

Ensino de prevenção e gerenciamento de conflitos na Engenharia de Software baseado em Metodologias Ativas

Patricia Mergulhão¹[0000-0002-0161-3699], Maria Lencastre¹[0000-0002-8032-8801]
Aline Barbosa¹[0000-0003-3273-2890]

¹ Universidade de Pernambuco, Brasil

patricia.coimbra.mergulhao@gmail.com [mlpm,afb]@ecomp.poli.br

Abstract. Este artigo apresenta um componente curricular para a Engenharia de Software que propõe o ensino relacionado à prevenção e ao gerenciamento de conflitos, através do uso de Metodologias Ativas. Esta proposta é promissora para a formação, principalmente, de engenheiros de requisitos, que estão em constante interação com *stakeholders* e, por isso, mais sujeitos a problemas de comunicação e conflitos. O componente foi descrito através de um *Canvas* de Inovação Curricular, que orientou na definição dos elementos a serem incluídos e na sua articulação. O componente foi avaliado através de um estudo de caso que mostrou que este era promissor, dinâmico e propositivo.

Keywords: Metodologias ativas, Gerenciamento Conflito, Prevenção Conflito

1 Introdução

O desenvolvimento de competências e habilidades dos discentes é um dos principais objetivos do Ensino Superior e deve se mostrar presente através dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC's), que são norteados pelas respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais [1]. Educadores e pesquisadores, de diversas áreas do conhecimento, consideram que a qualidade da formação do aluno é um desafio para todas as partes interessadas da Educação de nível Superior [2][3].

Na área de Engenharia de Software (ES), entre as principais competências e habilidades esperadas desses egressos destacam-se a caracterização do domínio na aplicação dos softwares; a compreensão e aplicação de processos, técnicas e procedimentos de construção, evolução e avaliação de software; consultoria e negociação com as partes interessadas [4]. Dessa forma, devem ser desenvolvidas habilidades e competências técnicas (*hard skills*), além de comportamentais (*soft skills*). No entanto, os projetos pedagógicos de ES e áreas afins, vêm priorizando disciplinas cujos conteúdos contemplam as habilidades e competências técnicas, e deixam de lado competências comportamentais relevantes, mostrando uma lacuna na formação dos alunos [2].

A subárea da ES, a Engenharia de Requisitos (ER) requer uma maior interação entre as pessoas interessadas (*stakeholders*) e, por isso, é onde potencialmente ocorrem maiores problemas de comunicação e conflitos. Porém, observa-se que não existe uma etapa específica, no processo da ER, que inclua temas como conceitos, prevenção, gerenciamento de conflitos, assim como avaliação de seus impactos. Geralmente, a etapa de negociação provê apenas técnicas voltadas para apoiar a tomada de decisão, em

conflitos relacionados à especificação do requisito em si ou da sua priorização, mas não aborda técnicas que analisem e gerenciem, por exemplo, conflitos pessoais [5].

Por outro lado, já existem disponíveis diversos cursos que abordam o ensino sobre o tratamento de conflitos [6], [7], [8]. Porém, eles são voltados para a área de humanas e não têm sido abordados de forma integrada com TI. Nestes cursos, são disponibilizados conteúdos cujos cenários, situações e *cases*, são aplicados, por exemplo, a grupos comunitários, na justiça, diplomatas, dentre outros [6]. De acordo com [9], os perfis de *cases* de conflitos em ES são bastante específicos da área, sendo relevante ter uma abordagem de ensino voltada para eles.

É neste contexto, de ensino sobre conflitos integrado a áreas como a TI, que se torna favorável o uso das Metodologias Ativas (MA). Estas surgem como uma forma oportuna de abordar o ensino desse conteúdo que, devido à sua natureza humanística e criativa, requer um exercício com vivências práticas, alinhadas ao mundo real, tomando como base o conceito de aprendizagem experimental, que significa “aprender fazendo” [11]. As MA incentivam o aluno a gerar esta conexão na sala de aula, estimulando-o a desenvolver a sua autonomia e participação no processo de ensino-aprendizado.

