

Um Relato de Experiência sobre o Uso de Histórias de Usuário e Critérios de Aceitação no Ensino de Requisitos de Software

Thalia S. Santana^{1,2}, Taciana N. Kudo¹, Renato F. Bulcão-Neto¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Caixa Postal 131 – 74.690-900 – Goiânia – GO – Brasil

²Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (IF Goiano)
Caixa Postal 51 – 76.300-000 – Ceres – GO – Brasil

thaliasantana@discente.ufg.br, {taciana,rbulcao}@ufg.br

Abstract. *There have been pieces of evidence that a gap exists between Requirements Engineering Education (REE) and the current demands of the software industry. This paper reports an REE experience with an undergraduate class, using active methodologies and agile methods. The requirements specification and validation activities were carried out collaboratively with the support of the Trello software. The survey results with students highlight the effectiveness of different teaching methodologies, the ease of use of user stories and acceptance criteria, and the promotion of soft skills. As lessons learned, we highlight the support for learning what to do and how to do based on a shared and collaborative vision of the artifacts produced in group work.*

Resumo. *A Educação em Engenharia de Requisitos (EER) tem apresentado deficiências quanto às demandas atuais do mercado de software. Este artigo relata uma experiência de EER com uma turma de graduação, combinando metodologias ativas e métodos ágeis. As atividades de especificação e validação de requisitos foram realizadas de forma colaborativa com apoio do software Trello. Os resultados de uma survey com os estudantes destacam a efetividade de distintas metodologias de ensino, a facilidade de uso de histórias de usuário e critérios de aceitação e a promoção de soft skills. Como lições aprendidas, destaca-se o apoio ao aprendizado sobre o que fazer e como fazer sob uma visão compartilhada e colaborativa dos artefatos produzidos no trabalho em grupo.*

1. Introdução

A Engenharia de Requisitos (ER) é uma área de conhecimento multidisciplinar da Engenharia de Software (ES), que contribui significativamente com a qualidade de software por meio de atividades de elicitação, análise, especificação e validação de requisitos [Bourque and Fairley 2014]. Todavia, apesar da importância da área, mais da metade dos defeitos em projetos de software são ocasionados por requisitos vagos, ambíguos e/ou incompletos, resultando em prazos e orçamentos extrapolados, software de baixa qualidade e clientes insatisfeitos [Tockey 2015].

Diante disso, é perceptível estudantes saindo da academia pouco preparados para a realidade e os desafios presentes na indústria de software, sendo necessária uma melhoria da qualificação profissional [Benitti 2017]. Assim, o ensino de ER de forma correta nas

universidades tornou-se uma missão para o exercício da profissão [Ouhbi et al. 2015]. Atendendo a esses anseios, um campo que vem ganhando destaque nos últimos anos é a Educação em Engenharia de Requisitos (EER), com grande relevância para a capacitação de profissionais capazes de contribuir com o sucesso de projetos de software.

Dentro deste panorama, é essencial que as estratégias de ensino-aprendizagem possam propiciar situações parecidas com aquelas em que no futuro os estudantes irão encontrar em sua atuação profissional, sendo “elementos de potencial associação à realidade do mercado de trabalho e seus desafios” [Yamaguti et al. 2017].

Este artigo apresenta um relato de experiência de EER, ao analisar a contribuição do uso de histórias de usuário e critérios de aceitação, como técnicas de especificação e validação de requisitos, além do favorecimento de *soft skills* mediante uma estratégia de ensino abordada em uma disciplina de ER. As técnicas citadas estão sendo adotadas com mais frequência, principalmente ao se tratar de métodos ágeis.

A presente pesquisa exploratória foi abordada em um curso superior de Computação de uma universidade pública brasileira, considerando metodologias ativas durante o desenvolvimento das aulas. A disciplina de Engenharia de Requisitos foi ministrada de modo híbrido no ano de 2022 para o curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) na Universidade Federal de Goiás (UFG). Para tanto, realizou-se uma *survey* com os estudantes a fim de obter informações quanto ao aprendizado de conceitos de ER por meio da teoria e prática.

Os resultados analisados demonstram que os estudantes concordam sobre a facilidade de uso das técnicas de especificação e validação aprendidas, bem como acerca da efetividade de diferentes metodologias de ensino empregadas na disciplina. Somado a isso, a adoção do software Trello para apoiar o ensino de ER destacou-se como um elemento de importância para a realização e acompanhamento do trabalho em grupo. Assim, o conjunto destes indícios fornecem subsídios preliminares para a elaboração de hipóteses em uma pesquisa mais aprofundada no campo de EER.

