

Realidade virtual, tecnologias e Transtorno por Uso de Substâncias: recomendações clínicas

*Virtual reality, technologies and Substance Use
Disorder: clinical recommendations*

**Tiago da Rocha Ribeiro¹, Bruna Barros de Aguiar², Leonardo Mayer Guimarães³,
Fabiano da Silva Ciochetta⁴, Juliana de Leão Zawacki⁵, Júlia da Silveira Gross⁶ e
Nino Cesar Marchi⁷**

Resumo: Atualmente a realidade virtual (VR) vem sendo utilizada como uma das tecnologias inovadoras para a abordagem clínica dos Transtornos por Uso de Substâncias (TUS), ampliando o padrão de avaliação, prevenção e intervenção desses transtornos. Este estudo tem como objetivo investigar de que forma a RV pode ser utilizada no tratamento clínico de pacientes com TUS, assim como informar aos profissionais sobre a viabilidade de implementação dessas novas tecnologias no contexto clínico brasileiro. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Os resultados encontrados destacam dois principais eixos para o tratamento dos TUS aliado às tecnologias de RV: Terapia de Exposição ao Estímulo (TEE) e Treinamento Cognitivo, sendo ambos utilizados individualmente ou em alguns casos associados à prática de

mindfulness. Percebe-se que a RV tem contribuído para a expansão da abordagem clínica padrão para tratamento dos TUS, gerando inovações no campo da saúde mental. Os profissionais podem utilizar a RV como uma ferramenta complementar na avaliação e intervenção dos TUS, possibilitando uma abordagem mais personalizada e efetiva no tratamento.

Palavras-chave: Realidade virtual; Transtorno por Uso de Substâncias; Saúde mental.

Abstract: Virtual reality (VR) is currently used as one of the innovative technologies for the clinical approach to Substance Use Disorders (SUD), expanding the standard of assessment, prevention, and intervention for these disorders. This study aims to investigate how

¹ Psicólogo (Ulbra-Guaíba), Mestrando em Psicologia pela PUCRS, Professor Adjunto dos Cursos de Psicologia da Ulbra Guaíba e São Jerônimo, Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul. E-mail: tiagodarocharibeiro@gmail.com

² Psicóloga (UFRGS), Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul (SPRGS). E-mail: brunabarro.aguiar@gmail.com

³ Psicólogo (UFRGS), Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul (SPRGS). E-mail: psileonardomayer@gmail.com

⁴ Psicólogo e mestrando em Psicologia pela UFRGS, Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul (SPRGS). E-mail: fabianociochetta@gmail.com

⁵ Psicóloga (UNISINOS), Mestranda em Psiquiatria e Ciências do Comportamento (UFRGS), Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul (SPRGS). E-mail: juleaozawacki@gmail.com

⁶ Aluna do curso da Associação Psiquiatria CCYM/ABP, graduada em Medicina pela Universidad del Norte (2021), revalidado pela Universidade Federal Fluminense, possui mestrado em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2014), especialização em Fisiologia do Exercício (2013) e graduação em Educação Física pela UFRGS (2011). E-mail: juliasgross@hotmail.com

⁷ Mestre em Toxicologia (UFRGS), Doutorando em Psiquiatria e Ciências do Comportamento (UFRGS), Coordenador do Comitê Transtornos Aditivos, pela Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul (SPRGS). E-mail: ninomarchi@gmail.com

VR can be used in the clinical treatment of patients with SUD, as well as to inform professionals about the feasibility of implementing these new technologies in the Brazilian clinical context. This study is a narrative review of the literature. The results stress two main axes to treat SUD combined with VR technologies: Stimulus Exposure Therapy (CET) and Cognitive Training, both of which can be used individually or sometimes associated with mindfulness. VR has contributed to

expanding the standard clinical approach to treat SUD, yielding innovations in mental health. Mental health professionals could use VR as a complementary tool in the assessment and intervention of SUD and enable a more personalized and effective approach to treatment.

Keywords: Virtual reality; Substance Use Disorder; Mental health.

