, Yogyakarta, Indonesia. *Anais...*, 2014, p. 293-298.

(SERRANO; SERRANO; DE SALES) SERRANO, M.; SERRANO, M.; DE SALES, A.B. Project-Based Learning Focused on Professional Skills: An Approach Applied on Human-Computer Interaction and Software Requirements Under-Graduation Courses. In: IBEROAMERICAN WORKSHOP ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION (HCI-COLLAB), 2021, São Paulo, Brasil. *Anais...*, 2021, p. 150-163.

(SHAFTEL e SHAFTEL, 1967). SHAFTEL, F. R.; SHAFTEL, G. Building Intelligent Concern for Others Through Role-Playing. *The National Conference of Christians and Jews*. 74 pp.

(SHARMA; AGGARWAL; SUREKA, 2016) SHARMA, R.; AGGARWAL, P.; SUREKA, A. Insights from Mining Eleven Years of Scholarly Paper Publications in Requirements

Engineering (RE) Series of Conferences. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, v. 41, n. 2, p. 1-6, março 2016.

(SHIM; LEE, 2017) SHIM, W.; LEE, S. An Agile Approach for Managing Requirements to Improve Learning and Adaptability. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE WORKSHOPS (REW), 2017, Lisbon, Portugal. Anais..., 2017, p 435-438.

(SIKKEL; DANEVA, 2011) SIKKEL, K.; DANEVA, M. Getting the client into the loop in information system modelling courses. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2011, Trento, Italy. Anais..., 2011, p.1-4.

(SILVA; MADEIRA, 2010) SILVA, B.; MADEIRA, R.N. A study and a proposal of a collaborative and competitive learning methodology. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2010, Madrid, Spain, Spain. Anais..., 2010, p. 1011-1018.

(SILVA et al. 2022). SILVA, L.C., LOUREIRO, A.C., MAGONI, F.M., & GONÇALVES, V. Active methodologies and digital technologies in learning: A systematic literature review. In: 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Madrid, Spain. Anais..., 2022, p. 1-5.

(SINDRE, 2005) SINDRE, G. Teaching Oral Communication Techniques in RE by Student-Student Role Play: Initial Experiences. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET'05), 1995, Ottawa, ON, Canada. Anais..., 1995, p. 85-92.

(SMITH; GOTEL, 2008) SMITH, R.; GOTEL, O. Gameplay to Introduce and Reinforce Requirements Engineering Practices. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 16., 2008, Washington, DC, United States. Anais..., 2008, p. 95-104.

(SOMMERVILLER, 2019) SOMMERVILLER, I. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019. 768 p.

(SPOLETINI et al., 2018) SPOLETINI, P.; FERRARI, A.; BANO, M.; ZOWGHI, D.; e GNESI, S. Interview Review: An Empirical Study on Detecting Ambiguities in Requirements Elicitation Interviews. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2018, Utrecht, The Netherlands. Anais..., 2018, p. 101-118.

(SUSWANTO et al., 2021) SUSWANTO, H., AZIZ, F.K., NINGRUM, G.D., & HAMDAN, A. The Development of A PHP-Based Instrument for Attitude Assessment of Learning Outcomes to Improve the Achievement Efficiency of Computer and Network Engineering Students in SMK Negeri 7 Malang. In: *7th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE)*. Malang, Indonesia. Anais..., 2021, p. 1-5.

(SUTCLIFFE; GAULT; MAIDEN, 2004) SUTCLIFFE, A.G.; GAULT, B.; MAIDEN, N.A. ISRE: immersive scenario-based requirements engineering with virtual prototypes. Requirements Engineering, v. 10, n.2 p. 95-111, maio 2004.

(SUTCLIFFE, 2014) SUTCLIFFE, A.G. User-oriented requirements engineering. In: IEEE 2nd International Workshop on Usability and Accessibility Focused Requirements Engineering (UsARE), 2014, Zurich, Switzerland. Anais..., 2014, p. 1-8.

(SVAHNBERG; AURUM; WOHLIN, 2008) SVAHNBERG, M.; AURUM, A.; WOHLIN, C. Using students as subjects - an empirical evaluation. In: ACM-IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING AND MEASUREMENT (ESEM '08), 2008, Kaiserslautern, Germany. Anais..., 2008, p. 288-290.

(SVENSSON; REGNELL, 2017) SVENSSON, R.B.; REGNELL, B. Is role playing in Requirements Engineering Education increasing learning outcome? Requirements Engineering v. 22, n. 4, p. 475-489, novembro 2017.

(SVETINOVIC et al., 2007) SVETINOVIC, D.; BERRY, D.M.; DAY, N.A.; GODFREY, M.W. Unified use case statecharts: case studies. Requirements Engineering, v. 12, n. 4, p. 245-264, outubro 2007.

(SVINICKI e DIXON, 1987). SVINICKI, M.D., & DIXON, N.M. The Kolb Model Modified for Classroom Activities. College Teaching, Vol. 35, No. 4, pp. 141-146.

(TAGGART; KROECK; ESCOFFIER, 1991) TAGGART, W. M.; KROECK, K. G.; ESCOFFIER, M. R. Validity evidence for the Myers-Briggs Type Indicator as a measure of hemisphere dominance: Another view. Educational and Psychological Measurement, v. 51, p. 775-783, 1991.

(TENBERGEN; DAUN, 2019) TENBERGEN, B.; DAUN, M. Industry Projects in Requirements Engineering Education: Application in a University Course in the US and Comparison with Germany. In: PROCEEDINGS OF THE ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS), 2019, Honolulu, HI. Anais..., 2019, p. 7671-7680.

(TENBERGEN; MEAD, 2021) TENBERGEN, B.; MEAD, N.R. Adapting a Software Acquisition Curriculum to Instruct Supply Chain Risk Management in a Project-Based Software Development Course. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION FOR THE NEXT GENERATION (SEENG), 2021, Madrid, Spain. Anais..., 2021, p.36-40.

(TERUEL et al., 2021) TERUEL, M.A.; NAVARRO, E.; LÓPEZ-JAQUERO, V.; SIMARRO, F.M.; GONZÁLEZ, P. CSRML: A Goal-Oriented Approach to Model Requirements for Collaborative Systems. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTUAL MODELING (ER), 2011, Brussels, Belgium. Anais..., 2011, p. 33-46.

(THEW; SUTCLIFFE, 2018) THEW, S.; SUTCLIFFE, A. Value-based requirements engineering: method and experience. Requirements Engineering, v. 23, n. 4, p. 443 - 464, novembro 2018.

(TIWARI; GUPTA, 2015) TIWARI, S.; GUPTA, A. A systematic literature review of use case specifications research. Information and Software Technology, v. 67, p. 128-158, novembro 2015.

(TIWARI et al., 2018) TIWARI, S.; AMETA, D.; SINGH, P.; SUREKA, A. Teaching Requirements Engineering Concepts Using Case Based Learning. In: IEEE/ACM INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION FOR MILLENNIALS (SEEM), 2018, Gothenburg, Sweden. Anais..., 2018, p. 8-15.

(TIWARI, 2020) TIWARI, S. Impact of CBL on Student's Learning and Performance: An Experience Report. In: INNOVATIONS IN SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE ON FORMERLY KNOWN AS INDIA SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (ISEC), 13., 2020, Jabalpur, India. Anais..., 2020, p. 1-5.

(TIWARI; RATHORE, 2022) TIWARI, S., & RATHORE, S.S. Understanding general concepts of requirements engineering through design thinking: An experimental study with students. *Computer Applications in Engineering Education*. v. 30, n. 4, p. 1-18, junho 2022.

(THOMPSON; CRUTCHLOW, 1993). THOMPSON, C.; CRUTCHLOW, E. (1993). Learning style research: A critical review of the literature and implications for nursing education. *Journal of Professional Nursing*, v.9, n.1, p.34-40, janeiro – fevereiro, 1993.

(TUYA; GARCÍA-FANJUL, 1999) TUYA, J.; GARCÍA-FANJUL, J. Teaching requirements analysis by means of student collaboration. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 1999, San Juan, PR, USA. Anais..., 1999, p. 11B4/11-11B4/15.

(UMA; THENMOZHI; HANSDA, 2017) UMA, D.; THENMOZHI, S.; HANSDA, R. Analysis on cognitive thinking of an assessment system using revised Bloom's taxonomy. In: 5TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOOCS, INNOVATION AND TECHNOLOGY IN EDUCATION (MITE), 2017, Bangalore, India. Anais..., 2017, p. 152-159.

(VANHANEN; LEHTINEN; LASSENIUS, 2012) VANHANEN, J.; LEHTINEN, T.O.; LASSENIUS, C. Teaching real-world software engineering through a capstone project course with industrial customers. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION BASED ON REAL-WORLD EXPERIENCES (EDUREX), 2012, Zurich, Switzerland. Anais..., 2012, p. 29-32.

(VARELA e MENEZES, 2021). VARELA, L.A., & DE MENEZES, C.S. Teaching Competencies in Information, Communication and Active Methodologies for the Development of Learning Ecologies in Higher Education. In: *XVI Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)*. Arequipa, Peru. Anais..., 2021, p. 562-565.

(VASQUES et al., 2019) VASQUES, D.G.; GALINDO, J.F.; SANTOS, G.S.; GOMES, F.D., GARCIA-NUNES, P.I.; MARTINS, P.S. An Educational Process for Requirements Extraction and Use Case Modeling Based on Problem-Based Learning and Knowledge Acquisition. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON INFORMATION SYSTEMS (SBSI'19), 2019, Aracaju, Brasil. Anais..., 2019, p. 1-8.

(VENKATESH, 2000) VENKATESH, V. Determinants of perceived ease of use: Integrating perceived behavioral control, computer anxiety and enjoyment into the

technology acceptance model. *Information Systems Research*, v. 11, n.4, p. 342–365, dezembro 2000.

(VENKATESH et al., 2000) Venkatesh, V.; Morris, M. G.; Davis, G. B.; Davis, F. D. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, v. 27, n.3, p. 425–478, setembro 2003.

(VILELA; LOPES, 2020) VILELA, J.; LOPES, J.M. Evaluating the Students' Experience with a requirements elicitation and communication game In: *IBERO AMERICAN CONFERENCE SOFTWARE ON ENGINEERING (CIBSE)*, 2020, Curitiba, Brasil. *Anais...*, 2020, p. 526-539.

(VILELA; FERRARI, 2021) VILELA, J.; FERRARI, A. SaPeer Approach for Training Requirements Analysts: An Application Tailored to a Low-resource Context. In: *INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ)*, 2021, Essen, Germany. *Anais...*, 2021, p. 191-207.

(VILELA e SILVA 2023) VILELA, J., & SILVA, C. An Experience Report on the use of Problem-based learning and Design Thinking in a Requirements Engineering Postgraduate Course. In: *XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering*. Campo Grande, Brasil. *Anais...*, 2023, p. 432–441.

(VODOVOZOV, RAUD e PETLENKOV, 2022). VODOVOZOV, V., RAUD, Z., & PETLENKOV, E. Active Learning of Students with Diverse Goals and Backgrounds in the Light of Industry 4.0 Requirements. In: *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. Tunis, Tunisia. *Anais...*, 2022, p. 351-355.

(WALIA; CARVER, 2012) WALIA, G.S.; CARVER, J.C. Using error abstraction and classification to improve requirement quality: conclusions from a family of four empirical studies. *Empirical Software Engineering*, v. 18, n. 4, p. 625-658, março 2012.

(WEAVER, 1991). WEAVER, R. L. Langdell's Legacy: Living with the Case Method. *Villanova law review*, v. 36. n. 2. p 517-596.

(WEI et al., 2016) WEI, B.; DELUGACH, H.; COLMENARES, E.; STRINGFELLOW, C. A Conceptual Graphs Framework for Teaching UML Model-Based Requirements Acquisition. In: *CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET)*, 2016, Dallas, TX, USA. *Anais...*, 2016, p. 71-75.

(WERTH, 1986) WERTH, L. H. Predicting student performance in a beginning computer science class. *ACM SIGCSE Bulletin*, v. 18, n. 1, p. 138-143, 1986.

(WESTPHAL, 2020) WESTPHAL, B. On Complementing an Undergraduate Software Engineering Course with Formal Methods. In: *IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T)*, 2020, Munich, Germany. *Anais...*, 2020, p. 1-10.

(WHIPKEY, 1984) WHIPKEY, K. L. Identifying predictors of programming skills. *ACM SIGCSE Bulletin*, v. 16, n. 4, p. 36-42, 1984.

(WILSON; LANGUIS, 1989) WILSON, M. A.; LANGUIS, M. L. Differences in brain electrical activity patterns between introverted and extraverted adults. *Journal of Psychological Type*, v. 18, p.14-23, 1989.

(WILSON; LANGUIS, 1990) WILSON, M. A.; LANGUIS, M. L. A topographic study of differences in the P300 between introverts and extraverts. *Brain Topography*, v. 2, n. 4, p. 269-274, 1990.

(WLODARSKI; FALLERI; PARV'ERY, 2021) WLODARSKI, R.; FALLERI, J.; PARV'ERY, C. Assessment of a Hybrid Software Development Process for Student Projects: A Controlled Experiment. In: *IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (ICSE-SEET)*, 43., 2021, Madrid, ES. *Anais...*, 2021, p. 289-299.

(WOHLIN et al., 2012) WOHLIN, C.; RUNESON, P.; HÖST, M.; OHLSSON, M. C.; REGNELL, B.; WESSLÉN, A. *Experimentation in Software Engineering*. Springer, 2012. 248p.

(XU et al., 2021) XU, B., ZHANG, Q., GAO, K., YU, G., ZHANG, Z., & DU, Y. (2021, July). Recognition Of Learners' Personality Traits For Software Engineering Education. IN *ACM TURING AWARD CELEBRATION CONFERENCE-CHINA (ACM TURC 2021)*, 2021, China. *Anais...*, 2021, p. 1-7.

(YADAV et al., 1988) YADAV, S.; BRAVOCO, R.R.; CHATFIELD, A.; RAJKUMAR, T. Comparison of analysis techniques for information requirement determination. *Communications of the ACM*. v. 31, n. 9, setembro 1988.

(YADAV, RAJPOOT e DHAKAD 2019). YADAV, N., RAJPOOT, D.S., & DHAKAD, S.K. LARAVEL: A PHP Framework for E-Commerce Website. In: *Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP)*. Shimla, India. *Anais...*, 2019, p. 503-508.

(YAMAGISHI, 1990). YAMAGISHI, N. R. 1990. Teachers' Learning Styles: Their Effect on Teaching Styles. Lethbridge: Alberta A. F. Gregorc. Master of Education - University of Lethbridge. Lethbridge, p. 122, 1990.

(YAYERBAUM, 1988) YAYERBAUM, G. Requirement methods: a graduate level course that integrates software engineering principles with information systems theory. In: *ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE '88)*, 1988, Atlanta, Georgia, USA. *Anais...*, 1988, p. 119-123.

(YASIN et al. 2023) YASIN, A., FATIMA, R., ZHENG, J., ALI KHAN, J., & ALI KHAN, A. Gamifying requirements: An empirical analysis of game-based technique for novices. *Journal of Software: Evolution and Process*, v. 36, n. 6, p. 1-22, setembro 2023.