O artigo está assim organizado: a seção 2 apresenta uma breve fundamentação teórica da pesquisa; a seção 3 descreve estudos relacionados; a seção 4 detalha a experiência da estratégia de ensino; a seção 5 discute e analisa os resultados obtidos; e por fim, a seção 6 traz as conclusões e trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica

Um dos modos de se especificar as necessidades dos clientes é com o uso de histórias de usuário [Cohn 2004]. Com conceitos oriundos das metodologias ágeis, elas são um instrumento de escrita de requisitos sob a visão dos usuários, e não do sistema. Sua declaração utiliza a sintaxe: COMO (ator), EU QUERO (ação) e PARA (benefício).

Embora sugira uma estruturação na especificação de requisitos, a história de usuário é breve, mais informal e simplificada em relação às formas tradicionais de especificação, que geralmente resultam em um longo documento de requisitos que pode logo se tornar obsoleto [Longo and da Silva 2014]. As histórias de usuário têm sido utilizadas em mais de 52% de empresas brasileiras [Benitti 2017].

Uma técnica intimamente ligada às histórias de usuário é a escrita de critérios de aceitação, nos quais são detalhados os comportamentos de um sistema para que se

possa confirmar os requisitos especificados, dando origem também aos cenários de teste de aceitação [Cohn 2004]. Tais critérios são utilizados para determinar se uma história de usuário está completa, e auxiliando na validação do sistema com o que o cliente requisitou. Esta etapa é de suma importância no processo de requisitos, dado que se um requisito não pode ser validado, ainda é apenas um “desejo” [Bourque and Fairley 2014].

Uma forma comum da aplicação de histórias de usuário e critérios de aceitação é a abordagem ágil *Behavior-Driven Development* (BDD), que possibilita a descrição do comportamento do sistema com enfoque nos clientes, para uma melhor comunicação entre os *stakeholders* [North 2006]. Com o BDD, é possível relacionar diretamente a representação textual dos requisitos com critérios de aceitação [Rocha et al. 2020], na forma de cenários de sucesso ou insucesso. Cada história está atrelada a um ou mais cenários, como sintetizado no exemplo a seguir.

História de Usuário – Usuário realiza login

COMO usuário do sistema

EU QUERO realizar login com meu e-mail e senha

PARA acessar as funcionalidades do sistema

Critério de Aceitação – Cenário de teste de login com sucesso

DADO que estou realizando login com meu e-mail e senha

QUANDO eu informar <e-mail> e <senha> válidos

ENTÃO consigo acessar o sistema

Exemplo: autora@discente.edu.br | Xyz@2022

Ademais, para além do aprendizado de habilidades técnicas (*hard skills*), importantes para o bom exercício da ER na indústria – como as histórias de usuário e os critérios de aceitação, outras competências são essenciais na formação integral do profissional. As *soft skills* são habilidades comportamentais vinculadas ao desenvolvimento pessoal e social do indivíduo [Garousi et al. 2020], como comunicação verbal e escrita, pensamento crítico e capacidade de liderança. Segundo estudos, as *soft skills* vêm sendo vistas também como de grande relevância para a realização do processo de ER [Epifânio et al. 2019].

3. Trabalhos Relacionados

Uma *survey* é realizada em [Epifânio et al. 2019] com professores de universidades brasileiras, visando compreender o panorama de EER no país. Dentre os achados, é comum a adoção de projetos em grupo, mas também a dificuldade dos estudantes de entender o real valor da documentação de requisitos. Para solucionar os desafios encontrados nessas disciplinas, sugeriu-se um ensino mais dinâmico, atuação com projetos reais, cooperação com indústria e a integração da disciplina de ER com outras do curso.

Um jogo educacional chamado “AD-RPG” é abordado em [Lemos et al. 2020], o qual foi elaborado para auxiliar no entendimento do processo de ER. A aplicação do jogo com estudantes demonstrou a estratégia como promissora, sendo uma maneira de aprendizado complementar ao ensino expositivo de conteúdos de ER. Os autores citaram a necessidade de diversificação de estratégias de ensino que engajem os estudantes (neste caso, o jogo digital), em vistas de aproximá-los da prática profissional.

Um relato de experiência é apresentado em [Diniz et al. 2021], destacando uma disciplina de ES dentro de um projeto interdisciplinar. A partir da elaboração de um documento de especificação de requisitos simulando projetos reais do mercado de trabalho,

adotou-se a metodologia de aprendizagem baseada em projetos durante as aulas. Também foi ressaltado pelos autores a importância de trabalhos em grupo, haja vista que são capazes de corroborar para o desenvolvimento de *soft skills*.

