

# Avaliando a Presença Espacial e Auto Presença quanto ao aprendizado no domínio afetivo

Thiago Viana de Carvalho  
Laboratório de Tecnologias para Ensino  
Virtual e Estatística (LabTEVE)  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa, Paraíba  
thiago.viana@cc.ci.ufpb.br

Liliane dos Santos Machado  
Laboratório de Tecnologias para Ensino  
Virtual e Estatística (LabTEVE)  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa, Paraíba  
liliane@di.ufpb.br

**Resumo**—As aplicações de realidade virtual têm se expandido por diversas áreas, dentre estas, o ramo de educação, onde se destacam os *serious games*, jogos desenvolvidos com um propósito específico que vai além do entretenimento. Tendo em vista a capacidade dos jogos de provocar engajamento e imersão através de seus elementos, é possível deduzir que a realidade virtual pode potencializar o processo de aprendizagem do jogador. Dito isto, este trabalho objetiva avaliar a efetividade da sensação de presença no tocante ao aprendizado do jogador no domínio afetivo de aprendizagem. Para isso, pretende-se desenvolver uma aplicação em RV a partir da base conceitual do jogo Caixa de Pandora, um jogo educativo voltado a temática da violência contra a mulher.

**Palavras-chave**—realidade virtual, serious games educacionais, presença, domínio afetivo

## I. INTRODUÇÃO

Os *serious games* permitiram o uso das características lúdicas e interativas dos jogos digitais para diversos propósitos, dentre estes o aprendizado e desenvolvimento de habilidades e competências [1]. No contexto educacional, ao aliarem as características lúdicas aos diferentes aspectos do processo de aprendizagem, tais jogos mostram-se como importantes ferramentas de auxílio na aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências para o jogador [2]. Assim, os *serious games* buscam não só facilitar o aprendizado dos alunos, mas também conscientizar os mesmos acerca de diversas problemáticas, sobretudo as de ordem social, cuja importância é evidenciada através do impacto causado na vida das pessoas.

No tocante às tecnologias de realidade virtual, temos que esta proporciona uma experiência em um ambiente tridimensional artificial que simula cenas realistas, de forma que a imersão, navegação e interação nesse ambiente virtual seja realizada de uma forma mais conveniente, por intermédio de canais multissensoriais e em tempo real [3][4]. Assim, no contexto educacional, o uso de tecnologias de RV em um *serious game* pode potencializar a imersão e, consequentemente, a sensação de presença do jogador, já que os jogos são uma mídia potencialmente imersiva, especialmente se considerarmos a aplicação das tecnologias supracitadas [5].

Assim, é possível deduzir que a aplicação de RV em tais jogos podem potencializar o aprendizado afetivo, colocando o jogador a vivenciar e até enfrentar contextos de um determinado problema. Assim, a partir de um contato mais direto com a realidade de outrem, o jogador possa assimilar e internalizar valores morais, visando uma mudança de comportamento e atitude do mesmo ao se deparar com tais situações no mundo real. Um problema social e histórico de importância no Brasil e no mundo é a temática da violência contra a mulher, reconhecida pela comunidade internacional

como um problema de saúde pública e um problema social relevante quando levamos em consideração o fato desta manifestar a desigualdade histórica entre os gêneros, bem como uma maneira de impor essa relação de poder [6].

## II. MOTIVAÇÃO

Na área de jogos, têm sido desenvolvidas algumas abordagens em *serious games* voltadas à prevenção e o combate da violência contra a mulher, entretanto, estas ainda são escassas diante da complexidade de tal temática [7]. Vale ressaltar que dentre as abordagens desenvolvidas, nenhuma tem utilizado tecnologias de realidade virtual até o momento. Um outro problema visto é que apesar do suposto potencial que o uso de tecnologias de realidade virtual possui nos jogos com propósito, não foram encontrados trabalhos que apontassem de uma maneira mais prática a existência de uma diferença entre um jogo que utiliza RV e um jogo convencional em termos do aprendizado, bem como suas implicações com relação ao engajamento e imersão do jogador.

