

Remote Teaching of Scrum in Practice: an analysis of participants' perception

Marina Rocha¹, Gabriela A. Dias¹, Mateus Andrade¹, Jorge Luiz Sousa¹, Pedro C. Chaaban², Giovana Ramalho¹, Jacilane Rabelo³

{marinarocha, gabrielaandrade, mateuseugeniodeandrade, cc.jorgesousa, giovanasr}¹ @alu.ufc.br, {pedrokaarin}² @hotmail.com, {jacilane.rabelo}³@ufc.br

Universidade Federal do Ceará, Campus Russas, Russas-CE

ABSTRACT

The use of agile methods in companies is becoming more common, such as the Scrum method. So, students reported the need to acquire practical knowledge of agile methods. Due to the COVID-19 pandemic, remote teaching has become the most practical and efficient way of imparting knowledge through courses and workshops. Based on the needs of the project's target audience, this study presents a proposal for teaching a practical approach using the Scrum method to college students. This paper presents the methodology used, describing the students' perceptions of the strategies, didactics, and the resources used. Also, we describe the real examples of hands-on activities and Kahoot, and the results of a questionnaire applied to collect feedback. The data obtained were analyzed qualitatively and quantitatively. According to the results the satisfaction level with the course was high, given the contribution of students to the practice of Scrum roles. Regarding the methodology, 100% of the students considered it easy and 85% were satisfied with the course, in general. In addition, most of the participants stated that they enjoyed the hands-on activities and felt quite competent after completing them. Moreover, students state that they enjoyed the course due to (a) the teaching methodology, (b) the use of real examples, and (c) the content approach. Thus, the relevance of good results obtained leads us to discussions about future actions.

KEYWORDS

Metodologia ágil Scrum, Ensino remoto, Análise Qualitativa, IMI

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Engenharia de Software (ES) nos cursos de graduação propõe aos estudantes habilidades, competências, métodos, técnicas e práticas de desenvolvimento de softwares que podem ser aplicadas para a solução de problemas nas mais variadas áreas do conhecimento [1]. Os tópicos de ES são normalmente ensinados de forma superficial [2], sem interseção entre as disciplinas do curso e com pouca aplicação de casos da indústria [3].

O uso das práticas de metodologias ágeis para desenvolvimento de software se tornou algo recorrente nas empresas. De acordo com Hron [4], com a aceitação dos métodos de desenvolvimento ágil, sobreveio uma infinidade de configurações diferentes que partem do objetivo original idealizado, para se adaptar a diversos contextos. A metodologia ágil Scrum auxilia no desenvolvimento

de projetos de software, na gerência de produtos e no desenvolvimento de aplicações [5]. Neste presente trabalho, o Scrum foi utilizado como metodologia para documentar e prototipar um sistema com o intuito de gerenciar os processos da coordenação dos cursos de Computação da Universidade Federal do Campus de Russas.

Diante deste contexto, este artigo apresenta os resultados de um relato de experiência do ensino e aprendizagem do Scrum na prática adaptado para o cenário da realidade dos estudantes da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas. O curso foi ofertado pelo projeto LearningLab. O objetivo do LearningLab é ensinar na prática conceitos teóricos de Computação vistos em sala de aula.

Devido à substituição das atividades acadêmicas presenciais pelas atividades remotas em decorrência da pandemia causada pelo COVID-19 publicado pelo Ministério da Educação (MEC) na portaria n°343, de 17 de março de 2020 [6], às aulas do curso foram ministradas usando a ferramenta de reuniões online Google Meet, com a frequência dos estudantes sendo computadas via formulário eletrônico, *Google Forms*, e para a comunicação foi utilizada a ferramenta de comunicação *Discord*. Os dados coletados das percepções dos estudantes em relação ao ensino utilizando a metodologia Scrum foram analisados qualitativa e quantitativamente.

Além desta seção introdutória, o artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta os trabalhos relacionados a este trabalho; a seção 3 detalha a metodologia e os antecedentes do trabalho de execução do curso; a seção 4 detalha o plano de aula e o que é abordado; seção 5 apresenta a análise utilizada para extrair e analisar os resultados, a seção 6 apresenta os desafios encontrados e, por fim, a seção 7 apresenta a conclusão e considerações finais.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Com o objetivo de promover a inserção de temas utilizados frequentemente e em ascensão no mercado de trabalho é importante trabalhar tais conceitos na graduação provendo conhecimento e compartilhamento de experiências entre a comunidade de Engenharia de Software. Com base nisso, por meio de pesquisas foram identificados estudos relacionados aos conceitos de metodologias ágeis. Os estudos serão resumidamente descritos nesta seção.

O trabalho de Lima et al., [7], relata os aspectos de implementação e condução do ensino de metodologias ágeis com o propósito de guiar professores e alunos à uma troca de conhecimento das suas ferramentas e atividades. Com isso, o estudo constatou que a orientação e auxílio aos estudantes necessitam de uma compreensão caracterizada por incluir discentes de pouco ou nenhum entendimento sobre Metodologias Ágeis para compreendê-los. A partir disso, para criar agilidade no ambiente profissional, a implementação do método Scrum permite proporcionar melhorias nos processos das empresas, evitando retrabalhos e possíveis problemas futuros.