Diante da carência de práticas relacionadas aos problemas expostos, e disciplina de ES que contemple o ensino do conteúdo de Conflitos, esta pesquisa aborda uma proposta para responder à seguinte questão: “Qual conteúdo, formato e metodologia usar para o ensino de gerenciamento e prevenção de Conflitos no contexto da ES?”.

2 Proposta de Ensino de Conflitos na ES

Com o objetivo de explorar formas de ensino sobre prevenção e gerenciamento de conflitos, no contexto de ES, este trabalho detalha um processo para auxiliar a condução das aulas e define um *canvas*, como proposta de componente curricular.

As técnicas de ensino selecionadas foram: Design Thinking (DT) [14] e Sala de Aula Invertida [11]. Para esta escolha, partiu-se da premissa que o tema Conflitos é complexo e humanístico, o que justifica a escolha de metodologias de ensino cujas técnicas apresentam um formato mais participativo e criativo. No caso do DT, ele é considerado uma forma de propor solução de conflitos, pois tem potencial para ajudar a esclarecer, compreender e abordar questões difíceis, recorrentes e controversas na sociedade [19]. Além disso, dentre os seus princípios de DT, 3 se conectam a elementos da resolução de conflitos: colaboração, empatia e criatividade, conforme justificado a seguir.

- Colaboração – Dentre as habilidades a serem desenvolvidas para o tratamento de conflitos está a colaboração, uma vez que o conflito deve ser visto como um problema mútuo, onde se reconhece que existem diferentes perspectivas [6].
- Empatia – de acordo com técnicas de apoio à resolução de conflitos, a empatia permite a construção coletiva de soluções porque todos são escutados; essa escuta empática pode eliminar ou reduzir conflitos numa organização [18].
- Criatividade - em conflitos intragrupo uma resultante positiva é a geração de criatividade [13].

Já a Sala de Aula Invertida, é uma Metodologia Ativa no qual o aluno estuda o conteúdo específico, antes da aula, para que durante a aula sejam esclarecidas dúvidas,

promovidos debates e reflexões acerca do tema abordado [11]. Escolhemos esta proposta pois, como o curso traz conceitos novos de inovação (DT), ferramentas criativas, prevenção e gerenciamento de conflitos (tema não usual em estudos de TI), o estudo prévio facilitará na geração destas novas conexões, fazendo com que o aluno já comece a amadurecer estes novos conceitos, antes mesmo das aulas.

A proposta do Componente Curricular possui 5 módulos, onde cada um apresenta partes conceituais, para as quais se disponibiliza material de estudo prévio, cujo conteúdo deve ser discutido e amadurecido em sala de aula junto com o professor; e uma parte mais prática, onde o aluno vai trabalhar em equipe com um caso de conflito real. O Quadro 1, apresenta cada módulo, e a sua respectiva justificativa.

