

# A Realidade Virtual no Tratamento de Aracnofobia

Rafael Carneiro, Márcio Duarte

**Resumo** Esse artigo tem por finalidade apresentar um aplicativo de Realidade Virtual (RV) para smartphones Android como um método de auxílio no tratamento de uma fobia específica, a aracnofobia. A aplicação possui um ambiente virtual imersivo que, por meio da utilização de um óculos de RV, permite ao paciente fóxico o contato gradativo com aranhas virtuais de maneira interativa e não invasiva.

## 1 Introdução

Comumente as pessoas possuem algum tipo de fobia, a qual fundamenta-se em um medo excessivo e incontrolável a exposição de um determinado objeto, animal, ambiente ou situação (25<sup>o</sup> wauke2004). Quando afetada é possível que certas reações fisiológicas sejam desencadeadas, tais como falta de ar, taquicardia, tremores, tontura, sudorese, fuga, medo de morrer, enlouquecer ou perder o controle, entre outros (25<sup>o</sup> boralli2003).

A fobia é considerada um transtorno de ansiedade. Seus portadores apresentam uma qualidade de vida reduzida, impactando em uma menor produtividade e aumento da morbidade, mortalidade e taxas de comorbidade (25<sup>o</sup> wittchen2001).

A aracnofobia é um dos tipos de fobias específicas e baseia-se no medo de aranhas. Seus sintomas são semelhantes aos das demais fobias de animais, como desviar-se de locais onde pode contê-las, ou de onde já foram vistas, despertando reações de fuga e ansiedade ao se depararem com as mesmas (25<sup>o</sup> granado2005). Algumas pessoas não se sentem confortáveis ao verem somente teias de aranha, por exemplo. Esse medo pode prejudicar, de alguma maneira, o dia-a-dia daqueles que o portam.

Para a realização do tratamento de uma fobia é necessário analisar, por meio de escalas, a intensidade e predominância de alguns de seus componentes (25<sup>o</sup> lotufo2000). Esses são basicamente os efeitos gerados pela fobia, tais como as reações fisiológicas e comportamentais. Assim é possível verificar o grau fóxico e encontrar o melhor método de tratamento. O grau da fobia varia de paciente para paciente.

---

Rafael Carneiro

Instituto de Biotecnologia - Universidade Federal de Catalão, Catalão, Goiás, Brasil.  
e-mail: rafael.carneiro.rafael@gmail.com

Márcio Duarte

Instituto de Biotecnologia - Universidade Federal de Catalão, Catalão, Goiás, Brasil.  
e-mail: marcioaduarte@gmail.com

*Anais do XV Encontro Anual de Ciência da Computação (EnAComp 2020)*. ISSN: 2178-6992.

Catalão, Goiás, Brasil. 25 a 27 de Novembro de 2020.

Copyright © autores. Publicado pela Universidade Federal de Catalão.

Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC BY-NC (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

O desenvolvimento de novas ferramentas para tratamento de fobias e que fazem uso de novas tecnologias se justifica pelo fato de que essas transmitem mais segurança ao paciente, já que a situação ou objeto fóbico a ser confrontado, encontra-se em um espaço fictício, no caso a Realidade Virtual (RV) a qual possui o objetivo de imergir o usuário em um meio não real, o que oferece um maior controle sobre todo o ambiente, tanto real quanto virtual. Um ambiente virtual, criado por computador, oferece uma interface de interação intuitiva, na qual permite ao usuário a manipulação de objetos virtuais. Esse fato, pode ser um incentivo maior para que as pessoas procurem por esse tipo de tratamento que pode ser promissor e gerar resultados mais rápidos e eficientes comparado às técnicas convencionais.

Dessa forma, essa pesquisa possui como objetivos gerais estudar as atuais técnicas de Realidade Virtual e desenvolver um sistema computacional que auxilie no tratamento da Aracnofobia. Para isso, um estudo a respeito dessa fobia, assim como suas formas de tratamento foi realizado para que se pudesse ser realizado o adequamento das técnicas de RV ao sistema proposto, para que esse se torne uma ferramenta que auxilie profissionais da área. Outro ponto é que os resultados obtidos por essa também possam ser compartilhados com toda a comunidade científica.