(YILMAZ et al., 2017). YILMAZ, M.; O'CONNOR, R. V.; COLOMO-PALACIOS, R.; CLARKE, P. An examination of personality traits and how they impact on software development teams. *Information and Software Technology*, v. 86, p. 101-122, junho 2017.

(YUE; BRIAND; LABICHE, 2010) YUE, T.; BRIAND, L.; LABICHE, Y. A systematic review of transformation approaches between user requirements and analysis models. *Requirements Engineering*, v. 16, p. 75-99, agosto 2010.

(ZAINUDDIN; ARSHAH; MOHAMAD, 2019) ZAINUDDIN, F.; ARSHAH, R.A.; MOHAMAD, R.B. Software visual specification for requirement engineering education. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-EDUCATION, E-BUSINESS, E-MANAGEMENT, AND E-LEARNING (IC4E)*, 10, 2019, Tokyo Japan. *Anais...*, 2019, p. 235-240.

(ZAMUDIO et al., 2017) ZAMUDIO, L.; AGUILAR, J.; BARBA, C.T.; MISRA, S. A Requirements Engineering Techniques Review in Agile Software Development Methods. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL SCIENCE AND ITS APPLICATIONS (ICCSA)*, 2017, Trieste, Italy. *Anais...*, 2017, p. 683-698.

(ZAPATA; AWAD-AUBAD, 2007) ZAPATA, C.M.; AWAD-AUBAD, G. Requirements Game: Teaching Software Project Management. *CLEI Electronic Journal*, v. 10, n. 1, p. 3-14, junho 2007.

(ZOWGHI; PARYANI, 2003) ZOWGHI, D.; PARYANI, S. Teaching requirements engineering through role playing: lessons learnt. *Proceedings*. In: *IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE)*, 11., 2003, Monterey Bay, CA, USA. *Anais...*, 2003, p. 233-241.

(ZOWGHI, 2009) ZOWGHI, D. Teaching Requirements Engineering to the Bahá'í Students in Iran who are Denied of Higher Education. In: *IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET)*, 2009, Atlanta, GA, USA. *Anais...*, 2009, p. 38-48.

## APÊNDICE A – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS DA RSL

[A1] (ACHARYA; MANOHAR; WU, 2017) ACHARYA, S.; MANOHAR, P.; WU, P. **Using Case Study Videos as an Effective Active Learning Tool to Teach Software Development Best Practices**. In: WORLD MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, PROCEEDINGS. (WMSCI), 20., 2016, Orlando. **Anais...** 2016, p. 230 - 235.

[A2] (ADAM; SCHMID, 2013) ADAM, S.; SCHMID, K. **Effective Requirements Elicitation in Product Line Application Engineering - An Experiment** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2013, Berlin, Heidelberg. **Anais...**, 2013, p. 362-378.

[A3] (ADORJAN; NÚÑEZ-DEL-PRADO, 2018) ADORJAN, A.; NÚÑEZ-DEL-PRADO, M. **Fostering 21 Century Learning and Innovation Competencies Through Students' Online Collaborative Activities in Software Engineering Courses**. In: IEEE WORLD ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUNINE), 2018, Buenos Aires, Argentina. **Anais...**, 2018, p. 1-4.

[A4] (ADORJAN; SOLARI, 2021) ADORJAN, A.; SOLARI, M. **Software Engineering Project-Based Learning in an Up-To-Date Technological Context**. In: IEEE URUCON, 2021, Montevideo, Uruguay. **Anais...**, 2021, p. 486-491.

[A5] (AHMAD; MUDA, 2011) AHMAD, S.; MUDA, N.A. **An Experimental Design to Exercise Negotiation in Requirements Engineering**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND COMPUTER SYSTEMS (ICSECS), 2011, Berlin, Heidelberg. **Anais...**, 2011, p. 542-556.

[A6] (ALAMI; DALPIAZ, 2017) ALAMI, D.; DALPIAZ, F. **A Gamified Tutorial for Learning About Security Requirements Engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 25., 2017, Lisbon, Portugal, **Anais...**, 2011, p. 418-423.

[A7] (AL-ANI; YUSOP, 2004) AL-ANI, B.; YUSOP, N.S. **Role-playing, group work and other ambitious teaching methods in a large requirements engineering course**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE AND WORKSHOP ON THE ENGINEERING OF COMPUTER-BASED SYSTEMS (ECBS), 11., 2004, Brno, Czech Republic, **Anais...**, 2004, p. 299-306.

[A8] (ALARCÓN-ALDANA; CALLEJAS-CUERVO; OTÁLORA-LUNA, 2018) ALARCÓN-ALDANA, A.; CALLEJAS-CUERVO, M.; OTÁLORA-LUNA, J. **SWEBOK? Based Process for the Teaching and Learning of Requirements Engineering**. Communications in Computer and Information Science, v. 870. p 260-272.

[A9] (ALI; LAI, 2015) ALI, N.; LAI, R. **A method of software requirements specification and validation for global software development**. Requirements Engineering, v. 22, p. 191-214, novembro 2015.

[A10] (ALI; LAI, 2016) ALI, N.; LAI, R. **A method of requirements change management for global software development**. Information and Software Technology, v. 70, p. 49-67, fevereiro 2016.

[A11] (AL-QORA'N, 2021) AL-QORA'N, L.F. **Social RE-PBL: An Approach for Teaching Requirements Engineering Using PBL, SNSs, and Cloud Storages and File-Sharing Services**. International Journal of Information and Education, v. 11, n. 7, p. 342-347, julho 2021.

[A12] (ALMEIDA; DAMASCENO; L'ERARIO, 2018) ALMEIDA, E.M.; DAMASCENO, E.F.; L'ERARIO, A. **Teaching Multidisciplinary Teams Requirements for Undergraduate Students: an Approach to Augmented Reality Software in Design Thinking Context**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. **Anais...**, 2018, p. 1-7.

[A13] (AMÂNCIO; ALMENDRA; COUTINHO, 2015) AMÂNCIO, F.; ALMENDRA, C.; COUTINHO, G. **End-User Requirements Elicitation Using Narratives**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION (HCI), 2019, Orlando, Florida, USA. **Anais...**, 2019, p. 3-17.

[A14] (AMYOT, 2015) AMYOT, D. **Goal Modeling Education with GRL: Experience Report**. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 2015, **Anais...**, 2015, p. 1-6.

[A15] (ANU; WALIA; BRADSHAW, 2017) ANU, V.; WALIA, G.; BRADSHAW, G.L. **Incorporating Human Error Education into Software Engineering Courses via Error-based Inspections**. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'17), 2017, New York, NY, USA. **Anais...**, 2015, p. 39-44.

[A16] (ANU et al., 2019) ANU, V.; WALIA, G.; BRADSHAW, G.L.; ALQUDAH, M. **Developing and Evaluating Learning Materials to Introduce Human Error Concepts in Software Engineering Courses: Results from Industry and**

**Academia.** In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. **Anais...**, 2019, p. 1-9.

[A17] (ARANDA; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2010) ARANDA, G.N.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. **A framework to improve communication during the requirements elicitation process in GSD projects.** Requirements Engineering, v. 15, p. 397-417, maio 2010.

[A18] (ARMAREGO, 2004) ARMAREGO, J. **Learning requirements engineering within an engineering ethos.** In: AUSTRALIAN WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING (AWRE'04), 9., 2004, Adelaide. **Anais...**, 2004, p. 11.1-11.11.

[A19] (ARMAREGO, 2005) ARMAREGO, J. **Educating 'Agents of Change'.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 18., 2005, Ottawa, ON, Canada. **Anais...**, 2004, p. 181-194.

[A20] (ARWATCHANANUKUL et al., 2021) ARWATCHANANUKUL, S.; JAKKAEW, P.; INTAYOAD, W.; AUNSRI, N. **A Case Study in Class User Interface Design of Problem-Based Learning Modeling (UIDPBL).** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ARTS, MEDIA AND TECHNOLOGY (DAMT), 2021, Cha-am, Thailand. **Anais...**, 2021, p. 364-367.

[A21] (ASCANIIS et al., 2017) ASCANIIS, S.D.; CANTONI, L.; SUTINEN, E.; TALLING, R. **A LifeLike Experience to Train User Requirements Elicitation Skills.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF DESIGN, USER EXPERIENCE, AND USABILITY (DUXU), 2017, Vancouver, Canada. **Anais...**, 2017, p. 219-237.

[A22] (AURIOL; BARON; FOURNIOLS, 2008) AURIOL, G.; BARON, C.; e FOURNIOLS, J. **Teaching requirements skills within the context of a physical engineering project.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 6-11.

[A23] (BABICEANU, 2014) BABICEANU, R. **A “Software and Systems” Integration Framework for Teaching Requirements Engineering.** In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2014, Indianapolis, IN. **Anais...**, 2014, p. 15-18.

[A24] (BANO et al., 2018) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; DONATI, B. **Learning from Mistakes: An Empirical Study of Elicitation**

**Interviews Performed by Novices.** In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 26., 2018, Banff, AB, Canada. **Anais...**, 2018, p. 182-193.

[A25] (BANO et al., 2019) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; DONATI, B. **Teaching requirements elicitation interviews: an empirical study of learning from mistakes.** Requirements Engineering, v. 24, p. 259-289, maio 2019.

[A26] (BANO et al., 2020) BANO, M.; ZOWGHI, D.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P. **Inspectors Academy: Pedagogical Design for Requirements Inspection Training.** In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 28., 2020, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2020, p. 215-226.

[A27] (BARNES; GAUSE; WAY, 2008) BARNES, R.J.; GAUSE, D.C.; WAY, E.C. **Teaching the Unknown and the Unknowable in Requirements Engineering Education.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 30-37.

[A28] (BARNEY et al., 2012) BARNEY, S.; KHURUM, M.; PETERSEN, K.; UNTERKALMSTEINER, M.; JABANGWE, R. **Improving Students With Rubric-Based Self-Assessment and Oral Feedback.** IEEE Transactions on Education, v. 55, n. 3, p. 319-325, agosto 2012.

[A29] (BARROS et al., 2017) BARROS, D.M.; BEGOSSO, L.R.; FABRI, J.A.; L'ERARIO, A. **The use of comic strips in the teaching of software engineering.** IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2017, Indianapolis, IN, USA. **Anais...**, 2017, p. 1-8.

[A30] (BASRI et al., 2017) BASRI, S.; SARLAN, A.; AZIZ, N.; ZAHIRI, A.S. **Teaching Software Engineering Course with Cooperative Learning Method: A Pilot Study.** In: WORLD ENGINEERING EDUCATION FORUM (WEEF), 7., 2017, Kuala Lumpur, Malaysia. **Anais...**, 2017, p. 251-256.

[A31] (BEATTY; ALEXANDER, 2008) BEATTY, J.; ALEXANDER, M. **Games-Based Requirements Engineering Training: An Initial Experience Report.** In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 16., 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 211-216.

[A240] (BEGOSSO et al. 2023) BEGOSSO, L.C., BEGOSSO, L.R., SALVALLAGIO, F., LEALDINE, R.D., VICENTE, K.A., & FURLAN, C.A. **Mind Maps: An Alternative to Improve Quality and Communication During the Requirements**

**Engineering Process.** In: IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2023, United States, USA. *Anais...*, 2023, p. 1-5.

[A32] (BEIER et al., 2012) BEIER, S.; BICKEL, M.; BROCKMANN, P.; CHOINZON, M. **It takes a global village to teach global software engineering: A Mongolian-German team-teaching project.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-LEARNING AND E-TECHNOLOGIES IN EDUCATION (ICEEE), 2012, Lodz, Poland. *Anais...*, 2008, p. 152-157.

[A244] (BELVER et al. 2023) BELVER, M.I., MANJARRÉS, Á., BARBARELLI, A., & PICKIN, S. **Requirements Elicitation Based on Psycho-Pedagogical Theatre for Context-Sensitive Affective Educational Recommender Systems.** IEEE Access, v. 11, p. 76284-76299. julho 2023.

[A33] (BENNACEUR; LOCKERBIE; HORKOFF, 2015) BENNACEUR, A.; LOCKERBIE, J.; HORKOFF, J. **On the Learnability of i\*: Experiences from a New Teacher.** In: PROCEEDINGS OF THE 1ST INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP CO-LOCATED WITH THE 27TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING (CAISE), 2015, Stockholm, Sweden. *Anais...*, 2015, p. 43-48.

[A34] (BERANDER, 2004) BERANDER, P. **Using students as subjects in requirements prioritization.** Proceedings. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING (ISESE '04), 2004, Redondo Beach, CA, USA. *Anais...*, 2015, p. 167-176.

[A35] (BERKLING et al., 2007) BERKLING, K.; GEISSER, M.; HILDENBRAND, T.; ROTHLAUF, F. **Offshore Software Development: Transferring Research Findings into the Classroom.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING APPROACHES FOR OFFSHORE AND OUTSOURCED DEVELOPMENT (SEAFOOD), 2007, Zurich, Switzerland. *Anais...*, 2007, p. 1-18.

[A36] (BERNÁRDEZ et al., 2014) BERNÁRDEZ, B.; TORO, A.D.; PAREJO, J.A.; CORTÉS, A.R. **A controlled experiment to evaluate the effects of mindfulness in software engineering.** In: ACM-IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING AND MEASUREMENT (ESEM '14), 2014, Torino, Italy. *Anais...*, 2014, p. 1-10.

[A37] (BERRE et al. 2018) BERRE, A.; HUANG, S.; MURAD, H.; ALIBAKHSH, H. **Teaching modelling for requirements engineering and model-driven software**

**development courses.** Computer Science Education, v 28, n. 1, p. 42-64, janeiro 2018.

[A38] (BEUS-DUKIC; ALEXANDER, 2008) BEUS-DUKIC, L.; ALEXANDER, I. **Learning How To Discover Requirements.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 12-14.

[A39] (BEUS-DUKIC, 2011) BEUS-DUKIC, L. **Final year project: A test case for requirements engineering skills.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 6., 2011, Trento, Italy. **Anais...**, 2008, p. 5-8.

[A40] (BHOWMIK; NIU; REESE, 2014) BHOWMIK, T.; NIU, N.; REESE, D. **Students vs. Professionals in assisted requirements tracing: How could we train our students?** In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2014, Indianapolis, IN. **Anais...**, 2014, p. 1-20.

[A41] (BOEHM; GRÜNBACHER; BRIGGS, 2001) BOEHM, B.; GRÜNBACHER, P.; BRIGGS, R. **Developing Groupware for Requirements Negotiation: Lessons Learned.** IEEE Software, v. 18, n. 3, p. 46-55, maio-junho 2001.

[A42] (BRINGULA et al., 2019) BRINGULA, R.; ELON, R.; MELOSANTOS, L.; TARROSA, J.R. **Teaching Agile Methodology through Role-Playing: What to Expect and What to Watch out.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND MULTIMEDIA TECHNOLOGY (ICEMT), 3., 2019, Nagoya, Japan. **Anais...**, 2019, p. 22-25.