Diante dos estudos relacionados apresentados, o presente trabalho contribui com um relato de experiência do uso combinado de metodologias ativas e métodos ágeis, os quais são amplamente usados na indústria de software.

4. Materiais e Métodos

Ofertada no 7º período, a disciplina de Engenharia de Requisitos foi ministrada de dezembro de 2021 a abril de 2022. Devido à pandemia de COVID-19, a disciplina começou remotamente, e neste período, o Conselho Universitário deliberou acerca da ampliação do ensino presencial, ocasionando o retorno do formato presencial em março de 2022, tornando a experiência de ensino híbrida. O público-alvo tratou-se dos acadêmicos matriculados no curso de BCC.

As aulas ocorreram semanalmente (com 4h/aula), totalizando carga horária total de 64h e foram ministradas por uma docente do departamento de informática da Instituição, que possui doutorado com pesquisas em ER e mais de 15 anos de experiência profissional na área. Além disso, duas estudantes de mestrado acadêmico também auxiliaram na condução da disciplina, juntamente de seu orientador que acompanhou as atividades executadas. Em primeiro momento, as aulas ocorreram via plataforma de videoconferência *Google Meet*, com apoio de um ambiente virtual de aprendizagem próprio do departamento. Por conseguinte, quando do retorno presencial, para dar continuidade às atividades em desenvolvimento no ensino remoto, as aulas foram conduzidas em um laboratório de informática.

Apesar da disciplina contemplar todo o processo de ER, o enfoque deste relato de experiência compreende as atividades de especificação e validação de requisitos. Sendo assim, com o objetivo de ensinar requisitos de software com histórias de usuário e critérios de aceitação, no plano de ensino da disciplina foram previstas aulas teóricas e práticas sobre esses temas. Para o andamento das aulas, formaram-se grupos de 3 a 4 pessoas para a realização de um trabalho prático em grupo, totalizando seis grupos nesta edição. Os principais aspectos da estratégia de ensino adotada são detalhados a seguir.

4.1. Escolha dos temas para trabalho em grupo

Visando trabalhar os conceitos de ER por meio de metodologias de ensino ativas, uma das primeiras atividades requeridas aos estudantes tratou-se da escolha de um tema para a realização do trabalho prático – o qual norteou todo o desenvolvimento da disciplina. Os estudantes foram instigados a buscar diferentes escopos para seus referidos projetos. Dentre as temáticas de softwares, foram construídos documentos de requisitos acerca de sistemas para petshops, lojas de artigos esportivos, locadoras de veículos, cooperativas de reciclagem, agendamento de viagens com carros autônomos e recomendação de filmes.

Nesse sentido, partiu-se da premissa de aprendizagem baseada em projetos, em que o estudante é ativo no processo de aprendizagem ao selecionar um projeto do seu interesse. Como destacado em [Lima et al. 2020], essa metodologia vem colaborando para a promoção de habilidades que são exigidas pela indústria de software. Além disso, outro intuito do trabalho prático em grupo também relacionou-se com o desenvolvimento

de *soft skills*, a exemplo de entendimento de negócio de cada um dos sistemas, liderança, planejamento, trabalho em equipe, dentre outras.

4.2. Emprego de tecnologias digitais

Além da plataforma de videoconferência e ambiente de aprendizagem adotados nas aulas remotas, uma ferramenta de gestão de projetos foi incorporada durante as aulas – inclusive no ensino presencial. Sendo assim, o software Trello passou a ser adotado pelos grupos para a realização das atividades, devido à variedade de recursos disponibilizados gratuitamente, como o uso de quadros e áreas de trabalho de acesso público, cartões individuais, *check-lists* de execução de tarefas e etiquetas de marcação, além de um histórico de edições. Todos esses itens foram incorporados nas atividades propostas, auxiliando na escrita da especificação e validação de requisitos, respectivamente, como histórias de usuário e critérios de aceitação. Por meio dessa plataforma, também foi possível que os discentes exercitassem a revisão de trabalhos dos colegas, trabalho em equipe, comunicação escrita, liderança, dentre outras *soft skills*.