Lozano *et al.* [8], relata os resultados da comparação de duas estratégias de aprendizagem ativa para o ensino do framework ágil Scrum no contexto de um curso introdutório de ES, com os resultados observou-se que existem diferenças significativas em termos dos conceitos aprendidos pelos membros do grupo. Fornecendo assim, artefatos que indicam que o uso de várias estratégias de aprendizagem ativa facilita a retenção e apropriação de conceitos relacionados ao Scrum, e os resultados constituem um ponto de referência para os professores sobre a eficácia desses dois métodos de aprendizagem ativa no ensino deste framework ágil.

Este presente trabalho relata uma experiência no ensino do Scrum com conteúdos práticos e exemplos que acontecem no cotidiano dos estudantes para facilitar a compreensão dos conteúdos do Scrum. Com isso, é evidente que a utilização do Scrum no ambiente acadêmico e profissional é importante para a efetivação do ciclo de desenvolvimento e entrega do produto. Esse trabalho relata a inserção do Scrum na universidade promovendo exercícios práticos que auxiliam e contribuem para a expansão do conhecimento dos estudantes da Universidade Federal do Ceará do Campus de Russas através de problemas do cotidiano acadêmico para que eles promovam a solução utilizando Scrum. Com isso, promove-se uma integração da comunidade acadêmica com o mercado de trabalho, capacitando estudantes para suas primeiras experiências com a metodologia e a entrada no mercado de trabalho.

3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho foi realizada em quatro etapas: (a) planejamento do curso - parte teórica e prática; (b) divulgação do curso; (c) condução do curso; e, (d) 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. A seguir será detalhada cada etapa da metodologia aplicada.

3.1 Planejamento

O planejamento do curso foi realizado pelas duas tutoras graduandas em Engenharia de Software(ES) e com experiência em metodologias ágeis e posteriormente validado com a orientadora do projeto, docente do curso de Ciência da Computação e ES. Inicialmente, definiu-se o público alvo do curso, estudantes de

tecnologia da informação da Universidade Federal do Ceará do Campus de Russas, em seguida houve uma pesquisa em plataformas digitais de ensino, como a *Udemy* e *Alura* - plataformas pagas de ensino a distância - para extrair conhecimentos e conteúdos principais abordados pelas plataformas. Também houve o estudo e embasamento no livro *Scrum Guia Prática* para a elaboração do plano de ensino. Com os conteúdos definidos, foi realizado o mapeamento das atividades práticas que seriam utilizadas durante o curso, juntamente com a forma de avaliação.

Em decorrência da pandemia do COVID-19 tornou-se necessário que o modelo de ensino fosse remodelado e analisado qual a melhor abordagem de ensino para garantir o desempenho do estudante e assim não impactar negativamente em relação ao curso que seria ofertado. Dessa maneira, com a alteração do ensino presencial para remoto, foi criado um plano de aula com aspectos que atendessem as principais necessidades referentes ao conteúdo do curso. Assim, as aulas foram divididas em conteúdos teóricos e práticos (conforme Plano de Ensino - Seção 4.1), sendo realizado do dia 16/03/2021 à 20/04/2021.

3.1.1 Materiais

Os materiais compartilhados para os estudantes são referentes a cada aula ministrada, para assim ter ferramental de apoio em relação aos conteúdos aplicados. A seguir serão detalhados os tipos de materiais desenvolvidos: (i) slides: Com a execução das aulas, os slides eram postados no *Discord* para que os estudantes tivessem o acesso imediato ao conteúdo teórico; (ii) templates: os templates foram disponibilizados como material de apoio para os estudantes utilizarem e se basearem para as entregas solicitadas no curso; e, (iii) *Kahoot*: com o decorrer das aulas, havia a aplicação do *Kahoot* como forma de fixação do conteúdo abordado, as instrutoras elaboraram questões de acordo com os conteúdos das aulas e como forma de interação.

3.2 Divulgação do curso

Após o planejamento realizado, houve a divulgação do curso por meio das redes sociais do projeto, onde as instrutoras elaboraram um plano de divulgação para intensificar e atrair o público para o curso. Além disso, também houve divulgação via e-mail das coordenações dos cursos de Computação da Universidade Federal do Ceará do campus de Russas.

3.3 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 instrutoras 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.

Com a realização do curso no modo remoto, a comunicação entre as tutoras e as equipes aconteceu através do Discord. As tutoras criaram salas para facilitar a comunicação entre todos os estudantes do curso e entre as equipes em si. Desse modo, todos os envios, notícias, comunicados e materiais necessários eram postados no *Discord* para que fosse de ciência de todos. Os estudantes também tiveram que fazer uma atividade prática que consistia na elaboração de um projeto sugerido pelo coordenador do curso (stakeholder do curso), com principal objetivo de aplicar a metodologia abordada na prática.

Durante as aulas foram efetuadas dinâmicas que instigaram as habilidades dos estudantes em relação à abordagem do Scrum, procurando cada vez mais melhorar o soft-skills do discente através de atividades práticas que simulam o que acontece no dia a dia do mercado de trabalho e por meio do trabalho em equipe. À vista disso, a definição do projeto foi exposta na primeira aula do curso, para que o estudante estivesse ciente do grau de complexidade do que foi definido, além disso, ter um tempo maior para desenvolver o projeto. Através dessas dinâmicas e engajamento dos estudantes nas aulas ministradas, tornou-se nítido a satisfação dos estudantes no desenvolvimento das aulas.