[A43] (BROWN, 1988) BROWN, D.A. **Requiring CS1 students to write requirements specifications: a rationale, implementation suggestions, and a case study.** In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'88), 1988, Atlanta, Georgia, USA. **Anais...**, 1988, p. 25-26.

[A44] (BRÜGGE; STANGL; REISS, 2008) BRÜGGE, B.; STANGL, H.; REISS, M. **An experiment in teaching innovation in software engineering: video presentation.** In: ACM SIGPLAN CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING, SYSTEMS, LANGUAGES, AND APPLICATIONS (OOPSLA), 2008, Nashville, TN USA. **Anais...**, 2008, p. 19-23.

[A45] (BURCH, 2020) BURCH, M. **The Importance of Requirements Engineering for Teaching Large Visualization Courses.** In: FOURTH INTERNATIONAL WORKSHOP ON LEARNING FROM OTHER DISCIPLINES FOR

REQUIREMENTS ENGINEERING (D4RE), 2020, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2008, p. 6-10.

[A46] (CALLELE; MAKAROFF, 2006) CALLELE, D.; MAKAROFF, D.J. **Teaching requirements engineering to an unsuspecting audience**. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE'06), 2006, Houston, Texas, USA. **Anais...**, 2006, p. 433-437.

[A47] (CARRINGTON; BAKER; HOEK, 2005) CARRINGTON, D.; BAKER, A.; HOEK, A. **It's all in the game: Teaching software process concepts**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2005, Indianapolis, IN, USA. **Anais...**, 2005, p. F4G-F4G.

[A48] (CARRILLO-DE-GEA et al., 2016) CARRILLO-DE-GEA, J.M.; NICOLÁS, J.; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J.L.; ÁLVAREZ, J.A.; OUHBI, S.; IDRI, A. **Co-located and distributed natural-language requirements specification: traditional versus reuse-based techniques**. Journal of Software: Evolution and Process, v. 28, n. 3, p. 205-227, março 2016.

[A49] (CARROLL et al., 1997) CARROLL, J.; ROSSON, M.; CHIN, G.; KOENEMANN, J. **Requirements development: stages of opportunity for collaborative needs discovery**. In: DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS '97 (DIS'97), 1997, Amsterdam The Netherlands. **Anais...**, 1997, p. 55-64.

[A50] (CASTRO-HERRERA; CLELAND-HUANG, 2009) CASTRO-HERRERA, C.; CLELAND-HUANG, J. **A Machine Learning Approach for Identifying Expert Stakeholders**. In: SECOND INTERNATIONAL WORKSHOP ON MANAGING REQUIREMENTS KNOWLEDGE (MARK), 2009, Atlanta, GA, USA. **Anais...**, 2009, p. 45-49.

[A51] (CATANIO, 2006) CATANIO, J.T. **An interdisciplinary practical approach to teaching the software development life-cycle**. In: ACM SPECIAL INTEREST GROUP FOR INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION CONFERENCE (SIGITE), 2006, Minneapolis, Minnesota, USA. **Anais...**, 2006, p. 3-8.

[A52] (CICIRELLO, 2013) CICIRELLO, V. **Experiences with a real projects for real clients course on software engineering at a liberal arts institution**. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 28, n. 6, p. 50-56, junho 2013.

[A53] (CONDORI-FERNÁNDEZ et al. 2014) CONDORI-FERNÁNDEZ, N.; ESPAÑA, S.; SIKKEL, K.; DANEVA, M.; GONZÁLEZ, A. **Analyzing the Effect of the**

**Collaborative Interactions on Performance of Requirements Validation.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2014, Essen, Germany. **Anais...**, 2014, p. 216-231.

[A54] (COYNE et al., 1995) COYNE, R.; DUTOIT, A.H.; BRÜGGE, B.; ROTHENBERGER, D. **Teaching More Comprehensive Model-Based Software Engineering: Experience with Objectory's Use Case Approach.** In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 1995, New Orleans, LA, USA. **Anais...**, 1995, p. 339-374.

[A55] (CYBULSKI; PARKER; SEGRAVE, 2006) CYBULSKI, J.L.; PARKER, C.M.; SEGRAVE, S. **Using constructivist experiential simulations in RE education.** In: WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING: CREATING VALUE FOR BUSINESS THROUGH EFFECTIVE REQUIREMENTS DISCOVERY AND ANALYSIS (AWRE'06), 2006. University of South Australia. **Anais...**, 2006, p. 1-10.

[A56] (CYBULSKI; PARKER; SEGRAVE, 2006) CYBULSKI, J.L.; PARKER, C.M.; SEGRAVE, S. **Touch it, feel it and experience it: Developing professional IS skills using interview-style experiential simulations.** In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (ACIS), 2006, University of South Australia, Adelaide. **Anais...**, 2006, p. 1-11.

[A57] (DAMIAN; HADWIN; AL-ANI, 2006) DAMIAN, D.; HADWIN, A.; AL-ANI, B. **Instructional design and assessment strategies for teaching global software development: a framework.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2006. Shanghai, China. **Anais...**, 2006, p. 685-690.

[A58] (DAMIAN et al., 2005) DAMIAN, D.E.; AL-ANI, B.; CUBRANIC, D.; ROBLES, L.V. **Teaching Requirements Engineering in Global Software Development: A report on a three-University collaboration.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2005. **Anais...**, 2005, p. 121-127.

[A59] (DANIELSEN, 2010) DANIELSEN, A. **Teaching Requirements Engineering An experimental approach.** In: PROCEEDINGS OF THE NORSK INFORMATIK KONFERANSE CONFERENCE (NIK), 2010. Oslo. **Anais...**, 2010. p. 77-86.

[A60] (DAUN et al., 2014) DAUN, M.; SALMON, A.; TENBERGEN, B.; WEYER, T.; POHL, K. **Industrial case studies in graduate requirements engineering courses: The impact on student motivation.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2014, Klagenfurt, Austria. **Anais...**, 2005, p. 3-12.

[A61] (DAUN et al., 2015) DAUN, M.; SALMON, A.; WEYER, T.; POHL, K. **The impact of students' skills and experiences on empirical results: a controlled experiment with undergraduate and graduate students.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING (EASE), 2015, Nanjing, China. **Anais...**, 2015, p. 1-6.

[A62] (DAUN et al., 2016) DAUN, M.; SALMON, A.; WEYER, T.; POHL, K.; TENBERGEN, B. **Project-Based Learning with Examples from Industry in University Courses: An Experience Report from an Undergraduate Requirements Engineering Course.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2016, Dallas, TX, USA. **Anais...**, 2016, p. 184-193.

[A63] (DAUN et al., 2017) DAUN, M.; BRINGS, J.; OBE, P.A.; POHL, K.; MOSER, S.; SCHUMACHER, H.; RIEß, M. **Teaching Conceptual Modeling in Online Courses: Coping with the Need for Individual Feedback to Modeling Exercises.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2017, Savannah, GA, USA. **Anais...**, 2017, p. 134-143.

[A64] (DAUN; TENBERGEN, 2020) DAUN, M.; TENBERGEN, B. **Teaching Requirements Engineering with Industry Case Examples.** In: SOFTWARE ENGINEERING UNTERRICHT AND HOCHSCHULEN (SEUH), 2020, Innsbruck, Österreich. **Anais...**, 2020, p. 1-2.

[A65] (DEBNATH; SPOLETINI, 2020) DEBNATH, S.; SPOLETINI, P. **Designing a Virtual Client for Requirements Elicitation Interviews.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2020, Pisa, Italy. **Anais...**, 2020, p. 24-27.

[A66] (DELATORRE; SALGUERO, 2016) DELATORRE, P.; SALGUERO, A.G. **Training to capture software requirements by role playing. Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing**

**Multiculturality.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGICAL ECOSYSTEMS FOR ENHANCING MULTICULTURALITY (TEEM'16), 2016, Salamanca, Spain. **Anais...**, 2016, p. 811-818.

[A67] (DEMUTH; FISCHER; HUßMANN, 2002) DEMUTH, B.; FISCHER, M.; HUßMANN, H. **Experience in early and late software engineering project courses.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2002, Covington, KY, USA. **Anais...**, 2002, p. 241-248.

[A68] (DONATI et al., 2017) DONATI, B.; FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; GNESI, S. **Common Mistakes of Student Analysts in Requirements Elicitation Interviews.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2017, Essen, Germany. **Anais...**, 2017, p. 148-164.

[A69] (DOSPISIL; POLGAR, 1994) DOSPISIL, J.; POLGAR, T. **Conceptual modelling in the hypermedia development process.** In: COMPUTER PERSONNEL RESEARCH CONFERENCE ON REINVENTING IS (SIGCPR94), 1994, Alexandria, Virginia, USA. **Anais...**, 1994, p. 97-104.

[A70] (DUARTE et al., 2012) DUARTE, D.; FARINHA, C.; SILVA, M.; SILVA, A. **Collaborative Requirements Elicitation with Visualization Techniques.** In: IEEE 21ST INTERNATIONAL WORKSHOP ON ENABLING TECHNOLOGIES: INFRASTRUCTURE FOR COLLABORATIVE ENTERPRISE (WETICE), 2012, Toulouse, France. **Anais...**, 1994, p. 343-348.

[A249] (DUARTE, DAMIAN e CONTE, 2022) DUARTE, J.C., DAMIAN, A.L., & CONTE, T.U. **What do students prefer - Use Cases, User Story or Design Thinking Techniques?** In: Proceedings of the XXI Brazilian Symposium on Software Quality, 2022, Curitiba, Paraná. **Anais...**, 2022, p. 296-305.

[A71] (DUBOC et al., 2020) DUBOC, L., PENZENSTADLER, B., PORRAS, J., AKINLI KOKAK, S., BETZ, S., CHITCHYAN, R., LEIFLER, O., SEYFF, N., e VENTERS, C.C. **Requirements engineering for sustainability: an awareness framework for designing software systems for a better tomorrow.** Requirements Engineering, v. 25, p. 469-492, agosto 2020.

[A72] (DUTOIT; PAECH, 2002) DUTOIT, A.H.; PAECH, B. **Rationale-Based Use Case Specification.** Requirements Engineering, Requirements Engineering, v. 7, p. 3-19, abril 2002.

[A73] (DUTOIT et al., 2005) DUTOIT, A.H.; WOLF, T.; PAECH, B.; BORNER, L.; RÜCKERT, J. **Using Rationale for Software Engineering Education**. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET'05), 1995, Ottawa, ON, Canada. **Anais...**, 1995, p. 339-374.

[A74] (EL-SHARKAWY; SCHMID, 2011) EL-SHARKAWY, S.; SCHMID, K. **A Heuristic Approach for Supporting Product Innovation in Requirements Engineering: A Controlled Experiment**. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2011, Essen, Germany. **Anais...**, 2011, p. 78-93.

[A75] (FATIMA et al., 2019) FATIMA, R.; YASIN, A.; LIU, L.; WANG, J.; AFZAL, W.; YASIN, A. **Improving software requirements reasoning by novices: a story-based approach**. IET Software, v. 13, n. 6, p. 564-574, julho 2019.

[A76] (FELDGEN; CLÚA, 2014) FELDGEN, M.; CLÚA, O. **Teaching effective requirements engineering for large-scale software development with scaffolding**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE) Proceedings, 2014, Madrid, Spain. **Anais...**, 2014, p. 1-8.

[A77] (FERNANDES et al., 2012) FERNANDES, J.; DUARTE, D.; RIBEIRO, C.; FARINHA, C.; PEREIRA, J.A.; SILVA, M.M. **iThink: A Game-Based Approach Towards Improving Collaboration and Participation in Requirement Elicitation**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAMES AND VIRTUAL WORLDS FOR SERIOUS APPLICATIONS (VS-GAMES'12), 2012, Genoa, Italy. **Anais...**, 2012, p. 66-77.

[A78] (FERNÁNDEZ-ALEMÁN et al., 2016) FERNÁNDEZ-ALEMÁN, J.; CARRILLO-DE-GEA, J.M.; MECA, J.V.; NICOLÁS, J.; ÁLVAREZ, J.; IDRI, A. **Effects of Using Requirements Catalogs on Effectiveness and Productivity of Requirements Specification in a Software Project Management Course**. IEEE Transactions on Education, v. 59, n. 2, p. 105-118, maio 2016.

[A79] (FERRARI et al., 2019) FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; BANO, M.; ZOWGHI, D. **Learning Requirements Elicitation Interviews with Role-playing, Self-Assessment and Peer-Review**. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 2019, Jeju, Korea (South). **Anais...**, 2019, p. 28-39.

[A80] (FERRARI et al., 2020) FERRARI, A.; SPOLETINI, P.; BANO, M.; ZOWGHI, D.; **SAPEER and REVERSESAPPEER: teaching requirements elicitation**

**interviews with role-playing and role reversal.** Requirements Engineering, v. 25, p. 417-438, julho 2020.

[A81] (FERREIRA; CANEDO, 2019) FERREIRA, V.G.; CANEDO, E. **Using design sprint as a facilitator in active learning for students in the requirements engineering course: an experience report.** In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2019, Limassol, Cyprus. **Anais...**, 2019, p. 1852-1859.

[A82] (FRANCE; LARRONDO-PETRIE, 1995) FRANCE, R.B.; LARRONDO-PETRIE, M.M. **Understanding the Role of Formal Specification Techniques in Requirements Engineering.** In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 1995, New Orleans, LA, USA. **Anais...**, 1995, p. 205-221.

[A83] (FREZZA, 2007) FREZZA, S. **Work in progress - 'Real World Problems' as assessment of software engineering.** In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2007, Milwaukee, WI, USA. **Anais...**, 2007, p. S4E-13-S4E-14.

[A84] (FRICKER et al., 2015) FRICKER, S.; SCHNEIDER, K.; FOTROUSI, F.; THUEMMLER, C. **Workshop videos for requirements communication.** Requirements Engineering, v. 21, p. 521-552., junho 2015.

[A85] (FUJI, 2005) FUJI, T. **Finding competitive advantage in requirements analysis education.** In: CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING (RE'05), 2005, Paris, France. **Anais...**, 2007, p. 493-494.

[A86] (GABRYSIK et al., 2010) GABRYSIK, G.; GIESE, H.; SEIBEL, A.; NEUMANN, S. **Teaching requirements engineering with virtual stakeholders without software engineering knowledge.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW, Australia. **Anais...**, 2010, p. 36-45.

[A87] (GABRYSIK; GIESE; SEIBEL, 2011) GABRYSIK, G.; GIESE, H.; SEIBEL, A. **Why should I help you to teach requirements engineering?** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2011, Trento, Italy. **Anais...**, 2011, p. 9-13.

[A88] (GABRYSIK et al., 2012) GABRYSIK, G.; GUENTERT, M.; HEBIG, R.; GIESE, H. **Teaching requirements engineering with authentic stakeholders: Towards a scalable course setting.** In: FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION BASED ON REAL-WORLD EXPERIENCES (EDUREX), 2012, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2012, p. 1-4.

