

Uma Pesquisa Qualitativa do Contexto de Ensino em Requisitos de Software no Brasil

Maria Alice de Souza Macedo, Carla Bezerra, Emanuel Coutinho

¹Universidade Federal do Ceará (UFC) - Campus de Quixadá

marialicemacedo@alu.ufc.br

carlailane@ufc.br, emanuel.coutinho@ufc.br

Abstract. *This study investigates the teaching of Requirements Engineering in Information Technology courses in Brazil, based on a qualitative analysis carried out in three phases: Exploratory Survey, Interviews and Thematic Analysis. As a result, our research identified nine main themes and 32 specific codes, highlighting challenges such as implementing realistic practices. These findings provide educators with invaluable insights to meet the ever-evolving demands of the software industry by adapting teaching methodologies to current requirements.*

Resumo. *Este estudo investiga o ensino de Engenharia de Requisitos em cursos de Tecnologia da Informação no Brasil, a partir de uma análise qualitativa realizada em três fases: Survey Exploratório, Entrevistas e Análise Temática. Como resultados, nossa pesquisa identificou nove temas principais e 32 códigos específicos, destacando desafios como a implementação de práticas realistas. Essas descobertas fornecem aos educadores percepções inestimáveis para enfrentar as demandas em constante evolução da indústria de software, adaptando as metodologias de ensino às exigências atuais.*

1. Introdução

A Engenharia de Requisitos (ER) é uma etapa fundamental e indispensável no processo de desenvolvimento de software. Isso porque seu objetivo principal é garantir que as necessidades e expectativas dos usuários finais sejam compreendidas e atendidas de forma efetiva [Kotonya and Sommerville 1998]. ER é geralmente ensinada como parte do currículo de cursos de computação [Qamar and Ikram 2023]. Segundo [Mohan and Chenoweth 2011], os cursos geralmente abordam temáticas como a elicitación de requisitos, análise, especificação, validação e gerenciamento de requisitos. Além disso, os alunos geralmente são expostos a ferramentas e técnicas para documentação e modelagem de requisitos. Conforme mencionado por [Osada et al. 2007], a abordagem tradicional para ensinar requisitos de software ainda depende fortemente da UML.

O contexto de ensino de requisitos enfrenta desafios e transformações significativas, com a rápida evolução da tecnologia e a crescente demanda por soluções de software inovadoras e eficazes, o ensino de requisitos se torna um ponto crucial na formação dos profissionais de TI [Daun et al. 2023]. Os métodos tradicionais cada vez mais precisam ser repensados para incorporar abordagens ágeis e colaborativas, refletindo a realidade dinâmica e interconectada da indústria de desenvolvimento de software

[Cico et al. 2021]. Além disso, a integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e aprendizado de máquina, introduz novos paradigmas no processo de elicitação, análise e documentação de requisitos [Luitel et al. 2024]. Nesse cenário em constante transformação, o ensino de requisitos se torna fundamental para assegurar a formação de profissionais aptos a enfrentar os desafios e inovações que o mundo digital apresenta [Epifânio et al. 2023].

Dessa forma, o objetivo deste estudo é aprofundar a compreensão do processo de ensino da disciplina de Requisitos de Software em cursos de graduação em TI no Brasil, com foco na perspectiva dos professores que ministram essa disciplina. Busca-se analisar a abordagem pedagógica adotada para o ensino de ER, identificando possíveis desafios e oportunidades de melhoria, particularmente em relação à adaptação às demandas contemporâneas. Este aprofundamento visa contribuir para o avanço da qualidade do ensino nesse domínio fundamental para a formação dos futuros profissionais de TI.

Esta pesquisa está dividida nas seguintes seções além desta introdução: a Seção 2 apresenta alguns trabalhos relacionados; a Seção 3 descreve a metodologia adotada na pesquisa; na Seção 4, os resultados das entrevistas são apresentados; a Seção 5 os resultados das entrevistas são consolidados por meio de uma análise temática; na Seção 6 algumas discussões são destacadas; e por fim, a Seção 7 apresenta as considerações finais da pesquisa.