3.4 Avaliação

Com o propósito de aplicar na prática o conteúdo do curso, as instrutoras elaboraram um documento inicial para servir de apoio aos estudantes na entrega final. Inicialmente, houve o convite ao coordenador do curso de Ciências da Computação da Universidade Federal do Ceará campus de Russas para que o mesmo representasse o stakeholder do curso, apresentando um sistema real. O projeto era o desenvolvimento de um sistema para controle dos documentos acadêmicos da coordenação.

Dessa forma o trabalho prático foi dividido em quatro partes: (a): entrevista, (b) documentação, (c) prototipação e (d) planejamento Scrum. Na primeira parte, os estudantes receberam o professor do campus que propunha um sistema a ser desenvolvido. Durante essa etapa os estudantes tiveram a possibilidade de conversar com o stakeholder para levantar requisitos e compreender o sistema de uma maneira mais descontraída e informal. Na segunda parte, deu-se início ao documento de requisitos com a listagem dos requisitos funcionais, não funcionais, regras de negócios, objetivo e detalhamento do sistema. A terceira e quarta fase aconteceram juntas, houve a prototipação do sistema pelas equipes e validação com o stakeholder. Vale ressaltar que a divisão das equipes e papéis do Scrum foi feita no início do curso, de acordo com a familiaridade dos estudantes. Todas as entregas tinham como objetivo os estudantes simularem uma situação real de aplicação do Scrum.

Os critérios de avaliação definidos pelas instrutoras foram: correteza, completude, clareza, criatividade, mudança e interação. Além disso, houve uma competição no instagram para pontuar os protótipos que obtivessem mais votos. Posteriormente, as equipes apresentaram as versões finais dos protótipos e documentação para todos os participantes do curso e as instrutoras, o que possibilitou

discussões e pontos de melhorias, em seguida foi enviado o feedback e avaliação individualmente para cada equipe. Como forma de interação e engajamento houve também a votação no instagram do estudante que melhor executou seu papel, os papéis em questão foram: Scrum Master, Product Owner, UX/UI Design e Desenvolvedor. Vale ressaltar que o certificado fornecido no final do curso foi de acordo com a participação, assiduidade e entregas de cada aluno.

4 PLANO DE AULA

Nesta seção, é esclarecido como foi realizado o plano de ensino, o público alvo atingido, o desempenho das aulas remotas e suas atividades.

4.1 Plano de Ensino

Com o objetivo de apresentar conceitos básicos sobre gestão do conhecimento e o framework Scrum com a simulação de um cenário do mundo real em que a principal tarefa de cada equipe era modelar e apresentar o funcionamento da metodologia, foi realizada uma pesquisa de qual conteúdo seria abordado. A seguinte estrutura foi montada:

Aula 01 - Síncrona | Introdução (Teórica - 1h30min | Prática: 30min): objetivo central de apresentar o projeto LearningLab e a introdução de Gestão do Conhecimento. Foi aplicada uma atividade prática de avaliação via Kahoot.

Aula 02 - Síncrona | Gestão do Conhecimento & Manifesto Ágil (Teórica - 1h30min | Prática: 30min): objetivo de continuar o conteúdo de Gestão do Conhecimento e apresentar o que foi e os pilares do Manifesto Ágil. Aplicação do Kahoot para avaliação.

Aula 03 - Síncrona | Divisão das Equipes & Apresentar o cenário proposto (Teórica - 1h30min): aula com o objetivo de separar os estudantes em equipes e detalhar a primeira entrega.

Aula 04 - Síncrona | O que é Scrum? & Explicando a Gamificação Interna (Teórica - 2h): aula com objetivo de apresentar conceitos básicos de Scrum, como os papéis, cerimônias, artefatos, o ciclo Scrum e explicar como funcionará a Gamificação Interna.

Aula 05 - Síncrona | Entrega do documento 1.0 & Momento com o Cliente (Prática - 2h): aula com o objetivo de trazer uma conversa com o cliente.

Aula 06 - Síncrona | Scrum: o que são frameworks, métodos ágeis, gestão ágil e atividades complementares ao ciclo Scrum? & Entrega 2.0 do documento (Teórica - 1h30): aula com o objetivo de explicar os conceitos de pré-game, visão do produto, MVP, release planning, matriz valor X risco, requisitos ágeis: User stories e o que são as atividades complementares ao ciclo Scrum.

Aula 07 - Assíncrona | Modelo Kano, Gerenciamento de Riscos e Roadmap (2h teórica): aula enviada aos estudantes com o propósito de explicar o Modelo Kano, o que é gerenciamento de riscos e Roadmap.

Aula 08 - Síncrona | Inteligência Emocional & Apresentação do Documento 2.0 (30min teórica - 1h30 prática): aula com o

objetivo central em falar sobre Inteligência Emocional e os estudantes demonstrarem a documentação refinada de requisitos referente a entrega 2.

Aula 09 - Síncrona | Entrega 3.0 & Explicação Entrega 4 (2 horas - Prática): aula com o objetivo de ver o desempenho dos estudantes com a entrega 3 e apresentar a próxima tarefa.

Aula 10 - Assíncrona | Divisão das Sprints, Métricas, Planning Poker (2 h teorias): aula com objetivo de explicar o que são sprints e como acontece a divisão, métricas ágeis, estimativas e o Planning Poker.