Dito isto, este trabalho tem como objetivo principal avaliar se a RV aplicada em *serious games* educacionais potencializa o aprendizado afetivo do jogador, levando em consideração a sensação de presença. A fim de atingir esse objetivo, visa-se desenvolver uma aplicação em RV, a partir da base conceitual do *serious game* educacional Caixa de Pandora [7][8], que traz uma estratégia de enfrentamento do problema, buscando capacitar os profissionais de saúde para o reconhecimento e atuação dos mesmos sobre casos de mulheres em situação de violência. Com o desenvolvimento e posterior aplicação dos testes de *gameplay* com os usuários, busca-se avaliar o impacto causado pela presença no jogo quanto ao aprendizado no domínio afetivo.

## III. TRABALHOS CORRELATOS

### A. Realidade Virtual e Presença

A realidade virtual consiste em uma técnica avançada de interação, onde o *software* sintetiza um ambiente virtual 3D e por intermédio de dispositivos multissensoriais, é capaz de não só inserir o usuário naquele espaço simulado, como também torná-lo capaz de interagir com os elementos deste ambiente em tempo real. Ao possibilitar as atividades sensoriomotoras e cognitivas do usuário no ambiente virtual, a RV muda a maneira que utilizamos tais aplicações, permitindo libertar o usuário do processo de interação no plano bidimensional e consequentemente proporcionando uma experiência mais rica e natural para o mesmo, com maior imersão, interação e envolvimento [9].

Dentre os conceitos que permeiam a RV, destaca-se o conceito de presença, que diz respeito a resposta do usuário em um ambiente gerado por computador, isto é, se o mesmo se sente dentro do ambiente virtual, mesmo que ele esteja

fisicamente presente em um ambiente completamente diferente [10]. Visto a importância desse conceito, pode-se utilizar a presença como uma forma de avaliação da eficácia de um ambiente virtual, através dos questionários de presença [11][12][13].

### B. *Serious Games e Presença*

Um jogo consiste em uma atividade lúdica representada por um conjunto de ações executadas pelo jogador, regidas pelo universo do jogo. Tais regras, presentes no ambiente de jogo, possibilitam a criação de desafios que se contrapõem ao jogador, nos quais o jogador deverá transpor com base naquilo que este é capaz de fazer dentro deste ambiente [14]. Todos esses elementos fornecem ao jogador uma experiência ou *gameplay*, elemento de suma importância para um jogo, seja este digital ou não.

No tocante aos *serious games*, quando consideramos o processo de desenvolvimento desta experiência, se faz necessário que os aspectos narrativos, mecânicos, estéticos e tecnológicos se relacionem com o propósito e os aspectos conceituais do jogo, a fim de que o jogador possa desenvolver as competências esperadas [15].

É importante ressaltar que a experiência resultante do *gameplay* pode gerar uma sensação de presença por parte do jogador, portanto, este conceito não é estritamente relacionado ao uso de RV. Alguns estudos classificam a presença em jogos sob múltiplas dimensões, dentre estas a presença espacial (resposta do usuário em um ambiente virtual), e a auto presença (referente ao “se colocar” no lugar do personagem virtual) [16].

## IV. SOLUÇÃO PROPOSTA

Para este trabalho, pretende-se utilizar para a avaliação da presença do jogador na aplicação em RV a ser desenvolvida, uma versão adaptada do modelo *GameFlow* [17], um instrumento de avaliação da satisfação do jogador em jogos digitais. Assim, com a análise das perguntas do questionário, busca-se fazer as apropriadas adaptações para avaliar o jogo. Além disso, pretende-se integrar uma dimensão de presença ao questionário supracitado, adaptando perguntas dos questionários de Witmer e Singer [12] e o questionário PENS [18].

Com relação ao desenvolvimento da aplicação, ela utilizará a base conceitual do *serious game* Caixa de Pandora. A abordagem será feita a partir de ambientes 360° (vídeos e imagens), onde pretende-se inserir o jogador dentro do contexto da violência contra a mulher em uma perspectiva de observador (3ª pessoa). A medida que o jogador explora tais ambientes por meio da resolução de desafios e aquisição de conhecimentos, o desempenho do jogador é calculado, liberando novos desafios e áreas para que o mesmo possa explorar a temática abordada pelo jogo e suas implicações em relação as questões de gênero, direitos humanos e saúde.

A partir de uma nova visão dos desafios do jogo original e a implementação destes na aplicação em RV, busca-se realizar testes de *gameplay* com o público geral, de forma que se possa avaliar, a partir das respostas dos usuários, a sensação de presença do jogador em ambas as aplicações, bem como se esta sensação proporcionou uma melhoria na aprendizagem afetiva do jogador com relação ao jogo original.

