

# Estudo de Ambientes Virtuais para Tratamento de Transtornos Pós-Traumáticos

**Palavras-Chave:** Realidade Virtual, Transtornos Pós-Traumáticos, Gamificação

**Autores/as:**

**Henrique Campiotti Marques [FT-UNICAMP]**

**Prof. Dr. Ulisses Martins Dias (orientador/a) [FT-UNICAMP]**

---

## INTRODUÇÃO:

O Transtorno de estresse pós-traumático é um transtorno mental crônico muito comum, podendo durar anos ou até mesmo a vida toda. Esse distúrbio se caracteriza pela dificuldade em se recuperar depois de vivenciar ou testemunhar um acontecimento assustador. Somente no Brasil, os casos podem chegar a mais de 2 milhões ao ano. A eficácia desses tratamentos em transtornos mentais relacionados à ansiedade, especialmente PTSD, foi confirmada por muitos estudos [2, 3].

A terapia de exposição [1] expõe os pacientes a vários níveis de situações estimulantes e aumenta continuamente a intensidade da exposição para induzir gradualmente uma tolerância em relação à exposição, permitindo que os pacientes entendam as causas de suas reações e como administrar e alterar as reações que podem exasperar sua condição mental. Os pacientes são ensinados a auto analisar suas reações e mudar sua resposta comportamental para melhor se adaptarem às mudanças nas condições de exposição. Para a exposição imaginária, o terapeuta pode pedir ao paciente para imaginar do que ele tem medo. Por outro lado, a exposição in vivo permite que os pacientes enfrentem a fobia diretamente.

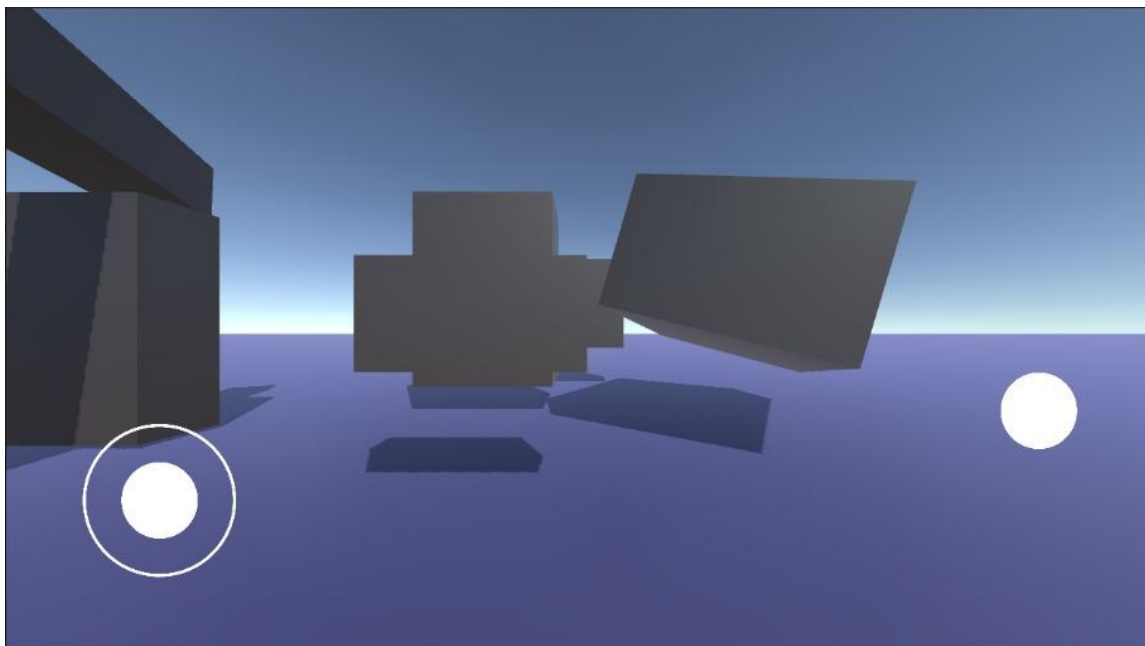
Dentro desse contexto, a aplicação da Realidade Virtual torna-se uma proposta como um meio para facilitar o imaginário e os exercícios de exposição da terapia. Essa aplicação da tecnologia é chamada de Terapia de Exposição à Realidade Virtual (VRET). A utilização desse tratamento traz consigo algumas vantagens/benefícios comparados com os tratamentos tradicionais, pois proporciona um ambiente a salvo de falhas e mais controlado. Desse modo, condiciona os pacientes a desenvolver um domínio sobre a situação problemática sob a orientação do terapeuta, que pode determinar o ritmo da exposição antes que o paciente enfrente tais situações no mundo real. Desse modo, condiciona os pacientes a desenvolver um domínio