2. Trabalhos Relacionados

Epifânio et al. (2023) investigaram a ER no desenvolvimento de software, destacando desafios como ambiguidade e lacunas de conhecimento. Baseado em pesquisa com 25 engenheiros de requisitos, identifica práticas de documentação, desafios enfrentados e diferenças entre academia e indústria. Conclui que a conscientização e a colaboração são cruciais, sugerindo áreas futuras de investigação.

Liu et al. (2023) propuseram reformas no ensino de ER, abordando desafios como abstração e falta de material didático. Sua abordagem baseada em casos, com uma biblioteca derivada de projetos reais, visa conectar teoria e prática, destacando métodos de ensino diversificados para melhorar a compreensão dos alunos.

Santana et al. (2023) enfatizaram a importância da ER e apresentam a metodologia “Requisitos na Ação” (RA) para preencher a lacuna entre teoria e prática. Aplicada em disciplinas específicas, a RA envolve projetos reais e técnicas práticas, resultando em alta motivação e reconhecimento da aplicabilidade das técnicas ensinadas, além do desenvolvimento de habilidades interpessoais.

Rosa e Valentim (2021) apresentaram uma metodologia de ensino remoto de ER em seis semanas, combinando atividades síncronas e assíncronas. Iniciando com a Sala de Aula Invertida, seguida por aulas expositivas, os alunos realizaram trabalhos práticos em duplas abordando elicitação, especificação e validação de requisitos, resultando em uma avaliação positiva do aprendizado. Sugestões de melhoria incluíram aulas específicas para tirar dúvidas, destacando a importância da prática, interação e flexibilidade no ensino remoto de ER.

Venâncio e Benitti (2023) propuseram o jogo *Mike, Help Me!*, um aplicativo *multiplayer* para auxiliar no processo de ensino de ER e escrita de histórias de usuário. De-

envolvido com *Unity* e *SmartFoxServer*, os jogadores competem para criar as melhores histórias. Um experimento mostrou que o jogo ajudou os participantes a aprender sobre estrutura e critérios de qualidade das histórias de usuário, com satisfação pela usabilidade medida pela Escala de Usabilidade do Sistema (SUS).

A pesquisa proposta visa analisar qualitativamente o ensino de Requisitos de Software no Brasil, investigando tópicos, conteúdos e metodologias pedagógicas utilizadas por professores, com foco nos desafios enfrentados e no impacto no processo de aprendizagem dos estudantes. Destaca-se a importância de compreender as percepções dos professores para aprimorar a formação dos futuros profissionais de TI.

3. Metodologia da Pesquisa Qualitativa

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise temática sobre o ensino de Requisitos de Software em cursos de TI. A pesquisa busca compreender as percepções, desafios e estratégias pedagógicas dos professores envolvidos nessa área, visando contribuir para o aprimoramento da qualidade do ensino e formação dos profissionais de TI.

A metodologia adotada envolve a aplicação de um *survey* com base na literatura especializada, seguido por entrevistas com professores voluntários. As entrevistas são transcritas e submetidas a uma análise temática, visando identificar padrões, temas e *insights* relevantes sobre o ensino de requisitos de software. Essa abordagem permitirá uma compreensão aprofundada do contexto educacional e contribuirá para o desenvolvimento de recomendações para melhorias futuras no ensino dessa disciplina.

3.1. Survey Exploratório

Este trabalho desenvolveu um *survey* destinado a professores que lecionam ou já lecionaram disciplinas de Requisitos de Software. O objetivo principal deste passo foi criar um instrumento eficaz para coletar dados pertinentes à experiência e práticas desses educadores. As perguntas do questionário estão representadas na Tabela 1.

Os dados obtidos por meio do questionário foram analisados de maneira quantitativa e qualitativa. Na análise quantitativa utilizou-se estatística descritiva para representar e descrever os dados de caracterização dos participantes, por meio de valores absolutos, valores percentuais e gráficos. Na análise qualitativa agrupamos por categorias as respostas dos participantes e representamos as principais categorias e exemplos de respostas para confirmar essas categorias. Os agrupamentos foram revisados a pares por uma pesquisadora experiente da área.

Após a elaboração inicial, foi conduzido um teste piloto do questionário, o qual visou avaliar sua eficácia e identificar possíveis problemas que necessitassem de ajustes antes da implementação em larga escala. Para esse fim, contou-se com a colaboração de dois professores da Universidade Federal do Ceará que se voluntariaram para participar desse processo preliminar.