[A89] (GABRYSIK et al., 2013) GABRYSIK, G.; HEBIG, R.; PIRL, L.; e GIESE, H. **Cooperating with a non-governmental organization to teach gathering and implementation of requirements**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T) 2013, San Francisco, CA, USA. **Anais...**, 2013, p. 11-20.

[A90] (GAMA, 2019) GAMA, K. **An Experience Report on Using LEGO-based Activities in a Software Engineering Course**. In: XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES) 2019, Salvador, Brasil. **Anais...**, 2019, p. 289-298.

[A91] (GARCIA; MORENO, 2003) GARCIA, F.J.; MORENO, M. **C-requirements specification teaching**. In: FRONTIERS IN EDUCATION (FIE), 33, 2003, Westminster, CO, USA. **Anais...**, 2019, p. S2C-1.

[A92] (GARCIA et al., 2019) GARCIA, I.; PACHECO, C.; LEÓN, A.; CALVO-MANZANO, J. **Experiences of using a game for improving learning in software requirements elicitation**. Computer Applications in Engineering Education, v. 27, n. 1, p. 249-265, julho 2019.

[A93] (GARCIA et al., 2020) GARCIA, I.; PACHECO, C.; LEÓN, A.; CALVO-MANZANO, J. **A serious game for teaching the fundamentals of ISO/IEC/IEEE 29148 systems and software engineering - Lifecycle processes - Requirements engineering at undergraduate level**. Computer Standards & Interfaces, v. 67, p. 103377, janeiro 2020.

[A94] (GIBSON, 2000) GIBSON, J. P. **Formal requirements engineering: learning from the students**. In: AUSTRALIAN SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (ASWEC) 2000, Canberra, ACT, Australia. **Anais...**, 2000, p. 171-180.

[A95] (GONÇALVES; THIRY, 2010) GONÇALVES, R.Q.; THIRY, M. **Development of a game to support the teaching of requirements engineering: the requirements island**. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTER GAMES AND DIGITAL ENTERTAINMENT (SBGAMES), 2010, Florianópolis, Brasil. **Anais...**, 2010, p. 358-361.

[A241] (GÖRER e AYDEMİR, 2023) GÖRER, B., & AYDEMİR, F. **RoboREIT: an Interactive Robotic Tutor with Instructive Feedback Component for Requirements Elicitation Interview Training**. Journal of Software: Evolution and Process, v. 36, n. 5. p. 1-28. maio 2024.

[A245] (GÖRER, B., & AYDEMIR, 2024) GÖRER, B., & AYDEMIR, F.B. **Exploring the REIT architecture for requirements elicitation interview training with robotic and virtual tutors.** Journal of Systems and Software, v. 212, p. 1-27. junho 2024.

[A96] (GÓRSKI, 1995) GÓRSKI, J. **Software Engineering Education: A Dragging-Through Approach.** In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEE), 8., 1995, New Orleans, LA, USA. **Anais...**, 1995, p. 31-44.

[A97] (GOTEL et al., 2009) GOTEL, O.; KULKARNI, V.; SAY, M.; SCHARFF, C.; SUNETNANTA, T. **Distributing Responsibilities to Engineer Better Requirements: Leveraging Knowledge and perspectives for Students to Learn a Key Skill.** IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2009, Atlanta, GA, USA. **Anais...**, 2009, p. 18-37.

[A98] (GRBAC; CAR; VUKOVIC, 2015) GRBAC, T.G.; CAR, Z.; VUKOVIC, M. **Requirements and Architecture Modeling in Software Engineering Courses.** In: EUROPEAN CONFERENCE ON SOFTWARE ARCHITECTURE WORKSHOPS (ECSAW '15), 2015, Dubrovnik Cavtat, Croatia. **Anais...**, 2015, p. 1-8.

[A99] (GRISHAM; KRASNER; PERRY, 2006) GRISHAM, P.; KRASNER, H.; PERRY, D. **Data Engineering education with real-world projects.** ACM SIGCSE Bulletin, v. 38, n. 2, p. 64-38, junho 2006.

[A100] (HADAR; SOFFER; KENZI, 2014) HADAR, I.; SOFFER, P.; KENZI, K. **The role of domain knowledge in requirements elicitation via interviews: an exploratory study.** Requirements Engineering, v. 19, p. 143-159, setembro 2014.

[A101] (HAINEY et al., 2011) HAINEY, T.; CONNOLLY, T.M.; STANSFIELD, M.; BOYLE, E.A. **Evaluation of a game to teach requirements collection and analysis in software engineering at tertiary education level.** Computers & Education, v. 56, n. 1, p. 21-35, janeiro 2011.

[A102] (HAGEL et al., 2018) HAGEL, G.; MÜLLER-AMTHOR, M.; LANDES, D.; SEDELMAIER, Y. **Involving Customers in Requirements Engineering Education: Mind the Goals!** In: EUROPEAN CONFERENCE OF SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (ECSEE'18), 3., 2018, Seeon/ Bavaria Germany. **Anais...**, 2018, p. 113-121.

[A103] (HASSON; COOPER, 2004) HASSON, P.; COOPER, S. **A case study involving the use of Z to aid requirements specification in the software**

**engineering course.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 17., 2004, Norfolk, VA, USA. **Anais...**, 2004, p. 84-89.

[A104] (HEIMBÜRGER; ISOMÖTTÖNEN, 2019) HEIMBÜRGER, A.; ISOMÖTTÖNEN, V. **Infographics as a Reflective Assignment Method in Requirements Engineering e-Course?** In: IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2019 Covington, KY, USA. **Anais...**, 2019, p. 1-5.

[A105] (HERRMANN et al., 2014) HERRMANN, A.; HOFFMANN, A.; LANDES, D.; WEIßBACH, R. **Experience-Oriented Approaches for Teaching and Training Requirements Engineering: An Experience Report.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2014, Essen, Germany. **Anais...**, 2014, p. 254-267.

[A106] (HICKEY; DEAN; NUNAMAKER, 1999) HICKEY, A.; DEAN, D.L.; NUNAMAKER, J. **Establishing a foundation for collaborative scenario elicitation.** ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems, v. 30, n. 3-4, p. 92-110, setembro 1999.

[A107] (HOFFMANN, 2008) HOFFMANN, A. **Teaching Soft Facts in Requirements Engineering Using Improvisation Theatre Techniques.** In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIMEDIA AND ENJOYABLE REQUIREMENTS ENGINEERING (MERE),3., 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 1-3.

[A108] (HOFFMANN, 2012) HOFFMANN, A. **REIM — An improvisation workshop format to train soft skill awareness.** In: CO-OPERATIVE AND HUMAN ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING (CHASE),5., 2012, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2012, p. 56-62.

[A109] (HORKOFF, 2015) HORKOFF, J. **Observational Studies of new i\* Users: Challenges and Recommendations.** In: INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP (iStartT'15), 2015, Stockholm, Sweden. **Anais...**, 2015, p. 13-18.

[A110] (HORKOFF, 2018) HORKOFF, J. **Experiences with Teaching EARS to First-Year Software Engineering Students.** In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON EASY APPROACH TO REQUIREMENTS SYNTAX (EARS), 2018, Banff, AB, Canada. **Anais...**, 2018, p. 16-17.

[A111] (IACOB; FAILY, 2017) IACOB, C.; FAILY, S. **Using Extreme Characters to Teach Requirements Engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T) 2017, Savannah, GA, USA. **Anais...**, 2017, p. 107-111.

[A251] (IBRAHIM et al. 2019) IBRAHIM, Z., SOO, M.C., SOO, M.T., & ARIS, H. **Design and Development of a Serious Game for the Teaching of Requirements Elicitation and Analysis**. In: IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE), 2019, Yogyakarta, Indonesia. **Anais...**, 2019, p. 1-8.

[A112] (KANG; GOODYEAR, 1996) KANG, B.; GOODYEAR, P. **Representations of Instructional Purpose in Courseware Requirements**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER AIDED LEARNING AND INSTRUCTION IN SCIENCE AND ENGINEERING (CALISCE '96), 1996, Berlin, Heidelberg. **Anais...**, 1996, p. 167-175.

[A113] (KARLSSON et al., 2006) KARLSSON, L.; THELIN, T.; REGNELL, B.; BERANDER, P.; WOHLIN, C. **Pair-wise comparisons versus planning game partitioning—experiments on requirements prioritisation techniques**. *Empirical Software Engineering*, v. 12, n.1, p. 3-33, março 2006.

[A114] (KNAUSS; SCHNEIDER; STAPEL, 2008) KNAUSS, E.; SCHNEIDER, K.; STAPEL, K. **A Game for Taking Requirements Engineering More Seriously**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIMEDIA AND ENJOYABLE REQUIREMENTS ENGINEERING (MERE), 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 22-26.

[A115] (KNAUSS; BOUSTANI; FLOHR, 2009) KNAUSS, E.; BOUSTANI, C.E.; FLOHR, T. **Investigating the Impact of Software Requirements Specification Quality on Project Success**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCT-FOCUSED SOFTWARE PROCESS IMPROVEMENT (PROFES), 2009, Oulu, Finland. **Anais...**, 2009, p. 28-42.

[A116] (KNAUSS et al., 2009) KNAUSS, E.; BRILL, O.; KITZMANN, I.; FLOHR, T. **SmartWiki: Support for high-quality requirements engineering in a collaborative setting**. In: WORKSHOP ON WIKIS FOR SOFTWARE ENGINEERING (WIKIS4SE), 2009, Vancouver, BC, Canada. **Anais...**, 2009, p. 25-35.

[A117] (KONSKY; ROBEY; NAIR, 2004) KONSKY, B.R.; ROBEY, M.; NAIR, S. **Integrating design formalisms in software engineering education**. In:

CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE), 17., 2004, Norfolk, VA, USA. **Anais...**, 2004, p. 78-83.

[A118] (KOOLMANOJWONG; BOEHM, 2011) KOOLMANOJWONG, S.; BOEHM, B. **Educating software engineers to become systems engineers**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2011, Honolulu, HI, USA. **Anais...**, 2011, p. 209-218.

[A119] (KURKOVSKY, 2015) KURKOVSKY, S. **Teaching Software Engineering with LEGO Serious Play**. In: ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITICSE), 2015, Vilnius, Lithuania. **Anais...**, 2015, p. 213-218.

[A120] (KURKOVSKY; LUDI; CLARK, 2019) KURKOVSKY, S.; LUDI, S.; CLARK, L. **Active Learning with LEGO for Software Requirements**. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE), 2019, Minneapolis, MN, USA. **Anais...**, 2019, p. 218-224.

[A121] (KRAEMER; SITARAMAN; HOLLINGSWORTH, 2018) KRAEMER, E.T.; SITARAMAN, M.; HOLLINGSWORTH, J. **An Activity-Based Undergraduate Software Engineering Course to Engage Students and Encourage Learning**. In: EUROPEAN CONFERENCE OF SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (ECSEE), 3., 2018, Seeon/ Bavaria, Germany. **Anais...**, 2018, p. 18-25.

[A122] (KRUSCHE et al., 2018) KRUSCHE, S.; DZVONYAR, D.; XU, H.; BRÜGGE, B. **Software Theater—Teaching Demo-Oriented Prototyping**. ACM Transactions on Computing Education, v. 18, n. 2, p. 1-30, junho 2018.

[A123] (LELLI et al., 2020) LELLI, V.; ANDRADE, R.; FREITAS, L.M.; SILVA, R.A.; FILHO, F.G.; GOMES, R.; SEVERO, J.S. **Gamification in Remote Teaching of SE Courses: Experience Report**. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE ENGINEERING (SBES), 2020, Natal Brasil. **Anais...**, 2020, p. 844-853.

[A250] (LENCASTRE et al. 2023) LENCASTRE, M., SILVA, D., PIMENTEL, J.H., & CASTRO, J.B. **PRIUS: Applying Gamification to User Stories Prioritization**. ACM SIGAPP Applied Computing Review, v. 23, n.4, p 27-44, janeiro 2024.

[A124] (LEVY; HADAR; AVIV, 2021) LEVY, M.; HADAR, I.; AVIV, I. **Agile-Based Education for Teaching an Agile Requirements Engineering Methodology for Knowledge Management. Sustainability**. Sustainability, v. 13, n. 5, p. 1-21, março 2021.

[A125] (LI; HALL; RAPANOTTI, 2013) LI, Z.; HALL, J.G.; RAPANOTTI, L. **On the systematic transformation of requirements to specifications**. Requirements Engineering, v. 19, n. 4, p. 397-419, novembro 2014.

[A239] (LI et al. 2023) LI, Y., KEUNG, J.W., MA, X., ZHANG, J., YANG, Z., & LIU, S. **Learning Gaps in Project-based Requirements Engineering Education - A Case Study of Student Projects**. In: International Symposium on Educational Technology (ISET), Ho Man Tin, Hong Kong. Anais..., 2023, p. 239-243.

[A126] (LIANG; GRAAF, 2010) LIANG, P.; GRAAF, O.D. **Experiences of using role playing and wiki in requirements engineering course projects**. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW. Anais..., 2010, p. 1-6.

[A127] (LIMA; SALGADO; FREIRE, 2015) LIMA, L.G.; SALGADO, A.L.; FREIRE, A. **Evaluation of the user experience and intrinsic motivation with educational and mainstream digital games**. In: LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION (CLIHC), 2015, Córdoba, Argentina. Anais..., 2015, p. 1-7.

[A248] (LIU et al. 2023) LIU, Y., LI, T., HUANG, Z., & YANG, Z. **BARA: A Dynamic State-based Serious Game for Teaching Requirements Elicitation**. In: IEEE/ACM 45th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET), 2023, Melbourne, Australia. Anais..., 2023, p. 141-152.

[A128] (LISKIN et al., 2014) LISKIN, O.; SCHNEIDER, K.; FAGERHOLM, F.; MÜNCH, J. **Understanding the role of requirements artifacts in kanban**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COOPERATIVE AND HUMAN ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING (CHASE), 7., 2014, Hyderabad, India. Anais..., 2014, p. 56-63.

[A129] (LOPEZ-LORCA; BURROWS; STERLING, 2018) LOPEZ-LORCA, A.A.; BURROWS, R.; STERLING, L. **Teaching Motivational Models in Agile Requirements Engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 8., 2018, Banff, AB, Canada. Anais..., 2018, p. 30-39.

[A130] (LÓPEZ-FERNÁNDEZ et al., 2021) LÓPEZ-FERNÁNDEZ, D.; GORDILLO, A.; ORTEGA, F.; YAGÜE, A.; TOVAR, E. **LEGO® Serious Play in Software Engineering Education**. IEEE Access, v. 9, p. 103120-103131, julho 2021.

[A131] (LUDI, 2007) LUDI, S. **Introducing Accessibility Requirements through External Stakeholder Utilization in an Undergraduate Requirements Engineering Course.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE'07), 29., 2007, Minneapolis, MN, USA. **Anais...**, 2007, p. 736-743.

[A132] (LUTZ; SCHÄFER; DIEHL, 2014) LUTZ, R.; SCHÄFER, S.; DIEHL, S. **Are smartphones better than CRC cards?** In: ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 29., 2014, Gyeongju, Republic of Korea. **Anais...**, 2014, p. 987-994.