## 2 Realidade Virtual

A Realidade Virtual é uma ciência que engloba conhecimentos de várias áreas com o intuito de prover características de imersão e interatividade para simular ambientes reais por meio de dispositivos específicos, permitindo que o usuário utilize seus sentidos no meio simulado em tempo real (25 machado2003). Ela é muito utilizada para desenvolvimento de jogos, mas seu potencial pode e é aplicado em diversas áreas, principalmente na médica/saúde.

O ambiente virtual oferece uma interface de interação intuitiva, na qual permite ao usuário a manipulação de objetos virtuais. Essas interações são realizadas por meio de dispositivos comuns, como mouse e teclado, mas também pelos não convencionais tais como luvas, comandos de voz, óculos e vários outros (25 silva2009). Isso permite a utilização da RV para diversas funcionalidades e por várias áreas.



Figura 1: Óculos de Realidade Virtual.

Uma das técnicas que possibilitam a imersibilidade visual obtida por meio de um monitor de vídeo é o uso de imagens estereoscópicas junto à óculos especiais que permitem a visualização dessas. Esse tipo de imagem é composta por duas imagens distintas que se referem à visão obtida por cada um dos olhos (25' souza2015). Há alguns problemas que se relacionam à imagem estereoscópica, como falhas tecnológicas ou do próprio sistema visual humano, podendo causar desconforto ao observador. Ao se olhar para uma tela ou monitor, os olhos agem diferentes do mundo real, sendo acomodados sobre o plano da tela e convergidos baseados na paralaxe, a distância entre os pontos referentes às imagens esquerda e direita (25' pinho2001).

Um dos dispositivos que possibilita o uso de imagens estereoscópicas é o óculos de RV integrado com um smartphone, como mostrado na Figura 1. Esse faz uso de um par de lentes que são fundamentais para se obter e facilitar uma visualização 3D, já que elas realizam a transposição do ponto focal da imagem até o infinito. Esses ainda possuem uma divisória central, a qual também é importante para que cada olho veja somente a sua imagem correspondente, impedindo que imagens parasitas surjam e atrapalhe o uso dos óculos (25' rodrigues2015).

### 3 Tratamento de Fobias

Para o tratamento de fobias há diferentes métodos e uns dos mais utilizados são as terapias Interoceptiva, Cognitiva e Comportamental. A primeira consiste no domínio do paciente ao seu medo, adquirindo controle dos sintomas físicos, permitindo assim, a diminuição e desaparecimento da fobia. A segunda fundamenta-se em ridicularizar o medo de forma que o paciente reflita a respeito de sua fobia e encontrar um fundamento da mesma. A última baseia-se em expor o paciente ao objeto fóbico gradualmente, habituando-se assim com o mesmo até que não seja mais temido. Esses métodos podem atingir efeitos divergentes dependendo do paciente e a combinação de várias fobias os tornam mais difíceis (25' silva2009).

A terapia comportamental apresenta duas técnicas de exposição: imaginativa e in vivo. O paciente, durante a exposição imaginativa, necessita imaginar a situação ou objeto fóbico. Na in vivo o sujeito precisará ter contato direto com o objeto ou situação real da fobia (25' wauke2004; 25' silva2009).

A Realidade Virtual é uma técnica que dispensa a necessidade de se expor diante ao objeto fóbico de modo real. Sua utilização no tratamento de fobias fornece um ambiente controlado e seguro, o que incentiva os pacientes relutantes ao programa de exposição a se envolverem no tratamento, pois é possível que os ambientes e objetos virtuais sejam controlados tanto pelo terapeuta quanto pelo paciente (25' hoffman2010; 25' palacios2001). O uso dessa tecnologia permite ir além de uma situação real, tornando a superação mais fácil e tratando quaisquer resquícios da fobia (25' botella1998). A exposição à RV demonstra uma alta eficácia, o que torna esse método um potencial meio atrativo aos pacientes relutantes e incapazes de realizarem o tratamento com a exposição in vivo (25' hoffman2010).

