

Conflitos na ER: Proposta de uma Atividade de Narrativa com auxílio de Realidade Aumentada

Camila Andrade¹[0000-0002-1754-0674], Maria Lencastre¹[0000-0002-8032-8801],
Aline Barbosa¹[0000-0003-3273-2890] and PatriciaMergulhão¹[0000-0002-0161-3699]

¹ Universidade de Pernambuco, Brazil

[cab2,mlpm,afb]@ecomp.poli.br patricia.coimbra.mergulhao@gmail.com

Abstract. Uma das principais causas de insucessos, nos projetos de Tecnologia da Informação (TI), reside na existência de conflitos; estes já fazem parte do ciclo de vida do desenvolvimento de um software. Observa-se, no entanto, a escassez de pesquisas que auxiliem nesse processo na área de TI. Esta pesquisa visa ajudar na expressão de relatos de conflitos reais na área, propondo para isso formas de estruturá-los e analisá-los de forma lúdica, visando a criação de um repositório que possa ser usado no ensino da Engenharia de Requisitos, através de Problem Based Learning (PBL). Quando uma pessoa expõe uma situação de conflito, geralmente, ela está emocionalmente envolvida e tem dificuldade em expressar o ocorrido, assim como os sentimentos despertados; entender esses fatores possibilita a sensibilização e empatia entre os envolvidos, potencializando a resolução do problema. Neste artigo, é proposta uma atividade de narrativa, com o suporte da Realidade Aumentada, que auxilia na descrição de cenários de conflito, em ambientes de desenvolvimento de software; são usadas emoções básicas e sentimentos relacionados em 3D, fornecendo imersão e visualização das diferentes perspectivas das partes conflitantes através de avatares. A atividade e a ferramenta proposta foram testadas no contexto de TI, e os resultados foram positivos quanto ao seu suporte.

Keywords: Realidade Aumentada, Desenvolvimento de Software, Narrativa de Conflitos, Emoções, Ensino

1 Introdução

Segundo o psicanalista Rollo May [1], quando o ser humano amadurece se torna capaz de expressar uma série de sentimentos em diferentes variações: alguns sentimentos podem ser mais sensíveis e leves, já outros mais apaixonados e fortes; porém, esse conjunto é extremamente pobre e restrito na maioria das pessoas. O vocabulário limitado de sentimentos é reflexo de uma sociedade que não os considera importantes. Existe uma valorização “da maneira certa de pensar”, havendo uma desvalorização de manifestação de emoções [2][3]. Segundo a SixSeconds, uma ONG sem fins lucrativos voltada para a pesquisa de inteligência emocional, o índice de nível global de inteligência emocional vem caindo desde 2011, indicando que encontrar profissionais que compreendem bem as suas emoções, e as dos outros, está cada vez mais difícil [4].

Os sentimentos, gerados após um conflito, são peças fundamentais para se compreender como esse conflito impactou os envolvidos, assim como são um subsídio poderoso para resolver essas situações; através deles pode se observar vulnerabilidades no entendimento e na exposição de conflitos [3]. Dessa maneira, as pessoas têm, potencialmente, maior capacidade de criar um laço de compreensão mútua e empatia,

podendo gerar um ambiente de interação mais promissor. Em empresas isso pode ajudar a estabelecer políticas organizacionais respeitadas por todos, a ter um melhor ambiente de trabalho, e a viabilizar a realização de projetos.

Nas equipes de desenvolvimento de software, independentemente do tamanho do projeto, os conflitos já são considerados parte do seu ciclo de vida do desenvolvimento. Uma das principais causas de insucessos, nos projetos de TI, reside na má comunicação interna das equipes, ou entre os *stakeholders* de um modo geral [5]; por exemplo, na dificuldade das equipes e dos clientes compreenderem e expressarem os sentimentos vividos em situações críticas [6,7]. Para essas situações, existe carência de pesquisas para suporte à sua compreensão e possível mitigação de conflitos.

Este artigo dá continuidade aos trabalhos [32] e [33] que visam o ensino de competências nas disciplinas de Engenharia de Requisitos (ER), com foco na prevenção e resolução de conflitos, considerando metodologias criativas; entre os objetivos estão a criação de uma base de cenários (problemas) para uso em sala de aula através de PBL, assim como formas lúdicas de vivenciar/experimentar e analisar conflitos, recorrentes em ambientes de desenvolvimento de software, tornando as aulas mais interativas e participativas. A adoção de estratégias como forma de proporcionar habilidades e conhecimentos na área, pode potencializar a melhoria dos padrões de desempenho profissional nas organizações [11]. A iniciativa da criação de uma base de problemas reais surgiu da grande carência desse conteúdo para uso em sala de aula, visando o ensino de competências para a comunicação e prevenção de conflitos [14].

Neste contexto, observamos que no relato de conflitos é importante ter auxílio de artefatos que permitam a montagem de cenários representativos e imersivos. Para isso, diversas formas podem ser utilizadas, tais como: vídeos [25], imagens [13] e RA, onde ambientes com virtualidade têm alta capacidade de inspirar empatia, podendo impactar positivamente usuários, pois podem proporcionar imersão e entendimento [8], [9].

Considera essa problemática., o objetivo deste artigo é ajudar na expressão de relatos de conflito com auxílio da RA, vivenciados por alunos/profissionais na área de TI, de maneira a melhorar a compreensão e empatia sobre o ocorrido, reduzindo a vulnerabilidade dos relatos, propondo formas de estruturá-los de forma lúdica e assertiva. Portanto, estes serão mais promissores para aumentar a capacidade de compreensão e empatia com relação ao ocorrido, e servirão para a criação de um repositório de problemas, a ser usado no ensino da ER através de PBL.