Introdução

Segundo o Relatório Mundial sobre Drogas do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC, 2022), cerca de 284 milhões de pessoas, principalmente na faixa etária entre 15 e 64 anos, fizeram uso de alguma substância em 2020. Globalmente, o uso de álcool, tabaco e substâncias ilícitas, direta e indiretamente, relacionam-se à perda de, pelo menos, 11,8 milhões de vidas anualmente (UNODC, 2022). Ainda, dados epidemiológicos desse relatório também apontam para a prevalência de Transtornos por Uso de Substâncias (TUS) na população mundial, informando que 36 milhões de pessoas sofrem de transtornos associados ao uso de drogas.

O Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5) classifica os TUS como um padrão disfuncional no uso de substâncias psicoativas. Tal padrão de consumo resulta em sofrimento e prejuízo clinicamente significativos, gerando complicações de saúde física e mental e comprometimento social, profissional e em outras áreas importantes da vida (American Psychological Association [APA] 2014). Embora se reconheça que para o tratamento dos TUS seja necessária uma avaliação multidimensional, abarcando o indivíduo através da compreensão biopsicossocial, apenas uma minoria (7,1%) dos pacientes, mesmo em nações com populações de alto nível socioeconômico, recebe tratamento adequado. Sabe-se que indivíduos diagnosticados com TUS experimentam várias recaídas após intervenções, assim como uma qualidade de vida reduzida devido à natureza crônica desses transtornos (Segawa et al., 2020).

O recente progresso biotecnológico tem permitido desenvolver novas soluções para a avaliação e tratamento de diversos transtornos psiquiátricos com base na utilização de sistemas informatizados, tais como neurofeedback, fenotipagem digital e *machine learning* (Ferrerri et al., 2018). Essa tendência é conhecida como treinamento computadorizado e inclui um número crescente de sistemas disponíveis para treinamento cognitivo em diferentes contextos clínicos (Gamito et al., 2021). Dessa forma, novos recursos (*smartphones*, computadores e biomarcadores), em paralelo ao crescimento da tecnologia da informação biomédica e inteligência artificial, têm contribuído para a expansão da abordagem clínica padrão, gerando inovações no campo da saúde mental (Dallery et al., 2019; Hilty et al., 2018).

Contudo, ainda se percebe uma maior necessidade de investigações sobre de que modo novas tecnologias podem ser implementadas especificamente no tratamento clínico dos TUS e os agravos à saúde, ampliando as abordagens

padrão de avaliação, prevenção e intervenção desses transtornos (Segawa et al., 2020). Atualmente, RV vem sendo utilizada como uma dessas novas tecnologias inovadoras para o tratamento dos TUS (Prediger et al., 2022). Uma vez que a RV fornece uma experiência simulada em 3D digital que se torna tangível por meio de software e hardware especiais, ela pode estimular a aprendizagem por meio de maior imersão e interatividade em comparação com as metodologias de aprendizagem tradicionais (Kirner & Siscoutto, 2007).

Em razão de tal contexto, o presente estudo justifica-se pela ausência significativa de publicações nacionais sobre o uso dessas novas tecnologias como recursos complementares à abordagem clínica padrão dos TUS. Portanto, este estudo tem como objetivo investigar de que forma a RV pode ser utilizada no tratamento clínico de pacientes com TUS, assim como informar aos profissionais sobre a viabilidade de implementação dessas novas tecnologias no contexto clínico brasileiro.

Método

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Para Rother (2007), as revisões narrativas dizem respeito a publicações que descrevem e discutem um determinado assunto a partir de perspectiva teórica ou contextual. Para o levantamento dos artigos na literatura, a base de dados utilizada foi o PubMed. Para as buscas, adotou-se uma combinação de descritores e a seguinte *string* de busca: “(Virtual Reality) AND (Treatment) AND (Substance Use Disorder) AND (Mental Health)”. Os critérios de inclusão foram os seguintes: ser artigo, tese ou dissertação, em sua maioria, publicado nos últimos cinco anos (2018–2022), ser escrito nos idiomas português, inglês e/ou espanhol e com delineamentos metodológicos variados. Foram excluídos artigos duplicados, cartas, editoriais, publicações que não atendiam à pergunta de pesquisa e/ou fora da área da saúde mental.