## 4 Aplicativo de RV para Tratamento de Aracnofobia

Um aplicativo para smartphones Android foi desenvolvido utilizando uma plataforma para desenvolvimento de jogos virtuais com experiências interativas 2D e 3D, chamada Unity. Concomitantemente foi utilizado a biblioteca de realidade virtual Google VR SDK. Essa plataforma oferece suporte a linguagem de programação C Sharp (C#) para a criação de sistemas e possui um ambiente para realização de downloads de arquivos disponibilizados por ela e sua comunidade. A Figura 2 representa a janela de desenvolvimento da Unity.

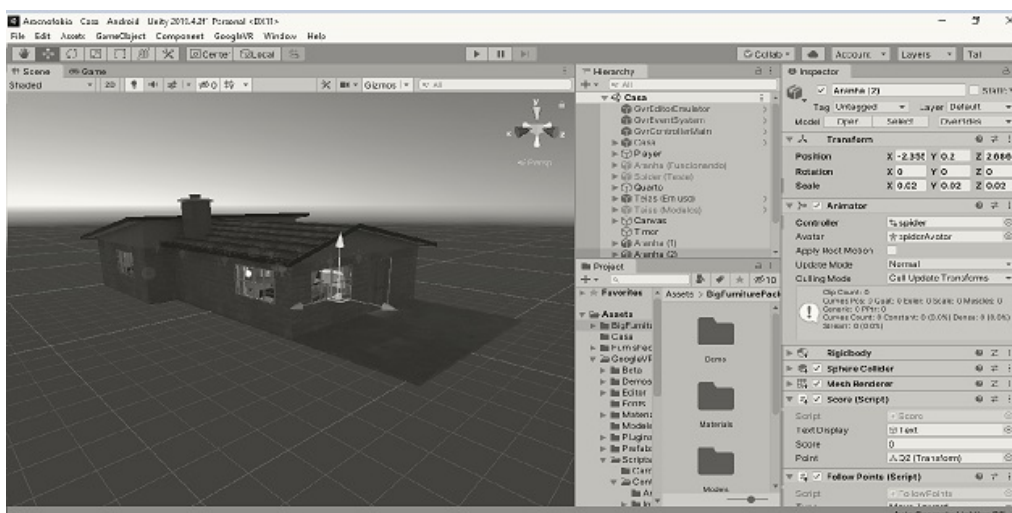


Figura 2: Janela de desenvolvimento da plataforma Unity.

A biblioteca Google VR possibilita que o aplicativo faça uso do giroscópio do smartphone, responsável por detectar se o aparelho está girando em torno de seu eixo. Dessa forma, torna-se possível a locomoção pelo ambiente por meio da movimentação da cabeça. Ela também viabiliza modificações essenciais para a visualização de realidade virtual e 3D no dispositivo. Por isso, o uso de um óculos de RV é necessário para a obtenção de imersibilidade.

Para a elaboração desse sistema foi utilizada a metodologia ágil scrum, com o intuito de se obter uma melhor gestão de tempo e planejamento do projeto. Essa fundamenta-se na divisão do projeto em ciclos chamados *sprints*. Desta forma, obtêm-se um conjunto de tarefas a serem entregues. Ao se iniciar ou terminar cada *sprint* são realizadas reuniões com os envolvidos no projeto para discussões do que foi e será feito na próxima etapa. Nesse projeto ocorreram encontros quinzenais para acompanhamento e planejamento do mesmo.

No decorrer do desenvolvimento do sistema ocorreram alguns problemas no desenvolvimento da aplicação. Em razão desses e para aumentar a qualidade do produto final foi necessário a submissão do sistema à diversos testes com o intuito de analisar o seu funcionamento e identificar falhas no mesmo. A plataforma Unity disponibiliza à sua comunidade um manual de uso e funcionamento das funções e por meio desse foi possível identificar os erros ocorridos durante o desenvolvimento, compreender melhor e corrigir os mesmos.