Quadro 1. Macroprocesso da Proposta

Módulo	Justificativa
Módulo 1 – Introdução e Conceitos	
Metodologias Ativas	Esclarecer a condução da disciplina, estabelecendo o compromisso com os alunos da sua presença ativa no processo de aprendizado.
Design Thinking	Introduzir o conceito, os princípios, o processo do DT e o porquê de ser usado como abordagem de ensino da disciplina. Deixar claro por quais etapas os alunos irão passar na disciplina
Conceitos sobre Conflitos	Explicar o conceito, as classificações dos estilos de resolução de conflitos e o processo do conflito, para promover melhor empatia e compreensão do tema que será estudado.
Conflitos em Engenharia de Software	Apresentar a relevância do tema conflitos em ES, suas características e impactos, promovendo uma maior consciência de sua existência e impactos causados (prejuízos e oportunidades).
Estilos de resolução de conflitos	Apresentar os tipos de estilos de resolução de conflitos a fim de promover a reflexão dos alunos sobre seus perfis e condutas.
Módulo 2 – Imersão	
Seleção situação real de conflito	Levantar situações reais de conflitos na ES, se possível com profissionais, para tornar o ensino mais prático e gerar mais empatia e colaboração.
Personas	Apresentar técnica para descrever as pessoas que são partes conflitantes, permitindo assim conhecê-las dentro e fora do contexto do conflito, traçando seu perfil, visando promover mais colaboração e empatia em todo processo de aprendizado.
Módulo- 3 - Imersão – Continuação	
Jornada do usuário	Apresentar técnica que para descrever o que ocorreu antes, durante e depois de cada conflito, por <i>persona</i> , identificando sentimentos, forças, fraquezas, ameaças, oportunidades, prioridades e os estilos de resoluções de conflitos, assim como a sua relação com o poder. Isto dará uma visão mais profunda e detalhada do contexto do conflito.
Mapa de empatia	Dar uma visão mais profunda das dores mais latentes, das reais necessidades, e a distinção do que são apenas desejos e não necessidades. Isto permite identificar o que cada <i>persona</i> cede mais facilmente ou mantém diante dos conflitos, o que é demonstrado através de suas falas.
Técnica dos 5 porquês	Identificar a causa raiz dos conflitos; isto traz mais assertividade na geração das soluções pois trata a causa e não as consequências.
Módulo 4 Ideação	
Técnicas de prevenção e/ou resolução de conflitos	Apresentar técnicas como: Comunicação Não Violenta [18], Negociação de Conflitos e Design Thinking para Resolução de conflitos
Pesquisa livre sobre conflitos e técnicas de gerenciamento	Incentivar o aluno a ser mais autônomo, através da realização de pesquisas e aprofundamento em novas técnicas para prevenção e resolução de conflitos, colaborando também com o processo de aprendizado.
<i>Brainstorm</i> para se chegar a melhor solução	Elencar alternativas entre técnicas e abordagens indicadas, assim como pesquisadas, como soluções dos cenários dos conflitos. Atribuir pesos e prioridades para se ter informações suficientes para a escolha da solução.

Definição da solução	Solicitar e aprovar a escolha de uma solução adequada ao cenário do conflito, com base nos princípios do DT (empatia, colaboração, cocriação, otimismo, confiança criativa e prototipação).
Módulo 5 – Prototipação	
Técnicas <i>Storyboard</i> , <i>Storytelling</i> , Ferramenta Canvas	Apresentar técnicas criativas, como <i>Storyboard</i> , <i>Storytelling</i> , ferramenta Canvas, que ajudam no protótipo de solução; elas são adequadas para descrever as relações de comportamentos, através de histórias e processos envolvendo o ser humano.
Elaboração do Protótipo	Solicitar a elaboração de protótipo através de técnica ou ferramenta, no intuito de validar a solução do cenário do conflito.
Construção do <i>Pitch</i>	Solicitar a elaboração do <i>pitch</i> da solução, contextualizando a problemática, de forma criativa pois com DT é uma abordagem inovadora, a sua construção final deverá ser usando a criatividade e colaboração.
Apresentação do <i>Pitch</i>	Solicitar a apresentação da solução em aula, para ser avaliada pelas outras equipes e pelo professor.

2.1 Definição do Canvas do Componente Curricular

O canvas proposto, chamado de Canvas-Ensino-Conflitos-ES, apresenta uma estrutura direcionada ao valor de ensino, que convida profissionais de ES a trazer problemas reais sobre conflitos. A construção do conteúdo do canvas, usou como base a proposta Canvas de Inovação Curricular [16]. Por questão de espaço, este artigo não inclui o canvas propriamente dito, que pode ser acessado por completo na referência [10].

O Canvas-Ensino-Conflitos-ES é descrito fundamentalmente pelos seguintes campos e conteúdo: público alvo (*stakeholders*), proposição de valor no ensino, atividades, recursos, processo de comunicação, resultados e impactos esperados.

