

Remote Teaching of Requirements Elicitation Techniques in a Pandemic Scenario: A Practical Approach

Marina Rocha¹, Gabriela A. Dias¹, Mateus Andrade¹, Jorge Luiz Sousa¹, Pedro C. Chaaban², Thiago Silva¹, Jacilane Rabelo³

{marinarocha, gabrielaandrade, mateuseugeniodeandrade, cc.jorgesousa, thiagonatalys}¹@alu.ufc.br, {pedrokaarin}²@hotmail.com, {jacilane.rabelo}³@ufc.br
Universidade Federal do Ceará, Campus Russas, Russas-CE

ABSTRACT

The market is increasingly diversified and offers opportunities for professionals in the technological field. This study presents the implementation of a course offered as part of the project LearningLab, based on the elicitation of requirements for college students at Federal University of Ceará from Russas Campus using real examples from software development companies. The development of the course took place in two main phases: during the implementation of distance learning and later during the implementation of the practical exercise. The Grounded Theory method was used to analyze the qualitative data using the Atlas.ti tool, and the quantitative data was also analyzed using the Intrinsic Motivation Inventory method - IMI. 100% of the students defined the methodology as easy to understand, indicating a great level of satisfaction, leading the students to participate in a new course offered by the college. The analysis of the data set allowed us to discuss new actions and effects obtained with the implementation of the experiment.

PALAVRAS-CHAVE

Elicitação Requisitos, Ensino Remoto, Análise qualitativa, IMI

1 INTRODUÇÃO

As disciplinas de Engenharia de Software (ES) são normalmente ensinadas com pouca aplicação de casos da indústria [1]. Pensando nisso, o projeto LearningLab visa fomentar e disponibilizar mão-de-obra qualificada ao mercado local de trabalho através de ensino, na prática, oferecendo cursos com experiências reais para os estudantes da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas. A partir disso, foi planejado e executado um curso, visando expandir conhecimentos através de uma abordagem prática sobre a Elicitação de Requisitos.

Baseado nas diretrizes curriculares da SBC, espera-se que o ensino de computação ofereça, além de conhecimento teórico, oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades práticas necessárias para a sua formação ACM/IEEE (ACM and IEEE 2014). Assim, faz-se necessário, projetos de pesquisa e extensão que disponibilizam oportunidades para que estudantes abranjam seus conhecimentos. O projeto LearningLab busca através da gestão do conhecimento capturar estratégias que engajam estudantes e contribuam com sua formação.

Diante da necessidade das transferências das aulas presenciais pelas remotas devido à COVID-19, publicado pelo Ministério da Educação (MEC) na portaria nº343, de 17 de março de 2020 [2], surgiu a necessidade de adaptação do projeto LearningLab e remodelagem das atividades planejadas para o cenário pandêmico, desse modo a realização do curso se deu pelas plataformas: Google Meet, para realização das aulas; o YouTube para distribuição dos vídeos; Instagram para divulgação do curso e o Telegram para contato diário com os estudantes. O objetivo dessa pesquisa é relatar uma experiência de ensino voltado a estudantes da graduação da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas, utilizando aulas práticas e trazendo experiências com stakeholders e analisando a percepção desses estudantes em relação ao curso ofertado.

Além desta seção introdutória, este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta os trabalhos relacionados a esse trabalho; a seção 3 detalha a metodologia e o contexto da aplicação da execução do trabalho; na seção 4 é detalhado o plano de aula, assim como os conteúdos abordados; a seção 5 apresenta as análises utilizadas para analisar e extrair os resultados; a seção 6 apresenta os desafios encontrados, por fim, a seção 7 apresenta as considerações finais.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

A nova realidade oriunda da pandemia da Covid-19 alterou de forma direta diversos aspectos das mais diferentes áreas da sociedade, principalmente aquelas sendo os pilares da sociedade como a Educação. Por conseguinte, as exigências da indústria alinhadas ao contexto abstruso, principalmente no Brasil, proporcionaram um ambiente desafiador quanto a re-adaptação da metodologia de ensino e manutenção de um alto grau de qualidade nas instituições de ensino superior. A área acadêmica de TI, por ter uma maior familiaridade com o âmbito digital, conseguiu implementar um conjunto de metodologias a partir de diferentes técnicas e recursos a fim de se garantir um desempenho exemplar no aprendizado, tarefa à qual foi explorada amplamente pelos cursos de ES.

A partir disso, por uma perspectiva crítica, o trabalho de Trinta et al., [3], reporta a experiência do uso da Educação a Distância para a manutenção de cursos de TI (Sistemas Distribuídos e Desenvolvimento de Software para a Nuvem) pela Universidade Federal do Ceará durante o ano de 2020 por meio de um relatório descritivo. Em específico, é descrito o uso de metodologia de

ensino utilizada no âmbito online de ensino, a qual é composta por: ensino (Aulas on-line síncronas; vídeos de aprendizagem assíncrona; material on-line disponível num repositório Git) e Avaliação (Seminários; Testes; Atividades de programação). Os autores relatam que os estudantes tiveram bom desempenho para com a aprendizagem e a absorção do conteúdo dos cursos. Em relação às dificuldades no acompanhamento das aulas online, as principais dificuldades foram: contexto psicológico; conciliar as responsabilidades do curso com as tarefas domésticas e suas exigências profissionais; ambiente não propício ao estudo.