Aula 11 - Síncrona | Encerramento (2h práticas): aula destinada a apresentação da última tarefa e premiar a equipe com mais pontos.

4.2. Público alvo

O curso de Scrum na Prática foi destinado a estudantes de TI da Universidade Federal do campus de Russas que estavam se formando em Ciência da Computação e Engenharia de Software. No entanto, não era necessário nenhum conhecimento prévio de informática para participar do curso, o que possibilitou ao público externo se inscrever e frequentar o curso oferecido pelo projeto. No total, foram registradas 55 matrículas para o curso, sendo 49 de alunos do campus (37 alunos de Engenharia de Software e 12 alunos de Ciência da Computação) e 6 de instituições externas.

5 RESULTADOS FORNECIDOS ATRAVÉS DA ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA

Com o objetivo de avaliar o feedback dos estudantes, um questionário foi aplicado ao final do curso. Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa. Nas próximas seções serão abordados os resultados obtidos por meio das análises aplicadas nesta pesquisa.

A análise qualitativa neste estudo foi realizada através de questionários com os estudantes, partindo das respostas foi executada uma codificação para extração de códigos e criação de redes específicas para cada aspecto avaliado. Por conseguinte, são expostos os resultados relacionados à motivação dos estudantes, por meio da análise quantitativa com a aplicação do método IMI (Inventário de Motivação Intrínseca). O processo de coleta e análise dos resultados é detalhada a seguir:

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

Coleta de Dados: Os dados foram coletados a partir de um formulário elaborado pelas tutoras do curso e validado pela orientadora com questões que visavam explorar a percepção dos estudantes em relação a fatores relacionados à aprendizagem.

Análise dos Dados: Com a análise qualitativa foi possível o uso de procedimentos de codificação que possibilitou identificar as principais categorias de resultados, como: (i) pontos positivos do curso, (ii) pontos negativos do curso, (iii) facilidade de

aprendizado, (v) dificuldades dos membros do curso, (vi) o que funcionou e não funcionou, (vii) sugestões do curso e (viii) semelhança com mercado de trabalho. A análise quantitativa possibilitou uma discussão e análise a partir dos dados coletados por meio de um formulário baseado no método IMI. Pode-se analisar aspectos referentes ao conhecimento dos estudos em relação ao Scrum, gestão do conhecimento, assim como a satisfação em relação ao curso e a facilidade na aplicação da metodologia utilizada.

5.1 RESULTADOS FORNECIDOS ATRAVÉS DA ANÁLISE QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa visa coletar e analisar dados não numéricos, a fim de atingir a profundidade da informação coletada ao invés da amplitude [9]. Nesta pesquisa, a análise qualitativa serviu para analisar as respostas dos estudantes mediante questões sobre a percepção dos estudantes em relação ao Scrum e a execução desse trabalho. Para análise dos dados dessa pesquisa foi utilizada a Teoria Fundamentada nos Dados, que consiste em uma abordagem para analisar dados a partir da codificação [10]. No decurso do processo de codificação, fragmentos dos dados são utilizados como códigos e categorias. O código nomeia o fenômeno no qual o pesquisador está interessado. Para essa pesquisa utilizou-se a codificação aberta e axial. A análise dos dados foi feita de forma qualitativa através das respostas coletadas em formulário solicitado pelas tutoras para coletar feedbacks sobre o curso.

Em seguida, as respostas foram organizadas de acordo com cada pergunta e realizou-se os procedimentos de codificação dos dados com o auxílio da ferramenta ATLAS.ti. Quatro pesquisadores conduziram a codificação e posteriormente uma pesquisadora especialista em análise qualitativa com GT validou a codificação. Foram criadas redes a partir da união dos códigos relacionados por categoria. Os números abaixo de cada código representam o grau de fundamentação teórica (indica quantas vezes este código foi identificado nos dados analisados) e grau de densidade teórica (indica a quantidade de relacionamentos deste código com outros códigos ou categorias). Os estudantes participantes foram nomeados de P1 a P19 como melhor forma de identificação e confidencialidade.

5.1.1. Facilidade de Aprendizado

A Figura 1 representa a rede criada a partir dos códigos que apresentam a facilidade do aprendizado dos estudantes em relação à metodologia, inovação e recursos utilizados pelas tutoras do curso. Nessa rede destacam-se os códigos: “pela aplicação da forma teórica na prática”, “abordagem de ensino leve e dinâmica”, “diversidades das atividades práticas” e “experiências de mercado relatadas pelas tutoras”.

Pela aplicação da forma teórica na prática: Apresentam os relatos dos estudantes sobre a aplicação dos conteúdos apresentados pelas tutoras ao longo do curso, como relata os estudantes P4 e P12:

P4 - *"Por conta das formas de interações e meio de aplicações da parte teórica na pratica".*

P12 - "Tivemos explicação teórica e aplicação prática em cada conteúdo e tudo sendo incentivado por meio de desafios competitivos".