O aplicativo desenvolvido, consiste em um ambiente composto de uma casa com seu interior mobiliado e algumas aranhas que começam gradativamente aparecer no ambiente e movimentarem em alguns pontos aleatórios espalhados na residência. Os objetos 3D utilizados na aplicação

foram obtidos por meio da Asset Store, a loja de arquivos da Unity. Esses componentes gráficos, como por exemplo sombras e reflexos, são responsáveis por tornar o ambiente mais realístico. Na Figura 3 é possível identificar os elementos citados.

Para que o sistema tivesse seu propósito de auxílio no tratamento de aracnofobia de forma mais científica, um profissional de Psicologia foi consultado. Assim ele propôs a criação de um jogo com o intuito de tornar essa terapia mais atrativa e motivacional ao usuário. Desta maneira, foi necessário levar em consideração diversos quesitos para a elaboração de como poderia ser esse sistema. O tempo deveria ser curto para não tornar a experiência cansativa. As aranhas não poderiam aparecer em escalas muito grandes e logo na frente do usuário no início do jogo, pois a exposição não seria gradativa e iria contra a proposta do projeto. Além disso, a utilização de objetos caricatos ou assustadores, como seres monstruosas utilizadas em outros jogos. O ambiente precisaria ser acolhedor e não ser poluído com vários objetos, para que o sujeito sintasse à vontade e não tenha muitos obstáculos durante sua locomoção nesse.



Figura 3: Banheiro da casa.

O paciente, ao utilizar o aplicativo, participa de um jogo interativo, que possui como objetivo capturar as aranhas, ilustrada na Figura 4, as quais se locomovem pela casa dentro de um tempo de 1 minuto. A captura é realizada quando o gatilho, que é o ponto branco localizado no meio da tela, é apontado para a aranha e o círculo azul que aparecerá em volta do gatilho se completar, o que leva 1 segundo. Após isso, ela sumirá e irá surgir com uma escala maior em outro lugar da residência e o placar de aracnídeos capturados será incrementado. A Figura 5 demonstra a tela do aplicativo durante sua execução.

A proposta desse aplicativo é oferecer uma forma de tratamento alternativo para aracnofobia. Espera-se que o paciente, ao interagir com as aranhas, confronte seu medo e o ajude a superá-lo. A ideia de aumentar o tamanho das aranhas em seu reaparecimento após a captura é tornar a exposição a esses seres de tamanhos diversos de forma gradativa e interativa.

## 5 Considerações Finais

Esse projeto permitiu o estudo de conteúdos de áreas distintas que juntas possuem um grande potencial na área da saúde. Foram estudadas técnicas de Realidade Virtual, métodos para de-



Figura 4: Aranha virtual 3D utilizada no aplicativo.



Figura 5: Tela durante a execução do aplicativo.

envolver aplicações de RV, técnicas de tratamento de aracnofobia, maneiras de adequar a RV para tratar essa fobia e suas vantagens. Com isso, tornou-se possível o desenvolvimento de um jogo interativo para auxílio no tratamento de aracnofobia. Essa pesquisa será apresentada em eventos com o intuito de compartilhar o conhecimento adquirido.

O projeto ainda não foi submetido aos potenciais usuários, pois a próxima etapa será submissão aos testes que serão realizados no Comitê de Ética, para que se possa testar a eficácia do sistema desenvolvido. Espera-se futuramente realizar testes com pacientes fóbicos com a utilização do aplicativo para que se saiba a eficiência do mesmo no tratamento dessa fobia. Após os testes almeja-se também realizar modificações para o melhoramento da aplicação e publicá-la em plataformas de download de aplicativos visando a acessibilidade de pessoas aracnofóbicas a esse método de auxílio alternativo ao tratamento de aracnofobia. Além disso, pretende-se implementar o projeto para atender outros tipos de fobias.