sobre a situação problemática sob a orientação do terapeuta, que pode determinar o ritmo da exposição antes que o paciente enfrente tais situações no mundo real.

## **METODOLOGIA:**

Para a revisão, selecionamos, em sua maioria, ensaios clínicos controlados com atribuição aleatória ou pareada de VRET para transtornos relacionados à traumas e fobias. Pesquisamos nos seguintes bancos de dados: Scopus, Science Direct, IEEE Xplore e Google Scholar. As pesquisas incluíram os termos “realidade virtual” em combinação com “exposição”, “tratamento” ou “terapia”. Também usamos as ferramentas de pesquisa “citado por” e as seções de referência pesquisadas. Estudos que atenderam aos seguintes critérios foram incluídos: 1) Pelo menos uma condição VRET, 2) Atribuição aleatória ou combinada às condições e 3) Um grupo de controle inativo ou ativo que não usava realidade virtual. Os estudos que não apresentavam dados suficientes fornecidos no artigo foram descartados. Um total de 33 estudos preencheram os critérios de inclusão finais e foram incluídos. Destes estudos, 11 são classificados como meta-análise e 22 sendo ensaios clínicos randomizados. Os estudos selecionados foram classificados em 3 categorias sendo elas: Fobias específicas, Transtorno de estresse pós-traumático e transtorno de ansiedade social.

Também foi desenvolvido um protótipo, que consiste em um Controlador em primeira pessoa (First Person Controller) e um mundo virtual básico. Para o desenvolvimento foi utilizando a plataforma Unity com a linguagem de programação C#.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os estudos analisados mostraram a aplicação da VRET de forma eficaz no tratamento de diversos tipos de fobia, como acrofobia, aracnofobia [5, 6], amaxofobia, sociofobia [7, 8, 9] e etc. Em todas essas aplicações, foi possível notar uma diminuição significativa dos sintomas comparados com os grupos controle, como pode-se verificar nos estudos de Kaussner Y. (2020) [10, 11] relacionados a fobia de dirigir (amaxofobia), onde no Teste de Evasão Comportamental (BAT) final, todos os 14 pacientes dominaram as tarefas de direção que haviam evitado antes, 71% mostraram um comportamento de direção adequado, conforme avaliado pelo instrutor de direção, e 93% puderam manter o sucesso do tratamento após 12 semanas.

O estudo de Tara Donker (2019) [12] , denota o uso da VRET em um tratamento auto-guiado, utilizando um aplicativo desenvolvido para o tratamento de acrofobia, sem a necessidade de um terapeuta. O mesmo é aplicado com o intuito de reduzir custos em relação à tecnologia (Google Cardboard), além de proporcionar um tratamento eficaz de fácil acesso. O aplicativo foi baseado em 6 módulos animados em TCC, usando animações bidimensionais com uma narração fornecida por um terapeuta virtual, além disso o incluía um ambiente VR imersivo gamificado e quatro vídeos 360°. O tratamento demonstrou uma grande e significativa redução nos sintomas de acrofobia em comparação com os grupos de controles, chegando a diminuir em até 34.5% os níveis de ansiedade.