Quanto à amostra final, os estudos foram selecionados a partir das variáveis de interesse, totalizando 32 publicações. A seleção foi realizada a partir de leitura criteriosa dos artigos, teses e dissertações encontradas nas bases de dados. Posteriormente, foi realizada uma análise descritiva dos estudos incluídos, buscando-se compreender, sintetizar e avaliar os principais resultados encontrados.

Todas as etapas, processos de busca, seleção e avaliação dos resultados podem ser visualizados conforme a Figura 1.

Figura 1: Infográfico de informações das etapas realizadas na revisão narrativa.



Recomendações clínicas: resultados

A partir dos resultados encontrados, destacam-se dois principais eixos para o tratamento dos TUS aliado às tecnologias de RV: TEE e Treinamento Cognitivo, sendo ambos utilizados individualmente ou em alguns casos associados à prática de *mindfulness*.

Realidade virtual (RV)

De acordo com Rosenthal et al. (2022), os estudos até o momento sugerem que a RV tem se mostrado uma ferramenta promissora na avaliação e tratamento da fissura (*craving*) em indivíduos acometidos por TUS. Em razão de esses transtornos estarem associados a diferentes aspectos sociais, a trajetória desses usuários de substância é complexa, como a literatura especializada sugere, frequentando vários locais, como bares, restaurantes, casas noturnas, eventos sociais e o ambiente de trabalho, que geralmente estimulam o consumo de drogas, a RV pode ser capaz de simular situações socialmente desafiadoras de forma mais fidedigna do que a exposição *in vivo* em ambiente laboratorial.

A tecnologia de RV é capaz de simular situações do ambiente de vida real do indivíduo, apresentando diversificados estímulos sensoriais (auditivos, olfativos, visuais e táteis) (Ghiță & Gutiérrez-Maldonado, 2018), ou seja, capacidade de imitar muito mais as configurações da vida real, principalmente devido à falta de limitações na entrega de pistas externas ou na criação de mundos interativos gerados por computador. Estudos sugerem que a RV oferece benefícios na avaliação e tratamento de transtornos por uso de substâncias, vícios comportamentais e alcança altos níveis de validade ecológica (Segawa et al., 2020).

A RV se mostra promissora na criação de simulações realistas de tais situações difíceis, nas quais os pacientes podem ser monitorados e orientados para desenvolver respostas mais apropriadas e saudáveis em um indivíduo, feito sob medida, não ameaçador e de forma repetida, dependendo do tipo particular de déficits que eles estão manifestando (Lebiecka et al., 2021). A ideia por trás dessa abordagem realista, embora se estenda além do que é viável em um ambiente de laboratório tradicional, é que as condições de RV menos ameaçadoras, mais fáceis de manipular, repetidas e controladas per-

mitem um aprendizado que será facilmente transferível para a experiência do mundo real de pacientes; pois, mesmo que a realidade seja “falsa”, as respostas mentais e físicas eliciadas, assim como todas as habilidades adquiridas e recursos psicológicos, não são (Lebiecka et al., 2021).

Realidade virtual (RV) e Terapia de Exposição ao Estímulo (TEE)

A frequente e gradual exposição relacionada às substâncias psicoativas e aos comportamentos aditivos e posteriormente, novas exposições sem as substâncias psicoativas é aplicado e, assim, reduz a fissura (Byrne et al., 2019). Acredita-se que a Terapia de Exposição ao Estímulo utilize o princípio bem estabelecido de habituação, ou seja, a diminuição das respostas psicobiológicas a estímulos relacionados a substâncias por meio de apresentações repetidas bem como o desenvolvimento de estratégias comportamentais alternativas em situações de alto risco que potencialmente podem levar à recaída (Rohsenow et al., 2001).

As técnicas de exposição ao estímulo são geralmente usadas para avaliar os desejos de álcool e são baseadas em exposição *in vivo*, virtual ou imagens (Hernández-Serrano et al., 2020). Apesar de sua validade, o estudo indica que o TEE é apenas afetivo para pacientes com Transtorno por Uso de Álcool (TUA) caracterizados por alta reatividade aos estímulos (Kiefer et al., 2015).

Estudo mostrou redução dos sintomas, ansiedade e *craving*, em pacientes com TUA. as sessões foram realizadas duas vezes por semana durante 3 semanas. Cada sessão de terapia durou aproximadamente 1 hora, com 50 minutos de terapia de exposição (Ghiță et al., 2021).