O teste piloto permitiu uma análise da clareza e da precisão das perguntas, duas delas precisaram ser reformuladas, bem como da fluidez e da lógica na sequência de temas abordados, que precisou ser reorganizado. Além disso, o teste piloto proporcionou a identificação de possíveis ambiguidades ou lacunas no questionário, contribuindo para aprimoramentos que visam garantir uma coleta de dados consistente e precisa. Adicio-

Tabela 1. Questões do Survey Exploratório

ID	Questão
Q1	Nome (opcional):
Q2	Gênero:
Q3	Idade:
Q4	Instituição de Ensino em que Leciona:
Q5	Tempo de experiência como professor de Requisitos de Software (em anos):
Q6	Você já atuou no mercado na área de Requisitos de Software?
Q7	Quais metodologias pedagógicas você utiliza comumente ao ensinar a disciplina de Requisitos de Software?
Q8	Como você organiza o conteúdo da disciplina para garantir uma compreensão abrangente dos requisitos de software pelos estudantes?
Q9	Como você promove a participação ativa e o engajamento dos estudantes durante as aulas de Requisitos de Software?
Q10	Você utiliza ferramentas específicas para apoiar o ensino de Requisitos de Software? Se sim, quais são essas ferramentas e como são aplicadas em suas aulas?
Q11	Como você avalia o progresso e o entendimento dos estudantes em relação aos requisitos de software? Quais são os métodos de avaliação que você utiliza?
Q12	Quais técnicas de ensino você acha mais eficazes para facilitar a compreensão dos conceitos-chave de requisitos de software?
Q13	Quais metodologias pedagógicas você utiliza ao ensinar Requisitos de Software? Descreva suas práticas e estratégias pedagógicas.
Q14	Quais são os principais tópicos e conteúdos que você aborda ao lecionar a disciplina de Requisitos de Software? Liste-os brevemente.
Q15	Quais desafios você enfrenta ao ministrar a disciplina de Requisitos de Software? Como esses desafios impactam o processo de aprendizagem dos estudantes?
Q16	Na sua opinião, qual é a importância da disciplina de Requisitos de Software no contexto da formação acadêmica dos estudantes de Tecnologia da Informação?
Q17	Se estiver de acordo e disposto a participar da entrevista adicional, por favor, marque a opção correspondente.

nalmente, durante o teste piloto, foi possível avaliar o tempo médio que os participantes levaram para completar o questionário.

Após os ajustes e validação do teste, o *survey* foi disseminado por meio de uma abordagem de ampla divulgação, visando atingir um público-alvo composto por professores que lecionam a disciplina de Requisitos de Software em cursos de Tecnologia da Informação no Brasil. Inicialmente, um convite formal foi enviado a diversas instituições de ensino superior reconhecidas no país, solicitando sua colaboração na divulgação do estudo entre seus docentes. Esse convite incluiu informações sobre o propósito da pesquisa, a importância da participação e o link para acesso ao questionário online.

Além disso, a divulgação foi reforçada por meio das redes sociais acadêmicas e profissionais, como *LinkedIn* e *X*, onde o convite ao formulário foi compartilhado em grupos e fóruns. Adicionalmente, contou-se com o apoio de colaboradores que auxiliaram na disseminação do convite entre seus contatos e redes profissionais, aumentando a visibilidade e o alcance da pesquisa.

3.1.1. Perfil dos Participantes do Survey

O questionário recebeu 14 respostas válidas, com a maioria dos participantes (50,0%) na faixa etária de 35 a 44 anos. Quanto à experiência como docente de Requisitos, 42,9% têm de 1 a 5 anos, 42,9% entre 5 e 10 anos, e 14,3% lecionam há mais de 20 anos. A maioria (58,3%) possui experiência prévia no mercado de trabalho em requisitos de software. Conforme pode ser visto na Figura 1 pesquisa alcançou docentes de oito estados diferentes, refletindo diversidade geográfica.