A estratégia usada para atender ao objetivo é fornecer artefatos que auxiliem na montagem de cenários representativos e imersivos, no âmbito da TI, disponibilizando elementos que representem os sentimentos de *stakeholders* e suas interações. Para isso, foi desenvolvida uma aplicação com o uso de avatares, expressando emoções e seus possíveis sentimentos em 3D pela RA, ajudando a compreender e ter empatia com estados emocionais presentes no conflito. Durante a descrição, o relator utiliza como guia uma técnica de *storytelling* [21], que o ajuda a mapear as tensões e o drama do conflito relatado. Para auxiliar a narrativa, no contexto da TI são apresentados alguns pontos relacionados ao tema de conflitos em ES, e suas categorizações, tomando como base [31] [34] [40]. Para avaliar o resultado da aplicação em RA foi realizado um questionário e foram analisados seus resultados.

O restante deste artigo está estruturado conforme descrito a seguir. A seção 2 apresenta fundamentação teórica. A seção 3 detalha a proposta da atividade de narrativa

com o auxílio da RA; também descreve o desenvolvimento da ferramenta. A seção 4 apresenta a aplicação da atividade com voluntários e seus resultados. A seção 5 detalha trabalhos relacionados. Por fim, a seção 6 apresenta conclusões e trabalhos futuros.

2 Background

Os conceitos presentes no contexto deste trabalho incluem: emoções, conflitos e abordagens de resolução de conflitos nas empresas e, mais especificamente, na ER.

2.1 Emoções

Emoção é a reação do cérebro a um estímulo ambiental, afetando estados psicológicos e biológicos do ser humano e, conseqüentemente, sua variedade de propensões para ação [13]. Ou seja, emoção é intrínseca a cada ser humano e, portanto, apresenta variedade e variação de intensidade, que resulta da diversidade humana: corpo, experiência, ambiente, dentre outros [14]. O psicólogo Paul Ekman [15] elaborou uma linha do tempo das emoções, chamada de Episódio Emocional. Este permite compreender as ações de pessoas perante diferentes eventos. O episódio tem início na pré-condição (contexto ou situações vividas), seguido do disparo da emoção, estado (a emoção em si), ações conseqüentes e, por fim, a pós-condição, em que a pessoa pode compreender as motivações da emoção sentida, através da reflexão, ou voltar a ter um novo episódio emocional. Os sentimentos correspondem à pós-condição – a reflexão; assim, representam as possíveis variações e intensidades causadas pela emoção.

Ekman também estudou as emoções básicas através de expressões faciais, capturando as principais expressões em um grupo diverso de pessoas. Posteriormente, apresentou essas expressões a indivíduos culturalmente diferentes; descobriu que qualquer humano, em qualquer lugar do mundo, reconhece as mesmas emoções através dessas expressões coletadas [13]. A Tabela 1 detalha 2 exemplos referentes às emoções básicas e suas principais características na face humana e os sentimentos associados.

Tabela 1. Características Faciais e Emoções

Emoção	Expressões	Sentimentos associados
RAIVA	Sobrancelha juntas e cenho tensionado, encarar, lábios firmes.	Frustração, rancor, hostil, indignação, ódio, aborrecimento, etc.
MEDO	Sobrancelha levantada, olhos abertos, boca aberta	Pânico, ansioso, nervoso, indefeso, desconfiança, vulnerável, etc.

De forma mais complementar, Cappellari propôs uma exemplificação da variedade de sentimentos de uma emoção por meio das Árvores Emocionais, que buscam elucidar os sentimentos [28]. Ele desenhou 4 árvores, uma para cada emoção básica (feliz, medo, raiva e triste). Cada árvore apresenta nas raízes as possíveis necessidades atreladas ao indivíduo, seu tronco é a própria emoção, e as folhas representam os sentimentos. A Fig. 1 ilustra a Árvore Emocional da Raiva. Nas folhas encontramos os sentimentos derivados da raiva, como: fúria, indignação, frustração, aborrecimento, irritação, etc.

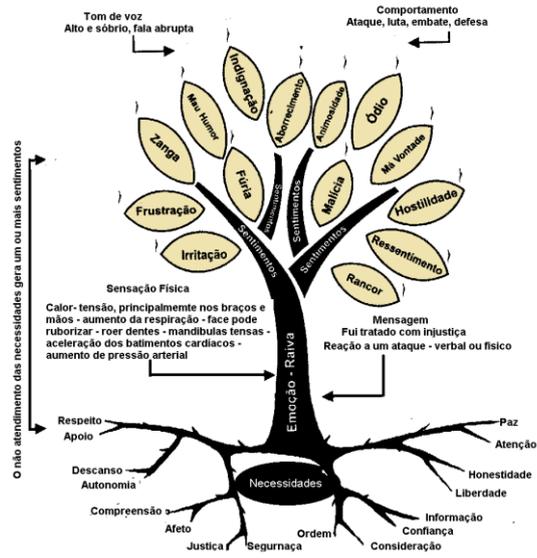


Fig. 1. Folhas da Árvore Emocional da Raiva[28]

2.2 Conflitos

De acordo com [17], pode-se entender conflito como qualquer tipo de oposição entre pessoas, gerada por diversos motivos: diferentes valores, posição social, recursos e disputa de poder. Essa interação antagônica é inerente ao ser humano sendo inevitável sua existência, uma vez que está atrelada às nossas necessidades, receios, aborrecimentos, dentre outros motivos [18]. Apesar da sua definição poder ser interpretada como negativa, existem estudos que apontam seus benefícios no aumento da criatividade [19].