## V. RESULTADOS PRELIMINARES E CONCLUSÃO

A partir da aplicação do questionário desenvolvido na versão *mobile* do jogo Caixa de Pandora, pode-se observar

respostas positivas com relação a presença do jogador, onde os aspectos narrativos e estéticos tiveram maior influência na promoção da sensação de presença da versão atual do jogo. Além disso, foi possível mapear como os diferentes tipos de presença estavam sendo trabalhados no jogo. Portanto, os resultados obtidos servirão para o desenvolvimento da aplicação RV e a posterior aplicação dos testes, a fim de identificar se houve de fato uma melhoria no aprendizado através da presença. Espera-se que este trabalho possa chamar a atenção dos desenvolvedores de jogos educativos acerca deste aspecto da presença, importante na promoção de um maior envolvimento do jogador, e que pode contribuir para um maior aprendizado do mesmo.

## REFERÊNCIAS

- [1] R. Dörner, S. Göbel, W. Effelsberg, and J. Wiemeyer, *Serious games: foundations, concepts and practice*. Springer, 2016.
- [2] P. Wouters and H. Van Oostendorp, “A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning”, *Computers & Education*, vol. 60, no. 1, pp. 412-425, 2013.
- [3] J. Jia and W. Chen, “The ethical dilemmas of virtual reality application in entertainment”, in *2017 IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE) and IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing (EUC)*, vol. 1. IEEE, 2017, pp. 696-699.
- [4] C. Kirner and R. Siscoutto, “Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações”, in *Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis (RJ), Porto Alegre: SBC, 2007*, p. 28.
- [5] A. S. Bastos, R. F. Gomes, C. C. dos Santos, and J. G. R. Maia, “Assessing the experience of immersion in electronic games”, in *2017 19th Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR)*. IEEE, 2017, pp. 146-154.
- [6] S. Bott, A. Guedes, M. M. Goodwin, and J. A. Mendoza, “Violence against women in latin america and the caribbean: A comparative analysis of population-based data from 12 countries”, 2012.
- [7] L. Almeida, A. Silva, and L. Machado, “Caixa de pandora: Desenvolvendo afetividade e cognição em um serious game para o enfrentamento da violência contra a mulher”, *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – Trilha Cultura*, pp. 23-30, 2013.
- [8] L. R. de Almeida *et al.*, “Serious game para qualificação das práticas de profissionais de saúde na abordagem à violência contra a mulher”, 2015.
- [9] N. Singh and S. Singh, “Virtual reality: A brief survey”, in *2017 International Conference on Information Communication and Embedded Systems (ICICES)*, ed. 4, IEEE, 2017.
- [10] D. A. Bowman and R. P. McMahan, “Virtual reality: how much immersion is enough?”, *Computer*, vol. 40, no. 7, pp. 36-43, 2007.
- [11] G. Gonçalves, M. Melo, and M. Bessa, “Virtual reality games: A study about the level of interaction vs. Narrative and the gender in presence and cybersickness”, in *2018 International Conference on Graphics and Interaction (ICGI)*. IEEE, 2018, pp. 1-8.
- [12] B. G. Witmer and M. J. Singer, “Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire”, *Presence*, vol. 7, no. 3, pp. 225-240, 1998.
- [13] T. Schubert, F. Friedmann, and H. Regenbrecht, “Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights”, in *2nd international workshop on presence*, 1999.
- [14] P. Schuytema, *Design de games: uma abordagem prática*. Cengage Learning, 2008.
- [15] L. S. Machado, T. K. de Lima Costa, and R. M. de Moraes, “Multidisciplinaridade e o desenvolvimento de serious games e simuladores para educação em saúde”, *Revista Observatório*, vol. 4, no. 4, pp. 149-172, 2018.
- [16] S.-A. A. Jin, ““I feel present. Therefore, I experience flow:” a structural equation modeling approach to flow and presence in video games”, *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 55, no. 1, pp. 114-136, 2011.
- [17] P. Sweetser and P. Wyeth, “Gameflow: a model for evaluating player enjoyment in games”, *Computers in Entertainment (CIE)*, vol. 3, no. 3, p. 3, 2005.
- [18] S. Rigby and R. Ryan, “The player experience of need satisfaction (PENS) model”, Immersyve Inc, p. 1-22, 2007.