O equipamento consistia no rastreador ocular Gazepoint GP3 HD (sistema de 150 Hz, 0,5–1,0 grau de precisão do ângulo visual, movimento de 35 cm (horizontal) × 22 cm (vertical) e amplitude de movimento de profundidade de ± 15 cm) para registrar a atividade dos movimentos oculares, um laptop para registrar os dados, um monitor de 19” para exibir o VAT em uma resolução de 1.280 × 1.024 e um apoio de queixo para evitar movimentos da cabeça. O equipamento VR consistia em um *head-mounted display* Oculus Rift S (óculos de RV), sensores, controladores de toque e um computador compatível com tecnologia VR (INTEL® Core™ i7–2.600 CPU, 16,0 GB de RAM, sistema operacional de 64 bits, processador x64 e placa gráfica NVIDIA GeForce GTX

1080 Ti). O software “ALCO-VR”, que é composto por um ambiente neutro (uma sala com fundo branco e um copo com água), onde os usuários podem se familiarizar com a tecnologia de RV, e quatro ambientes relacionados ao álcool: restaurante, bar, pub e ambiente doméstico.

Incluir TEE-VR em programas de tratamento em TUA pode trazer benefícios, principalmente entre pacientes com desejo intenso de álcool e indivíduos que usaram substâncias ilícitas antes do tratamento. Em estudo, pacientes com TUA com desejos intensos de álcool, que tiveram o tratamento convencional (farmacoterapia e atenção psicossocial) associado a TEE-VR, após 6 sessões em TEE-VR de 50 minutos cada (Hernández-Serrano et al., 2020), apresentaram menores níveis de fissura em relação a grupo de pacientes que recebeu tratamento convencional (farmacoterapia e atenção psicossocial). O equipamento de RV consistia em um *head-mounted display* (HMD) Oculus Rift S e o software ALCO-VR.

A RV tem se mostrado eficaz no tratamento de pacientes com dependência de opioides. Um tratamento de 12 semanas, frequência quinzenal com duração de 30 minutos (pacientes completaram de 16 a 24 sessões), utilizando uma plataforma RV com fone de ouvido de realidade mista do Windows, conectado a um laptop para jogos com um processador avançado e uma placa de vídeo que garantia uma experiência imersiva de áudio e vídeo em 360°, realizando exercícios de relaxamento e respiração. O estudo indicou menor *craving*, dor, ansiedade e depressão (Faraj et al., 2021).

RV, Treinamento Cognitivo e Reabilitação Cognitiva

O Treinamento Cognitivo e Reabilitação Cognitiva são intervenções para reabilitar ou compensar déficits cognitivos, vistos como uma ótima opção para tratamento dos TUS (Nixon & Lewis, 2019). Esses déficits nas funções executivas, atenção, memória, processamento social e habilidades de tomada de decisão prejudicam o funcionamento diário em pessoas com TUS (Zhong et al., 2016)

Os Transtornos por Uso de Substâncias, estão associados a déficits cognitivos que se manifestam tanto durante o uso, quanto na remissão do uso da substância ativa, ou seja, os déficits cognitivos podem persistir mesmo após abstinência de longo prazo. Nos tratamentos tradicionais, o foco está relacionado à redução ou abstinência do uso da substância, muitas vezes sem considerar déficits cognitivos e/ou acreditando que a cognição irá se recuperar totalmente após período sem uso (Fernández-Serrano et al., 2011). Além disso, os déficits estão associados a dificuldades em aderir a tratamentos, como a adesão à medicação e a implementação de psicoterapia (Contardo et al., 2009).

A melhora nas funções cognitivas, gera maior probabilidade de comportamento de abstinência. Como mostrou o estudo de (Gamito et al., 2021), utilizando o *Systemic Lisbon Battery* (SLB), versão 2016, uma plataforma de jogos composta por uma cidade virtual, onde os usuários podem realizar atividades como tomar banho, arrumar armário, ir à farmácia ou supermercado realizar compras. Os participantes tiveram 10 sessões de 30 a 40 minutos cada, durante 5 semanas, dessa forma, sendo um tratamento efetivo para o Transtorno por Uso de Álcool (Gamito et al., 2021).