O relato de Olivindo et al., [4] detalha um conjunto de experiências, processos e produtos oriundos da aplicação de guias de estudos gamificados no ensino online entre novembro de 2020 e abril de 2021, durante o contexto de pandemia pela Covid-19. As metodologias utilizadas se materializaram por meio de seis guias de estudo gamificadas para as aulas invertidas de Engenharia de Software, organizados em níveis de progressão da aprendizagem para 51 alunos (12 alunos do curso de Técnico de Informática e 39 alunos do curso de Bacharelato em Informática). Os autores concluem uma recepção positiva dos discentes às metodologias de ensino e o consequentemente estímulo ao compromisso com o curso, se contabilizando um total de 85% de grau de aceitação que, conseqüentemente, gerou um aumento de 18% das notas em geral.

Em conclusão, é notável o quão diferentes metodologias aplicáveis ao ensino remoto podem potencializar o rendimento natural esperado em situações adversas como as que o contexto da pandemia produz, metodologias as quais se alinham ao cotidiano dos discentes do Curso de Engenharia de Software. Contudo, parte significativa das disciplinas do ensino da Engenharia de Software tratam da relação mais próxima entre pessoas, principalmente para satisfazer uma semelhança com a realidade do mercado, como na Elicitação de Requisitos. Com isso em vista, o respectivo artigo trata do relatório do ensino de Elicitação de Requisitos em um contexto pandêmico a fim de elucidar como é possível providenciar um aprendizado de qualidade e correspondente a natureza da matéria de elicitação.

3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho foi realizada em quatro etapas: (a) planejamento e divulgação do curso - parte teórica e prática; (b) condução do curso; e, (c) coleta de dados e análise de dados. O objetivo do curso ofertado pelo projeto LearningLab é proporcionar de forma prática os conceitos teóricos aprendidos em sala de aula. O curso rápido de Elicitação de Requisitos teve carga horária de 18 horas, sendo 9 horas teóricas e 9 práticas, o curso foi desenvolvido e ministrado por integrantes do projeto LearningLab. A parte de desenvolvimento do curso foi pensada de modo que evitasse o máximo de dispersão ou evasão dos estudantes em relação à proposta e conteúdo apresentado, diante da pandemia da COVID-19, o meio mais viável foi de forma remota. Foi realizado um formulário de feedback para aplicar com os estudantes. A seguir será detalhada cada etapa da metodologia aplicada.

3.1 Planejamento e divulgação

Após a escolha do tema elicitação de requisitos ser definida como o novo curso a ser realizado pelo projeto LearningLab, a primeira ação a ser tomada foi a reunião dos membros da equipe para discutir o plano de ensino. Para encontrar o conteúdo a ser ministrado realizou-se uma pesquisa na ementa de duas disciplinas ministradas na Universidade Federal do campus de Russas, as duas cadeiras foram, respectivamente, introdução a processos e requisitos de software e requisitos de software, foi então realizado um filtro para que os tópicos a serem abordados fossem os mais precisos tendo em vista o tempo proposto e o público alvo.

Ademais, com o plano de ensino do curso definido e revisado pela professora coordenadora, iniciou-se a divulgação do novo curso. Assim, as aulas foram divididas em conteúdos teóricos e práticos (conforme Plano de Ensino - Seção 4). A divulgação foi realizada de duas formas, primeiramente com a divulgação por e-mail para os estudantes que já haviam participado de cursos ofertados anteriormente pelo projeto e pela rede social Instagram, utilizada para divulgação por meio de stories e publicações contendo informações sobre o curso, como seu nome: “Curso rápido: Elicitação de requisitos” e a data limite de inscrição. Os dois métodos contaram com um link para o formulário de inscrição realizado através da plataforma Google Forms.

3.1.1. Materiais

Foram compartilhados com os estudantes materiais de apoio referentes a cada aula ministrada. A seguir serão detalhados os três tipos de materiais efetivados: (a) Kahoot (ferramenta online de gamificação): ao final de cada aula o instrutor completava o conteúdo utilizando quizzes. O facilitador fazia uma análise baseada na quantidade de acertos de cada questão. Assim observando se o conteúdo foi fixado ou não; (b) Canal no Youtube: as aulas ministradas foram todas gravadas e logo após disponibilizadas no canal de divulgação do Projeto LearningLab; e (c) Slides: após as finalizações das aulas os slides foram enviados no aplicativo de mensagens Telegram, para que os estudantes obtivessem o acesso imediato ao conteúdo teórico.

3.2. Condução do Curso

O ensino remoto foi conduzido por meio de aulas síncronas e assíncronas na plataforma do Google Meet e também foi disponibilizado todo material de apoio para auxiliar o estudante. As aulas eram noturnas e duravam em média de uma a duas horas. Durante as explicações, a equipe de instrutores programou dinâmicas para testar os conhecimentos dos inscritos no curso, para isso utilizaram o Kahoot - uma ferramenta de quiz multiplayer online. Todo o conteúdo, como slides e documentação eram disponibilizados para os estudantes (conforme mostrado na subseção 3.1.1).