O conflito é diretamente conectado às emoções, visto que estas geram ações dependendo do evento acontecido e da personalidade dos envolvidos. Estas ações são detalhadas em estágios [17]; a Fig. 2 resume esses estágios.

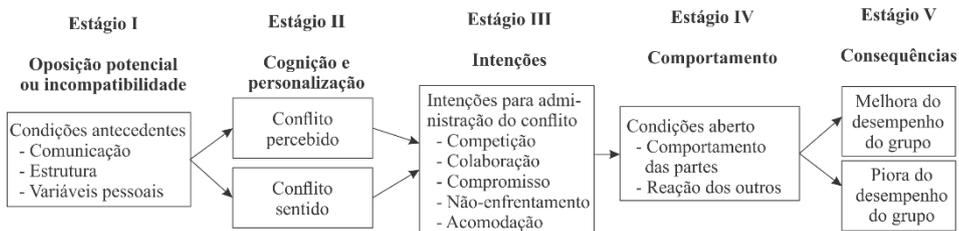


Fig. 2. Estágios de um Conflito [17].

2.2.1 Abordagens para Resolução de Conflitos em Empresas

Existem vários estudos que buscam dar suporte à resolução de conflitos interpessoais. A Linguística - ciência que estuda as linguagens - vem dando ênfase emergente às

Linguagens de Paz, que têm foco na não violência e em atitudes que respeitem a dignidade dos indivíduos e da comunidade. Entre essas linguagens está a CNV, proposta por Rosenberg, que visa compreender alternativas pacíficas de diálogo que amenizassem os conflitos [10]. A intenção da prática da CNV é buscar o estado natural de compassividade do ser humano, onde a comunicação é realizada de forma empática, onde as palavras não causem dor aos outros e a nem às próprias pessoas, evitando enquadrar os indivíduos nos padrões comportamentais ditados pela sociedade.

No âmbito das organizações, em [20] os autores analisam como equipes negociam e atingem um consenso num ambiente de crise. [30] investiga a influência de mapas causais sobre a eficiência do trabalho, e baseia-se no uso do Group Support System (GSS), evidenciando a sua importância na redução de conflitos interpessoais. O GSS é uma categoria de ferramentas de software apoiadas por técnicas de facilitação com o objetivo favorecer um ambiente colaborativo e de produtividade em um grupo.

2.2.2 Conflitos na Engenharia de Software

Nas equipes de desenvolvimento de software os conflitos, na maioria das vezes, estão relacionados à ER, visto que as etapas de Elicitação e Negociação exigem comunicação intensa entre analistas e os *stakeholders* [32]. Segundo pesquisas, a falha de comunicação (entre equipe e cliente) é um dos problemas mais citados na pesquisa feita por 228 empresas de diversos portes e países [32].

Alguns trabalhos abordam o tema relativo a características (por exemplo, gravidade dos conflitos, estilo de gerenciamento) e o impacto dos conflitos interpessoais na ER em parâmetros do projeto, como riscos, custos e qualidade. Walia [40] analisa as características e os impactos dos conflitos em um projeto de software sob o contexto da ER, tomando como base uma Revisão Sistemática da Literatura sobre o assunto. Já [31] utiliza entrevistas semiestruturadas, com diversos profissionais da área de TI, para relatar situações reais de conflito em seu cotidiano, levantando-as e classificando-as. Por fim, o trabalho de [39] faz análise complementar de ambos os trabalhos, [40] e [31], visando aprofundar o conhecimento referente à análise de cenários reais de conflito.

3 Atividade de Narrativa do conflito com auxílio de RA

Em trabalhos anteriores, foram inicialmente levantados, através de entrevistas, 9 cenários de conflitos reais em equipes desenvolvimento de software, visando o apoio à compreensão e análise de conflitos em ER [2]. Em seguida, uma série de ações foram realizadas para estruturar esses cenários e permitir que se tornassem mais completos [2], [39] e [31] [35], ver tabela em Anexo.

Neste artigo, apresentamos uma proposta complementar, de uma Atividade de narrativa dos cenários de conflito, com o uso de uma aplicação de RA, que guia o relato dos conflitos com o objetivo de contemplar informações relevantes e refinar sentimentos. Assim, se propõe a melhorar a especificação/análise dos conflitos e perfis emocionais das partes integrantes. A representação de elementos em 3D pela RA foi escolhida por ser um ambiente atrativo, que permite o aprimoramento do nível de envolvimento do usuário com o cenário, de forma lúdica.

3.1 Atividade Proposta com auxílio da RA

Considerando que, muitas vezes, durante a exposição de um conflito, momentos dolorosos e difíceis são revividos, buscou-se gerar divertimento e descontração, durante a narrativas; a aplicação de RA, em conjunto com o dispositivo de celular, extremamente presente na vida atual dos indivíduos, potencialmente tornam a atividade mais atrativa. Na atividade o aluno/profissional conta um conflito vivenciado, mostrando desafios a serem superados, procurando ter conhecimento e consciência sobre si mesmo e envolver todos aqueles que o escutam.