RV, *mindfulness* e prevenção à recaída

De acordo com Bengel de Paula e Fernández Moretti (2021), a combinação entre *mindfulness* e RV na psicologia é recente, impulsionada pela acessibilidade dos equipamentos móveis. O número de projetos de desen-

volvimento de sistemas de RV para a saúde mental é crescente, e a literatura científica nesse campo ainda é jovem e carece de mais aprofundamento e expansão neste campo de pesquisa e atuação.

A união entre *mindfulness* e RV é apresentada através da comparação das duas modalidades como estratégias terapêuticas diferentes, do emprego de ambas como complementares no mesmo tratamento e do uso combinado em um mesmo sistema/aplicação. No consultório, observamos tais modalidades como estratégias e ferramentas, devendo ser empregadas pelo psicólogo em consonância com a teoria psicológica que fundamenta sua prática e não como meras técnicas de intervenção (Bengel de Paula & Fernández Moretti, 2021).

A exposição com RV requer a preparação do paciente e a presença atenta do psicólogo para uma experiência conjunta. O grau de interação entre ambos durante a imersão pode variar dependendo das necessidades de apoio e regulação, sempre em uma situação conjunta que se beneficia do vínculo terapêutico. Alguns sistemas de RV desenvolvidos para usar com smartphones, alguns para uso autônomo pelos pacientes em suas casas (Schroeder et al., 2013) e outros para uso na presença do terapeuta. Os sistemas variam de acordo com os aspectos psicológicos, das metáforas e narrativas nas quais os ambientes virtuais que serão utilizados, bem como, a flexibilidade que cada plataforma oferece ao psicólogo, com possibilidades de configuração de estímulos e também de avaliação em tempo real (Bengel de Paula & Fernández Moretti, 2021).

Alguns autores desenvolveram um programa de técnicas de Prevenção de Recaída Baseada em *Mindfulness* (*Mindfulness Based Relapse Prevention* [MBRP], 2004) para indivíduos que cessaram o uso ou estiveram em tratamento para o uso de substâncias (Almeida & Cavalcante, 2020). O MBRP, ou prevenção de recaída com base no *mindfulness*, é um programa de assistência psicossocial que integra a atenção plena e as abordagens cognitivo-comportamentais, com objetivo de reduzir a fissura e, por consequência, reduzir o risco e a gravidade da recaída (Roos et al., 2017).

De acordo com Bengel de Paula e Fernández Moretti (2021), o treinamento de atenção plena ajuda os praticantes a aumentar sua consciência de estados psicológicos e físicos com alto risco de recaída, aceitar seus pensamentos, sensações e sentimentos, e substituir hábitos de consumo desadaptativos de substâncias por habilidades de enfrentamento adaptativos aprendidos nas intervenções. A MBRP encoraja o praticante a permanecer no momento presente, prestando atenção aos pensamentos e sentimentos com aceitação, abertura, e não julgamento (Bengel de Paula & Fernández Moretti, 2021).

Em um estudo realizado por Chen et al. (2018), os participantes receberam oito sessões de tratamento semanais, consistindo de seis sessões em grupo de MBRP e duas sessões individuais de MBRP combinadas com exposição à sugestão de realidade virtual (VRCE). As sessões de MBRP+VRCE ocorrem na sessão 4ª (*mindfulness* em situações de alto risco de recaída) e na 5ª (aceitação e ação de comportamentos assertivos). Nessas duas sessões, participantes foram expostos a um ambiente virtual relacionado a drogas considerado como situação de alto risco para recaída realizado por Bowen et al. (2010).

O ambiente de RV contém estímulos de drogas mais próximos ou distantes, como drogas, parafernália para o consumo de drogas e contexto ambiental relacionado a drogas, as sessões de MBRP+VRCE tem duração de

60 minutos onde o terapeuta orienta o participante a explorar o ambiente virtual por 5 minutos, depois sentar-se no sofá em frente à mesa com drogas e praticar a atenção plena com instruções do terapeuta por 40 minutos, seguido de 20 minutos de discussão sobre a experiência prática (Chen et al., 2018). Os aparelhos utilizados no estudo de Chen et al. (2018), foram o sistema de realidade virtual HTC VIVE, sendo este um programa de computador onde cria-se os cenários às quais os indivíduos serão inseridos, além dos estímulos e interações, além utilizou-se fones de ouvido, dois controladores sem fio e duas estações base, óculos de realidade virtual, um computador portátil com no mínimo o software da Microsoft Windows Versão 10.