Ademais, um dos benefícios do uso do Trello foi propiciar a inserção dos materiais de apoio aos discentes no que fazer e como fazer as atividades dentro de cartões. Outrossim, a ferramenta permitiu que todos os entregáveis do trabalho em grupo estivessem dispostos em um único ambiente de modo compartilhado, sendo eles: (a) escopo do projeto; (b) especificação de requisitos como histórias de usuário; e (c) os critérios de aceitação para cada história escrita. A cada iteração, estes itens foram sendo melhorados – considerando os comentários da professora avaliando os avanços individuais e coletivos, bem como a revisão dos demais grupos, possibilitando ao final, uma versão única e atualizada de cada um dos entregáveis. Todos os grupos possuíam acesso a tudo que estava sendo produzido pelos colegas, em tempo real, proporcionando o trabalho colaborativo.

4.3. Metodologia de execução das aulas

Em busca de diversificar a forma de ensino visando o aprendizado de histórias de usuário e critérios de aceitação, algumas dinâmicas foram executadas durante as aulas. Deste modo, quando a atividade de especificação foi abordada (remotamente), após a exposição teórica executou-se uma dinâmica em grupo com um exemplo fictício de um sistema de informação em bibliotecas. Cada grupo separou-se em salas individuais do Google *Meet* e foram responsáveis por extrair de um escopo previamente elaborado, distintas histórias e seu nível de prioridade, escrevendo cartões no Trello.

Tal atividade teve o intuito de fixar os conteúdos ensinados de forma expositiva, e para tanto, realizando uma releitura da representação de cartões para as histórias de usuário [Cohn 2004]. Os discentes possuíam a sua disposição como materiais: (a) um cartão de modelo (*template* em branco) para a escrita das histórias; (b) um cartão com o texto do escopo que descreve o contexto do sistema de bibliotecas; (c) um cartão com os principais passos para se escrever histórias de usuário; (d) um cartão com dicas para a elaboração de boas histórias de usuário, aplicando o acrônimo INVEST (Independentes, Negociáveis, Valiosas, Estimáveis, Sucintas e Testáveis); (e) um cartão de história já preenchido de outro sistema como exemplo da forma correta da escrita das histórias de usuário e com etiquetas de prioridade (criadas no próprio Trello).

A partir desta dinâmica, os estudantes passaram a interagir entre si nas salas individuais, fazendo com que exercitassem a comunicação verbal e escrita, além do próprio

trabalho em equipe. No contexto do ensino remoto, a ação estimulou que ligassem os microfones e participassem de forma ativa, o que anteriormente tinha ocorrido timidamente. Isso colaborou para que aprendessem a usar o Trello para próximas atividades, já que tiveram que criar cartões de histórias, e ao final, receberam *feedback* dos professores.

Por conseguinte, nas próximas aulas, os acadêmicos usaram a mesma ferramenta para especificar os requisitos de seus projetos, exercitando habilidades de entendimento de negócio e comunicação escrita. Os cartões de exemplos da atividade anterior foram mantidos (com exceção do escopo), e em um novo quadro, os grupos adicionaram em suas listas o seu próprio escopo textual, e criaram cartões individuais para as histórias de usuário (como apresentado na Figura 1). Para auxiliá-los, um *checklist* dos passos foi inserido no cartão *template*.

Com uma 1ª versão finalizada da especificação, os grupos foram requisitados a fazer observações sobre as histórias dos colegas, deixando comentários sobre o que poderia ser melhorado (p. ex. a sequência das histórias, completude da escrita, independência entre elas, etc), visando-se realizar a revisão de trabalhos de outras pessoas. Com isso, os grupos originais puderam verificar as sugestões comentadas nos cartões e corrigir conforme necessário, melhorando assim a qualidade da especificação, mediante o exercício de *soft skills* de análise e solução de problemas, e a própria revisão por pares.

Além disso, quando da atividade de validação, as aulas já estavam ocorrendo presencialmente, e cartões físicos de papel preenchidos foram levados como exemplos de critérios de aceitação, retomando novamente o exemplo da biblioteca. Por conseguinte, os grupos retornaram para seus próprios escopos e criaram os critérios de aceitação nos mesmos cartões do Trello para cada uma das histórias escritas anteriormente – sendo o processo fomentado pela aprendizagem baseada em equipe e discussões em classe.