A técnica de narrativa dramática usada, ajuda a mapear as tensões e o drama em uma história. Durante a narrativa são acompanhadas as variações emocionais dos *stakeholders* envolvidos, gerando consciência empática com as partes no conflito. Para auxiliar a descrição no contexto da ER, são investigados elementos relevantes durante na narrativa, tais como: *stakeholders* envolvidos, classificação do tipo de conflito, abordagem usada para administração dos conflitos (ex: cooperação, colaboração, enfrentamento), impactos gerados no projeto, nível de severidade do conflito, entre outros, considerando nossos trabalhos anteriores [39]

O Guia para os pontos a serem abordados na narração do conflito inclui (Fig. 3):

1. Expor o contexto: explicar o ambiente onde se passou o conflito, listar as pessoas envolvidas e seus perfis; estas são as informações necessárias para se compreender o desenrolar do conflito.
2. Descrever o conflito inicial: detalhar o embate inicial dos envolvidos (começo do problema onde a intensidade é mínima);
3. Evoluir o conflito: relatar as consequências da incidência do conflito inicial e como ele impactou todos os envolvidos (até ao *climax*).
4. Indicar as estratégias de resolução: informar se o conflito foi resolvido, incluindo estratégias usadas para resolução; impactos no projeto, e na equipe, considerando o nível de severidade do conflito. Identificar a(s) etapa(s) da ER onde ocorreu.
5. Revisar as emoções e sentimentos de todo o processo, confirmando o que estado que cada *stakeholder* vivenciou.

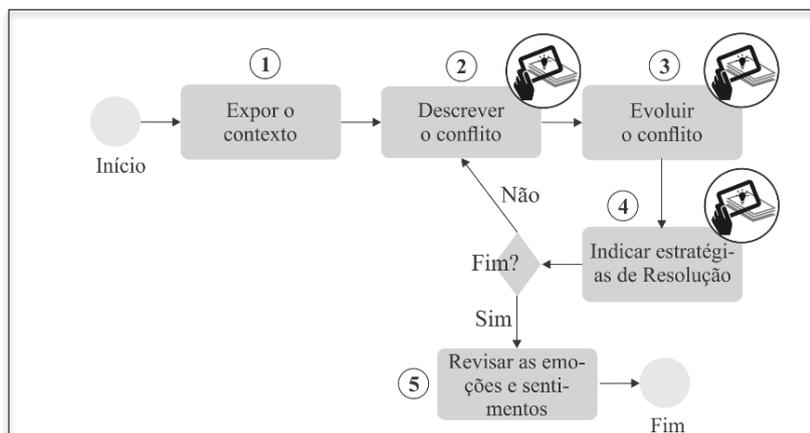


Fig. 3. Estágios da Atividade de Narrativa de Conflitos [17].

A aplicação em RA deve ser utilizada durante a narrativa, sendo o uso dos avatares obrigatório nas etapas 2 a 4. O objetivo é tornar mais precisos os sentimentos, ajudando o usuário a identificar os avatares, que se aproximam das emoções vivenciadas, e apresentando um leque de sentimentos derivados na árvore das emoções, ver Fig.5.

3.2 Ferramenta de Realidade Aumentada Proposta

A aplicação consiste em utilizar a câmera de um celular para mapear objetos 3D em marcadores, através de cartas previamente disponibilizadas. Os marcadores são divididos em cartas de emoções básicas (feliz, triste, raiva, medo) e 4 cartas com árvores emocionais (feliz, triste, raiva e medo) adaptadas de [27], ver Fig. 4. Quando a aplicação mapear uma carta de emoção básica, um avatar 3D com expressão da emoção escolhida é gerado; se for mapeada uma carta da árvore emocional de uma emoção básica, é apresentada a árvore 3D com sentimentos relacionados à emoção escolhida, ver Fig 5.

Esta aplicação auxilia na identificação do impacto emocional (através do avatar) e sentimental (árvore emocional) vivenciado no conflito, ou seja, o participante consegue estabelecer os perfis emocionais dos envolvidos no conflito. Apesar do impacto emocional experimentado durante o conflito ser diferente do impacto emocional que pode ser percebido após o conflito, a proposta é ajudar a resgatar os sentimentos.

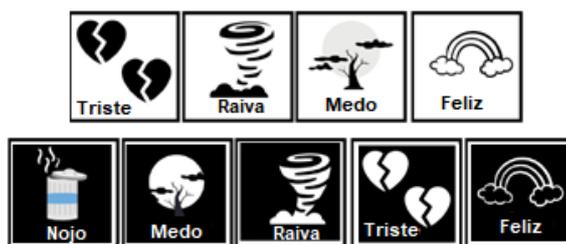


Fig. 4. Cartas marcadoras. Cartas com fundo branco estão associadas às árvores emocionais. Cartas com fundo preto estão associadas aos avatares;

3.3 Metodologia usada para construção da ferramenta

Na RA o usuário é mantido no ambiente real e objetos virtuais são inseridos no seu espaço. Os sistemas de RA contemplam: o Rastreamento, que envolve a compreensão do ambiente real para melhor inserção de objetos virtuais e a visualização do objeto virtual, que usa algum tipo de *display* [12]. Este trabalho usa os marcadores, como técnica de rastreamento, e como *display* portátil - o celular. Os marcadores são padrões previamente definidos, que quando inseridos numa cena são facilmente reconhecidos; eles geralmente são confeccionados em papel (cartas) e sua imagem pode ser colorida.

A escolha das emoções básicas foi baseada nas pesquisas de Ekman [15]. Inicialmente, foram coletadas imagens de expressões das emoções e analisar as áreas faciais mais marcantes [16]. Para modelagem em 3D utilizou-se a ferramenta Zbrush, um software com recursos de modelagem, texturização e pintura, numa espécie de argila virtual, em tempo real [27]. Zbrush é uma das ferramentas mais utilizadas no mercado, com uma comunidade ativa em geração de conteúdo.