Paula e Moretti (2021), trouxeram outra alternativa de equipamento onde alguns artigos analisados descreviam ambientes virtuais para *mindfulness* desenvolvidos para salas de imersão e para uso com óculos RV e smartphone com possibilidade de administração presencial ou remota. O ambiente Mundo de EMMA (*Engaging Media for Mental Health Applications*) segue um modelo no qual a imersão ocorre em uma sala com projetores, áudio e tela de grandes dimensões. O software permite que terapeuta e paciente escolham juntos estímulos com valor simbólico para compor o mundo virtual (Baños et al., 2011).

Em resumo o estudo de Chen et al. (2018) descreve o protocolo de um ensaio clínico randomizado controlado (RCT) que avaliou a eficácia da prevenção de recaída baseada em *mindfulness* (MBRP) combinada com exposição a sugestões virtuais de uso de metanfetamina no tratamento do transtorno de uso de metanfetamina. Estes foram randomizados para receber uma intervenção de MBRP combinada com exposição a sugestões virtuais de uso de metanfetamina ou uma intervenção de controle que consistia em educação em saúde geral. Os participantes receberam a intervenção durante um período de 12 semanas e foram avaliados no início, durante e após a intervenção. Os resultados do estudo ainda não foram publicados, pois a descrição do protocolo foi apenas um prelúdio do estudo. No entanto, o estudo pode fornecer informações importantes sobre o uso potencial de intervenções de MBRP combinadas com exposição virtual para prevenir recaídas no TUS, mas em especial no transtorno de uso de metanfetamina. Então, a partir do experimento de Chen et al. (2018) abre-se a possibilidade para novas pesquisas de intervenções, pois os resultados ainda estão em fase de experimentação e testes. Neste sentido, o autor faz menção às suas limitações, bem como, sugestões de melhorias em casos de replicação.

Considerações finais

Este artigo apresenta uma abordagem inovadora para o tratamento do TUS, recorrendo à realidade virtual como uma modalidade terapêutica complementar. Ela vem se destacando como uma alternativa promissora na prevenção e tratamento do TUS. Ao contrário dos tratamentos convencionais, a RV oferece uma experiência imersiva e realista, permitindo que o paciente se exponha a situações que despertam o desejo pelo uso de substâncias e a possibilidade de trabalhar gatilhos e fissuras com mais segurança ao ir ao ambiente de consumo de drogas, por exemplo. Além disso, essa mudança do contexto clínico tradicional para uma experiência sensorial e cognitiva

baseada em tecnologia digital permite um controle mais acurado dos estímulos apresentados e das condições experimentais, bem como aumenta a hipótese de aplicabilidade e aquisição de habilidades de enfrentamento mais adequadas e saudáveis. Nosso manuscrito apresenta duas abordagens principais, que se sobressaíram no tratamento do TUS utilizando tecnologias: TEE e Treinamento Cognitivo.

A TEE visa atenuar a associação entre a droga e a sugestão por meio da habituação, que consiste na exposição gradual a situações desafiadoras, como enfrentar gatilhos ou ambientes associados ao consumo de substâncias. Essa abordagem apresentou resultados heterogêneos nas pesquisas, uma vez que, isoladamente, pode não ser suficiente para desencadear a fissura e, consequentemente, promover a dessensibilização. No entanto, quando combinada com a RV, a TEE apresentou resultados eficazes. Os resultados da pesquisa apontaram que o uso conjunto dessas técnicas favorece a redução das tendências de ação automáticas de consumo de substâncias, o aumento das habilidades de controle de estímulos, bem como no desenvolvimento de estratégias comportamentais alternativas. A TEE apresentou resultados satisfatórios na avaliação dos desejos por álcool, particularmente para indivíduos com elevada reatividade a estímulos.