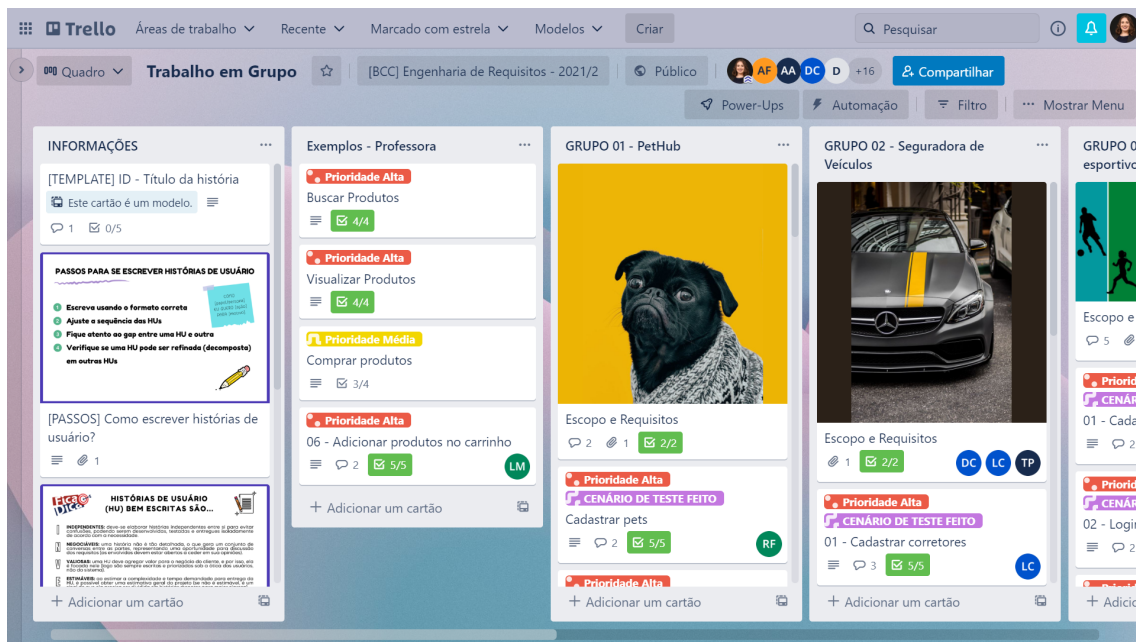


Figura 1. Versão do Quadro do Trello final desenvolvido no trabalho em grupo.

Desta forma, todos os artefatos foram refinados e ficaram contidos em um quadro único do Trello com acesso público de todos os integrantes dos grupos e também dos

docentes e pesquisadores envolvidos. Os cartões finais possuíram em sua descrição tanto a especificação de requisitos como histórias de usuário, quanto a validação na forma de critérios de aceitação como cenários de teste para cada uma das histórias redigidas, como exemplificado na Figura 2.



Figura 2. Exemplo de cartão no Trello de um dos grupos: (a) uma história de usuário do projeto; (b) critérios de aceitação para a respectiva história.

A avaliação dos projetos foi feita exclusivamente pela docente ministrante da disciplina, a partir das entregas no Trello – tornando a plataforma elemento chave para a avaliação, individual e em grupo, devido a possibilidade de auditoria das atividades, com detalhes do histórico de quem fez cada item (como nome do usuário e data de modificação). Em busca de colaborar com a reprodutibilidade desta prática com outros docentes interessados, os quadros utilizados para a dinâmica de fixação e do trabalho em grupo encontram-se disponíveis¹ como *template* de acesso público para cópia e uso livre.

4.4. Questionário de avaliação

Os acadêmicos foram convidados a participar de uma *survey*, com o objetivo de coletar sua compreensão e a opinião quanto à forma que a disciplina foi ministrada, como foi percebido o aprendizado de especificação e validação de requisitos, além de *soft skills*. Para essa *survey* foi criado um questionário on-line composto por 14 perguntas, sendo 13 objetivas, com adoção de Escala *Likert* de cinco pontos e apenas uma questão subjetiva. Utilizou-se a ferramenta *Google Forms* para a construção do questionário, o qual foi enviado via e-mail e ambiente virtual de aprendizagem para ser respondido pela turma.

Para a elaboração do instrumento de avaliação foi usado como referencial o modelo TAM (*Technology Acceptance Model*), no que concerne à avaliação das técnicas de especificação e validação. Embora seja passível de críticas e sugestões de melhorias, o TAM é um dos modelos mais usados no contexto educacional [Al-Emran et al. 2018]. Ademais, antes do questionário ser aplicado com os discentes de BCC, realizou-se uma avaliação piloto com três pesquisadores da área.

Os dados foram coletados em abril de 2022, no momento de finalização da disciplina, com resposta dos estudantes de maneira voluntária e anônima. A avaliação dos

¹<https://trello.com/ensinorequisitos/>

resultados encontrados foi efetuada mediante abordagem quantitativa, sendo caracterizada quanto ao tipo como uma pesquisa exploratória. Para análise dos dados e geração de gráficos e visualizações, foi usada a ferramenta *Google Sheets*, utilizando-se de estatística descritiva para caracterização das respostas dos participantes.