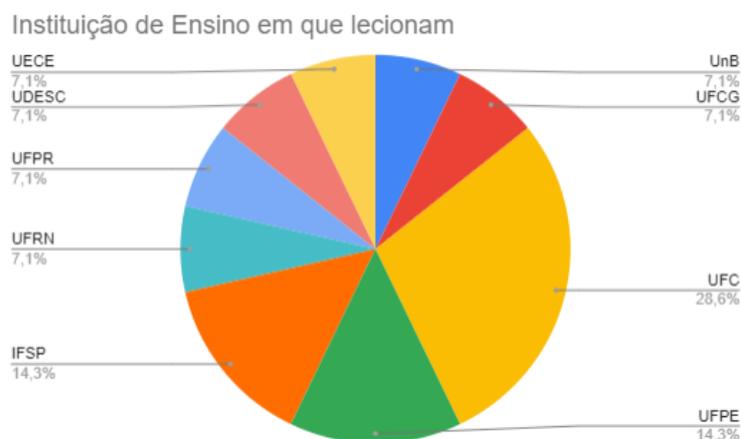


Figura 1. Instituição de ensino em que lecionam

3.1.2. Metodologias Pedagógicas

As metodologias pedagógicas mais comuns incluem aulas expositivas (92,9%), aprendizagem baseada em problemas (78,6%), aprendizagem colaborativa (50,0%), sala de aula invertida (35,7%) e ação computacional (7,1%). Quanto à organização do conteúdo, 64,3% seguem uma sequência linear de tópicos, 57,1% modularizam por temas, e 71,4% integram teoria e prática.

3.1.3. Ferramentas e Avaliação

Ferramentas como UML, Miro e Trello são comumente integradas à prática pedagógica. Provas teóricas (71,4%) e projetos práticos (71,4%) são os métodos predominantes de avaliação, enquanto apresentações e participação em sala de aula também são consideradas relevantes (50% e 57,1%, respectivamente), conforme a Figura 2.



Figura 2. Forma de avaliação

3.1.4. Estratégias de Ensino

Para estimular a participação dos alunos, atividades práticas (57,1%) e discussões em grupo (28,6%) são adotadas. Algumas disciplinas exploram a gamificação (14,2%) para engajar os estudantes.

3.1.5. Desafios no Ensino

Os principais desafios incluem simulação de cenários reais, conciliação entre teoria e prática, falta de licenças para ferramentas, demonstração da importância dos requisitos e integração de habilidades sociais e técnicas.

4. Entrevistas

Após obter respostas na etapa anterior, entrevistas foram conduzidas com voluntários, optando pelo método devido à sua eficácia na obtenção de dados fluidos em comparação com questionários. As entrevistas, uma opção para coleta de dados qualitativos, oferecem vantagens como motivação do entrevistado, flexibilidade na abordagem, controle direto e avaliação mais profunda das respostas, incluindo observação do comportamento não verbal. Um roteiro de 5 seções, detalhado na Tabela 2, orientou as entrevistas.

Sete participantes do *survey* concordaram em participar das entrevistas, mas apenas quatro foram entrevistados efetivamente, totalizando seis entrevistados após convites por e-mail. Todas as entrevistas foram conduzidas remotamente pelo *Google Meet*, e tiveram uma média de 20 minutos de duração.