O Treinamento Cognitivo e Reabilitação Cognitiva têm apresentado resultados positivos, inclusive no que diz respeito à adesão aos tratamentos. A melhora nas funções cognitivas aumenta a probabilidade de comportamento de abstinência, engajamento ao tratamento, respostas farmacológicas, provavelmente um melhor vínculo com a equipe, desta forma, sendo um tratamento efetivo para o TUS. Os estudos destacaram o papel central da modificação do viés cognitivo, do gerenciamento de contingência, do treinamento de regulação emocional e da reabilitação cognitiva como abordagens centrais no tratamento do TUS.

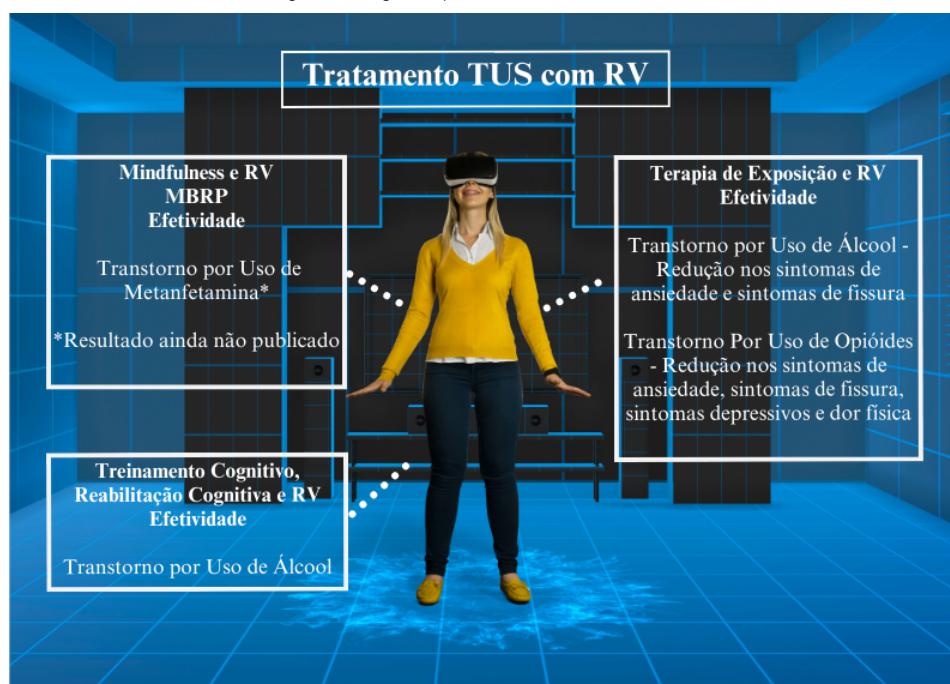
A realidade virtual (RV) tem sido utilizada como uma ferramenta promissora no tratamento de transtornos por uso de substâncias. A RV é capaz de simular ambientes e situações que podem desencadear o desejo de consumir drogas, permitindo que o paciente pratique habilidades para resistir à tentação de consumir.

Por exemplo, em um ambiente virtual, o paciente pode ser exposto a situações de alto risco, como estar em uma festa onde drogas são oferecidas. Com a ajuda de um terapeuta, o paciente pode praticar estratégias de enfrentamento para lidar com a pressão social e a tentação de consumir drogas, como identificar gatilhos, desenvolver habilidades de recusa e estabelecer limites saudáveis.

Além disso, a RV também pode ser utilizada para fornecer informações e educação sobre os efeitos nocivos das drogas, aumentando a conscientização e o conhecimento do paciente sobre o assunto.

No entanto, é importante notar que a RV não é uma solução única para o tratamento de transtornos por uso de substâncias e deve ser utilizada em conjunto com outras terapias e tratamentos, como algumas intervenções que os signatários sugerem nesse manuscrito e a medicação, quando necessário. Além disso, a RV ainda é uma tecnologia em desenvolvimento e mais pesquisas são necessárias para avaliar sua eficácia a longo prazo.

Figura 2: Infográfico para o tratamento do TUS com RV.