No decorrer das aulas foram realizadas dinâmicas que visavam tornar o ensino mais atrativo, levando os estudantes a se engajarem no conteúdo abordado de elicitação de requisitos. No final da primeira aula, foi mostrado um qr code e também disponibilizado

um link que levaria a um grupo no aplicativo de mensagens Telegram para que ocorresse uma conversa mais prática e direta. Durante as aulas, a interlocução entre os estudantes durante as aulas remotas era feito de maneira textual pelo chat da plataforma de videochamada online e também por voz, através dos microfones. Com o uso da rede social Telegram foi possível fazer com que os instrutores realizassem compartilhamento de documentos utilizados e necessários para o curso e tirar dúvidas. As notícias abrangentes, eram realizadas pelo principal veículo de divulgação do projeto, o Instagram, onde as ações eram publicadas.

Por conseguinte, foi apresentado na última aula teórica a descrição do trabalho final e divisão das equipes. Para a divisão do grupo e poder desenvolver a equipe, foi realizado um sorteio online para a divisão dos membros. Assim os estudantes puderam se conhecer e trocar conhecimentos entre si, além de se ajudarem em momentos de dúvidas. No desenvolvimento do projeto final sugerido pelos instrutores, o objetivo foi a documentação de elicitação de requisitos, na qual cada equipe teve contato com um Stakeholder específico, assim cada parte interessada propôs um sistema a suas equipes atribuídas.

3.4. Coleta e Análise dos Dados

Com propósito de acompanhar o aprendizado dos estudantes, foi desenvolvido um projeto que tinha o objetivo principal a criação de um documento de requisitos conforme o que cada equipe coletou de seus respectivos stakeholders atribuídos. Foi disponibilizado toda a documentação para a realização do projeto, como o modelo de um documento de requisitos e mentorias, caso necessário. Dessa forma, logo após ocorrer a elicitação por meio das entrevistas, as equipes exibiram suas documentações e os instrutores avaliaram por meio das apresentações a correteza, completude e clareza.

Ao fim do curso, foi disponibilizado um questionário ao participante para participação livre para avaliação do curso. Todos os dados foram coletados e analisados de forma qualitativa e quantitativamente (conforme mostrado na Seção 5).

4 PLANO DE AULA

Este segmento exibe o plano do curso com o tópico selecionado junto com os instrutores de cada aula, o público-alvo e a performance das aulas remotas.

4.1. Plano de Ensino

Com o objetivo de apresentar conceitos básicos de Elicitação de Requisitos com a simulação de um cenário do mundo real em que a principal tarefa de cada equipe é elicitar e apresentar um documento completo de requisitos, foi realizada uma pesquisa de qual conteúdo seria abordado. A seguinte ementa foi estruturada:

Aula 01 - Síncrona (2h Teórica - 1h Prática): Na primeira aula introdutória é explicado como irá funcionar a metodologia do curso e apresentar as definições de requisitos de produto, projeto, restrições, fronteiras de um sistema e os níveis de requisitos (necessidades, objetivos, requisitos dos usuários, requisitos de sistema). Uma avaliação pelo Kahoot é realizada.

Aula 02 - Síncrona (2h Teórica - 1h Prática): Na segunda aula, é apresentado as fontes e técnicas de elicitação. Uma avaliação pelo Kahoot é realizada.

Aula 03 - Síncrona (2h30min Teórica - 1h Prática): Na terceira aula, é apresentado os atributos de qualidade (Completeness, consistência, robustez, FURPS, SMART), exibindo as classificações de requisitos e as especificações de requisitos. Uma avaliação pelo Kahoot é realizada.

Aula 04 - Síncrona (2h30min Teórica - 1h Prática): Na quarta aula é apresentado como construir protótipos para validar requisitos e exibido os testes de aceitação e explicação sobre como vai ser o trabalho final. Uma avaliação pelo Kahoot é realizada.

Aula 05 - Síncrona (2h30min - Prática): Aula prática onde os estudantes realizam em equipe uma entrevista com stakeholder.

Aula 06 - Síncrona (2h30min - Prática): Apresentação do Documento de Elicitação de Requisitos.

4.2. Público alvo do curso

O curso rápido de Elicitação de Requisitos tinha como público alvo os discentes de TI da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas, que realizavam a graduação nos cursos de Ciências da Computação e Engenharia de Software. Entretanto, para participar do curso não era obrigatório nenhum pré-requisito sobre computação, permitindo que o público externo se inscrevesse e participasse do curso. No total, foram computadas 35 inscrições para participar do curso, sendo 26 dos alunos do campus (21 alunos de Engenharia de Software e 5 alunos de Ciências da Computação) e 9 de instituições externas.

4.3. Funcionamento das Aulas Remotas

As avaliações realizadas através do kahoot eram baseadas nos conteúdos vistos nas aulas como forma de fixação. Através da ferramenta foi possível promover interação com os alunos e avaliar o desenvolvimento deles em relação aos conteúdos. Para entrevista os alunos foram orientados a preparar o material introdutório para coletar as respostas, assim como assumir os papéis dentro de um time de acordo com a familiaridade de cada um para simular na prática um exemplo real, além das perguntas pré definidas para coletar requisitos do sistema, os participantes receberam instruções de outras técnicas para serem aplicadas, assim como utilizar gravações.