Tabela 2. Roteiro de Entrevista

Parte 1: Experiência Geral	
<i>Experiência Profissional:</i>	"Poderia compartilhar um pouco sobre sua experiência profissional e acadêmica relacionada à área de Requisitos de Software?"
<i>Motivação para o Ensino:</i>	"O que o motivou a ensinar a disciplina de Requisitos de Software? Quais são os aspectos mais interessantes e desafiadores dessa disciplina, na sua opinião?"
Parte 2: Conteúdo e Metodologia	
<i>Estrutura do Curso:</i>	"Como é estruturada a disciplina de Requisitos de Software que você ministra? Quais tópicos são abordados ao longo das aulas?"
<i>Abordagem de Ensino:</i>	"Qual é a abordagem de ensino que você utiliza para transmitir os conceitos de Requisitos de Software? Você utiliza métodos práticos, estudos de caso ou projetos?"
Parte 3: Desafios e Oportunidades	
<i>Desafios Comuns:</i>	"Quais são os desafios mais comuns que você encontra ao ensinar a disciplina de Requisitos de Software? Como você lida com esses desafios?"
<i>Interação com os Alunos:</i>	"Como você incentiva a participação dos alunos durante as aulas? Há alguma estratégia que você ache particularmente eficaz?"
Parte 4: Avaliação e Feedback	
<i>Avaliação do Desempenho dos Alunos:</i>	"Como você avalia o desempenho dos alunos na disciplina de Requisitos de Software? Quais métodos de avaliação você utiliza?"
<i>Feedback e Melhoria Contínua:</i>	"Como você utiliza o feedback dos alunos para aprimorar o ensino da disciplina? Você faz adaptações ao longo do curso com base nesse feedback?"
Parte 5: Considerações Finais	
<i>Contribuições para a Área:</i>	"Na sua opinião, como o ensino da disciplina de Requisitos de Software contribui para a formação dos alunos e para o campo de Engenharia de Software em geral?"
<i>Conselhos e Reflexões:</i>	"Se você pudesse dar um conselho para outros professores que ensinam Requisitos de Software, qual seria? Alguma reflexão final que você gostaria de compartilhar?"

Após coletar respostas, e transcrever as entrevistas, os dados qualitativos foram analisados tematicamente conforme [Braun and Clarke 2006] para identificar afirmações relevantes sobre o ensino de requisitos de software. Essas afirmações foram essenciais para direcionar a pesquisa, permitindo compreender padrões, desafios e perspectivas dos participantes. A integração estratégica dessas informações contribui para uma análise abrangente, promovendo o avanço do entendimento e o aprimoramento da educação em requisitos de software.

Tabela 3. Temas e Códigos

Tema	Código
Experiência	Pesquisa e desenvolvimento, Indústria, Docência
Motivação	Importância, Interesse
Desafios	Práticas realistas, Negligência, Escassez de ferramentas, Avaliação individual, Fator Humano, Baixa motivação
Conteúdos	Engenharia de Requisitos, Literatura, Caso de uso, História de Usuário, Prototipação, UML
Metodologia	Aulas Expositivas - Práticas, Trabalho prático, Sala de aula invertida
Avaliação	Trabalho em grupo, Avaliação Individual, Gamificação
Feedback	Retrospectiva, Percepções, Grupo Focal
Importância	Relevância no mercado, Despertar interesse
Sugestão	Materiais autênticos, Práticas

5. Análise Temática

Após as entrevistas, os dados foram analisados utilizando a metodologia de Análise Temática, conforme [Braun and Clarke 2006] resultando em 32 códigos e identificação de temas, como mostrado na Tabela 3. Essa análise revelou padrões recorrentes e informações cruciais para a próxima etapa da pesquisa. Os dados foram organizados em uma planilha, incluindo temas, identificadores de participantes e trechos das entrevistas, facilitando uma análise estruturada das conexões entre os temas e as respostas dos participantes, conforme pode ser visto na Figura 3.

TEMA	CÓDIGO	ENTREVISTA	TRECHO	OBSERVAÇÕES
Experiência	Pesquisa e desenvolvimento	P15	"eu comecei a trabalhar logo após concluir a graduação, trabalhei durante três anos e meio em projetos de pesquisa e desenvolvimento dentro da universidade, enquanto fazia mestrado"	
Experiência	Industria	P15	"quando passei a trabalhar em empresas eu tive experiência como analista de requisitos, às vezes 100% do tempo nesta função e às vezes dividido entre requisitos liderança técnica e desenvolvimento"	
Experiência	Docencia	P16	"Eu nunca trabalhei no mercado com requisitos, mas ao longo da minha carreira acadêmica, quando comecei a ser professor(a) eu ministrei diversas disciplinas de ES mais recentemente tenho ministrado algumas disciplinas de requisitos de software, e também desenvolvi tcc e artigos nesse contexto de requisitos."	
Motivação	Interesse	P16	"O mais interessante é lidar com a proximidade do humano"	
Motivação	Importância	P15	" Um aspecto interessante nessa disciplina é que tem muito pouco de educação formal nos cursos de ciências da computação relacionados a requisitos. Mesmo os cursos de computação ensinando engenharia de software, requisitos é apenas uma das várias áreas de ES, e eu acho que ter uma disciplina específica só para isso é importante, pois a engenharia de requisitos permeia qualquer tipo de software que você for fazer"	
Desafios	Aulas Práticas	P15	" O aspecto mais desafiador que eu acho nessa parte de requisitos, é conseguir encaixar práticas que sejam relevantes, que não sejam só práticas de exemplos ilustrativos ou práticas simuladas. para mim este é o	ir além de exemplos ilustrativos