Para a criação de marcadores fáceis de detectar e escanear é imprescindível que as imagens possuam contrastes, ausência de padrões e riqueza em detalhes [29]. Dessa forma, o *design* das cartas, apresentadas na Fig. 4, procurou ser simples, representativo e viável para captação do objeto 3D. Após a criação dos marcadores e modelos 3D, utilizou-se o ambiente de desenvolvimento Unity, escolhido para este projeto devido ao fácil acesso e comunidade ativa, com a extensão do Vuforia para implementação. O Vuforia é um SDK que utiliza a tecnologia de visão computacional para reconhecer imagens e objetos 3D em tempo real. Possui suporte para Ios, Android e Unity 3D [29]. Com a adição da extensão Vuforia no Unity, é possível incluir os marcadores e associá-los aos modelos 3D. A aplicação foi desenvolvida para dispositivos móveis, em específico para o sistema operacional Android, visando o fácil acesso dos alunos. Na Fig.5 observa-se seu resultado para a emoção triste e seus respectivos sentimentos.



Fig. 5. Visualização pelo Android. Árvore Emocional da Raiva em 3D marcadores e expressões

4 Relato do uso da Aplicação e seus Resultados

No curso de Eng. Computação da UPE, Brasil, no semestre de 2019.2, foram convidados 5 estudantes voluntários para testar a proposta. A atividade de narrativa foi realizada individualmente, tendo o apoio de um facilitador. Inicialmente, o facilitador explicou o funcionamento da atividade, os artefatos disponibilizados (marcadores, ferramenta RA), e como o conflito deveria ser narrado (a técnica de narrativa dramática, composta por Exposição, Início do Conflito, Exploração Clímax e Resolução), ver Fig.6. As atividades de narrativa demoraram em média 15-30 minutos.

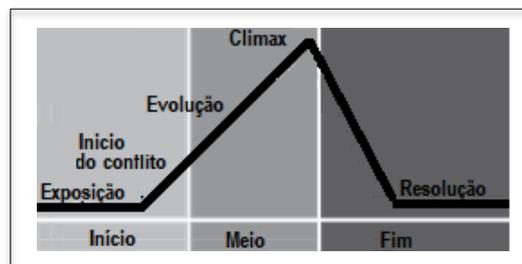


Fig. 6. Visualização pelo Android.

Para avaliar o resultado da aplicação em RA foi montado e disponibilizado um questionário, a ser respondido após o uso da aplicação, dividido em três seções:

1. Opinião acerca de afirmações sobre a ferramenta e seu uso, ver Tabela 2, com 5 respostas possíveis: Concordo totalmente (CT), Concordo (C), Indeciso (I), Discordo (D) e Discordo totalmente (DT).
2. Uso da escala PANAS (afetividade positiva e negativa) [23] para medir as emoções sentidas pelos alunos após uso da aplicação. São questionados 20 itens usando a escala de intensidade 1 a 5. Uma metade dos itens corresponde a emoções positivas (ex: interessado e animado), e a outra a emoções negativas (es: nervoso e irritado).
3. Sugestões sobre a experiência e aplicação em RA.

O perfil dos voluntários incluiu 3 homens e duas mulheres, sendo: dois estudantes de graduação com experiência de 1 a 2 anos no mercado; 2 mestrandos com experiência acima de 8 anos; e 1 aluno de doutorado com experiência de 2 anos. Os resultados, do questionário aplicado, são descritos a seguir e apresentados na Tabela 4. Na primeira seção do questionário, os estudantes concordaram com as 7 afirmações, que relacionam a forma de relatar o conflito sem qualquer auxílio, com o suporte proposto na atividade. Na segunda seção, os alunos responderam na escala de 1 (não senti) a 5 (senti), usando 20 sentimentos propostos da Escala Panas. Notas positivas e negativas da escala foram geradas no final, sendo a nota mínima 10 e máxima 50. O resultado apresentou a média 34,2 para a escala positiva e 17,8 para a escala negativa, ou seja, a aplicação em RA gerou mais sentimentos positivos nos alunos durante a explicação do conflito. Na última sessão os alunos escreveram críticas e comentários sobre a experiência.

Table 4. Afirmações e seus resultados sobre a ferramenta RA

Afirmação	CT	C	D	I
1. “O uso da ferramenta permitiu entender de forma mais clara o conflito”	3	1	1	
2. “Com o uso da ferramenta consigo imaginar como eu me sentiria no lugar de outra pessoa com mais clareza, do que sem o seu uso”	2	2		1
3. “O uso da RA motivou meu interesse sobre emoções e sua importância na compreensão de conflitos”	2	2		1
4. “A RA deixa a atividade mais divertida pois estimula e ajuda aquele que conta o conflito”	4	1		
5. “Senti dificuldade de escolher emoções para representação na atividade”			4	1
6. “A representação das expressões das emoções ficou clara”	3	1		1
7. “As cartas de sentimentos foram imprescindíveis para contar o conflito”	4	1		

De forma a complementar a análise, foi realizada uma nova avaliação. Um dos participantes já havia sido voluntário na exposição de conflitos em [32]. Dessa forma, ele experimentou a narrativa feita através de uma entrevista simples e através da atividade proposta neste artigo. Pediu-se para que ele explicasse um pouco sobre as seguintes questões: Como você descreve as suas duas experiências na descrição de conflitos? A estruturação da narrativa e dos artefatos 3D e RA ajudaram? Você se sentiu mais emergida no processo? Como resposta, obteve-se o seguinte texto:

“As duas técnicas ajudaram a expressar o conflito; ambas permitiram chegar ao conflito final. Na primeira vez, foi mais difícil sair naturalmente e ser mais assertivo. É difícil falar de conflito e consolidar em palavras. Não é fácil não. Já a

segunda abordagem me deixou mais à vontade: a narrativa me conduziu mais no contexto; a árvore emocional também facilitou; quando eu ia procurar um sentimento, ela ajudava a identificar mais facilmente qual era; passei a falar mais de mim mesma. A árvore fazia a correlação que facilitava a descrição, permitia fazer associações, desmembrar sentimentos. Ajudou a sentir; de repente eu falava - Eita é isso mesmo que eu sentia no momento!"