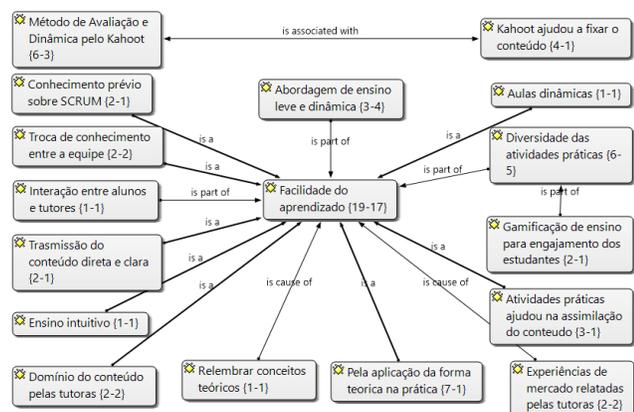


Figura 1: Rede de Facilidade de Aprendizado

Abordagem de ensino leve e dinâmica: Mostram os relatos dos estudantes sobre a metodologia de ensino leve e dinâmica para repassar os conteúdos, como relata P5:

P5 - "Porque vocês primeiro aprenderam sobre o assunto perfeitamente e nos passaram com a maior clareza possível o que contribui para um aprendizado fácil, pois como todos somos estudantes, entendemos as dificuldades do outro".

Diversidades das atividades práticas: Exibem os relatos dos estudantes sobre como a utilização das atividades práticas contribuiu para a facilidade de aprendizagem dos estudantes, como relata P9 e P10:

P9 - "Gostei das atividades oferecidas: entregas, kahoot, as interações em grupo".

P10 - "Gostei bastante das práticas, da interação e dos conteúdos abordados".

Experiências de mercado relacionadas pelas tutoras: Os estudantes relatam sobre como a vivência de mercado das tutoras, exemplificando com situações reais, contribuiu para o aprendizado como relata P9 e P14:

P9 - "Porque foi feito de forma interativa, explicando com exemplos reais".

P14 - "As aulas bem dinâmicas, com a participação das tutoras e suas experiências de mercado".

5.1.2. Pontos positivos do curso

A Figura 2 representa a rede criada a partir dos códigos que apresentam os aspectos positivos relatados pelos estudantes. Nessa rede destacam-se os códigos: "diversidade de atividade prática", "troca de conhecimento entre os membros da equipe", "método de avaliação" e "dinâmica pelo Kahoot" e "colocar em prática todo conhecimento adquirido".

Diversidade de atividades práticas: Apresentam os relatos dos estudantes sobre como a diversidade das atividades propostas no curso ajudou positivamente os estudantes, como nos relatos de P10 e P16:

P10 - "Gostei bastante das práticas, da interação e dos conteúdos abordados"

P16 - "Concretizei o que sabia, a forma que o curso foi realizado foi bem dinâmico e cheio de tarefas facilitando o aprendizado".

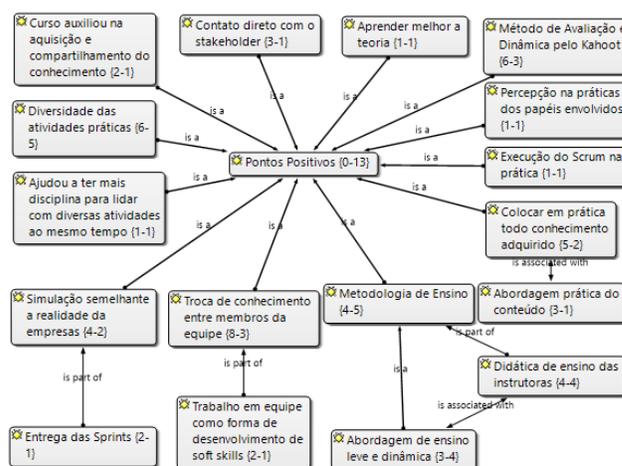


Figura 2: Rede de Pontos Positivos do Curso

Troca de conhecimento entre os membros da equipe: Exibem os relatos dos estudantes em relação ao compartilhamento e troca de conhecimento entre a equipe durante todo o desenvolvimento no curso, como cita P3.

P3 - "A divisão de equipes no curso foi fantástica! pois podemos trocar conhecimento, conhecer pessoas novas e tivemos uma boa simulação de um processo sério em uma empresa".

Método de avaliação e dinâmica pelo Kahoot: Mostram os pontos positivos do uso da ferramenta kahoot como forma de dinâmica proposta e avaliação dos estudantes, como no relato do participante P13.

P13 - "Todo o conhecimento teórico foi colocado em prática, através do Kahoot e também por meio das entregas [...]".

Colocar em prática todo conhecimento adquirido: Apresentam os relatos dos estudantes sobre a execução prática da metodologia Scrum, como relatam P1 e P16:

P1 - "Por fim, e a mais valiosa na minha concepção, foi a experiência de colocar em prática todo o conhecimento adquirido sobre o Scrum".

P16 - "Por ter mesmo na prática a execução do Scrum".

5.1.3. Pontos Negativos do Curso

Os estudantes foram questionados sobre quais os pontos negativos relacionados ao curso realizado. Os principais códigos relacionados aos pontos negativos foram: "execução do curso no fim do semestre", "método de avaliação", "dinâmica pelo kahoot" e "competição no instagram". Alguns códigos serão detalhados a seguir.

Execução do curso no fim do semestre: Apresentam os relatos dos estudantes sobre o período de execução do curso, referente as

aulas ocorrem no final do semestre letivo, como nos relatos de P7 e P11:

P7 - "No início, como estava no fim do semestre, foi um pouco complicado a questão do tempo. Essa foi a maior dificuldade".