Figura 3. Organização da análise

Alguns entrevistados têm experiências combinadas em prática e academia, como o #P15, enquanto outros, como o #P03, tiveram uma variedade de funções na indústria. A academia influenciou profissionais como o #P03, #P12 e #P16, que também moldaram a formação de novos profissionais. As narrativas destacam a evolução das práticas ao longo

do tempo, como observado pelo #P03 em estágios na indústria. A adaptação contínua às demandas do setor, evidenciada pelo #P03, destaca a necessidade de flexibilidade e inovação.

As motivações para lecionar disciplinas de requisitos refletiram a compreensão da importância dessa área nos cursos de tecnologia da informação. Um dos entrevistados (#P15) destaca a importância da engenharia de requisitos, argumentando que essa disciplina é essencial, uma vez que permeia qualquer tipo de software, independentemente da tecnologia utilizada. Ele ressalta que, embora seja um componente valorizado no curso de engenharia de software, pode ser negligenciado em outros cursos de computação. Essa visão destaca a necessidade de reconhecimento e ênfase na engenharia de requisitos como uma disciplina essencial e fundamental.

Os entrevistados #P15 e #P05 mencionam o desafio comum de encontrar práticas relevantes além de exemplos ilustrativos. Incorporar atividades práticas autênticas é essencial, mas a disponibilidade e comprometimento dos clientes podem ser obstáculos. A falta de ênfase nos cursos de computação sobre engenharia de requisitos é outro desafio, indicando a necessidade de revisão curricular. A abordagem prática, destacada por #P16, também enfrenta desafios, especialmente na obtenção de ferramentas éticas para interações humanas e na avaliação individual em equipes grandes. A transição dos alunos da exatidão para a complexidade humana dos requisitos é um desafio fundamental, assim como a baixa adesão dos estudantes à área de requisitos, conforme observado por #P03. A maturidade dos alunos, mencionada por #P12, também é um fator relevante, especialmente em turmas iniciantes, onde a compreensão da importância da engenharia de requisitos pode ser limitada.

Em suma, os desafios abrangem desde a busca por práticas autênticas até a complexidade humana e a dificuldade em envolver clientes reais, refletindo a natureza multifacetada do ensino da disciplina de requisitos na engenharia de software. As metodologias de ensino incluíram abordagens híbridas, aulas expositivas seguidas por práticas e a sala de aula invertida.

Os entrevistados #P15, #P16 e #P03 adotam abordagens distintas no ensino de requisitos de software. #P15 segue uma estrutura baseada no SWEBOOK, abordando o ciclo completo de desenvolvimento de requisitos. #P16 adota uma abordagem abrangente, integrando teoria e prática em todas as fases da engenharia de requisitos. #P03 utiliza literatura especializada e repositórios públicos de requisitos para fornecer exemplos práticos aos alunos. Em conjunto, suas práticas refletem uma preocupação compartilhada em preparar os alunos de forma abrangente para os desafios da engenharia de requisitos na prática profissional.

Alguns entrevistados optam por uma abordagem híbrida, integrando aulas expositivas com práticas como oficinas e laboratórios, incorporando relatos para fornecer uma base teórica sólida aliada à aplicação prática. A inclusão de um trabalho prático em equipe, ligado a projetos de extensão, destaca a ênfase na concepção de requisitos para sistemas reais, proporcionando aos alunos uma experiência prática relevante. Outro entrevistado segue uma abordagem mais tradicional, com aulas expositivas seguidas por práticas divididas conforme as fases da engenharia de requisitos. Essas questões estruturadas permitem que os alunos percorram sequencialmente as etapas do processo de re-

quisitos, consolidando o entendimento teórico por meio de aplicação prática. Um terceiro entrevistado incorpora uma metodologia dinâmica, enfocando especialmente a elicitación. Utilizando a sala de aula invertida, os alunos estudam os conceitos antes das aulas, permitindo que o tempo em sala seja dedicado a atividades práticas como competições e sessões de *brainstorming*. Essa abordagem inovadora otimiza o tempo de aula, centrando-se nas atividades práticas e interativas.