1. Público Alvo (*stakeholders*): alunos, professor(es), e profissionais (que participam relatando casos e experiência no contexto de conflitos em ES). O alunos são alunos de graduação, extensão, pós-graduação em Engenharia de Software ou em cursos afins, ou profissionais destas áreas.
2. Proposições de valor: a proposta contempla lidar com conflitos (prevenção e resolução) além de desenvolver competências comportamentais, hoje uma lacuna na área e cursos de ES. São destacados os seguintes valores: Aumentar a autonomia no processo de Ensino e Aprendizado; Conhecer a relevância do tema conflitos na ES ; Fazer autoavaliação do seu estilo de abordar conflitos; Melhorar a percepção na identificação de conflitos e na sua causa raiz; Autonomia, confiança criativa, na geração de ideias para atuar na prevenção e solução de conflitos; Desenvolver empatia, criatividade e colaboração, como base para lidar e resolver conflitos; Desenvolver competências de técnicas criativas através do uso de ferramentas no processo; e Conhecer boas práticas para lidar e resolver conflitos.
3. As atividades incluem:
 - Uso de metodologias ativas, como Sala de Aula Invertida e Design Thinking;
 - Investigar e apresentar resultados de pesquisas recentes sobre conflitos em ES, situações mais comuns e suas consequências;
 - Apresentação dos diferentes “tipos de perfis”, isto é, de formas de lidar com conflitos, e propor uma reflexão sobre as posturas de cada aluno diante dos conflitos do passado ou atuais, através do preenchimento de um questionário;
 - Imersão do DT através das seguintes ferramentas/técnicas: definição de persona, Jornada do Usuário e do Mapa da Empatia. Por fim, aplicar

ferramenta dos 5 por quês para definir a causa raiz. Situações reais serão escolhidas por cada equipe, baseadas em suas reflexões ou em outros casos reais sugeridos pelo professor ou por profissionais de ES.

- Ideação do DT, através das ferramentas/técnicas: estudo e apresentação para as equipes de: Boas práticas para lidar e resolver conflitos (CNV e tipos de negociação). Após as apresentações, aplicar a técnica *brainstorm*, para buscar a solução a ser escolhida pela equipe.
 - Prototipação do DT, através de *storyboard*, *storytelling*, *canvas*; cada equipe escolhe a sua ferramenta e valida a solução dentro e fora da equipe.
 - Acompanhamento da apresentação da solução dos alunos, através do Pitch. uso ferramenta visuais, como o *canvas*.
4. Recursos: Ferramenta de Apresentação; Google Forms; Abordagem DT; Ferramentas para descrever: Personas, Jornadas de Usuários; Mapa Empatia; Técnica 5 Por Quês; Técnica Brainstorm; Storyboard; Storytelling; Canvas; Sistema Gerenciador de Conflitos [21]; Artefatos [15] [17].
 5. Processos Comunicação: Grupos através de whatapp, Google Classroom, e-mail; Diálogos & discussões Feedback por questionários (ex: Google forms).
 6. Resultados e os Impactos esperados: através de um questionário final de avaliação dos alunos, eles poderão registrar *feedbacks* com base em perguntas sobre os valores que o curso se propõe a desenvolver (escala de 1 a 5). Desta forma, se mede o impacto que o curso gerou nos alunos.

O Quadro 2 apresenta orientações para um Design e Conteúdo das Aulas. Sugere-se que o curso se chame Gerenciamento de Conflitos em ES e afins, e que tenha carga horária mínima de 20 horas, podendo ser aplicado tanto dentro de uma disciplina já existente, como também ser ofertado individualmente. A disciplina pode ser ministrada de forma *on-line* ou presencial. A quantidade de alunos recomendada é de ano máximo 30 alunos (com máximo de 6 por equipe), pois como trabalha com criatividade, as atividades necessitam de mais atenção e acompanhamento.