De uma forma geral, o projeto conseguiu cumprir com os objetivos propostos, o que indica que a utilização da RA no âmbito emocional pode impactar positivamente através da imersão e representação por avatares 3D. Porém, entende-se que o trabalho possui algumas limitações e ameaças à validade, conforme descrito a seguir:

- O número de participantes na avaliação foi pequeno; alguns trabalhos recomendam amostras com tamanho mínimo de 30 pessoas [29];
- As expressões dos avatares indicam apenas um nível de intensidade emocional, podendo assim não ser fidedigna a expressão que o usuário necessite;
- Somente uma atividade foi proposta para a utilização da aplicação, sendo necessário elaboração de outra(s) atividades para comparação de resultados.
- Apesar da ferramenta permitir, não foram considerados na aplicação a análise conjunta de diferentes tipos participantes, onde se poderia imergir num contexto com maior interação de emoções (por exemplo, gerente e analista em conflito onde um está com raiva, outro com medo e o cliente descontente).

5 Trabalhos Relacionados

São apresentados trabalhos sobre RA e sentimentos, além de treinamento em conflitos.

5.1 Trabalhos no contexto da Realidade Aumentada e Sentimentos

Esta seção descreve 3 trabalhos similares ao proposto neste artigo: o SECAR (Socializing from Early Childhood using Aumented Reality [24], What Were you Thinking? (WWYT) [25] e o Grok [26].

O SECAR busca desenvolver competências emocionais e sociais em crianças através da RA. Ele usa marcadores com fotos de expressões (emoções básicas) e de situações; quando a criança acerta a associação entre emoção e a situação, um vídeo explicativo é apresentado. Em seguida, usa marcadores com imagens de: situações-problema e de resolução do problema; igualmente, quando os dois marcadores são associados, a é apresentado um vídeo explicativo.

WWYT é um jogo em que a RA é utilizada como forma de entrar na cabeça de dois personagens num cenário de desenvolvimento profissional e potencial conflito [25]. A RA direciona o usuário a um vídeo de uma história associada a esses personagens, e partir dela, o usuário consegue entender o que se passa na mente dos envolvidos.

Grok é um jogo de cartas de sentimentos e necessidade, baseado na Comunicação Não Violenta (CNV), também chamada comunicação compassiva [3]. Ele tem como objetivo oferecer uma variedade de cartas (75 cartas de sentimentos e 75 de necessidades) que dão suporte na identificação do que a pessoa está sentindo e necessitando durante a prática da CNV. Sua simplicidade oferece inúmeras possibilidades de atividades (20 sugeridas no manual) [26].

Existem diversas semelhanças da proposta do nosso artigo com os 3 apresentados: todos tratam de sentimentos e emoções, por exemplo, e focam em conflitos e ludicidade. Porém, o projeto proposto aqui se diferencia por dar suporte à descrição de conflitos de forma estruturada, incluindo a representação dos estados emocionais dos participantes pela aplicação em RA.

5.2 Situações de Conflito usadas em Treinamentos

Um *workshop* de treinamento de habilidades de negociação e mediação é apresentado em [38], para diferentes públicos. Antes do treinamento, os conflitos que as pessoas enfrentam na sua empresa são analisados e vinculados ao material de ensino. Este contempla módulos que incluem: visão geral da resolução de conflitos e distinção entre resolução competitiva e colaborativa; modelo estrutural e elementos da negociação; comportamentos/táticas de comunicação para negociações; diferenças culturais; como lidar com emoções durante conflito; e a mediação. As atividades incluem palestras, estudo de casos, exercícios com áudio/vídeo, dramatização, *brainstorming*, atividade em grupo, entre outros. O treinamento usa artefatos como: Fórmula de reformulação e Formulário de Planejamento de Negociação; Estilos de Negociação; Modelo de Verificação de Filtro.

Já um treinamento com foco no uso da abordagem de CNV é apresentado em [36]. O aprendizado ocorre durante o ciclo espiral das atividades executadas. A prática possibilita a compreensão das etapas básicas da CNV. O treinamento é dividido em 4 estágios: preparação, execução, aprendizado e nova preparação; ele pode ocorrer em uma ou mais sessões, depende das intenções de aprendizado do participante; a aplicação é individual ou com acompanhamento de um treinador.

Shel [37] apresenta um treinamento focado na Negociação, com o Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument (TKI), que avalia estilos de gerenciamento de conflitos. As atividades incluem: palestras, leitura de textos, uso de cartas e sua explanação (configuradas diante das escolhas das perguntas direcionadas pela ferramenta TKI).

Por fim, [31] apresenta uma proposta no contexto de disciplinas de ER. Ele propõe um treinamento no contexto de resolução de conflitos e empatia, baseado na CNV. O treinamento contempla um jogo de tabuleiro (com personagens e cenário de conflito real de uma empresa de Software), palestras, exercícios e atividade em grupo.

Com relação a todos esses trabalhos, sobre treinamentos, vê-se que as abordagens são distintas da proposta deste artigo. Elas não são específicas em TI, não consideram o uso de ferramentas, como a RA, nem formas de se refinar os sentimentos (como no nosso caso com o uso da árvore das emoções). A proposta deste artigo também não se limita à questão de ensino.