Outra estratégia interessante mencionada é a rotação de papéis entre os alunos, onde diferentes equipes atuam como clientes e analistas de requisitos. Embora inicialmente eficaz, o entrevistado reconhece a necessidade de inovação e, portanto, transita para uma abordagem mais centrada na elicitación, introduzindo técnicas variadas e adotando a sala de aula invertida para aprimorar a experiência de aprendizado. Tais metodologias evidenciam a adaptabilidade dos educadores na busca pela eficácia do ensino da engenharia de requisitos. A combinação de aulas expositivas, práticas, trabalhos em equipe e métodos inovadores indica um esforço contínuo para oferecer uma experiência de aprendizado dinâmica e alinhada com as demandas do campo.

A ênfase no trabalho prático em grupo é destacada pela maioria dos entrevistados como principal método de avaliação. Esse enfoque, orientado a problemas ou projetos, estimula uma abordagem proativa na construção do documento de requisitos para o sistema. Adicionalmente, uma prova discursiva e subjetiva é incluída para avaliar a capacidade dos alunos de interconectar os conceitos ensinados, proporcionando uma avaliação abrangente. #P16 adota uma abordagem balanceada, utilizando tanto provas quanto trabalhos práticos para medir o aprendizado.

A especificação detalhada no trabalho prático assegura uma abordagem completa, evitando entregas superficiais e trabalhos de baixa qualidade. A *gamificação* é apresentada como uma abordagem inovadora, atribuindo pontos às atividades que contribuem para a nota final. Embora nem todos os alunos se sintam motivados por essa estratégia, ela adiciona um elemento lúdico à avaliação, potencialmente engajando os estudantes de forma mais ampla. A avaliação individual em trabalhos em grupo ou apresentações é destacada como uma prática consistente. Isso visa incentivar a responsabilidade individual e a participação ativa de cada aluno, promovendo uma distribuição equitativa das notas. A disciplina de requisitos foi considerada fundamental pelos entrevistados, pois fornece uma base técnica sólida e desempenha um papel estratégico na formação profissional dos alunos. Já a coleta de *feedback* dos alunos foi destacada como uma prática importante para ajustes e melhorias contínuas. Por fim, as sugestões para aqueles que estão prestes a ministrar a disciplina incluíram a incorporação de materiais autênticos, exercícios com *stakeholders* reais e ênfase em ferramentas e práticas para enriquecer a experiência de aprendizado.

6. Discussões

Tendo em vista as descobertas da pesquisa sobre o ensino de Requisitos de Software em cursos de Tecnologia da Informação, é possível iniciar uma discussão abrangente sobre as práticas e abordagens adotadas pelos educadores nesse contexto. Os resultados sugerem que os professores estão atentos à necessidade de equilibrar teoria e prática, reconhecendo a importância de oferecer aos alunos uma experiência de aprendizado dinâmica e eficaz.

A variedade de metodologias empregadas pelos educadores reflete uma aborda-

gem pedagógica diversificada, que busca envolver os alunos de maneira autêntica e relevante para a prática profissional. Destaca-se a valorização do contato com *stakeholders* reais e o uso de ferramentas práticas, visando preparar os alunos para os desafios do mercado de trabalho. Além disso, a preocupação com a avaliação dos alunos evidencia um compromisso em medir não apenas o conhecimento teórico, mas também a capacidade prática dos estudantes. Isso sugere uma abordagem avaliativa alinhada com as demandas da indústria e a necessidade de formar profissionais completos e competentes na área de Engenharia de Software.

Em suma, as discussões derivadas desses resultados destacam a importância estratégica da disciplina de Requisitos de Software na formação dos futuros profissionais de TI. Os educadores demonstram um comprometimento significativo em proporcionar uma experiência de aprendizado enriquecedora e alinhada com as demandas da indústria, visando preparar os alunos para os desafios do mercado e para uma atuação profissional de sucesso.