5 COLETA, ANÁLISE E RESULTADOS DOS DADOS

Para a realização deste relato de experiência, foi utilizado formulários eletrônicos - especificamente o Google Forms - para coletar os dados principais dos estudantes, desde as inscrições até para realizar a análise total dos dados. Com esses dados coletados, foi possível realizar a análise qualitativa e quantitativa destes dados. A seguir é mostrado como foi feita toda a coleta em 3 etapas:

Realização do Curso: A realização do curso possibilitou aos estudantes vivenciar na prática as experiências para posteriormente responderem o formulário fornecido para feedback.

Coleta de Dados por Formulário: A partir do formulário de feedback, foi coletado dados que foram utilizados para analisar qualitativamente quanto quantitativamente.

Análise dos Dados: com os dados coletados, foram feitas as análises dos dados de duas partes. A qualitativa e quantitativa. Na qualitativa, foi possível identificar os principais resultados, tais quais pertencem nas categorias: (i) aspectos positivos do curso, (ii) facilidade de aprendizado, (iii) aspectos negativos do curso, (iv) dificuldades do curso, (v) sugestão de melhorias no curso e (vi) percepção dos estudantes.

5.1 RESULTADOS FORNECIDOS ATRAVÉS DA ANÁLISE QUALITATIVA

Os dados qualitativos obtidos foram analisados através da metodologia Teoria Fundamentada nos Dados (GT), que consiste em uma abordagem para analisar dados não numéricos a partir da codificação a fim de atingir a profundidade da informação coletada [5]. Cada participante foi identificado por um código de P1 a P15. Os dados foram codificados com o auxílio do software de análise Atlas.TI que analisa os dados qualitativos oferecendo aprimorados recursos para a manipulação dos dados e representação da relação entre seus segmentos partindo de uma rede de linhas que ligam os códigos aos documentos que contém os dados [6]. Cinco pesquisadores conduziram a codificação e posteriormente, uma pesquisadora especialista em análise qualitativa com GT validou a codificação.

Utilizando a codificação, foi executado as uniões de códigos criando as redes referente às categorias descritas acima. Os códigos criados possuem dois números, que carregam o significado de fundamentação teórica, ou seja, quantas vezes foi identificado nas respostas analisadas e também de grau de densidade teórica, que conjuntamente significa a quantidade de relacionamentos que este o mesmo tem com outros códigos ou categorias, por exemplo: [Metodologia simples (1-2)]. Os estudantes que participaram da coleta foram nomeados de P1 a P15 para manter suas identidades preservadas e garantir melhor visualização das análises qualitativas. Segue abaixo os resultados exibidos em subseção para cada categoria encontrada juntamente com as citações dos estudantes.

5.1.1. Aspectos positivos do curso

Os principais códigos relacionados aos aspectos positivos identificados pelos estudantes foram: Didática de ensino dos Instrutores, Metodologia de Ensino, Método de Avaliação e Dinâmica pelo Kahoot e Atividades Práticas, conforme serão detalhadas a seguir.

Didática de ensino dos Instrutores: apresenta a narrativa dos estudantes que elogiam a didática dos instrutores, como nos relatos de P3 e P10, a seguir:

P3 - “Porque foi explicado de forma simples e clara”.

P10 - “Ao meu ver, o formato como é ministrado está ótimo, bem interativo”.

Metodologia de Ensino: apresenta o relato dos estudantes quanto aos métodos de ensino utilizados que obtiveram uma boa aprovação, como nos relatos de P10 e P14, a seguir:

P10 - “O curso como um todo foi bem feito, e a forma com que foi repassado o conhecimento foi bem pontual, juntamente com as atividades propostas”.

P14 - “Gostei muito da metodologia utilizada, pois as definições eram simples e direta”.

Método de Avaliação e Dinâmica pelo Kahoot: apresenta a narrativa dos estudantes sobre os métodos de avaliação e dinâmicas que se mostraram eficientes, como nos relatos de P7 e P11, a seguir:

P7 - “E os kahoots são uma ótima forma de conseguir revisar o conteúdo dado”.

P11 - “O kahoot também foi muito bom para validar o conhecimento visto em aula e de forma divertida”.

Atividades Práticas: apresenta o relato dos estudantes que elogiam a aplicação de atividades práticas no decorrer do curso, como nos relatos de P9 e P12, a seguir:

P9 - “além de ensinar desde o básico, visto que eu não tinha nenhum conhecimento sobre o tema, contou com vários exercícios de fixação”.

P12 - “Adorei o fato de as aulas possuírem uma atividade no final, estimulava bastante a gente prestar atenção/estudar o conteúdo [...]”.

5.1.2. Facilidades do aprendizado

Nesta rede, destacam-se os aspectos apontados pelos estudantes como facilitadores da aprendizagem adquirida no curso. Na Figura 1 pode-se observar os dois seguintes códigos: Didática de Ensino dos Instrutores e Disposição de Ensino dos Instrutores:

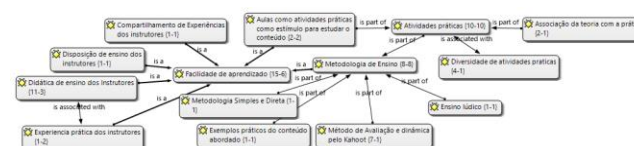


Figura 1: Rede de Facilidades do Curso

Disposição de Ensino dos Instrutores: apresenta a narrativa dos estudantes que elogiam a disposição de ensino desempenhada pelos instrutores, como no relato de P11, a seguir:

P11 - “foi utilizada uma linguagem simples e havia muita disposição para explicar”.