5. Resultados e Discussão

Ao todo, 18 estudantes participaram das aulas e 13 destes responderam ao questionário da pesquisa (72%). A seguir serão descritos os resultados de algumas perguntas do questionário. Quando questionados sobre sua percepção em relação aos aspectos de facilidade de uso das histórias de usuário, a maioria dos estudantes de BCC concordaram totalmente que foi fácil aprender, ganhar habilidade, lembrar e especificar requisitos como histórias de usuário. Quanto a ganhar habilidade para especificar requisitos, esse indicador chegou a cerca de 92% de concordância total ou parcial – como apresentado na Figura 3.

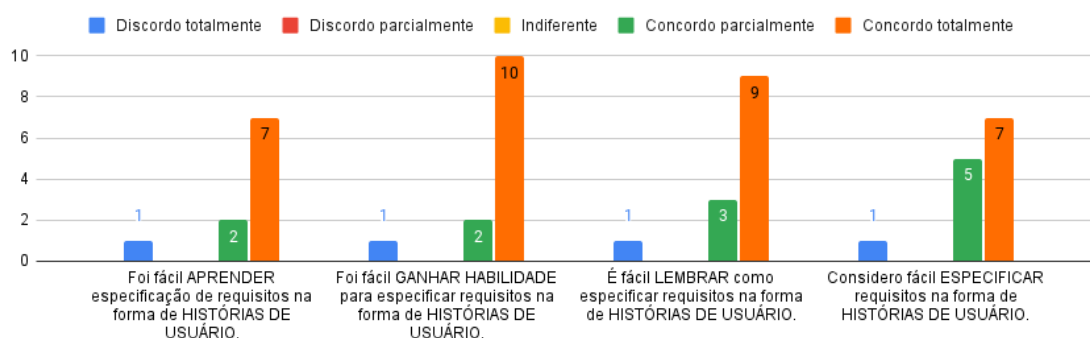


Figura 3. Facilidade de uso de histórias de usuário em BCC em 2021/2.

Por conseguinte, foi perguntado aos discentes a percepção da facilidade de uso dos critérios de aceitação. A Figura 4 apresenta as respostas para cada item, sendo que boa parte dos respondentes concordam totalmente sobre ter sido fácil aprender, ganhar habilidade e lembrar como validar requisitos com critérios de aceitação. Todavia, a maioria concordou de forma parcial acerca da facilidade de validação de requisitos na forma de critérios de aceitação. Analisando a facilidade de validação pela concordância total e parcial, as respostas equivalem a cerca de 77% de aprovação.

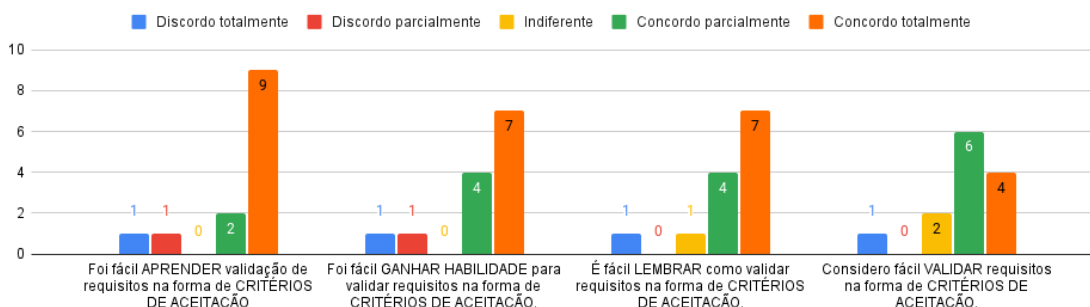


Figura 4. Facilidade de uso de critérios de aceitação em BCC em 2021/2.

Acerca da promoção de *soft skills* devido às atividades desenvolvidas na disciplina, a habilidade de revisão de trabalhos de outra pessoa recebeu 100% de concordância

total, com 13 respostas. Por conseguinte, trabalho em equipe foi a segunda mais citada, com 12 respostas (cerca de 92%), como apresentado na Figura 5. Por meio da revisão por pares dos artefatos produzidos por cada grupo, era esperado que a habilidade de revisão fosse uma das mais desenvolvidas. Da mesma forma, como os discentes foram instigados por diversas atividades a trabalhar em equipe e interagirem entre si, inclusive por meio das dinâmicas, é perceptível que o planejamento das metodologias de ensino-aprendizagem vem produzindo o resultado desejado.