Um estudo muito completo realizado por Deborah C. Beidel (2019) [13], verificou o resultado do tratamento da VRET em veteranos do serviço militar dos EUA em comparação com seus antigos estudos. Onde se verificou uma diminuição significativa dos sintomas de PTSD avaliados pelo CAPS (Clinically Administered PTSD Scale) e pelo PCL-M. A diminuição média na pontuação do CAPS foi de 41.7 pontos, o que é maior do que os resultados de duas outras investigações anteriores [14, 15]. Uma vez que todos os estudos usaram o mesmo sistema de VR, uma explicação lógica para as diferenças é a maneira como a terapia de exposição foi implementada. Onde o se utilizou juntamente com a VRET a Terapia de Gerenciamento de Traumas (TMT), que se baseia em um programa de tratamento destinado a aliviar a ansiedade e o medo, controlar a raiva e melhorar o funcionamento interpessoal de veteranos de combate com PTSD.

No intuito de verificarmos a eficiência da VRET comparado com os tratamentos tradicionais, R.M. Banos (2011) [16] apresenta um estudo onde 20 pacientes são aplicados a TCC e outros 19 a VRET (EMMA 's World um programa de TCC). Onde se verificou após os tratamentos que o nível de depressão (medido pelo Beck Depression Inventory) diminuiu significativamente, além disso, mudanças na direção esperada também foram observadas quanto

à frequência e intensidade das emoções verificadas (ansiedade, relaxamento, tristeza, alegria e raiva); em outras palavras, as emoções positivas aumentaram enquanto as negativas diminuíram no pós-tratamento. Onde ambas as condições de tratamento produziram uma redução estatisticamente significativa após o tratamento.

## **CONCLUSÕES:**

Tendo como base os resultados dos estudos analisados, podemos concluir que o VRET pode ser uma ferramenta de exposição eficiente e alternativa na redução de sintomas de PTSD, sendo que a mesma oferta uma redução significativa quando comparada aos grupos de controle além de quase chegar a equivalência quando comparada a exposição tradicional; além de outras características citadas anteriormente. No entanto, essa tecnologia, na maioria dos estudos, exigiu o envolvimento do terapeuta e usa equipamentos de realidade virtual de ponta, e com o fato de que novas tecnologias estão disponíveis atualmente pode contribuir para um tratamento mais acessível. Ademais, é possível notar que esses mesmos estudos apresentaram (em sua maioria) um número amostral baixo em seus testes, uma das principais limitações deles. Sendo assim, verifica-se que o uso dessa tecnologia é muito promissor na aplicação para tratamento de PTSD, porém mais pesquisas com ensaios clínicos randomizados são necessárias para verificar a eficácia.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] E. Kuhn and J. E. Owen, **Advances in PTSD Treatment Delivery: the Role of Digital Technology in PTSD Treatment**, *Curr. Treat. Options Psychiatry*, vol. 7, no. 2, pp. 88–102, 2020, doi: 10.1007/s40501-020-00207-x.
- [2] D. J. Lee, C. W. Schnitzlein, J. P. Wolf, M. Vythilingam, A. M. Rasmusson, and C. W. Hoge, **Psychotherapy Versus Pharmacotherapy for Posttraumatic Stress Disorder: Systemic Review and Meta-Analyses To Determine First-Line Treatments**, *Depress. Anxiety*, vol. 33, no. 9, pp. 792–806, 2016, doi: 10.1002/da.22511.
- [3] B. V Watts, P. P. Schnurr, L. Mayo, Y. Young-Xu, W. B. Weeks, and M. J. Friedman, **Meta-analysis of the efficacy of treatments for posttraumatic stress disorder**, *J. Clin. Psychiatry*, vol. 74, no. 6, pp. e541-50, Jun. 2013, doi: 10.4088/JCP.12r08225.
- [4] D. Freeman et al., **Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders**, *Psychol. Med.*, vol. 47, no. 14, pp. 2393–2400, 2017, doi: 10.1017/S003329171700040X.
- [5] S. Minns et al., **Immersive 3D exposure-based treatment for spider fear: A randomized controlled trial**, *J. Anxiety Disord.*, vol. 61, no. December 2018, pp. 37–44, 2019, doi: 10.1016/j.janxdis.2018.12.003.