5.1.3. Aspectos Negativos do curso

Alguns aspectos negativos do curso foram: Único Encontro Para Elicitar e Pouco Tempo Para a Realização da Entrega Final. Esses códigos serão detalhados a seguir.

Único Encontro Para Elicitar: apresenta o relato dos estudantes sobre a dificuldade percebida para a elicitação mediante a quantidade de encontros com o stakeholder, como no relato de P7, a seguir:

P7 - “E um pouco mais de encontros com o stakeholder seria uma boa, só 1 encontro ficou um pouco vaga a elicitação”.

Pouco Tempo Para Realização da Entrega Final: apresenta a narrativa dos estudantes quanto a insuficiência do tempo dado para a realização do trabalho final, como nos relatos de P3 e P14, a seguir:

P3 - “Melhoria sugerida, o tempo para o trabalho.”.

P14 - “o comprometimento com o trabalho foi bastante afetado pela má gestão de tempo”.

5.1.4. Dificuldades do curso

Esta rede relata as principais dificuldades sentidas pelos estudantes no decorrer do curso, na Figura 2, pode-se dar destaque aos seguintes códigos, Falta de Conhecimento Prévio e Realizar a Entrevista:

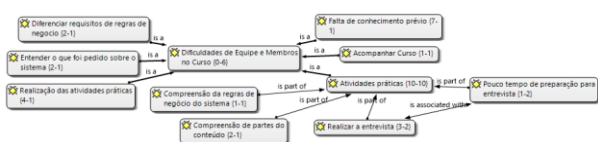


Figura 2: Dificuldades do Curso

Falta de Conhecimento Prévio: apresenta o relato dos estudantes sobre a dificuldade percebida em executar atividades e/ou acompanhar o andamento do curso sem que o mesmo possuísse nenhum conhecimento preliminar, como nos relatos de P8 e P10, a seguir:

P8 - “sou do primeiro semestre ainda, e nunca tinha ouvido falar em requisitos antes do curso, então isso dificultou na compreensão do escopo do projeto”.

P10 - “a grande maioria dos conceitos repassados eram algo que não tinha visto, logo tive que me dedicar mais um pouco para acompanhar”.

5.1.5. Sugestões do Curso

Nesta rede foi pedido aos estudantes que apresentassem sugestões do que, em suas opiniões, poderia ser melhorado no âmbito geral do curso. Na Figura 3 destaca-se os três códigos: Aumentar a Duração do Curso, Antecipar o Projeto a ser Trabalhado e Diminuir o Tempo das Aulas.

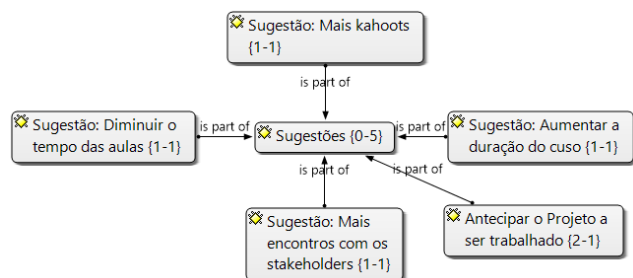


Figura 3: Sugestões do Curso

Aumentar a Duração do Curso: apresenta o interesse dos estudantes por um tempo maior na duração do curso, como no relato de P12, a seguir:

P12 - “Poderia aumentar a duração do curso”.

Antecipar o Projeto a ser Trabalhado: apresenta sugestões para que o trabalho final seja exposto aos estudantes com antecedência, como nos relatos de P2 e P11, a seguir:

P2 - “Disponibilizar o sistema que vai ser trabalhado, antes da etapa de entrevista”.

P11 - “gostaria de saber com um pouco mais de antecedência sobre a atividade prática”.

Diminuir o Tempo das Aulas: apresenta o interesse dos estudantes em ter o tempo de duração das aulas reduzido, como no relato P12, a seguir:

P12 - “Poderia diminuir o tempo da aula”.

5.1.6. Percepções dos estudantes

Com o objetivo de identificar os elementos que funcionaram e os que não funcionaram em relação à totalidade do curso segundo a percepção dos estudantes, uma análise detalhada foi realizada. Como aspectos que funcionaram pode-se destacar os seguintes códigos: *Êxito da Realização da Atividade Prática* e *Comunicação Entre Membros*. E como aspectos que não funcionaram pode-se destacar os códigos, *Discrepância entre o Tempo dos Membros do Grupo* e *Falta de Interação e Comunicação entre o grupo* (essa falta de comunicação é uma contradição visto que também foi um aspecto positivo por outros participantes). A seguir alguns desses códigos serão detalhados

Êxito da Realização da Atividade Prática: apresenta a narrativa dos estudantes quanto ao êxito obtido na realização das atividades propostas durante o curso, como nos relatos de P1, a seguir:

P1 - “O que funcionou foi que conseguimos realizar a pratica”.

Comunicação Entre Membros: apresenta o relato dos estudantes quanto a eficiência da comunicação entre membros da equipe , como nos relatos P4 e P15, a seguir:

P4 - “Funcionou bem a comunicação”.

P15 - “Apesar de estar a distância, a comunicação fluiu bem e todas foram muito participativas”.