6 Conclusões e Trabalhos Futuros

Este artigo propõe uma atividade narrativa de cenários de conflito, buscando o refinamento de relatos, com o uso das etapas da narrativa dramática- que vão desde a exposição do conflito, identificação de seu início, evolução, clímax e resolução. A atividade serve como um guia para a descrição do relato, enriquecendo-o com detalhes que o tornam mais completo, como por exemplo: os impactos nos projetos de software, o grau de severidade do conflito, etapa onde ocorreu o conflito, forma de

gerenciamento, usando as classificações de [40]. Por outro lado, a ferramenta de RA, integrada à atividade, explora e refina a emoções e sentimentos do relator, de forma lúdica e descontraída, usando RA e imagens 3D de avatares e árvores de emoções relacionadas aos sentimentos. A proposta pode, assim, ser usada em sala de aula, permitindo o uso de uma abordagem PBL voltada para ambientes de desenvolvimento de software, no ensino de conflitos. A abordagem traz inovação uma vez que os outros trabalhos encontrados (sobre o ensino de conflitos), não são no contexto da TI, não abordam a RA, nem o refinamento do seu viés emocional - como é feito aqui com o uso da árvore emocional, que fornece vocabulário dos sentimentos derivados da emoção. A atividade de narrativa proposta pode ser considerada uma forma de Elicitação de Cenário de Conflitos.

Para validação da proposta, foram usados relatos de conflitos reais vivenciado na área de TI, seguido de questionários e uma entrevista. Apesar de terem sido testados apenas 5 voluntários, os resultados foram promissores, visto que eles mostraram interesse no conhecimento de emoções e sentimentos, divertimento e impacto positivo, e sentimento de melhor condução do processo da narrativa para explicação dos detalhes do contexto do conflito em TI. Por outro lado, este artigo também mostra uma evolução em relação aos trabalhos anteriores (ver Anexo), e seu uso em conjunto com abordagem de [31] e o Sistema CSC – Conflict Scenario Control [35] parece ser promissor, uma vez que seguem a mesma abordagem de classificação.

Como trabalhos futuros, pretende-se realizar melhorias na aplicação em RA, com avatares mais representativos, incluindo também:

- Teste da atividade com a aplicação em RA com grupos de tamanhos maiores;
- Possibilitar animação do avatar para apresentação de diferentes intensidades na expressão, assim como possibilitar uma variedade de avatares diferentes;
- Ajustar e elaborar mais atividades com a aplicação em RA;
- Realizar grupos focais com profissionais para debater e estudar projetos em que haja a ligação de técnicas de virtualidade (como a RA) e empatia.

Referências

1. MAY, H. Man's Search for Himself.: W.W Norton Company, Inc., 1981.
2. MOHAN, S., CHENOWETH, S. Teaching Requirements Engineering to Undergraduate students. 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, 2011.
3. ROSENBERG, M. Comunicação Não Violenta. Editora Ágora, 2006.
4. FREEDMAN, J. State of the heart 2018. Disponível em: <<https://www.6seconds.org/2018/09/05/state-of-the-heart-2018/>>. Acesso em: 23 de Novembro de 2019.
5. GOBELI, H. Managing conflict in software development teams: A multilevel analysis. In: Journal of Product Innovation Management: An International Publication of The Product Development Management Association. 1998.
6. ORAN, A. A Set of Artefacts and Models to Support Requirements Communication Based on Perspectives. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes 2017.
7. DEFRANCO, P. Review and Analysis of Software Development Team Communication Research. In IEEE Transactions on Professional Communication, 2017.
8. KLUWE, C. How augmented reality will change sports and build empathy, 2014. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/chris_kluwe_how_augmented_reality_will_change_sports_and_build_empathy#t-1881>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.