P11 - "A questão de ter sido no final do semestre pesou na dedicação e disponibilidade de tempo para fazer o curso".

Competição no instagram: Apresentam os relatos dos estudantes que consideraram o uso da competição no instagram como ponto negativo, como relata o P1:

P1 - "Atividades envolvendo premiações, na minha opinião tinha uma certa desvantagem por ser utilizado o instagram como ferramenta".

Avaliação pelo Kahoot: Apresenta o relato do estudante P2 sobre o uso da ferramenta kahoot como método de avaliação, ocasionando uma contradição com o código método de avaliação e dinâmica pelo kahoot como ponto positivo citado por seis estudantes.

P2 - "Só não gosto da avaliação por kahoot porque é uma forma avaliativa que não funciona para todos".

5.1.4. Dificuldades dos Membros no Curso

Os participantes foram questionados sobre as dificuldades que tiveram ao longo do curso. Alguns códigos relacionados são: "incompatibilidade de horários entre os membros da equipe", "falta de tempo de alguns membros da equipe" e "falta de conhecimento prévio". As afirmações dos participantes P5, P9 e P7 expressam essas dificuldades, respectivamente:

P5 - "A incompatibilidade de horários para as reuniões da minha equipe, isso foi um problema que conseguimos solucionar, porém não foi tão eficaz pois demorou um pouco".

P9 - "Dedicar tempo para realizar as tarefas (...)".

P7 - "Alguns membros não possuíam experiência em determinadas atividades, fato que dificultava um pouco o entendimento no início sobre a realização das mesmas".

5.1.6. Sugestões de Melhoria

Em relação às sugestões de melhorias recebidas pelos estudantes, os principais códigos evidenciados foram: "trocar/aderir novos meios de comunicação" e "maior tempo de execução no curso".

Trocar/aderir novos meios de comunicação: as narrativas dos estudantes propõem a mudança do meio de comunicação adotado, como pode-se notar pelo relatos do participante P4:

P4 - "Poderia trocar o grupo no discord pelo WhatsApp, [...]".

Maior tempo de execução no curso: nos relatos P13 e P17, destaca-se as sugestões de alteração da duração do formação:

P13 - "Gostaria que o curso demorasse mais tempo".

P17 - "[...] ter mais tempo para aplicar os Sprints [...]".

5.1.7. Semelhança com o mercado de trabalho

Os estudantes foram questionados se existia uma semelhança do mercado de trabalho com a realidade simulada no curso. O relato dos participantes P2 e P16 ilustram as afirmações.

P2 - "Acho que sim, porém com maior prazo, tempo e problemas. Mas com a essência de organização e controle".

P16 - "Tive uma experiência em uma empresa e tudo que eu vi no curso foi realizado na empresa".

5.2 RESULTADOS FORNECIDOS ATRAVÉS DA ANÁLISE QUANTITATIVA

Por meio dos dados coletados antes e depois do curso é viável caracterizar a natureza dos processos atrelados com uma maior e fundamental exatidão. Logo, com o propósito de se estruturar um juízo crítico quanto à proposta e conclusão do curso, foi desenvolvido um conjunto de representações gráficas para melhor visualização e estudo do seu êxito em diversas características conforme a opinião dos participantes, produzindo a análise quantitativa.

5.2.1. Conhecimento em Relação a Scrum

A dimensão abaixo (Figura 3) tem como objetivo expressar de forma mais inteligível o conhecimento dos estudantes do curso quanto ao Scrum. Nas afirmativas "Lembrar o que é - ANTES" e "Lembrar o que é - DEPOIS", é evidente um contraste significativo dado pelo alcance do 100%, o qual denota o grau de absorção dos conteúdos do curso pelos estudantes. As demais sentenças, em seu antes e depois do curso, são marcadas por um contraste de mesma natureza.

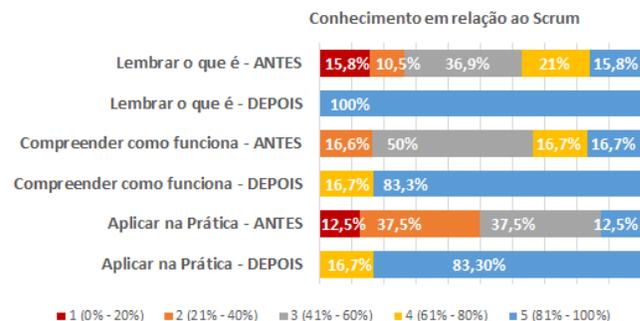


Figura 3: Gráfico de Relação ao conhecimento ao Scrum

5.2.2. Níveis de Satisfação e Metodologia

Essa dimensão expressa de forma concisa o "feedback" dos alunos quanto a proposta e realização do curso, tendo em vista que resume em 2 diferentes tópicos (Nível de satisfação com o curso e Nível da metodologia de ensino) a experiência geral dos estudantes. Assim, houve bons índices avaliativos expressos por uma porcentagem favorável acima de 80% em "Nível de expectativa atendida" e "Nível de satisfação do curso".