- [6] A. Miloff, P. Lindner, W. Hamilton, L. Reuterskiöld, G. Andersson, and P. Carlbring, **Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. traditional exposure therapy: Study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial**, *Trials*, vol. 17, no. 1, pp. 1–8, 2016, doi: 10.1186/s13063-016-1171-1.
- [7] P. M. G. Emmelkamp, K. Meyerbröker, and N. Morina, **Virtual Reality Therapy in Social Anxiety Disorder**, *Curr. Psychiatry Rep.*, vol. 22, no. 7, 2020, doi: 10.1007/s11920-020-01156-1.
- [8] T. T. Holmberg, T. L. Eriksen, R. Petersen, N. N. Frederiksen, U. Damgaard-Sørensen, and M. B. Lichtenstein, **Social Anxiety Can Be Triggered by 360-Degree Videos in Virtual Reality: A Pilot Study Exploring Fear of Shopping**, *Cyberpsychology, Behav. Soc. Netw.*, vol. 23, no. 7, pp. 495–499, 2020, doi: 10.1089/cyber.2019.0295.
- [9] J. L. Maples-Keller, C. Yasinski, N. Manjin, and B. O. Rothbaum, **Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress**, *Neurotherapeutics*, vol. 14, no. 3, pp. 554–563, 2017, doi: 10.1007/s13311-017-0534-y.
- [10] Y. Kaussner et al., **Treating patients with driving phobia by virtual reality exposure therapy - A pilot study**, *PLoS One*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0226937.
- [11] A. Trappey, C. V. Trappey, C. M. Chang, R. R. T. Kuo, A. P. C. Lin, and C. H. Nieh, **Virtual reality exposure therapy for driving phobia disorder: System design and development**, *Appl. Sci.*, vol. 10, no. 14, 2020, doi: 10.3390/app10144860.
- [12] T. Donker et al., **Effectiveness of Self-guided App-Based Virtual Reality Cognitive Behavior Therapy for Acrophobia: A Randomized Clinical Trial**, *JAMA Psychiatry*, vol. 76, no. 7, pp. 682–690, 2019, doi: 10.1001/jamapsychiatry.2019.0219.
- [13] D. C. Beidel et al., **Trauma management therapy with virtual-reality augmented exposure therapy for combat-related PTSD: A randomized controlled trial**, *J. Anxiety Disord.*, vol. 61, no. August 2017, pp. 64–74, 2019, doi: 10.1016/j.janxdis.2017.08.005.
- [14] D. C. Beidel, D. Ph, S. M. Neer, and C. Bowers, **Using Virtual Reality as Part of an Intensive Treatment Program for PTSD**, *I/Itsec*, no. 14079, pp. 1–10, 2014.
- [15] D. C. Beidel, B. C. Frueh, S. M. Neer, and C. W. Lejuez, **The efficacy of Trauma Management Therapy: A controlled pilot investigation of a three-week intensive outpatient program for combat-related PTSD**, *J. Anxiety Disord.*, vol. 50, no. January, pp. 23–32, 2017, doi: 10.1016/j.janxdis.2017.05.001.
- [16] R. M. Baños, V. Guillen, S. Quero, A. García-Palacios, M. Alcaniz, and C. Botella, **A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders: A preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program**, *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 69, no. 9, pp. 602–613, 2011, doi: 10.1016/j.ijhcs.2011.06.002.