Quadro 2. *Design e Conteúdo Canvas-Ensino-Conflitos-ES*

Design e Conteúdo
Ementa: Metodologias ativas, Design Thinking, Conflitos em TI, Técnicas de Negociação de Conflitos, CNV e Ferramentas criativas
Objetivos gerais: Desenvolver nos alunos o conhecimento teórico e prático de como lidar com Conflitos em ES, com metodologias ativas.
Objetivos Específicos: ver valores listados anteriormente
Proposta de Avaliação: 30% da nota atividades individuais e 70% atividade em grupo através da escolha de uma situação real de conflitos, onde será aplicado o processo do DT, para se chegar a uma solução definida pela equipe. A solução deve ser baseada nos estudos de CNV, negociações de conflitos e soluções alternativas a serem pesquisadas pelos alunos.

Proposta de Cronograma: 5 aulas de 4 horas. Disponibilizar 4 estudos prévios, de preparação dos alunos para os assuntos de aulas, no qual serão aplicados os exercícios individuais.

Aula-1: Metodologias ativas, DT, Conflitos e Conflitos em ES, Reflexão sobre os Conflitos em TI.
Autoavaliação sobre o perfil dos alunos x conflitos.
** A aula revisitará os assuntos disponibilizados para os alunos estudarem previamente

Aula-2: Etapa de Imersão do DT.
○ Escolha do conflito em ES que será trabalhado por cada equipe. Aplicação das ferramentas para conhecer o conflito e sentimentos entre cada parte. Definição de *personas*.

Aula-3: Continuação da Etapa de Imersão do DT.
○ Revisão de Estudos Prévios. Elaboração de: Jornadas dos usuários, e- Mapas de empatias.
Aplicação da técnica dos 5 por quês. Definição final do problema através da Causa Raiz

Aula-4: Etapas de Ideação.
○ Revisão de Estudos Prévios; Estudo das possíveis soluções para se prevenir ou resolver os conflitos. CNV, técnicas de negociação e outras pesquisadas pelos alunos. Apresentação para toda a turma das técnicas através de apresentações. *Brainstorm* nas equipes sobre possíveis soluções,.

Aula-5: Etapa de Prototipação.
○ Revisão do Estudo Prévio; Prototipagem da solução, usando técnicas/ ferramentas criativas; Validação/teste com pessoas de outras equipes; Ajuste dos protótipos com base nas sugestões; Criação de PITCH e apresentação na sala de aula.

Referencias a serem usadas: [6], [11], [12], [14], [18] e [21]

Com relação à aplicação do componente, ele é mais complexo para alunos com dificuldades no uso de técnicas criativas. Além disso, em cursos *on-line*, existe também o desafio de trabalhar a criatividade remotamente.

3 Conclusões e Trabalhos Futuros

Este artigo propõe um componente curricular em ES, que contempla o ensino relacionado à prevenção e ao gerenciamento de conflitos na ES, através do uso de MA. Pode se considerar que a proposta contribui na formação dos alunos de ES, através de um componente curricular, que aplica MA na condução do aprendizado sobre conflitos. Até onde os autores pesquisaram, esta é a primeira proposta que usa o DT como metodologia base para Cursos que tratam de prevenção e gerenciamento de conflitos.

Para avaliar o componente curricular definido, foi conduzido um estudo de caso na pós-graduação de uma Instituição de Ensino Superior, em uma disciplina específica criada para Gerenciamento de Conflitos em TI, instanciando o componente proposto. Ao final da disciplina os alunos responderam a um questionário. Com relação à condução da disciplina, 92,31% dos alunos consideraram que a abordagem de DT contribuiu no encontro de soluções para prevenir ou resolver os conflitos. Todos os alunos concordaram que, através da metodologia de ensino usada, foi possível desenvolver mais a colaboração, a empatia e a criatividade ao longo das aulas, competências importantes para saber lidar com conflitos. Mais detalhes podem ser vistos em [10].

Este foi um trabalho inicial, que requer maior refinamento; para isso é essencial que a proposta do componente curricular seja aplicada mais vezes, em diferentes contextos, e por diferentes docentes para se fazer análises mais profundas do uso do componente curricular proposto, que permitam aperfeiçoar e refinar o mesmo.

Agradecimento

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) Brasil, Código 001, pelo suporte financeiro ao desenvolvimento da pesquisa.