5.2.3. IMI (Inventário de Motivação Intrínseca)

Utilizando métodos quantitativos, optou-se por utilizar o método IMI para analisar as experiências dos estudantes utilizando o framework Scrum. O IMI destina-se a avaliar a experiência subjetiva dos estudantes relacionada à motivação intrínseca e autorregulação. Nesta pesquisa, utilizou-se uma versão que é mais direcionada à motivação durante a realização de tarefas [11], no caso, os estudantes foram questionados em relação às experiências com a atividade final do curso. Essa versão possui 22 perguntas, divididas em quatro subescalas: (a) interesse/prazer: verifica o nível de envolvimento do estudante no conteúdo apresentado na

atividade; (b) competência percebida: avalia as predisposições dos estudantes para conduzir as atividades; (c) escolha percebida: mostra se o estudante quer ou se sente pressionado a concluir a atividade; e (d) pressão/tensão: os estudantes são testados para avaliar se se sentem estressados, ansiosos e tensos durante a realização da atividade.

Cada dimensão contém afirmações que são avaliadas pelo estudante por meio da escala Likert, variando de "discordo totalmente" a "concordo totalmente".

Em relação à dimensão **Interesse/Prazer** (Figura 4), que avaliou a relevância ou satisfação dos estudantes, notou-se que 89% dos estudantes concordaram com o item “*Eu gostei muito de fazer as entregas das atividades*”. Além disso, houve mais de 70% de concordância em relação aos itens: “*Realizar as entregas foi divertido*” e “*Realizar as entregas das atividades do curso foi muito interessante*”. Por outro lado, mais de 94% dos estudantes discordaram que: “*As entregas das atividades dos cursos eram muito chatas*”.



Figura 4: Gráfico de Interesse/Prazer

A dimensão **Competência Percebida** (Figura 5) tem como objetivo sintetizar e caracterizar as competências quanto ao desempenho dos estudantes durante o curso. As diferentes afirmativas, em conjunto, enunciam que boa parte dos alunos tiveram um rendimento positivo, como é dado por uma concentração de 60% a 80% em “Concordo” e “Concordo Totalmente” nas afirmativas “*Eu me senti bastante competente ao realizar as entregas das atividades do curso*” e “*Senti que estava conseguindo fazer o que queria enquanto estava realizando as entregas das atividades do curso*”.

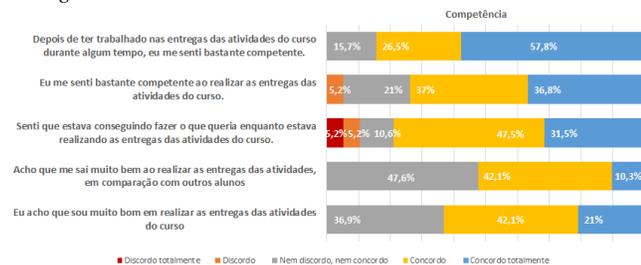


Figura 5: Gráfico de Competências

Em relação à dimensão **Pressão/Tensão** (Figura 6), que avaliou como os estudantes do curso lidaram com a possível tensão provinda da realização das atividades propostas, notou-se que 47% dos estudantes concordaram que “*Eu estava ansioso enquanto fazia*

a entrega das atividades do curso” e 31% afirmaram que “*Eu me senti tenso enquanto fazia a entrega das atividades*”. No entanto, 62% discordam do item “*Eu me senti pressionado enquanto fazia as entregas das atividades do curso*”. No geral, houve estudantes que foram mais impactados que outros quanto a possível pressão. Logo, é possível identificar que a tensão assumiu um grau mediano, o qual é natural a um primeiro contato prático com os processos do Scrum.



Figura 6: Gráfico de Pressão/Tensão

Sobre a dimensão **Escolha Percebida** (Figura 7), que avaliou a percepção dos estudantes do curso quanto a sua capacidade de escolha ao realizar as diferentes atividades propostas, notou-se que 84% concordam com o item “*Estou satisfeito com o meu desempenho nas entregas das atividades do curso*” e 67% concordaram com o item “*Senti que era minha escolha fazer as entregas das atividades do curso*”. Por meio da discordância nas afirmativas “*Eu fiz a entrega das atividades porque não tinha escolha*” e “*Eu realmente não tive escolha em fazer as entregas das atividades do curso*” fica claro que a maior parte dos estudantes reconheceram a sua capacidade de escolha.



Figura 7: Gráfico de Escolhas

6 DISCUSSÕES, DESAFIOS ENCONTRADOS E LIÇÕES APRENDIDAS

Os principais diferenciais do ensino apresentando neste trabalho são: (a) utilização de uma problemática voltada à universidade dos estudantes, visto que assim há uma aproximação entre as propostas de solução voltadas para a realidade e cotidiano dos mesmos; (b) contato com stakeholders proporcionado pelo curso, aproximando o estudante de situações reais utilizando técnicas abordadas como entrevista, e posteriormente proporcionando a validação da entrega pelo usuário final; (c) elicitación de requisitos, prototipação e acompanhamento das atividades com a ferramenta trello; (d) lidar com situações recorrentes em empresas de desenvolvimento como

mudança de escopo; (e) utilização de gamificação durante todo o curso e a proposta de um ambiente mais descontraído no modelo remoto para a execução das atividades.