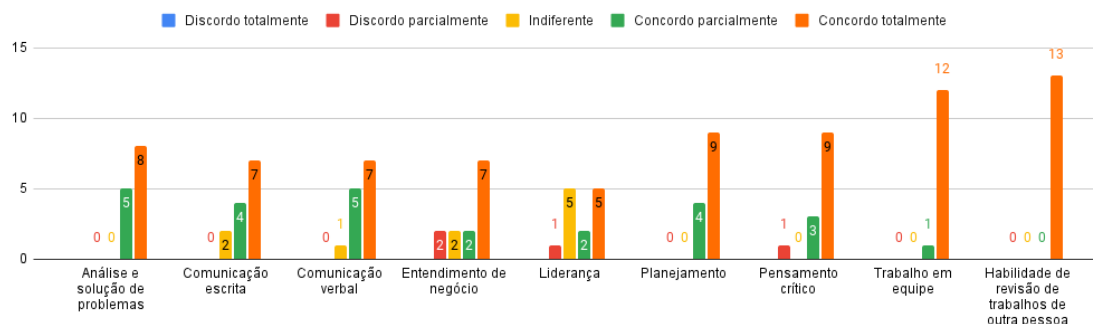


Figura 5. Desenvolvimento pessoal de *soft skills* em BCC em 2021/2.

Como observado por [Calazans et al. 2017], as *soft skills* vem fazendo parte das competências exigidas no mercado, sendo constantemente requeridas em vagas de emprego de profissionais de requisitos, considerando estudos recentes envolvendo o Brasil e o México. Nesta percepção, este relato de experiência de EER está alinhado às expectativas da indústria quanto à formação de novos profissionais.

Os discentes também realizaram a avaliação das diferentes metodologias de ensino-aprendizagem adotadas (Figura 6). Todas elas receberam resposta como “muito bom” para a maioria dos respondentes. Estes resultados reforçam a importância de alinhar diferentes metodologias adequadas ao ensino de ER: a ideia de haver um projeto de software no qual os estudantes trabalham em grupo, em que cada membro possui um papel transitório na equipe, e a aula expositiva, para reforçar o conteúdo teórico necessário para a realização das atividades práticas. Em especial, destaca-se as duas mais bem avaliadas como boas ou muito boas, sendo: aprendizagem baseada em equipe e aprendizagem baseada em projeto, recebendo mais de 92% de avaliações positivas dos participantes.

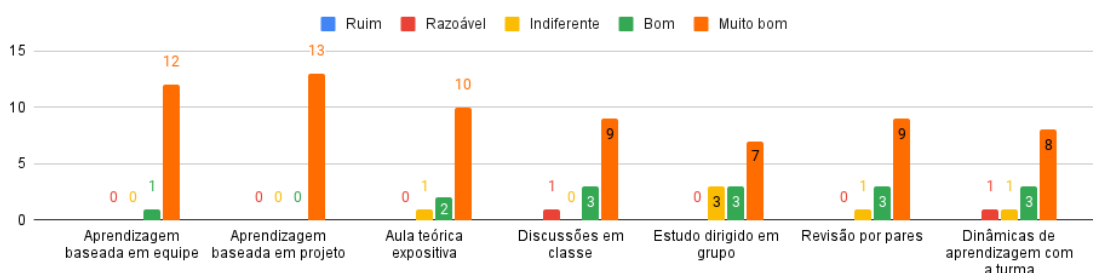


Figura 6. Avaliação das metodologias de ensino em BCC em 2021/2.

6. Conclusões

Este artigo relata uma experiência de EER com estudantes de ensino superior da disciplina de ER, em que são combinadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem e práticas de métodos ágeis para especificação e validação de requisitos. Com isso, visa-se favorecer não apenas o desenvolvimento de *hard skills*, mas também o aprimoramento de *soft skills* importantes para analistas de requisitos no atual mercado de trabalho.

As principais contribuições obtidas com este estudo foram: (i) o emprego de uma ferramenta colaborativa de apoio à especificação e validação de requisitos de software; (ii) a demonstração do alinhamento entre requisitos e testes por meio de critérios de aceitação; (iii) indícios da promoção de *soft skills* requeridas pela indústria como necessárias para a atuação profissional; (iv) a disponibilização de *templates* para planejamento e realização de atividades de ensino com esta abordagem.