Discrepância entre o Tempo dos Membros do Grupo: apresenta a narrativa dos estudantes sobre a dificuldade que os mesmos encontraram para obtenção de tempo em comum para a realização das atividades, como nos relatos P4 e P9, a seguir:

P4 - “não funcionou foi o tempo entre a gente”.

P9 - “Talvez por falta de tempo, nem todos os integrantes ajudaram”.

Falta de Interação e Comunicação entre o grupo: relata a dificuldade percebida quanto a interação e comunicação entre os membros do grupo, como nos relatos P3 e P11, a seguir:

P3 - “Como não nos conhecíamos e pela semana muito corrida não conseguimos nos comunicar”.

P11 - “A comunicação não funcionou”.

5.2 RESULTADOS FORNECIDOS ATRAVÉS DA ANÁLISE QUANTITATIVA

A partir de um conjunto de dados captados antes e depois do curso é possível descrever a natureza de todos os processos envolvidos com uma maior e significativa precisão. Portanto, a fim de se construir uma avaliação crítica quanto a proposta e êxito do curso, foi formulado um conjunto de representações gráficas para melhor observação e análise do seu desempenho em diferentes aspectos de acordo com a opinião dos participantes, resultando na análise quantitativa.

5.2.1. Conhecimento em relação aos Tipos de Elicitações

A dimensão apresentada na Figura 4 tem como objetivo expressar de forma mais inteligível o conhecimento dos estudantes do curso quanto aos tipos de elicitación. Nas afirmativas “Lembrar o que é - ANTES” e “Lembrar o que é - DEPOIS”, respectivamente, é evidente o contraste entre a maioria de 33,3% e 53,3%, o que expressa o grau de absorção dos conteúdos pelos estudantes. O mesmo ocorre em comparação às afirmativas “Compreender como funciona - ANTES” e “Compreender como funciona depois - DEPOIS”, dado que houve um aumento significativo de quase 30%.

5.2.2. Conhecimento em relação aos Tipos de Requisitos

Os dados, apresentados na Figura 5, quantificam em diferentes aspectos o conhecimento em relação aos tipos de requisitos pelos estudantes. Nas afirmativas abaixo, em geral, é perceptível um conhecimento prévio concreto dos estudantes com relação ao tema o qual, a partir do seu aprofundamento no curso, possibilitou uma proximidade ainda maior por parte dos estudantes como é visto em “Lembrar o que é - ANTES” com a maioria de 40%, e posteriormente em “Lembrar o que é - DEPOIS” com 60%. Assim como também é notável pela comparação entre “Compreender como funciona - ANTES” com 46,6% e “Compreender como funciona - DEPOIS” com 60%.

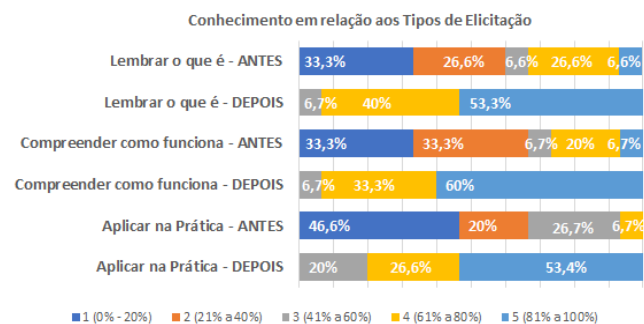


Figura 4: Gráfico de relação aos Tipos de Elicitações

5.2.3. Conhecimento em relação às Técnicas de Validação de Requisitos

A proporção da Figura 6 tem como função enunciar os conhecimentos dos estudantes do curso quanto às técnicas de validação de requisitos, matéria a qual é tratada brevemente no

curso. Em síntese, é notável a pouca diferença quanto ao grau de compreensão e intimidade com o tema antes e depois da realização do curso pelos estudantes.

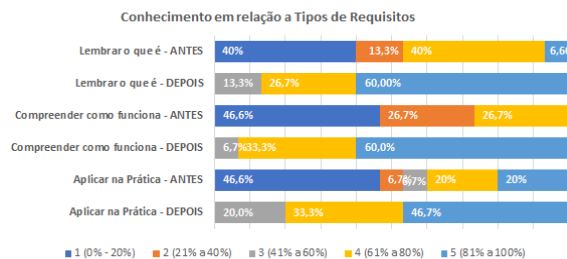


Figura 5: Gráfico de relação aos Tipos de Requisitos

5.2.4. Níveis de expectativa, satisfação e método de ensino

Em relação ao “feedback” dos estudantes quanto a proposta e realização do curso, tendo em vista que resume em 3 diferentes tópicos (Nível de expectativa atendida, Nível de satisfação com o curso e Nível da metodologia de ensino) a experiência geral dos estudantes. Assim, claramente, houve bons índices avaliativos expressos por uma porcentagem favorável acima de 80% em “Nível de expectativa atendida” e “Nível de satisfação do curso”. Em especial, todos os estudantes constataram uma metodologia de fácil aprendizado.