Em relação às dificuldades de ensino remoto, muitas das câmeras foram desligadas, mas as tutoras estimularam os participantes a ligarem os microfones e interação por chats. Além disso, o kahoot auxiliou bastante a interação dos participantes durante as aulas. Durante as entrevistas com o stakeholder e apresentação dos protótipos, as equipes foram solicitadas a usarem sua imagem via câmera. Todas as equipes utilizaram esse meio de interação deixando o ambiente de ensino mais próximo do presencial.

Por meio de uma interpretação referente aos resultados obtidos, é possível verificar que houve uma contribuição do curso para os estudantes que cumpriram com o objetivo prático, como é citado através das análises realizadas. A contribuição deu-se pela aplicação de exemplos reais e a simulação de um ambiente prático baseado em um contexto real e atual. Acrescenta-se também que foi possível verificar a motivação dos estudantes ao executar as atividades propostas no curso, a fim de colocar seus conhecimentos em Engenharia de Software em prática, de acordo com a metodologia Scrum. Outro resultado importante foi que três estudantes (após o curso ser aplicado), conseguiram aplicar os conceitos ensinados através do curso no mercado de trabalho devido à experiência vivenciada (relatos de experiência pós-curso).

Outro ponto importante, é o nível de satisfação atingido pelos estudantes referente ao curso. Segundo os resultados, a expectativa dos estudantes foi atendida e tiveram uma porcentagem favorável. Os estudantes, em sua maioria, afirmaram que aprenderam os conceitos ensinados, tiveram facilidade de aprendizado e gostaram da metodologia de ensino aplicado.

Com a execução desse trabalho, foram observados alguns desafios pelas tutoras como forma de lições aprendidas e possíveis melhorias no processo e definição do curso, os desafios foram: (a) Adaptação da metodologia Scrum para a realidade dos estudantes: trazer exemplos que se assemelham a realidade e cotidiano das empresas para a academia de forma que os estudantes consigam compreender e associar a realidade deles; (b) Simulação das sprints de acordo com o tempo de execução do curso: simular as sprints de acordo com o tempo disponível e planejado para a execução do curso, de forma que os estudantes realizem todas as cerimônias do Scrum e os papéis, passando por todo ciclo do Scrum; (c) Período de execução do curso: Dificuldade dos membros das equipes em se reunir e encontrar tempos compatíveis para a realização e participação do curso, causando impactos nas entregas e sobrecargas de papéis do Scrum.

Vale ressaltar que esse foi o primeiro curso proposto pelo projeto LearningLab e embora os desafios enfrentados tenham sido grandes, como a desistência de alguns alunos devido a fatores citados na análise qualitativa, como : execução do curso no final do semestre, horário de execução do curso, entre outros, resultando assim em uma amostra de respondentes menor que inscritos

inicialmente, mas os resultados mostram que o objetivo de ensinar na prática os conceitos teóricos foi atingido.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho objetivou relatar a percepção dos estudantes com a realização do curso Scrum na prática, levantando aspectos positivos e desafios encontrados ao longo do curso como forma de melhorias e ações futuras. Com a realização da análise quantitativa foi possível perceber a satisfação dos estudantes com a execução do curso, assim como a facilidade de aprendizagem com a metodologia adotada.

Com a realização da análise qualitativa foi possível verificar de maneira aprofundada os pontos positivos e negativos do curso, como por exemplo a utilização de exemplos reais e o período de realização do curso, respectivamente. Também foi possível coletar feedbacks sobre o curso, como os relatos: "O curso usou uma metodologia de ensino excelente", "o curso foi muito eficiente em transmitir conhecimento" e "tudo foi de grande proveito, então não teve algo que gostei menos".

Com os resultados alcançados planeja-se realizar mais cursos voltados ao ensino de metodologias ágeis explorando novas visões e desafios de entrega aproximando-os cada vez mais do mercado de trabalho. Com isso, pretende-se também explorar mais assuntos relacionados a Engenharia de Software.

REFERÊNCIAS

- [1] Cico, O., Jaccheri, L., Nguyen-Duc, A., Zhang, H. (2021). Exploring the intersection between software industry and software engineering education - A systematic mapping of software engineering trends. *J. Syst. Softw.*, v. 172, p. 110736.
- [2] Von Wangenheim, C.G., Silva, D.A. (2009). Qual conhecimento de engenharia de software é importante para um profissional de software? *Proceedings of the Fórum de Educação em Engenharia de Software*, v. 2, p. 1-8, 2009.
- [3] 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.
- [4] Hron, M., Obwegeser, N. (2018). Scrum in practice: an overview of Scrum adaptations. In: *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*. 2018.
- [5] Pham, A., Pham, P. V. (2011). *Scrum in action Agile software project management and development*. Boston, Mass., Course Technology PTR, 2011.
- [6] 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 do Novo Coronavírus - COVID-19.
- [7] Lima, J., Alencar, F., & Santos, W. (2021). A Preliminary Guide for Assertive Selection of Active Methodologies in Software Engineering Education. In *Anais do XXXV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*. Porto Alegre: SBC.
- [8] Lozano, S. I., Suescún, E., Vallejo, P., Mazo, R., Correa, D. 2020. Comparando dos estrategias de aprendizaje activo para enseñar Scrum en un curso introductorio de ingeniería de software. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, v. 28, n. 11, p. 83-94.
- [9] 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.
- [10] Corbin, J. and Strauss, A. 2007. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications.
- [11] 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.