9. HA, T.-H. Can augmented reality enhance our sense of empathy?[S.l.], 2014. Disponível em: <<https://ideas.ted.com/can-augmented-reality-enhance-our-sense-of-empathy/>>.
10. DEUTSH, M. Coleman, P., Marcus, E: “The Handbook of Conflict Resolution – Theory and Practice”, Chapter 7 .Published by Jossey-Bass. Second Edition.
11. HOBBS C.; Tsang, H. Industry in the Classroom: Equippi Students with Real-World Experience: A reflection on the effects of industry partnered projects on computing education. 2012. Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education. Eletronic Thesis and Dissertation Repository.
12. ALVES, R. Desenvolvimento de Sistema de Realidade Aumentada Projetiva com Aplicação em Educação. Dissertação de Mestrado, Ciência da Computação, UFPE, 2012.
13. GOLEMAN, D. Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ. Bantam Books,1995. 352 p.
14. BARRETT, L. The Science of Making Emotions. Disponível em:<<http://healthylivingmadesimple.com/science-making-emotions/>>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
15. AKMAN, D. Atlas of Emotion. Disponível em: <http://atlasofemotions.org/introduction/>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
16. EKMAN, W. Unmasking the Face: A Guide to Recognizing Emotions From Facial Expressions. Malor Books, 2003. 232 p.
17. ROBBINS, S. Comportamento Organizacional. Pearson Prentice Hall, 2005.
18. KOFMAN, F. Meta-management: o sucesso além do sucesso. S. Paulo: Pioneiras., 2004.
19. JEHN, C. Intragroup Conflict in Organizations: A Contingency Perspective on the Conflict-Outcome Relationship. Behavior Research in Organizational Behavior. Elsevier Ltd., 2003.
20. COMBE, IA.; Carrington, DJ.: Leaders’ sensemaking under crises: emerging cognitive consensus over time within management teams. Leadersh,Q. doi:10.1016/j.leaqua. 2015.
21. BARRETT, L. 8 Classic storytelling techniques for engaging presentations. Disponível em: <<https://www.sparkol.com/en/blog/8-classic-storytelling-techniques-for-engaging-presentations>>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
22. PETERS, B. 6 Rules of Great Storytelling (As Told by Pixar). 2018. Disponível em: <<https://medium.com/@BrianGPeters/6-rules-of-great-storytelling-as-told-by-pixar-fc6ae225f50>>.Acesso em: 23 de novembro de 2019.
23. GALINHA C., PEREIRA, F. Versão reduzida da escala portuguesa de afeto positivo e negativo – PANAS-VRP: Análise fatorial confirmatória e invariância temporal). ISSN 0874-2049 Psicologia vol.28 no.1 Lisboa, 2014
24. MARTÍNEZ J., LÓPEZ B. Augmented reality for emotional and social development at Early Childhood. CINTE- Congreso Internacional de Nuevas tecnologías y tendencias en la Educación, 2016.
25. STAHEL, M. How augmented reality ca improve the learning experience. Disponível em <<https://www.zappar.com/blog/how-augmented-reality-can-improve-learning-experience/>>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
26. GROK.Disponível em:<<https://jogogrok.com/>>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
27. CAPPELLARI, J.ABC do Girafês: Aprendendo a ser um comunicador emocional eficaz.: Multideia, 2012.
28. Disponível em:<<https://library.vuforia.com/articles/Solution/Optimizing-Target-Detection-and-Tracking-Stability>>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.
29. JURISTO, A. Basics of Software Engineering Experimentation. Springer Science Business Media., 2013.
30. ACKERMANN, F.; Eden, C.; Pyrko, I.: Accelerated Multi-Organization Conflict Resolution. Group Decis Negot. 25:901–922, (2016)
31. BARBOSA, A. Artefatos instrucionais para a análise de conflitos na Engenharia de Requisitos com base na CNV. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação Acadêmica em Engenharia de Computação, Universidade de Pernambuco, 2019.

32. BARBOSA, A.; Lencastre, M. Identificando cenários de conflitos na Engenharia de Requisitos visando aplicação da Comunicação Não Violenta. WER, 2019, Brasil
33. MERGULHAO P. Uso de Metodologias Criativas no Processo de Ensino da Disciplina Engenharia de Requisitos. 22nd Workshop on Requirements Engineering, Brasil, 2019.
34. WALIA, A. Characteristics and Impact of Interpersonal Conflicts on Requirements Risks. Electronic Thesis and Dissertation Repository. 1034, 2012
35. 45. PAIVA, M. “CSC- Control Conflict System”. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Engenharia da Computação, Universidade de Pernambuco, Brasil, 2020. (Em andamento).
36. Lasater, I., Stiles, J “NVC Conflict Coaching”, Disponível em: <https://www.cnvc.org/articles/nvc-conflict-coaching>
37. SHEL 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
38. RAIDER, E., Coleman, S., Gerson, J. “Teaching Conflict Resolution Skills in a Workshop”. The Handbook of Conflict Resolution – Theory and Practice, Chapter 31. Published by Jossey-Bass. Second Edition. ISBN-13: 978-0-7879-8058-0 (alk. paper)
39. ALEXANDRE, G., Lencastre, M. Análise. “Comparativa das Características e Impactos de Conflitos Interpessoais no Contexto da Engenharia de Requisitos”. CIBse, 2020.
40. Walia, A.: Characteristics and Impact of Interpersonal Conflicts on Requirements Risks. Electronic Thesis and Dissertation Repository. 1034, (2012)

Anexo

Evolução da Proposta de Construção Cenários Conflito para uso com PBL.

[2] inclui duas abordagens. Abordagem-1: Realização de entrevistas individuais, semiestruturadas, para coleta de cenários reais de conflito, guiadas por: formas para resolver conflito, reflexo no projeto, tipo conflito, situação, *stakeholders*. As entrevistas foram transcritas e analisadas. O perfil dos entrevistados incluiu profissionais de TI, com pelo menos 10 anos de experiência, de empresas distintas. As 9 entrevistas incluíram aproximadamente 18 cenários. Abordagem-2. Foram convidados 5 dos entrevistados a preencher um formulário (*canvas*) com as 4 etapas da CNV, individualmente com apoio de um facilitador; o preenchimento foi orientado por 11 perguntas, incluiu as partes conflitantes e caricaturas para identificação de perfil das pessoas envolvidas no conflito.

Em [39] tem-se duas abordagens. Abordagem-1: 8 dos entrevistados de [2] responderam a um questionário no *google forms*, classificando os cenários de acordo com [40]: tipo conflito, grau de severidade, estratégia de gerenciamento, impactos causados, atividades associadas da ER. Abordagem-2: Grupo focal 3 de especialistas validou os resultados através de discussões sobre os 8 cenários.

[31] Abordagem: Alunos de ER foram convidados a preencher um Mapa de Empatia sobre os *stakeholders* envolvidos em 2 dos cenários de conflito de [2], complementando o conhecimento anterior. Abordagem-2: Foram elaboradas, para um cenário de conflito [2], frases associadas a cada *stakeholder*, a partir do mapa de empatia (15 frases de observações/julgamentos; 15 frases de pedidos/exigências) incluídas num jogo.

[45] Abordagem: Projeto e implementação do Sistema CSC – Conflict Scenario Control disponível para acesso aos cenários já levantados, onde pode se fazer registro de novos casos.