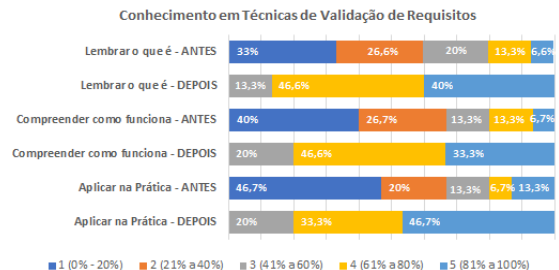


Figura 6: Gráfico de relação aos Tipos de Requisitos

5.2.5. IMI

Utilizando métodos quantitativos, optou-se por utilizar o método IMI (Inventário de Motivação Intrínseca) para analisar as experiências dos estudantes no processo de elicitación de requisitos [7]. O questionário IMI gerado continha 20 perguntas que permitiu a investigação das experiências dos estudantes com realização da atividade final proposta por meio das dimensões: (a) Imersão (ou interesse): O nível de envolvimento do estudante com o que deve ser realizado na atividade; (b) Competência: Avaliar a propensão dos estudantes para a realização de atividades; (c) Tensão: Os estudantes são testados para avaliar se se sentem estressados, ansiosos e tensos durante a realização da atividade, e; (d) Escolha: mostra se os estudantes querem ou se sentem pressionados para concluir a atividade. Cada dimensão contém afirmações que os

estudantes avaliaram usando a escala Likert, variando de "discordo totalmente" a "concordo totalmente".

5.2.5.1 Dimensão de Interesse: a proporção Figura 7 tem como finalidade captar o grau e a natureza do interesse dos participantes em diferentes aspectos por meio da conformidade e discordância em diferentes sentenças. Em síntese, a realização das atividades de elicitación pelos estudantes proporcionou uma experiência agradável e interessante a maior parte dos participantes, dado que a porcentagem de “Concordo” e “Concordo Totalmente” acumulam mais de 50% nas sentenças “Enquanto realizava a elicitación de requisitos, pensava no quanto gostei de realizá-la”, “Eu descreveria todo o processo de elicitación como muito agradável” e “Realizar a documentação de requisitos foi interessante”. Proporções semelhantes são constatadas em sentenças de mesmo cunho.



Figura 7: Gráfico de interesse

5.2.5.2 Dimensão de Competência: a dimensão da Figura 8 expressa abaixo tem como objetivo sintetizar e caracterizar as competências quanto ao desempenho dos alunos durante o curso. As diferentes afirmativas, em conjunto, anunciam que boa parte dos estudantes tiveram um rendimento mediano a positivo, como é descrito no gráfico por uma concentração de por volta de 60% em “Não concordo, nem concordo”, e pelo acúmulo do restante da porcentagem em “Concordo” e “Concordo Totalmente” nas sentenças “Eu acho que sou muito bom em realizar a elicitación e documentá-la”, “Eu me senti bastante competente ao realizar todo o processo de elicitación de requisitos oferecidos pelo curso”, “Acho que me saí muito bem ao realizar a elicitación, em comparação com outros estudantes”.

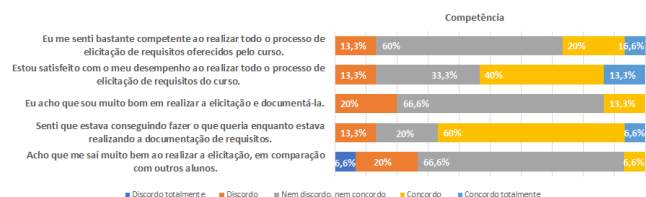


Figura 8: Gráfico de Competência

5.2.5.3 Dimensão de Tensão: a dimensão Figura 9 tem como motivação pontuar como os estudantes do curso lidaram com a possível tensão provinda da realização das atividades propostas. Em geral, como é visto pela concentração de mais de 70% em “Discordo” e “Nem discordo, nem concordo” em sentenças como “Não me senti nada nervoso ao fazer a elicitación que o curso

proporciona” e “Eu me senti relaxado enquanto fazia todo o processo de elicitación de requisitos”, houve estudantes que foram mais impactados que outros quanto a possível pressão. Contudo, parte significativa dos estudantes não apresentaram sentir uma tensão, como é descrito pelo contraste de “Concordo” e “Discordo” em sentenças como “Eu estava ansioso enquanto fazia a elicitación de requisitos”, caracterizando uma pressão de grau médio no público geral.

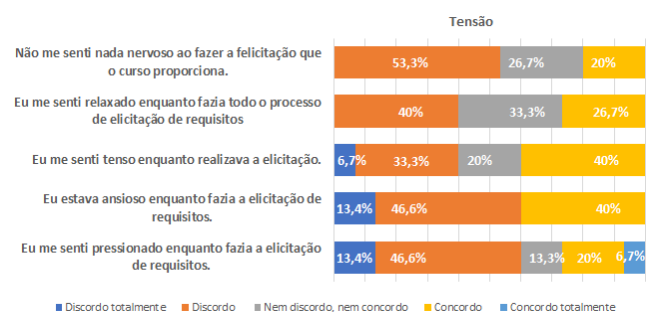


Figura 9: Gráfico de Tensão

5.2.5.4 Dimensão de Escolha: a dimensão Figura 10 tem como objetivo elucidar a percepção dos estudantes do curso quanto a sua capacidade de escolha ao realizar as diferentes atividades propostas. Por meio do acúmulo de mais de 50% em “Discordo Totalmente” na afirmativa “Eu fiz a elicitación de requisitos porque não tinha escolha” fica claro que a maior parte dos estudantes reconheceram a sua capacidade de escolha, a qual possibilitou a realização das atividades pelo ímpeto dos próprios estudantes como é dado pela concentração de mais de 50% em “Concordo” nas sentenças “Senti que era minha escolha fazer a elicitación do curso” e “Eu senti que tinha de fazer a documentação de requisitos”.