[A133] (LUTZ et al., 2020) LUTZ, R.R.; LATHROP, J.; BRECOUNT, C.; GAST, K.; ROHLFING, K.; WALLIN, J. **Using an Astronaut Jetpack Project to Teach Human-CPS Requirements Engineering.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2020, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2020, p. 9-10.

[A242] (MACEDO FONTÃO e GADELHA 2024) MACEDO, G. T. DE, FONTÃO, A., & GADELHA, B. **Building soft skills through a role-play based approach for Requirements Engineering remote education.** Journal of the Brazilian Computer Society, v. 30, n. 1, p. 1–16, março 2024.

[A134] (MADHAVJI; MILLER, 2005) MADHAVJI, N.H.; MILLER, J.A. **Investigation-based Requirements Engineering Education.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 1., 2005, Canada. **Anais...**, 2005, p. 1-5.

[A135] (MÄKIAHO; PORANEN; ZHANG, 2016) MÄKIAHO, P.; PORANEN, T.; ZHANG, Z. **Requirements Management in Students' Software Development Projects.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (COMPSYTECH), 2017, Ruse, Bulgaria. **Anais...**, 2017, p. 203-210.

[A136] (MANOHAR; MORRIS, 2018) MANOHAR, D.P.; MORRIS, R. **Dissemination of Active Learning Tools for Software V&V Education and Their Pedagogical Assessment.** In: ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION (ASEE), 2018, Salt Lake City, UT. **Anais...**, 2018, p. 1-17.

[A137] (MARCOS-ABED, 2016) MARCOS-ABED, J. **Using the effort of academic projects for the Community Service: A Software Engineering practical approach.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING:

COMPANION PROCEEDINGS (ICSE), 2018, Gothenburg, Sweden. **Anais...**, 2018, p. 139-140.

[A138] (MARSICANO et al., 2016) MARSICANO, G.; MENDES, F.; FERNANDES, M.; FREITAS, S.A. **An Integrated Approach to the Requirements Engineering and Process Modelling Teaching**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 29., 2016, Dallas, TX, USA. **Anais...**, 2016, p. 166-174.

[A139] (MARQUES et al. 2020) MARQUES, P.C.; SILVA, M.; GUSMÃO, C.E.; CASTRO, D.; SCHOTS, M. **Requirements Engineering Out of the Classroom: Anticipating Challenges Experienced in Practice**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2020, Munich, Germany. **Anais...**, 2020, p. 1-9.

[A140] (MARUTSCHKE, D.M.; KRYSSANOV, V.; BROCKMANN, 2020) MARUTSCHKE, D.M.; KRYSSANOV, V.; BROCKMANN, P. **Distributed Virtual Courses to Teach Global Software Engineering: Lessons Learned and Best Practices**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-EDUCATION, E-BUSINESS, E-MANAGEMENT, AND E-LEARNING (IC4E), 11., 2020, Osaka, Japan. **Anais...**, 2020, p. 256-260.

[A141] (MAXIM; LIMBAUGH; YACKLEY, 2021) MAXIM, B.; LIMBAUGH, T.; YACKLEY, J.J. **Student Engagement in an Online Software Engineering Course**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2020, Lincoln, NE, USA. **Anais...**, 2021, p. 1-9.

[A142] (MEAD; HOUGH, 2006) MEAD, N.R.; HOUGH, E.D. **Security Requirements Engineering for Software Systems: Case Studies in Support of Software Engineering Education**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 19., 2006, Turtle Bay, HI, USA. **Anais...**, 2006, p. 149-158.

[A143] (MEAD; SHOEMAKER; INGALSBE, 2009) MEAD, N.; SHOEMAKER, D.; INGALSBE, J.A. **Teaching Security Requirements Engineering Using SQUARE**. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2009, Atlanta, GA, USA. **Anais...**, 2009, p. 20-27.

[A144] (MERTEN; SCHÄFER; BÜRSNER, 2012) MERTEN, T.; SCHÄFER, T.; BÜRSNER, S. **Using RE knowledge to assist automatically during requirement**

**specification.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2012, Chicago, IL, USA. **Anais...**, 2012, p. 9-13.

[A145] (MICH, 2014) MICH, L. **Teaching Requirements Analysis: A Student Project Framework to Bridge the Gap between Business Analysis and Software Engineering.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. **Anais...**, 2014, p. 20-25.

[A146] (MONASOR; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2010) MONASOR, M.J.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. **A Tool for Training Students and Engineers in Global Software Development Practices.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COLLABORATION AND TECHNOLOGY (CRIWG), 16., 2010, Berlin, Heidelberg. **Anais...**, 2010, p. 20-23.

[A147] (MONSALVE; LEITE; WERNECK, 2015) MONSALVE, E.; LEITE, J.C.; WERNECK, V. **Transparently teaching in the context of game-based learning: the case of simUES-W.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2015. Florence, Italy. **Anais...**, 2015, p. 343-352.

[A148] (MORA; PLANAS; ARNEDO-MORENO, 2016) MORA, A.; PLANAS, E.; ARNEDO-MORENO, J. **Designing game-like activities to engage adult learners in higher education.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGICAL ECOSYSTEMS FOR ENHANCING MULTICULTURALITY (TEEM), 2016, Salamanca Spain. **Anais...**, 2016, p. 755-762.

[A149] (MORAIS; FERREIRA; VELOSO, 2021) MORAIS, P.; FERREIRA, M.J.; VELOSO, B. **Improving Student Engagement With Project-Based Learning: A Case Study in Software Engineering.** IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje, v. 16, n. 1, p. 21-28, fevereiro 2021.

[A150] (MOREIRA; FERREIRA, 2016) MOREIRA, F.; FERREIRA, M.J. **Teaching and learning modeling and specification based on mobile devices and cloud.** In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 2016, Gran Canaria, Spain. **Anais...**, 2016, p. 1-6.

[A151] (MOREIRA; FERREIRA, 2017) MOREIRA, F.; FERREIRA, M.J. **Teaching and Learning Modelling and Specification Based on Mobile Devices and Cloud: A Case Study.** International Journal of Technology and Human Interaction, v. 13, n. 4, p. 33-49, outubro-dezembro 2017

[A152] (MUCI-KÜCHLER; WEAVER; DOLAN, 2007) MUCI-KÜCHLER, K.H.; WEAVER, J.; DOLAN, D. **Establishing Functional Requirements And Target Specifications: A Key Component Of Product Development Projects**. In: ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION (ASEE), 2007, Honolulu, Hawaii. **Anais...**, 2007, p. 12.689. 1-12.689. 21..

[A153] (NAKAMURA; KAI; TACHIKAWA, 2014) NAKAMURA, T.; KAI, U.; TACHIKAWA, Y. **Requirements engineering education using expert system and role-play training**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2014, Wellington, New Zealand. **Anais...**, 2014, p. 375-382.

[A154] (NAKAMAURA; TACHIKAWA, 2016) NKAMAURA, T.; TACHIKAWA, Y. **Requirements engineering education using role-play training**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT, AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2016, Bangkok, Thailand. **Anais...**, 2016, p. 231-238.

[A155] (NASCIMENTO; CHAVEZ; BITTENCOURT, 2018) NASCIMENTO, D.M.; CHAVEZ, C.; BITTENCOURT, R.A. **The Adoption of Open Source Projects in Engineering Education: A Real Software Development Experience**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. **Anais...**, 2018, p. 1-9.

[A156] (NGUYEN; ARMAREGO; SWATMAN, 2005) NGUYEN, L.; ARMAREGO, J.; SWATMAN, P. **Understanding requirements engineering process: a challenge for practice and education** In: INTERNATIONAL BUSINESS INFORMATION MANAGEMENT ASSOCIATION (IBIMA), 2005, Lisbon, Portugal. **Anais...**, 2005, p. 1-10.

[A157] (NGUYEN; CYBULSKI, 2008) NGUYEN, L.; CYBULSKI, J. **Into the Future: inspiring and Stimulating Users' Creativity**. In: PACIFIC ASIA CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (PACIS) 2008, United States, USA. **Anais...**, 2008, p. 1-12.

[A158] (NOEL et al., 2018) NOEL, R.; RIQUELME, F.; LEAN, R.M.; MERINO, E.; CECHINEL, C.; BARCELOS, T.; VILLARROEL, R.; MUÑOZ, R. **Exploring Collaborative Writing of User Stories With Multimodal Learning Analytics: A Case Study on a Software Engineering Course**. IEEE Access, v. 6, n. 1, p. 67783-67798, outubro 2018.

[A159] (NWOKEJI; FREZZA, 2017) NWOKEJI, J.C.; FREZZA, S. **Cross-course project-based learning in requirements engineering: An eight-year retrospective**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2017, Indianapolis, IN, USA. **Anais...**, 2017, p. 1-9.

[A160] (NWOKEJI et al., 2018) NWOKEJI, J.C.; AQLAN, F.; OLAGUNJU, A.; HOLMES, T.S.; OKOLIE, N.C. **WIP: Implementing Project Based Learning: Some Challenges from a Requirements Engineering Perspective**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2018, San Jose, CA, USA. **Anais...**, 2018, p. 1-5.

[A161] (OCHOA; BABBIT, 2019) OCHOA, O.; BABBIT, A. **Incorporating a Virtual Reality Environment in the Teaching of Analysis of Software Requirements**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2019, Covington, KY, USA. **Anais...**, 2019, p. 1-5.

[A162] (OGATA; MATSUURA, 2012) OGATA, S.; MATSUURA, S. **Training of requirements analysis modeling with UML-based prototype generation tool**. In: INDIA SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (ISEC), 2012, Kanpur, India, USA. **Anais...**, 2012, p. 105-108.

[A163] (OLAYINKA; STANNETT, 2020) OLAYINKA, O.; STANNETT, M. **Experiencing the Sheffield Team Software Project: A project-based learning approach to teaching Agile**. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON) 2020, Porto, Portugal. **Anais...**, 2020, p.1299-1305.

[A164] (OLIVEIRA et al., 2015) OLIVEIRA, A.P.; WERNECK, V.; LEITE, J.C.; CYSNEIROS, L.M. **The Monopoly Game to Teach ERi\*c - Intentional Requirements Engineering**. INTERNATIONAL ISTAR TEACHING WORKSHOP (ISTARTT'15), 2015, Stockholm, Sweden. **Anais...**, 2015, p. 49-54.

[A165] (OUHI, 2019) OUHBI, S. **Evaluating Role Playing Efficiency to Teach Requirements Engineering**. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2019, Dubai, United Arab Emirates. **Anais...**, 2019, p. 1007-1010.

[A166] (PAASIVAARA et al., 2014) PAASIVAARA, M.; HEIKKILÄ, V.; LASSENIUS, C.; TOIVOLA, T. **Teaching students scrum using LEGO blocks**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2014, Hyderabad, India. **Anais...**, 2014, p. 382-391.

[A167] (PASCHOAL; OLIVEIRA; CHICON, 2018) PASCHOAL, L.N.; OLIVEIRA, M.; CHICON, P.M. **A Chatterbot Sensitive to Student's Context to Help on Software Engineering Education**. In: XLIV LATIN AMERICAN COMPUTER CONFERENCE (CLEI), 2018, São Paulo, Brasil. **Anais...**, 2018, p. 839-848.

[A168] (PENZENSTADLER; CALLELE, 2010) PENZENSTADLER, B.; CALLELE, D. **Prototyping RE experiments in the classroom: An experience report**. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2010, Sydney, NSW, Australia. **Anais...**, 2010, p. 7-16.

[A169] (PENZENSTADLER; MAHAUX; HEYMANS, 2013) PENZENSTADLER, B.; MAHAUX, M.; HEYMANS, P. **University meets industry: Calling in real stakeholders**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2013, San Francisco, CA, USA. **Anais...**, 2013, p. 1-10.

[A170] (PENZENSTADLER et al., 2014) PENZENSTADLER, B.; KARLIN, B.; COOK, A.; CALLELE, D.; WNUK, K. **Using Non-Profit Partners to Engage Students in RE**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF PROGRAMMING (UkrPROG), 2014, Kyiv, Ukraine. **Anais...**, 2014, p. 1-10.

[A171] (PENZENSTADLER, 2018) PENZENSTADLER, B. **Sustainability analysis and ease of learning in artifact-based requirements engineering: The newest member of the family of studies (It's a girl!)**. Information and Software Technology, v. 95, n. 1, p. 130-146, março 2018.

[A172] (PÉRAIRE, 2019) PÉRAIRE, C. **Dual-Track Agile in Software Engineering Education**. In: IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING: SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (ICSE-SEET), 2019, Montreal, QC, Canada. **Anais...**, 2014, p. 38-49.

[A173] (PIMENTEL et al., 2018) PIMENTEL, J.; SANTOS, E.; PEREIRA, T.; FERREIRA, D.; CASTRO, J. **A gamified requirements inspection process for goal models**. In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2018, Pau, France. **Anais...**, 2018, p. 1300-1307.

[A174] (PINTO; SILVA; VALENTIM, 2020) PINTO, R.; SILVA, L.; VALENTIM, R. **Managing sessions of creative requirements elicitation and assessment**. In: SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING (SAC), 2020, Brno, Czech Republic. **Anais...**, 2020, p. 1355-1362.

[A175] (PIRES et al., 2011) PIRES, P.F.; DELICATO, F.C.; CÔBE, R.; BATISTA, T.; DAVIS, J.G.; SONG, J. **Integrating ontologies, model driven, and CNL in a multi-viewed approach for requirements engineering**. Requirements Engineering, v.16, n. 2, p. 133-160, junho 2011.

[A176] (POLAJNAR; POLAJNAR, 2004) POLAJNAR, D.; POLAJNAR, J. **Teaching software engineering through real projects**. In: WESTERN CANADIAN CONFERENCE ON COMPUTER EDUCATION (WCCCE), 2004, Kelowna, BC. **Anais...**, 2004, p. 83-90.

[A177] (PORT; BOEHM; KLAPPHOLZ, 2008) PORT, D.; BOEHM, B.W.; KLAPPHOLZ, D. **Nancy R. Mead: Making Requirements Prioritization a Priority**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2008, Charleston, SC, USA. **Anais...**, 2008, p. 250-261.

[A178] (PORTUGAL et al., 2016) PORTUGAL, R.L.; ENGIEL, P.; PIVATELLI, J.; LEITE, J.C. **Facing the Challenges of Teaching Requirements Engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2016, Austin, Texas. **Anais...**, 2016, p. 461-470.

[A179] (RAS et al., 2007) RAS, E.; CARBON, R.; DECKER, B.; RECH, J. **Experience Management Wikis for Reflective Practice in Software Capstone Projects**. IEEE Transactions on Education, v. 50, n. 4, p. 312-320, novembro 2007

[A180] (RASHEED; KAMSIN; ABDULLAH, 2021) RASHEED, R.A.; KAMSIN, A.; ABDULLAH, N.A. **An Approach for Scaffolding Students Peer-Learning Self-Regulation Strategy in the Online Component of Blended Learning**. IEEE Access, v. 9, p. 30721-30738, fevereiro 2021.