## Referências

- ABNT, NBR. 15290, Acessibilidade em Comunicação na Televisão. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, p. 15290–25, 2016.
- ALEKSIC, Petar et al. Bringing contextual information to google speech recognition. In: SIXTEENTH Annual Conference of the International Speech Communication Association. [S.l.: s.n.], 2015.
- BEZERRA, Kassius Vinicius; PINTO, Luiz Alberto. Speech Recognition Using Convolutional Neural Network on Mel-Frequency Spectrogram. In: XIV Workshop de Visão Computacional. [S.l.: s.n.], 2018. p. 178–183. ISBN: 978-85-7455-514-0.
- BOGERT, Bruce P.; HEALY, M. J. R.; TUKEY, John W. The quefreny analysis of time series for echoes: Cepstrum, pseudo-autocovariance, cross-cepstrum and saphe cracking, p. 209–243, 1963.
- BUCHNER, Johannes. Synthetic Speech Commands: A public dataset for single-word speech recognition., 2017.
- BUSSON, Antonio José G. et al. Desenvolvendo Modelos de Deep Learning para Aplicações Multimídia no Tensorflow. In: ANAIS do XXIV Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web: Minicursos. [S.l.: s.n.], 2018.
- DAVIS, Steven; MERMELSTEIN, Paul. Comparison of parametric representations for monosyllabic word recognition in continuously spoken sentences. **IEEE transactions on acoustics, speech, and signal processing**, IEEE, v. 28, n. 4, p. 357–366, 1980.
- GIANNAKOPOULOS, Theodoros. A method for silence removal and segmentation of speech signals, implemented in Matlab. **University of Athens, Athens**, v. 2, 2009.
- GIRSHICK, Ross B. et al. Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation. **CoRR**, abs/1311.2524, 2013.
- HASAN, Md Rashidul; JAMIL, Mustafa; RAHMAN, MGRMS et al. Speaker identification using mel frequency cepstral coefficients. **variations**, v. 1, n. 4, 2004.
- HUANG, Xuedong; ACERO, Alex; HSIAO-WUEN, Hon. **Spoken language processing: A guide to theory, algorithm, and system development**. [S.l.: s.n.], 2001.
- KRIZHEVSKY, Alex; SUTSKEVER, Ilya; HINTON, Geoffrey E. Imagenet classification with deep convolutional neural networks. In: ADVANCES in neural information processing systems. [S.l.: s.n.], 2012. p. 1097–1105.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Communications of the ACM**, ACM New York, NY, USA, v. 60, n. 6, p. 84–90, 2017.
- LOGAN, Beth et al. Mel Frequency Cepstral Coefficients for Music Modeling. In: ISMIR. [S.l.: s.n.], 2000. v. 270, p. 1–11.
- MOLAU, Sirko et al. Computing mel-frequency cepstral coefficients on the power spectrum. In: 2001 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing. Proceedings (Cat. No. 01CH37221). [S.l.: s.n.], 2001. v. 1, p. 73–76.
- OPPENHEIM, A V.; SCHAFER, R. W. Homomorphic Analysis of Speech. **IEEE Trans. Audio Electroacoustics**, AU-16, 1968.
- OPPENHEIM, Alan V; SCHAFER, Ronald W. From frequency to quefreny: A history of the cepstrum. **IEEE signal processing Magazine**, IEEE, v. 21, n. 5, p. 95–106, 2004.
- OPPENHEIM, Allan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em Tempo Discreto de Sinais**. [S.l.]: Person Education, 2012.

SINGH, Parwinder Pal; RANI, Pushpa. An Approach to Extract Feature using MFCC. **IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)**, v. 4, p. 21–25, 2014.

SZEGEDY, Christian et al. Going Deeper with Convolutions. **CoRR**, abs/1409.4842, 2014.

YOUNG, Steve et al. The HTK book. **Cambridge university engineering department**, Cambridge Univ. Press, v. 3, p. 175, 2002.