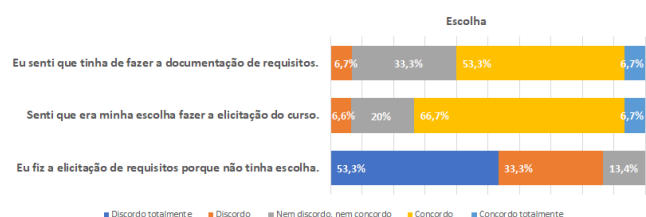


Figura 10: Gráfico de Escolha

6 DESAFIOS ENCONTRADOS

Com a execução do curso, foram notados quatro pontos identificados como desafios pelos instrutores. Estes pontos foram expandidos abaixo:

Ensino Remoto: ao realizar o curso de maneira remota é notável que aplicar as dinâmicas em grupos se tornam complicadas pela falta de interação dos estudantes e o fato de que haver a falta de concentração torna o ensino desmotivador.

Horário noturno: a realização do curso no período da noite se tornou um problema já que alguns estudantes não conseguiram conciliar suas agendas e acabavam desistindo de participar do

curso. Neste horário é notado que os discentes da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas estão cansados devido às aulas no decorrer do dia.

Baixa interação: como toda a prática se programava em acontecer de forma remota, era indispensável que todos os estudantes interagissem entre si e com os instrutores, o que acontecia apenas parcialmente. Com isso, a troca de conhecimento pode ter sido afetada, juntamente com o desenvolvimento das habilidades interpessoais relacionadas ao tema.

7 CONCLUSÃO

A realização deste relato de experiência, propôs apresentar as narrativas coletadas a partir das percepções dos estudantes com a realização do curso rápido de Elicitação de Requisitos, levantando pontos positivos e negativos, que vão ser usados para melhoria em cursos futuros ofertados pelo projeto LearningLab. Com a análise qualitativa, é perceptível a satisfação dos estudantes durante a execução do curso, principalmente pela didática adotada pelos instrutores.

Aprofundando nas análises qualitativas, pontos positivos foram encontrados e como foi pontuado nas redes acima, os principais pontos foram a metodologia aplicada pelos facilitadores e como foi realizado os exercícios de fixação, recebendo excelentes feedbacks.

Com os resultados alcançados planeja-se realizar mais cursos voltados para a formação prática para os estudantes da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas colocando as melhorias sugeridas para que haja mais qualidade e com o objetivo de sempre aproximar da semelhança com o mercado de trabalho. As limitações principais são sobre o contexto remoto em relação à interação entre os estudantes e a permanência dos estudantes durante a execução do curso. Essas limitações dificultam o planejamento inicial realizado para o curso, mas não afetam os resultados vistos que foram coletados dos participantes.

Os principais achados do estudo é a situação de como os estudantes aprenderam de forma prática as técnicas de elicitação de requisitos em um tempo considerado curto, já que essa era a proposta do curso. O compartilhamento de conhecimento entre eles durante a realização do trabalho final também é um achado importante, mesmo que tenha sido parcialmente devido ao ensino remoto.

Pode-se relacionar o desafio de ensino remoto identificado pelos autores com a interação durante as aulas. Nota-se que os estudantes que se pronunciavam mais, já estavam no mercado de trabalho na respectiva área que o curso proporciona. Então, membros que ainda estavam em semestres iniciais não se pronunciaram, deixando assim a interação e a troca de conhecimento afetada. Foi positivo e acrescentou conhecimento, ao decorrer do curso os 9 membros de instituições externas compartilhavam seus pontos de vistas e alguns conceitos que vivenciavam no dia a dia sobre a Elicitação de Requisitos, principalmente aqueles estudantes que já estavam no mercado de trabalho e compartilham suas dicas/experiências.

REFERÊNCIAS

- [1] Tuzun, E., Erdogmus, H., Ozbilgin, I.G. (2018). Are computer science and Engineering graduates ready for the software industry?: Experiences from an industrial student training program. In 2018 IEEE/ACM 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET). IEEE, p. 68-77.
- [2] BRASIL (2020). Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia Novo Coronavírus - COVID-19. Ardis, M., Budgen, D., Hislop, G. W., Offutt, J., Sebem, M., & Visser, W. (2015). SE 2014: Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in software engineering. *Computer*, 48(11), 106-109.
- [3] Trinta, F., Rego, P. A., Viana, W. (2020). Teaching development of distributed software during covid-19: An experience report in brazil. In Proceedings of the 34th SBES, p. 616-625.
- [4] Olivindo, M., Veras, N., Viana, W., Cortés, M., & Rocha, L. (2021, September). Gamifying flipped classes: An experience report in software engineering remote teaching. In Proceedings of the 34th SBES, p. 143-152.
- [5] Corbin, J., and Strauss, A. (2014). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Sage publications.
- [6] Barbosa, M. W. (2017). Uma análise do uso de grounded theory em engenharia de software. *Revista Produção Online*, v. 17, n. 1, p. 26-48.
- [7] Ryan, R. M., Koestner, R., Deci, E. L. (1991). Ego-involved persistence: When free-choice behavior is not intrinsically motivated. *Motivation and emotion*, v. 15, n. 3, p. 185-205.