[A181] (REGEV; GAUSE; WEGMANN, 2008) REGEV, G.; GAUSE, D.C.; WEGMANN, A. **Requirements Engineering Education in the 21st Century, An Experiential Learning Approach**. IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 2008, Barcelona, Spain. **Anais...**, 2008, p. 85-94.

[A182] (REGEV; GAUSE; WEGMANN, 2009) REGEV, G.; GAUSE, D.C.; WEGMANN, A. **Experiential learning approach for requirements engineering education**. Requirements Engineering. Requirements Engineering, v. 14, n. 4, p. 269-287, outubro 2009.

[A183] (REGGIO et al., 2018) REGGIO, G.; LEOTTA, M.; RICCA, F.; CLERISSI, D. **DUSM: A Method for Requirements Specification and Refinement Based on Disciplined Use Cases and Screen Mockups**. Journal of Computer Science and Technology, v. 33, n. 5, p. 918-939, setembro 2018.

[A184] (REGNELL; RUNESON; THELIN, 2000) REGNELL, B.; RUNESON, P.; THELIN, T. **Are the Perspectives Really Different? - Further Experimentation on Scenario-Based Reading of Requirements**. Empirical Software Engineering, v. 5, n. 4, p. 331-356, dezembro 2000.

[A185] (REGNELL, 2013) REGNELL B. **reqT.org - Towards a Semi-Formal, Open and Scalable Requirements Modeling Tool**. In: REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2013, Essen, Germany. **Anais...**, 2013, p. 112-118.

[A186] (REICHLMAYR, 2003) REICHLMAYR, T. **The agile approach in an undergraduate software engineering course project**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2003, Westminster, CO, USA. **Anais...**, 2018, p. S2C-13.

[A187] (REICHLMAYR, 2005) REICHLMAYR, T. **Enhancing the student project team experience with blended learning techniques**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2003, Indianapolis, IN, USA. **Anais...**, 2005, p. T4F-6.

[A188] (REXFELT; WALLGREN; NIKITAS, 2015) REXFELT, O.; WALLGREN, P.; NIKITAS, A. **Turning Interaction Design Students into Co-researchers: How We Tried This and Somewhat Failed**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING & PRODUCT DESIGN EDUCATION (E&PDE), 2015, Loughborough, UK. **Anais...**, 2015, p. 1-6.

[A189] (REYES; QUINTERO, 2020) REYES, L.; QUINTERO, B. **Teaching based on models and transformations under the active learning approach**. In: VI CONGRESS ON INNOVATION AND APPROPRIATION OF THE TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS (VI CIATIC), 2020, Ocaña, Colombia. **Anais...**, 2020, p. 1-5.

[A190] (RICHARDSON et al., 2006) RICHARDSON, I.; MILEWSKI, A.E.; MULLICK, N.; KEIL, P. **Distributed development: an education perspective on the global studio project**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 2006. Shanghai, China. **Anais...**, 2006, p. 679-684.

[A191] (ROMERO; VIZCAÍNO; PIATTINI, 2009) ROMERO, M.; VIZCAÍNO, A.; PIATTINI, M. **Teaching Requirements Elicitation within the Context of Global Software Development**. In: MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE (ENC), 2009, Mexico City, Mexico. **Anais...**, 2009, p. 232-239.

[A192] (ROSCA, 2000) ROSCA, D. **An active/collaborative approach in teaching requirements engineering**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2000, Kansas City, MO, USA. **Anais...**, 2000, p. T2C/9-T2C12.

[A193] (ROSCA, 2005) ROSCA, D. **Multidisciplinary and active/collaborative approaches in teaching requirements engineering**. European Journal of Engineering Education, v. 30, n.1, p. 121-128, janeiro 2005.

[A194] (RUPAKHETI et al., 2017) RUPAKHETI, C.R.; HAYS, M.; MOHAN, S.; CHENOWETH, S.; STOUDE, A. **On a Pursuit for Perfecting an Undergraduate Requirements Engineering Course**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2017, Savannah, GA, USA. **Anais...**, 2017, p. 97-106.

[A195] (RUSU; RUSSELL; COCCO, 2011) RUSU, A.; RUSSELL, R.; COCCO, R. **Simulating the software engineering interview process using a decision-based serious computer game**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER GAMES (CGAMES), 2011, Louisville, KY, USA. **Anais...**, 2011, p. 235-239.

[A196] (SAKHNINI; MICH; BERRY, 2011) SAKHNINI, V.; MICH, L.; BERRY, D.M. **The effectiveness of an optimized EPMcreate as a creativity enhancement technique for Web site requirements elicitation**. Requirements Engineering, v.17, n.3, p. 71-186, outubro 2011.

[A197] (SALZER; LEVIN, 2004) SALZER, H.; LEVIN, I. **Spreadsheet-based Logic Controller for Teaching Fundamentals of Requirements Engineering**. International Journal of Engineering Education, v. 20, n. 6, p. 939-948, novembro-dezembro 2004.

[A198] (SAMER; STETTINGER; FELFERNIG, 2020) SAMER, R.; STETTINGER, M.; FELFERNIG, A. **Group Recommender User Interfaces for Improving Requirements Prioritization**. In: ACM CONFERENCE ON USER MODELING, ADAPTATION AND PERSONALIZATION (UMAP), 28., 2020, Genoa, Italy. **Anais...**, 2020, p. 221-229.

[A246] (SANTANA, KUDO e BULCÃO-NETO, 2023) SANTANA, T.S., KUDO, T.N., & BULCÃO-NETO, R.D. **Undergraduates' perspective on a pedagogical architecture to requirements engineering education**. In: XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering, 2023, Campo Grande, Brazil. *Anais...*, 2023, p.422–431.

[A199] (SCANDARIATO; WUYTS; JOOSEN, 2015) SCANDARIATO, R.; WUYTS, K.; JOOSEN, W. **A descriptive study of Microsoft's threat modeling technique**. *Requirements Engineering*, v. 20, n.2, p. 163-180, junho 2015.

[A200] (SCANNIELLO et al., 2014) SCANNIELLO, G.; STARON, M.; BURDEN, H.; HELDAL, R. **On the effect of using SysML requirement diagrams to comprehend requirements: results from two controlled experiments**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING (EASE), 18., 2014, London, England United Kingdom. *Anais...*, 2014, p. 1-10.

[A201] (SCHILLING, 2020) SCHILLING, W. **Work in Progress: Integrating the Entrepreneurial Mindset into a Software Requirements Course**. In: ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION (ASEE), 2020, Montreal, Quebec, Canada. *Anais...*, 2020, p. 1-16.

[A202] (SEDELMAIER; LANDES, 2014) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. **Using business process models to foster competencies in requirements engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 27., 2014, Klagenfurt, Austria. *Anais...*, 2014, p.13-22.

[A203] (SEDELMAIER; LANDES, 2014) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. **A Multi-Level Didactical Approach to Build up Competencies in Requirements Engineering**. In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. *Anais...*, 2014, p. 26-34.

[A204] (SEDELMAIER; LANDES, 2017) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. **Experiences in Teaching and Learning Requirements Engineering on a Sound Didactical Basis**. In: ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITICSE), 2017, Bologna, Italy. *Anais...*, 2017, p. 116-121.

[A205] (SEDELMAIER; LANDES, 2018) SEDELMAIER, Y.; LANDES, D. **Systematic evolution of a learning setting for requirements engineering education based on competence-oriented didactics.** In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2018, Santa Cruz de Tenerife, Spain. **Anais...**, 2018, p.1062-1070.

[A206] (SEDRAKYAN; SNOECK, 2014) SEDRAKYAN, G.; SNOECK, M. **Do we need to teach testing skills in courses on requirements engineering and modelling.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2014, Karlskrona, Sweden. **Anais...**, 2014, p. 40-44.

[A207] (SERRANO; SERRANO; DE SALES, 2021) SERRANO, M.; SERRANO, M.; DE SALES, A.B. **Project-Based Learning Focused on Professional Skills: An Approach Applied on Human-Computer Interaction and Software Requirements Under-Graduation Courses.** In: IBEROAMERICAN WORKSHOP ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION (HCI-COLLAB), 2021, São Paulo, Brasil. **Anais...**, 2021, p. 150-163.

[A208] (SIKKEL; DANEVA, 2011) SIKKEL, K.; DANEVA, M. **Getting the client into the loop in information system modelling courses.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2011, Trento, Italy. **Anais...**, 2011, p.1-4.

[A209] (SINDRE, 2005) SINDRE, G. **Teaching Oral Communication Techniques in RE by Student-Student Role Play: Initial Experiences.** In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET'05), 1995, Ottawa, ON, Canada. **Anais...**, 1995, p. 85-92.

[A210] (SMITH; GOTEL, 2008) SMITH, R.; GOTEL, O. **Gameplay to Introduce and Reinforce Requirements Engineering Practices.** In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 16., 2008, Washington, DC, United States. **Anais...**, 2008, p. 95-104.

[A211] (SPOLETINI et al., 2018) SPOLETINI, P.; FERRARI, A.; BANO, M.; ZOWGHI, D.; e GNESI, S. **Interview Review: An Empirical Study on Detecting Ambiguities in Requirements Elicitation Interviews.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2018, Utrecht, The Netherlands. **Anais...**, 2018, p. 101-118.

[A212] (SUTCLIFFE; GAULT; MAIDEN, 2004) SUTCLIFFE, A.G.; GAULT, B.; MAIDEN, N.A. **ISRE: immersive scenario-based requirements engineering with virtual prototypes**. Requirements Engineering, v. 10, n.2 p. 95-111, maio 2004.

[A213] (SVAHNBERG; AURUM; WOHLIN, 2008) SVAHNBERG, M.; AURUM, A.; WOHLIN, C. **Using students as subjects - an empirical evaluation**. In: ACM-IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING AND MEASUREMENT (ESEM '08), 2008, Kaiserslautern, Germany. **Anais...**, 2008, p. 288-290.

[A214] (SVENSSON; REGNELL, 2017) SVENSSON, R.B.; REGNELL, B. **Is role playing in Requirements Engineering Education increasing learning outcome?** Requirements Engineering v. 22, n. 4, p. 475-489, novembro 2017.

[A215] (SVETINOVIC; BERRY; GODFREY, 2005) SVETINOVIC, D.; BERRY, D. M.; GODFREY, M. **Concept identification in object-oriented domain analysis: Why some students just don't get it**. In: IEEE International Conference on Requirements Engineering (RE'05), Paris, France. **Anais...**, 2005, p. 189-198.

[A216] (SVETINOVIC et al., 2007) SVETINOVIC, D.; BERRY, D.M.; DAY, N.A.; GODFREY, M.W. **Unified use case statecharts: case studies**. Requirements Engineering, v. 12, n. 4, p. 245-264, outubro 2007.

[A217] (TENBERGEN; DAUN, 2019) TENBERGEN, B.; DAUN, M. **Industry Projects in Requirements Engineering Education: Application in a University Course in the US and Comparison with Germany**. In: PROCEEDINGS OF THE ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS), 2019, Honolulu, HI. **Anais...**, 2019, p. 7671-7680.

[A218] (TENBERGEN; MEAD, 2021) TENBERGEN, B.; MEAD, N.R. **Adapting a Software Acquisition Curriculum to Instruct Supply Chain Risk Management in a Project-Based Software Development Course**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION FOR THE NEXT GENERATION (SEENG), 2021, Madrid, Spain. **Anais...**, 2021, p.36-40.

[A219] (TERUEL et al., 2021) TERUEL, M.A.; NAVARRO, E.; LÓPEZ-JAQUERO, V.; SIMARRO, F.M.; GONZÁLEZ, P. **CSRML: A Goal-Oriented Approach to Model Requirements for Collaborative Systems**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTUAL MODELING (ER), 2011, Brussels, Belgium. **Anais...**, 2011, p. 33-46.

[A220] (THEW; SUTCLIFFE, 2018) THEW, S.; SUTCLIFFE, A. **Value-based requirements engineering: method and experience**. Requirements Engineering, v. 23, n. 4, p. 443 - 464, novembro 2018.

[A221] (TIWARI et al., 2018) TIWARI, S.; AMETA, D.; SINGH, P.; SUREKA, A. **Teaching Requirements Engineering Concepts Using Case Based Learning**. In: IEEE/ACM INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION FOR MILLENNIALS (SEEM), 2018, Gothenburg, Sweden. **Anais...**, 2018, p. 8-15.

[A222] (TIWARI, 2020) TIWARI, S. **Impact of CBL on Student's Learning and Performance: An Experience Report**. In: INNOVATIONS IN SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE ON FORMERLY KNOWN AS INDIA SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (ISEC), 13., 2020, Jabalpur, India. **Anais...**, 2020, p. 1-5.

[A223] (TUYA; GARCÍA-FANJUL, 1999) TUYA, J.; GARCÍA-FANJUL, J. **Teaching requirements analysis by means of student collaboration**. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 1999, San Juan, PR, USA. **Anais...**, 1999, p. 11B4/11-11B4/15.

[A224] (VANHANEN; LEHTINEN; LASSENIUS, 2012) VANHANEN, J.; LEHTINEN, T.O.; LASSENIUS, C. **Teaching real-world software engineering through a capstone project course with industrial customers**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION BASED ON REAL-WORLD EXPERIENCES (EDUREX), 2012, Zurich, Switzerland. **Anais...**, 2012, p. 29-32.

[A225] (VASQUES et al., 2019) VASQUES, D.G.; GALINDO, J.F.; SANTOS, G.S.; GOMES, F.D., GARCIA-NUNES, P.I.; MARTINS, P.S. **An Educational Process for Requirements Extraction and Use Case Modeling Based on Problem-Based Learning and Knowledge Acquisition**. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON INFORMATION SYSTEMS (SBSI'19), 2019, Aracaju, Brasil. **Anais...**, 2019, p. 1-8.

[A226] (VILELA; LOPES, 2020) VILELA, J.; LOPES, J.M. **Evaluating the Students' Experience with a requirements elicitation and communication game**. In: IBERO AMERICAN CONFERENCE SOFTWARE ON ENGINEERING (CIBSE), 2020, Curitiba, Brasil. **Anais...**, 2020, p. 526-539.

[A227] (VILELA; FERRARI, 2021) VILELA, J.; FERRARI, A. **SaPeer Approach for Training Requirements Analysts: An Application Tailored to a Low-resource**

**Context.** In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY (REFSQ), 2021, Essen, Germany. **Anais...**, 2021, p. 191-207.

[A247] (VILELA e SILVA 2023) VILELA, J., & SILVA, C. **An Experience Report on the use of Problem-based learning and Design Thinking in a Requirements Engineering Postgraduate Course.** In: XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering. Campo Grande, Brasil. **Anais...**, 2023, p. 432–441.

[A228] (WALIA; CARVER, 2012) WALIA, G.S.; CARVER, J.C. **Using error abstraction and classification to improve requirement quality: conclusions from a family of four empirical studies.** Empirical Software Engineering, v. 18, n. 4, p. 625-658, março 2012.

[A229] (WEI et al., 2016) WEI, B.; DELUGACH, H.; COLMENARES, E.; STRINGFELLOW, C. **A Conceptual Graphs Framework for Teaching UML Model-Based Requirements Acquisition.** In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION (CSEET), 2016, Dallas, TX, USA. **Anais...**, 2016, p. 71-75.