Referências

- [1] LDB : Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. – 4. ed. – Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020.
- [2] Sedelmaier, Y; Landes, D.: Research Agenda for Identifying and Developing Required Competencies in Software Engineering. iJEP – Volume 3, Issue 2, 2013.
- [3] Singh, S.; Dhaliwal, U.; Singh, N.: Developing Humanistic Competencies Within the Competency-based Curriculum. Indian Pediatrics, vol. 05, 2020.
- [4] MEC – Ministério da Educação. Resolução nº 05 de 16 de novembro de 2016. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação.
- [5] Pohl, K.; Rupp, C.: (2011). Fundamentos da Engenharia de Requisitos. 1ed., vol.3, CA.
- [6] Coleman, P; Deutsch, M; Marcus, E.: The Handbook of Conflict Resolution Theory and Practice. Chapter 35 “Teaching Conflict Resolution Skills in a Workshop”. 3rd EDITION Copyright © 2014 by John Wiley & Sons, Inc. Published by Jossey-Bass. A Wiley Brand.
- [7] Shell, G.: Teaching Ideas: Bargaining Styles and Negotiation: The Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument in Negotiation Training. Negotiation Journal 0748-4526/01/0400-0155\$19.50/0 © 2001 Plenum Publishing Corporation.
- [8] HARVARD Law School: Program on Negotiation at Harvard Law School. Disponível na url: https://www.pon.harvard.edu/?utm_source=WhatCountsEmail&utm_medium=daily&utm_date=2021-01-14-13-30-00&mqsc=E4125661
- [9] Silva, N.: Uma teoria sobre conflito em equipes presenciais de desenvolvimento de software.: Tese Doutorado – UFPE CIN, 2019.
- [10] Mergulhão, P.: Proposta de um componente curricular para o ensino de Gerenciamento de Conflitos na Engenharia de Software baseado em Metodologias Ativas. Dissertação de Mestrado, Engenharia da Computação, UPE, 2020
- [11] Filatro, A.; Cavalcanti, C.: Metodologias Inovativas na Educação Presencial, à Distância e Corporativa. Editora Saraiva. 2018.
- [12] Robbins, S.; Judge, T.; Sobral, F.: Comportamento Organizacional. S. Paulo: Saraiva. 2011.
- [13] Jehn, C. Intragroup Conflict in Organizations: A Contingency Perspective on the Conflict-Outcome Relationship. Behavior Research in Organizational Behavior. Elsevier Ltd., 2003.
- [14] Brown, T.: Design Thinking: Uma Metodologia poderosa para decretar o fim de Velhas ideias. Starling Alta Editora e Consultoria Eireli, 2017.
- [15] Andrade, C.; Lencastre, M.; Barbosa, A.; Mergulhao, P.: Conflitos na ER: Proposta de uma Atividade de Narrativa com auxílio de Realidade Aumentada. 23rd Workshop on Requirements Engineering (WER 2020). Editora PUC-Rio, Brasil. 2020.
- [16] Willness, C.; Bruni-Bossio, V.: The Curriculum Innovation Canvas: A Design Thinking Framework for the Engaged Educational Entrepreneur © Journal of Higher Education Outreach and Engagement, Vol. 21, Num. 1, p. 134. Copyright © 2017
- [17] Barbosa, A.: Artefatos instrucionais para a análise de conflitos na Engenharia de Requisitos com base na CNV. Dissertação de Mestrado-Programa Eng. de Computação, UPE, 2019.
- [18] Rosenberg, M.: Comunicação Não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. São Paulo: Ágora, Brasil, 2006.
- [19] Eddington, S.; Corple, D.; Buzzanell, P.; Zoltowski, C; Brightman, A.: Addressing Organizational Cultural Conflicts in Engineering with Design Thinking. Negotiation and Conflict Management Research. doi: 10.1111/ncmr.12191 Vol. 13, N. 3. International Association of Conflict Management and Wiley Periodicals LLC, 2020.
- [21] Paiva, M.: CSC: Sistema para Gerenciamento de Conflitos. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia da Computação, UPE, 2020.