Os resultados advindos de uma *survey* apresentam indícios de que a integração de diferentes metodologias, adequadas à estratégia de ensino e ao conteúdo trabalhado, colaboram no aprendizado de ER vinculando aspectos teóricos e práticos. Consequentemente, isso se reflete nas *hard skills*, em especial das técnicas de histórias de usuário e critérios de aceitação, que são percebidas em maioria como úteis e fáceis de usar, demonstrando-se como uma possibilidade no ensino de conceitos de especificação e validação. Além disso, as *soft skills* citadas como adquiridas por intermédio das aulas também vêm sendo valorizadas com grande relevância para a atuação profissional.

Houveram algumas dificuldades durante as aulas ministradas, indo desde o próprio planejamento da disciplina em um momento de incertezas do retorno à universidade devido a COVID-19, até a transposição do ensino remoto para o presencial – o que acabou sendo em partes mitigado pela escolha da ferramenta Trello que atendeu ao ensino híbrido. Ademais, embora a *survey* tenha sido realizada cuidadosamente, uma possível ameaça à validade do estudo é que dado o número de respondentes, a amostra pode não representar toda a população-alvo, sendo necessárias novas experiências com outras turmas e cursos distintos de Computação.

Como trabalhos futuros, para promover a reprodutibilidade da estratégia, planejamos elaborar roteiros de cada aula. Nesses roteiros, espera-se indicar as dinâmicas de ensino-aprendizagem associadas a conhecimentos, habilidades e *soft skills* desejados.

7. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Os autores também agradecem os estudantes da disciplina de Engenharia de Requisitos do Bacharelado em Ciência da Computação por aceitarem colaborar voluntariamente com a pesquisa.

Referências

- Al-Emran, M., Mezhuiev, V., and Kamaludin, A. (2018). Technology acceptance model in m-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125:389–412.
- Benitti, F. B. V. (2017). As a teacher, i want to know what to teach in requirements engineering so that professionals can be better prepared. In *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering, SBES'17*, page 318–327.

- Bourque, P. and Fairley, R. E. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0*. IEEE Computer Society.
- Calazans, A. T. S., Paldes, R. A., Masson, E. T. S., Brito, I. S., Rezende, K. F., Braosi, E., and Pereira, N. (2017). Software requirements analyst profile: A descriptive study of brazil and mexico. In *2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference (RE)*, pages 204–212.
- Cohn, M. (2004). *User Stories Applied: For Agile Software Development*. Addison-Wesley Professional.
- Diniz, L. M., Ferreira, F., and Diniz, J. P. (2021). Interdisciplinaridade no ensino de engenharia de software e interação humano-computador com a utilização de tecnologias digitais: um relato de experiência. In *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola*, pages 116–127, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Epifânio, J. C., Miranda, E., Trindade, G., Lucena, M., and Silva, L. (2019). A qualitative study of teaching requirements engineering in universities. In *Proceedings of the XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering, SBES 2019*, page 161–165.
- Garousi, V., Giray, G., Tuzun, E., Catal, C., and Felderer, M. (2020). Closing the gap between software engineering education and industrial needs. *IEEE Software*, 37(2):68–77.
- Lemos, E., Conceição, M., Nunes, F., Medina, R., and Bernardi, G. (2020). Ad-rpg: Elicitando requisitos na idade média utilizando um jogo educacional. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1763–1772, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Lima, J. V., Silva, C. D., de Alencar, F. R., and Santos, W. (2020). Metodologias ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em engenharia de software: diagnóstico de um survey. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 172–181, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Longo, H. E. R. and da Silva, M. P. (2014). A utilização de histórias de usuários no levantamento de requisitos Ágeis. *Int. J. Knowl. Eng. Manag.*, 3(6):1–30.
- North, D. (2006). Introducing BDD. Disponível em: <https://dannorth.net/introducing-bdd/>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.
- Ouhbi, S., Idri, A., Fernández-Alemán, J. L., and Toval, A. (2015). Requirements engineering education: A systematic mapping study. *Requir. Eng.*, 20(2):119–138.
- Rocha, F., Souza, L., Silva, T. S., and Rodriguez, G. (2020). Agile teaching practices: Using TDD and BDD in software development teaching. In *Anais Estendidos do XXIII Brazilian Symposium on Software Engineering*, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Tockey, S. (2015). Insanity, hiring, and the software industry. *Computer*, 48(11):96–101.
- Yamaguti, M. H., de Oliveira, F. M., Trindade, C. A. W., and Dutra, A. C. S. (2017). Ages: An interdisciplinary space based on projects for software engineering learning. In *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering, SBES'17*, page 368–373.