[A230] (WESTPHAL, 2020) WESTPHAL, B. **On Complementing an Undergraduate Software Engineering Course with Formal Methods.** In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (CSEE&T), 2020, Munich, Germany. **Anais...**, 2020, p. 1-10.

[A231] (YADAV et al., 1988) YADAV, S.; BRAVOCO, R.R.; CHATFIELD, A.; RAJKUMAR, T. **Comparison of analysis techniques for information requirement determination.** Communications of the ACM. v. 31, n. 9, setembro 1988.

[A243] (YASIN et al. 2023) YASIN, A., FATIMA, R., ZHENG, J., ALI KHAN, J., & ALI KHAN, A. **Gamifying requirements: An empirical analysis of game-based technique for novices.** Journal of Software: Evolution and Process, v. 36, n. 6, p. 1-22, setembro 2023.

[A232] (YAYERBAUM, 1988) YAYERBAUM, G. **Requirement methods: a graduate level course that integrates software engineering principles with information systems theory.** In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION (SIGCSE '88), 1988, Atlanta, Georgia, USA. **Anais...**, 1988, p. 119-123.

[A233] (ZAINUDDIN; ARSHAH; MOHAMAD, 2019) ZAINUDDIN, F.; ARSHAH, R.A.; MOHAMAD, R.B. **Software visual specification for requirement engineering**

**education.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-EDUCATION, E-BUSINESS, E-MANAGEMENT, AND E-LEARNING (IC4E), 10, 2019, Tokyo Japan. **Anais...**, 2019, p. 235-240.

[A234] (ZAPATA; AWAD-AUBAD, 2007) ZAPATA, C.M.; AWAD-AUBAD, G. **Requirements Game: Teaching Software Project Management.** CLEI Electronic Journal, v. 10, n. 1, p. 3-14, junho 2007.

[A235] (ZOWGHI; PARYANI, 2003) ZOWGHI, D.; PARYANI, S. **Teaching requirements engineering through role playing: lessons learnt. Proceedings.** In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE (RE), 11., 2003, Monterey Bay, CA, USA. **Anais...**, 2003, p. 233-241.

[A236] (ZOWGHI, 2009) ZOWGHI, D. **Teaching Requirements Engineering to the Bahá'í Students in Iran who are Denied of Higher Education.** In: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING (REET), 2009, Atlanta, GA, USA. **Anais...**, 2009, p. 38-48.

[A237] (TIWARI; RATHORE, 2022) TIWARI, S., & RATHORE, S.S. **Understanding general concepts of requirements engineering through design thinking: An experimental study with students.** Computer Applications in Engineering Education. v. 30, n. 4, p. 1-18, junho 2022.

[A238] (KAHAN et al., 2022) KAHAN, E., INSFRAN, E., GENERO, M., OLIVEROS, A. **Studying the Influence of Empathy Maps on Brainstorming for Requirements Elicitation: A Quasi-Experiment.** Advances in Information Systems Development. Lecture Notes in Information, v. 55, p. 199–217, 2022.

## APÊNDICE B – MAPEAMENTO DOS TRAÇOS DE PERSONALIDADE X METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA

<b>Project-Based Learning (PjBL) - Larmer, Mergendoller e Boss (2015)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes trabalham para completar produtos definidos por meio de um projeto, discussões e debates ocorrem frequentemente em projetos, seja com toda a turma ou em pequenos grupos, o desenvolvimento de projetos é flexível.
<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudantes se envolvem ativamente na resolução de problemas e no desenvolvimento de tarefas, com a possibilidade de consultar materiais para auxiliar na execução de projetos. Essa abordagem promove uma compreensão mais profunda do conteúdo, permitindo que os estudantes trabalhem de forma independente e gerenciem seu tempo de maneira eficaz e flexível. Além disso, ela os motiva ao proporcionar oportunidades para reflexão e feedback.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem definir o projeto, desenvolver o projeto, concluir o produto e solucionar problemas desafiadores.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem questionamentos, leituras, pesquisas
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input checked="" type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E)

	<input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) <input type="checkbox"/> Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	<input type="checkbox"/> Concreto, fatos ou dados precisos (S) <input type="checkbox"/> Abstrato, associações entre os dados (N) <input checked="" type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e

	<p>Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)</p> <p>( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?</p>	<p>( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</p> <p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i>, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i>) (S)</p> <p>( ) Aleatório concreto: (<i>brainstorming</i>, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)</p>
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>

<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	<input type="checkbox"/> Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) <input type="checkbox"/> Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) <input type="checkbox"/> Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) <input type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>

<p><b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?</p>	<p>( ) Estruturada, organizada, sistemática (J) ( ) <b>Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P)</b> ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?</p>	<p>( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) ( ) <b>Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P)</b> ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J) ( ) <b>Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)</b></p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J) ( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática,</p>

	mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)
<b>Resultado: PjBL está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão, Sensorial e Flexibilidade</b>	

<b>Flipped Classroom (FC) - Bergmann e Sams (2012)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes assistem aos vídeos em casa e fazem anotações sobre o que aprenderam. O foco está no estudo individual, enquanto as dúvidas são esclarecidas em sala de aula por meio de discussões e práticas guiadas de forma flexível. Além disso, eles desenvolvem projetos como parte do processo de aprendizagem.
<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudantes assistem aos vídeos em casa para preparação antes das aulas. Em sala de aula, têm a oportunidade de esclarecer dúvidas, trabalhar no próprio ritmo e percorrer o material de aprendizagem individualmente. Essa metodologia oferece uma aprendizagem mais personalizada e flexível, onde os estudantes são incentivados a se autodirigir. A interação entre docentes e estudantes é fortalecida, especialmente em pequenos grupos colaborativos, onde o foco é o aprendizado individual.
<b>C. Atividades</b>	As atividades dos estudantes incluem assistir aos vídeos, fazer anotações, participar de discussões em sala de aula, realizar atividades práticas e resolver problemas.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos incluem vídeos para visualização em casa, discussões em sala de aula e anotações feitas pelos estudantes.
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="radio"/> Não, é individual (I) <input type="radio"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="radio"/> Ambas <input type="radio"/> Nenhuma das opções anteriores

<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) <input type="checkbox"/> Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, papers) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	<input type="checkbox"/> Concreto, fatos ou dados precisos (S) <input type="checkbox"/> Abstrato, associações entre os dados (N) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores

<p><b>2. Característica da aprendizagem</b></p> <p>A estratégia envolve?</p>	<p>( ) Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)</p> <p>( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?</p>	<p>( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</p> <p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i>, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i>) (S)</p> <p>( ) Aleatório concreto: (<i>brainstorming</i>, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)</p>

<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	<input type="checkbox"/> Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) <input type="checkbox"/> Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) <input type="checkbox"/> Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) <input type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	

Categoria da Personalidade	Perguntas de Apoio
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	<input type="checkbox"/> Estruturada, organizada, sistemática (J) <input type="checkbox"/> Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) <input type="checkbox"/> Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J) <input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de	<input type="checkbox"/> Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer

ensino combinam mais com...?	entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)
<b>Resultado: Flipped Classroom está correlacionada com os traços de personalidade Introversão, Intuição e Flexibilidade</b>	

<b>Problem-based learning (PBL) - Barrows e Tamblyn (1980)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exercitam e desenvolvem suas habilidades de resolução de problemas. É ideal para promover o aprendizado individualizado e centrado no estudante, trazendo uma série de benefícios, incluindo maior eficácia na aprendizagem em equipe, participação mais ativa e um papel central aos estudantes no processo de aprendizado.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, os estudantes adquirem um conjunto integrado de conhecimentos relacionados ao problema e desenvolvem ou aplicam habilidades de resolução de problemas. A aprendizagem baseada em problemas é fundamental para a aprendizagem humana, resultando do processo de enfrentar e resolver problemas do cotidiano. Isso facilita o estudo autogerido e a colaboração, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, integrando conhecimentos teóricos à prática de forma significativa.
<b>C. Atividades</b>	As atividades abrangem a seleção do problema, estudo, exercício, desenvolvimento, análise, síntese e resolução do mesmo.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos abrangem a especificação do problema pelo docente, as áreas de estudo e os recursos ou assuntos relevantes a serem estudados para abordar o problema.
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b>	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas

O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) ( ) Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) ( ) Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>

<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	<input type="checkbox"/> Concreto, fatos ou dados precisos (S) <input type="checkbox"/> Abstrato, associações entre os dados (N) <input checked="" type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S) <input type="checkbox"/> Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	<input checked="" type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S) <input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de	<input type="checkbox"/> Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, papers) (S)

ensino combinam mais com ...?	( ) Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	( ) Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) ( ) Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) ( ) Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) ( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)

<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	<input type="checkbox"/> Estruturada, organizada, sistemática (J) <input type="checkbox"/> Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) <input type="checkbox"/> Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J) <input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)

	ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J) ( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)
<b>Resultado: PBL está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão e Sensorial</b>	

<b>Team-Based Learning (TBL) - Michaelsen, Knight e Fink (2002).</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes dedicam a maioria do tempo de aula ao trabalho em equipe, à formação de equipes, à responsabilidade tanto individual quanto coletiva, às atribuições em equipe e ao recebimento de feedback de alta qualidade.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia há combinação e sequência específicas de atividades de aprendizagem, com foco na resolução de problemas. Podem ser divididas em 3 fases: uso casual, realizada de maneira flexível, aprendizagem cooperativa (o uso de atividades individuais cuidadosamente estruturadas em pequenos grupos) e aprendizagem baseada em equipe.
<b>C. Atividades</b>	As atividades possuem sequência de três fases: preparação (os estudantes realizam as tarefas de leitura de toda a unidade, fora da sala de aula para o teste individual, e após em grupo), feedback do docente; aplicação (utilizam o conteúdo para tirar dúvidas, resolver problemas, criar explicações, fazer previsões ou fazer o que quer que constitua “usar” o conteúdo para este assunto específico) exercícios de aplicação em pequenos grupos, e avaliação (você já resolveu esses problemas várias

	vezes. Agora faça isso mais uma vez e avaliarei suas respostas como parte da nota do curso).
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem conteúdo definidos pelo docente.
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input checked="" type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	<input checked="" type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) <input checked="" type="checkbox"/> ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) <input type="checkbox"/> Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)

<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) <b>Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)</b> ( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b>	( ) <b>Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</b>

Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (S) ( ) Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	( ) Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) ( ) Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) ( ) Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) ( ) <b>Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)</b>
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) ( ) <b>Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i>, música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)</b>
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	( ) <b>Estruturada, organizada, sistemática (J)</b> ( ) Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	( ) <b>Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J)</b> ( ) Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<p>( ) <b>Conceitualização abstrata:</b> (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J)</p> <p>( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)</p> <p>ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)</p>
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<p>( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)</p>
<b>Resultado: TBL está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão, Sensorial, Sentimento e Planejamento</b>	

<b>Peer instruction (PI) – Mazur (2015)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exploram a interação durante as aulas expositivas e concentram sua atenção nos conceitos fundamentais. As aulas consistem em uma série de apresentações curtas sobre os pontos-chave, cada uma seguida por um teste conceitual - perguntas breves que abordam o tema em discussão. Inicialmente, é concedido um tempo para os estudantes formularem suas respostas e, em seguida, são encorajados a discuti-las entre si.
<b>B. Características</b>	A estratégia: (a) força os estudantes a pensar com base nos argumentos que estão sendo desenvolvidos e (b) dar-lhes (incluindo o docente) um modo de avaliar a sua compreensão do conceito. Se a maioria dos estudantes escolher a resposta correta do teste conceitual, a aula prossegue para o próximo tópico. Se a porcentagem de respostas corretas for muito baixa

	(digamos, menos de 30%), ensina-se novamente o mesmo tópico.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem a leitura prévia do livro, realizada antes das aulas, para introduzir o material. Em seguida, as aulas expositivas elaboram o conteúdo lido, esclarecem possíveis dificuldades, aprofundam a compreensão, geram confiança e fornecem exemplos adicionais. Por fim, o livro é utilizado como referência e guia de estudo.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem aula expositiva, leitura, feedbacks.
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Ambas</b> <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Ambas</b> <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)</b>

estratégia de ensino e combinam mais com...?	ou <b>Experiência concreta</b> (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) ( ) <b>Observação reflexiva</b> (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) <b>Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais</b> (Myers et al., 1998), <b>trabalho com outras pessoas</b> (Elliott e Sapp, 1988), <b>conceitos essenciais e pertinentes</b> (Elliott e Sapp 1988), <b>organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos</b> (Beyler e Schmeck, 1992) (S) ( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), <b>engajadora, relevante e significativa</b> (Elliott e Sapp, 1988), <b>holística</b> (Beyler e Schmeck, 1992), <b>informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos</b> (Faucett et al., 1995), <b>projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada</b> (Bowen, 1990), <b>aprendizado autodirigido</b> (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N)

	<input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</b> <input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	<input type="checkbox"/> Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (S) <input type="checkbox"/> Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	<input type="checkbox"/> Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) <input type="checkbox"/> Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input checked="" type="checkbox"/> <b>Nenhuma das opções anteriores</b>
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T)

	<input type="checkbox"/> Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) <input type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	<input type="checkbox"/> Estruturada, organizada, sistemática (J) <input type="checkbox"/> Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) <input type="checkbox"/> Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988),

	<p>holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) <b>Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J)</b></p> <p>( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)</p> <p>ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)</p>
<p><b>Resultado: Peer Instruction está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão, Introversão, Sensorial e Planejamento</b></p>	

#### **Role-Playing (RP) – Shaftel e Shaftel (1967)**

<b>A. Foco</b>	Os estudantes aprendem a resolver problemas interpessoais, o que frequentemente implica escolher entre um interesse pessoal e um valor social.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, o processo envolve: aquecer o grupo, selecionar os participantes, preparar o público para observar atentamente, interpretação de papéis, discussão e avaliação,

	reapresentação dos papéis revisados, compartilhamento da experiência e generalização.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem aquecimento, seleção dos participantes, preparação do público, dramatização, discussão e avaliação, repetição dos papéis revisados, compartilhamento da experiência e generalização.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem leitura situação-problema, representação dos papéis.

### EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)

<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input checked="" type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino	<input checked="" type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) <input checked="" type="checkbox"/> ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E)

e combinam mais com...?	( ) Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S) ( ) <b>Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N)</b> ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S) ( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (S) ( ) Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	( ) Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) ( ) Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) ( ) Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si

	<p>mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i>, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T)</p> <p>( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i>) (T)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i>, música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)</p>
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<p><b>1. Traço da personalidade</b></p> <p>A estratégia é ...?</p>	<p>( ) Estruturada, organizada, sistemática (J)</p> <p>( ) Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>2. Característica da aprendizagem</b></p> <p>A estratégia leva a ...?</p>	<p>( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa</p> <p>(Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J)</p> <p>( ) Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995),</p>

	<p>abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J)</p> <p>( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)</p> <p>ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)</p>
<p><b>Resultado: Role-playing está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão, Intuição, Sentimento e Flexibilidade</b></p>	

#### Case Study (CS) - Weaver (1991)

<b>A. Foco</b>	Os estudantes examinam e analisam materiais de fonte primária, sendo esperado que cheguem às suas próprias conclusões sobre os problemas a serem resolvidos. O papel do docente está principalmente em estimular o pensamento dos estudantes.
<b>B. Características</b>	Nesta estratégia, os estudos de caso despertam dúvidas nos estudantes, que são discutidas e esclarecidas em sala de aula. Isso não apenas promove a aprendizagem, mas também permite uma compreensão mais profunda dos casos, capacitando os estudantes a tomarem decisões informadas com base em novas perspectivas. As discussões e análises

	críticas dos casos visam garantir que os estudantes entendam o conteúdo e possam aplicá-lo no mundo real, seguindo as etapas delineadas nos casos.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem ler os casos, analisar, discutir, decidir.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos se concentram nas leituras.
<b>EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino e combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E) <input type="checkbox"/> Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)

<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) <b>Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)</b> ( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b>	( ) <b>Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</b>

Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	( ) Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (S) ( ) Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	( ) Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) ( ) Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) ( ) Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F) ( ) Ambas ( ) Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T) <input type="checkbox"/> Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	<input type="checkbox"/> Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (T) <input type="checkbox"/> Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i> , música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia é ...?	<input type="checkbox"/> Estruturada, organizada, sistemática (J) <input type="checkbox"/> Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia leva a ...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J) <input type="checkbox"/> Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J) ( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?	( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J) ( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)
<b>Resultado: Case Study está correlacionada com os traços de personalidade Introversão, Sensorial, Pensamento e Flexibilidade</b>	

<b>Game-based learning (GBL) – Gee (2003)</b>	
<b>A. Foco</b>	Os estudantes exploram a "alfabetização visual", aprendendo a perceber (ver, sentir e interagir) o mundo de uma nova maneira. Os domínios são frequentemente compartilhados por grupos de pessoas que praticam distintas práticas sociais e recursos que os preparam para aprendizados futuros e para resolver problemas em sua alçada. possivelmente mais importante, em domínios relacionados.
<b>B. Características</b>	Nessa estratégia, os estudantes exploram novas perspectivas de mundo, estabelecem novas conexões e se preparam para futuras aprendizagens. O aprendizado implica pensamento ativo e crítico sobre as relações entre o domínio semiótico em foco e outros domínios semióticos, bem como as interconexões dentro e entre diferentes sistemas de sinais (como imagens,

	palavras, ações, símbolos, artefatos etc.). Essa abordagem requer uma compreensão, em certo nível, dos domínios semióticos e a capacidade de se envolver, em algum grau, nos grupos afiliados a eles.
<b>C. Atividades</b>	As atividades envolvem seguir as etapas dos jogos.
<b>D. Recursos</b>	Os recursos envolvem enredo, leituras, pesquisas, a projeção imaginativa sobre os personagens, o enredo e o mundo da história.

### EXTROVERSÃO (E) X INTROVERSÃO (I)

<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> O foco da estratégia do estudo envolve a interação com outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não, é individual (I) <input checked="" type="checkbox"/> Sim, há interação com outras pessoas (E) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	<input checked="" type="checkbox"/> Envolvimento ativo (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), estímulos durante a aula (Myers et al., 1998), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988) (E) <input type="checkbox"/> Silêncio para se concentrar, refletir de forma crítica e cuidadosa sobre as possíveis consequências de uma ação antes de agir (Myers et al., 1998), incorpora elementos que despertam interesse (Elliott e Sapp, 1988) analisam informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Catoe, 1992; Faucett et al., 1995) (I) <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino	<input checked="" type="checkbox"/> Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo) <input checked="" type="checkbox"/> ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (E)

e combinam mais com...?	( ) Observação reflexiva (perguntas para reflexão, brainstorming, discussões, juris, jornais) (I)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados estão relacionados com...?	( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (E) ou (I)
<b>SENSORIAL (S) X INTUIÇÃO (N)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> De que maneira são obtidas informações?	( ) Concreto, fatos ou dados precisos (S) ( ) Abstrato, associações entre os dados (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve?	( ) <b>Exemplos específicos, detalhes ou casos individuais antes de abordar conceitos mais amplos ou princípios gerais (Myers et al., 1998), trabalho com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988), conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp 1988), organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992) (S)</b> ( ) Conceitos de uma forma ampla e abrangente antes de se aprofundar em detalhes específicos (Myers et al., 1998), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), informações de forma lógica e dedutiva, comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995), projetada para promover a reflexão crítica, o pensamento analítico e a tomada de decisão informada (Bowen, 1990), aprendizado autodirigido (Johnson, Sample, e Jones, 1988). (N) ( ) <b>Ambas</b> ( ) Nenhuma das opções anteriores

<b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b> Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com ...?	<input type="checkbox"/> <b>Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (S)</b> <input type="checkbox"/> Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i> , analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (N)
<b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b> Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com ...?	<input type="checkbox"/> Sequencial concreto (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) ou Sequencial abstrato (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i> ) (S) <input type="checkbox"/> Aleatório concreto: ( <i>brainstorming</i> , criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas)
<b>PENSAMENTO (T) x SENTIMENTO (F)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<b>1. Traço da personalidade</b> A estratégia leva a...?	<input type="checkbox"/> Conclusões em uma análise lógica impessoal, sendo mais lógico e analítico (T) <input type="checkbox"/> <b>Conclusões em valores humanos, tendo empatia com as situações ao tomar decisões (F)</b> <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções anteriores
<b>2. Característica da aprendizagem</b> A estratégia envolve...?	<input type="checkbox"/> Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), capacidade individual de avaliar, julgar e agir de acordo com seus próprios princípios morais e éticos (Liddell, Halpin, e Halpin, 1992), engajadora, relevante e significativa (Elliott e Sapp, 1988) (T) <input type="checkbox"/> <b>Conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), cuidar de si</b>

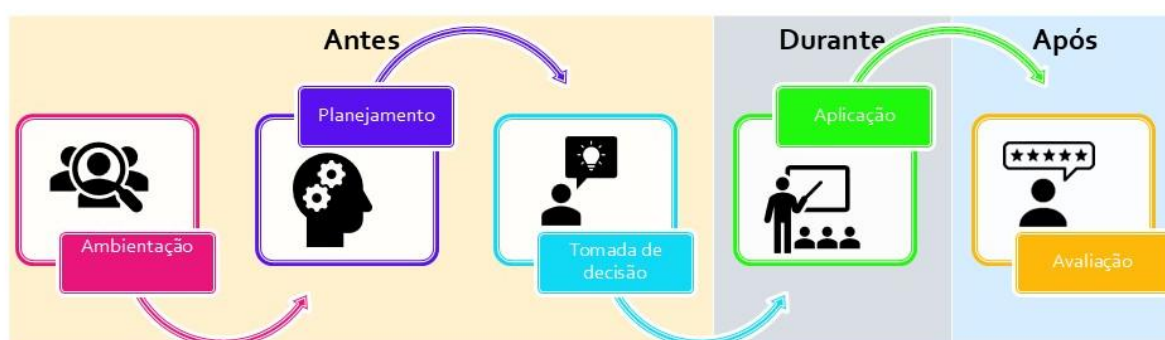
	<p>mesmas e dos outros ao fazer escolhas morais (Liddell, Halpin e Halpin, 1992) (F)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, <i>papers</i>, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (T)</p> <p>( ) Experiência concreta: (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (F)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial abstrato: (palestras, esboços, documentos, leitura longa, áudio, redação de relatórios, pesquisas, <i>papers</i>) (T)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, <i>cartoons</i>, música, humor, discussão, interação social, entrevistas, revistas) (F)</p>
<b>PLANEJAMENTO (J) E FLEXIBILIDADE (P)</b>	
<b>Categoria da Personalidade</b>	<b>Perguntas de Apoio</b>
<p><b>1. Traço da personalidade</b></p> <p>A estratégia é ...?</p>	<p>( ) Estruturada, organizada, sistemática (J)</p> <p>( ) Flexibilidade, adaptabilidade e abertura para novas experiências (P)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>2. Característica da aprendizagem</b></p> <p>A estratégia leva a ...?</p>	<p>( ) Organização sistemática e progressiva do processo de aprendizagem, proporcionando alto nível de retenção de fatos (Beyler e Schmeck, 1992), engajadora, relevante e significativa</p> <p>(Elliott e Sapp, 1988), focada na ação ou na prática realizada de maneira planejada (Myers et al., 1998). (J)</p> <p>( ) Trabalhar com outras pessoas (Elliott e Sapp, 1988) conceitos essenciais e pertinentes (Elliott e Sapp, 1988), holística (Beyler e Schmeck, 1992), comportamento moral baseado em princípios éticos (Faucett et al., 1995),</p>

	<p>abordagem focada na ação ou na prática realizada de maneira flexível (Myers et al., 1998) (P)</p> <p>( ) Ambas</p> <p>( ) Nenhuma das opções anteriores</p>
<p><b>3. Estilos de aprendizagem de Kolb</b></p> <p>Atividades que compõem a estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Conceitualização abstrata: (palestras, papers, analogias, leituras de textos, projetos, modelos de construção, modelos críticos) (J)</p> <p>( ) Experimentação ativa (exemplos de aula, laboratórios, estudos de caso, tarefas em casa, projetos, trabalho de campo)</p> <p>ou Experiência concreta (exemplos de aula, conjuntos de problemas, leituras, filmes, simulações, laboratórios, observações, trabalho de campo) (P)</p>
<p><b>4. Estilos de aprendizagem de Gregorc</b></p> <p>Recursos aplicados na estratégia de ensino combinam mais com...?</p>	<p>( ) Sequencial concreto: (checklists (listas), planilhas, esboços, gráficos, mapas, demonstrações, diagramas, fluxogramas) (J)</p> <p>( ) Aleatório abstrato: (mapeamentos, trabalho em equipe, cartoons, música, humor, discussão, interação social, fazer entrevistas, revistas) ou Aleatório concreto: (brainstorming, criando possibilidades, estudos de caso, experiência prática, mapeamentos, leitura opcional, simulações, investigações, resolução de problemas) (P)</p>
<p><b>Resultado: GBL está correlacionada com os traços de personalidade Extroversão, Sensorial, Sentimento e Flexibilidade</b></p>	

## APÊNDICE C – ETAPAS PARA O DOCENTE APLICAR A ABORDAGEM

Esse roteiro apresenta as etapas para aplicação da abordagem **PersonEdu** que visa apoiar docentes no desenvolvimento de habilidades técnicas e comportamentais em Engenharia de Requisitos;

Para isso são necessárias 5 etapas: Ambientação, Planejamento, Tomada de decisão, Aplicação e Avaliação, vale ressaltar que essas etapas são adaptadas do ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act).



### Passo 1 – Ambientação

**Objetivo:** Compreender os tipos de personalidade presentes na sala de aula para adaptar as abordagens de ensino às características dos estudantes.

**Descrição:** Essa etapa inicial tem como foco identificar os traços de personalidade dos estudantes por meio de um teste de tipos de personalidade, uma sugestão é a plataforma 16Personalities.

#### Ações:

Instrua os estudantes a realizarem o teste de personalidade.

Certifique-se de que todos os estudantes compartilhem os resultados, que devem ser armazenados e analisados na etapa de Planejamento.

Analise os resultados para identificar os perfis predominantes na turma.

### Passo 2 – Planejamento

**Objetivo:** Apoiar o docente na elaboração do planejamento da disciplina, utilizando os dados do mapeamento de personalidades realizado na fase de ambientação.

**Descrição:** Com a ementa da disciplina em mãos, o docente deve elaborar o plano de ensino seguindo o modelo padrão, que inclui os objetivos, o conteúdo

programático e a metodologia necessária para atingir os objetivos de aprendizagem. Alternativamente, o planejamento pode ser estruturado por meio do alinhamento construtivo, integrando de forma coesa os objetivos, estratégias de ensino e formas de avaliação. O plano deve considerar os perfis de personalidade dos estudantes, alinhando-os às metodologias de aprendizagem ativa que melhor se correlacionem com esses perfis.

**Ações:**

Elaborar o plano de ensino, detalhando:

- Objetivos de aprendizagem.
- Conteúdo programático.
- Metodologias de ensino e avaliação.

Analisar os tipos de personalidade identificados na fase de ambientação.

**Passo 3 – Tomada de Decisão**

**Objetivo:** Apoiar o docente na definição das metodologias de aprendizagem ativa para conduzir a disciplina de forma alinhada às necessidades e perfis dos estudantes.

**Descrição:** Nesta etapa, o docente, com base nas informações coletadas nas fases anteriores (ambientação e planejamento), toma decisões sobre as abordagens de ensino, métodos e atividades que serão aplicados ao longo da disciplina. O foco é garantir que a condução da disciplina esteja alinhada aos objetivos de aprendizagem e que as metodologias escolhidas considerem os perfis de personalidade dos estudantes, favorecendo o engajamento e o aprendizado ativo.

**Ações:**

Revisar o plano de ensino elaborado na etapa de planejamento.

Analisar as metodologias de aprendizagem ativa previamente selecionadas, considerando:

Adequação ao conteúdo da disciplina.

Compatibilidade com os perfis de personalidade dos estudantes.

Decidir a sequência de atividades, estratégias e avaliações a serem implementadas.

Documentar as decisões para garantir uma condução estruturada e coerente da disciplina.

## **Passo 4 – Aplicação**

**Objetivo:** Implementar em sala de aula as metodologias de aprendizagem ativa selecionadas, alinhadas aos objetivos da disciplina e aos perfis de personalidade dos estudantes.

**Descrição:** Nesta etapa, o docente aplica as metodologias de aprendizagem ativa previamente selecionadas, promovendo uma abordagem personalizada e interativa.

### **Ações:**

Iniciar as aulas utilizando as metodologias de aprendizagem ativa escolhidas, alinhando-as aos objetivos de aprendizagem da disciplina.

Adaptar a dinâmica das aulas e atividades, garantindo que atendam às necessidades dos diferentes tipos de personalidade presentes na turma.

Aplicar avaliações e atividades diagnósticas para monitorar o impacto das metodologias no aprendizado dos estudantes.

Registrar observações, dificuldades e feedbacks fornecidos pelos estudantes durante as aulas para futuras análises e melhorias no processo de ensino.

## **1. Passo 5 – Avaliação**

**Objetivo:** Analisar os registros da etapa de aplicação para avaliar a eficácia das metodologias empregadas e identificar oportunidades de melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

**Descrição:** Nesta etapa, o docente revisa os resultados das atividades diagnósticas, as observações feitas durante as aulas e os feedbacks fornecidos pelos estudantes. O foco é avaliar se as metodologias de aprendizagem ativa utilizadas atenderam aos objetivos de aprendizagem e às necessidades dos diferentes perfis de personalidade mapeados.

### **Ações:**

Revisar os registros de observações feitas durante as aulas, identificando pontos fortes e desafios encontrados.

Considerar o feedback dos estudantes sobre as metodologias empregadas para compreender suas percepções e sugestões de melhoria.

Comparar os resultados obtidos com os objetivos de aprendizagem planejados, avaliando o alinhamento entre o plano de ensino e os resultados alcançados.

Propor ajustes ou mudanças nas metodologias para futuras aplicações, com base nos dados avaliados.