Por fim, é importante reconhecer algumas limitações deste estudo. Uma delas é a amostra limitada de participantes, o que pode restringir a generalização dos resultados. Além disso, o estudo se concentrou principalmente nas percepções dos educadores, sem considerar a perspectiva dos alunos ou outros *stakeholders* envolvidos no processo de ensino de Requisitos de Software, e não obteve respostas de professores de universidades privadas. Essas limitações podem influenciar a interpretação dos resultados e sugerem a necessidade de pesquisas futuras mais abrangentes e inclusivas.

7. Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma pesquisa qualitativa sobre o ensino de Requisitos de Software em cursos de Tecnologia da Informação com professores que ministram essa disciplina. A pesquisa revelou que os educadores adotam uma abordagem equilibrada entre teoria e prática, buscando eficácia e dinamismo no processo de ensino. Eles empregam uma variedade de metodologias, destacando a importância de métodos autênticos, envolvimento com *stakeholders* reais, utilização de ferramentas e considerações éticas. As formas de avaliação refletem uma preocupação em medir tanto o conhecimento teórico quanto a capacidade prática dos alunos. A disciplina de Requisitos de Software é considerada fundamental na formação dos futuros profissionais de Engenharia de Software, e os educadores estão comprometidos em proporcionar uma experiência de aprendizado enriquecedora e alinhada com as demandas da indústria.

Espera-se que este estudo contribua para o aprimoramento contínuo do ensino de Requisitos de Software, oferecendo uma visão abrangente das práticas e metodologias adotadas por educadores. Como trabalhos futuros vislumbra-se: (i) uma replicação do estudo com uma amostra mais representativa para validar e ampliar os resultados obtidos; (ii) investigar e propor abordagens que melhoram este processo de ensino-aprendizagem de Requisitos.

Referências

Braun, V. and Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2):77–101.

- Cico, O., Jaccheri, L., Nguyen-Duc, A., and Zhang, H. (2021). Exploring the intersection between software industry and software engineering education—a systematic mapping of software engineering trends. *Journal of Systems and Software*, 172:110736.
- Daun, M., Grubb, A. M., Stenkova, V., and Tenbergen, B. (2023). A systematic literature review of requirements engineering education. *Requirements Engineering*, 28(2):145–175.
- Epifânio, J., Esteves, E., Lucena, M., and Trindade, G. (2023). Identifying knowledge gaps in requirements engineering: An empirical study with professionals in the Brazilian software industry.
- Kotonya, G. and Sommerville, I. (1998). *Requirements engineering: processes and techniques*. Wiley Publishing.
- Liu, J., Wu, J., Gan, H., Zhang, T., and Ma, C. (2023). Diversified teaching reform of software requirement engineering based on case. In *2023 5th International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE)*, pages 30–34. IEEE.
- Luitel, D., Hassani, S., and Sabetzadeh, M. (2024). Improving requirements completeness: Automated assistance through large language models. *Requirements Engineering*, pages 1–23.
- Mohan, S. and Chenoweth, S. (2011). Teaching requirements engineering to undergraduate students. In *Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, SIGCSE '11*, page 141–146, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Osada, A., Ozawa, D., Kaiya, H., and Kaijiri, K. (2007). The role of domain knowledge representation in requirements elicitation. In *25th IASTED International Multi-Conference Software Engineering*, pages 84–92. Citeseer.
- Qamar, F. and Ikram, N. (2023). Improving monitoring and evaluation of undergraduate curriculum: A case of software requirements engineering course. *Education and Information Technologies*, pages 1–29.
- Rosa, J. R. d. S. and Valentim, N. M. C. (2021). Lições aprendidas do ensino remoto em uma disciplina de engenharia de requisitos: um relato de experiência. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 51–60. SBC.
- Santana, T. S., Kudo, T. N., and Bulcao-Neto, R. F. (2023). Undergraduates’ perspective on a pedagogical architecture to requirements engineering education. In *Proceedings of the XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering*, pages 422–431.
- Venâncio, J. V. D. and Benitti, F. B. (2023). Mike, help me!: um jogo para apoio ao processo de ensino-aprendizagem de técnica de especificação de requisitos de software. In *Anais do XXXI Workshop sobre Educação em Computação*, pages 476–487. SBC.