Referências

- Almeida, E. B., & Cavalcante, I.S. (2020). Mindfulness e transtornos por uso de substâncias: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, 16(2), 83-91.
- Baños, R. M., Guillen, V., Quero, S., García-Palacios, A., Alcaniz, M., & Botella, C. (2011). A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders: a preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(9), 602-613.
- Byrne, S. P., Haber, P., Baillie, A., Giannopolous, V., & Morley, K. (2019). Cue exposure therapy for alcohol use disorders: What can be learned from exposure therapy for anxiety disorders? *Substance use & misuse*, 54(12), 2053-2063.
- Bengel de Paula, D. M., & Fernández Moretti, L. (2021). Realidade virtual na prática de mindfulness em psicoterapia: uma revisão narrativa. *Psicologia Em Estudo*, 26(1), 1-17. <https://doi.org/10.4025/psicoestud.v26i0.46410>
- Bowen, S., Chawla, N., Marlatt, G.A. (2010). *Prevenção de Recaída Baseada em Mindfulness para Comportamentos Viciantes: Um Guia para Clínicos*. Cognitiva Editora.
- Chen, X. J., Wang, D. M., Zhou, L. D., Winkler, M., Pauli, P., Sui, N., & Li, Y. H. (2018). Mindfulness-based relapse prevention combined with virtual reality cue exposure for methamphetamine use disorder: Study protocol for a randomized controlled trial. *Contemporary clinical trials*, 70(70), 99-105.
- Contardo, C., Black A.C., Beauvais, J., Dieckhaus, K., Rosen, M.I. (2009) Relationship of prospective memory to neuropsychological function and antiretroviral adherence. *Arch Clin Neuropsychol*, 24(6), 547-554. doi: 10.1093/arclin/acp046
- Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime. (2022). Relatório Mundial sobre Drogas, Viena. <https://www.unodc.org/unodc/data-and-analysis/world-drug-report-2022.html>
- Faraj, M. M., Lipanski, N. M., Morales, A., Goldberg, E., Bluth, M. H., Marusak, H. A., & Greenwald, M. K. (2021). A virtual reality meditative intervention modulates pain and the pain neuromatrix in patients with opioid use disorder. *Pain Medicine*, 22(11), 2739-2753.
- Fernández-Serrano, M.J., Pérez-García M., Verdejo-García, A., (2010). What are the specific vs. generalized effects of drugs of abuse on neuropsychological performance? *Neurosci Biobehav Rev*. 35(3), 377-406. doi: 10.1016/j.neubiorev.2010.04.008
- Ferreri, F., Bourla, A., Mouchabac, S., & Karila, L. (2018). E-addictology: An overview of new technologies for assessing and intervening in addictive behaviors. *Frontiers in Psychiatry*, 9(51). <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00051>
- Gamito, P., Oliveira, J., Matias, M., Cunha, E., Brito, R., Lopes, P. F., & Deus, A. (2021). Virtual reality cognitive training among individuals with alcohol use disorder undergoing residential treatment: pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e18482.
- Ghiță, A., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse: A systematic review. *Addictive behaviors*, (81), 1-11.
- Ghiță, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, J., Moreno, M., Monras, M., Ortega, L., ... & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Attentional bias, alcohol craving, and anxiety implications of the virtual reality cue-exposure therapy in severe alcohol use disorder: a case report. *Frontiers in psychology*, (12), 543586. doi: 10.3389/fpsyg.2021.543586
- Gutierrez Hilty, Y. S. M., Servis, M. E., Godbout, R., Lim, R. F., & Lu, F. G. (2021). Mobile Health and Cultural Competencies as a Foundation for Telehealth Care: Scoping Review. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6(2), 197-230. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00180-5>

- Hernández-Serrano, O., Ghiță, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernández-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of changes in alcohol craving levels during a virtual reality cue exposure treatment among patients with alcohol use disorder. *Journal of clinical medicine*, 9(9), 3018–3037. <https://doi.org/10.3390/jcm9093018>
- Hilty, D. M., Crawford, A., Teshima, J., Nasatir-Hilty, S. E., Luo, J., Chisler, L. S. M., Gutierrez Hilty, Y. S. M., Servis, M. E., Godbout, R., Lim, R. F., & Lu, F. G. (2021). Mobile Health and Cultural Competencies as a Foundation for Telehealth Care: Scoping Review. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6(2), 197–230. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00180-5>
- Kiefer, F., Kirsch, M., Bach, P., Sabine, H., Ires, R., Anne, J., Christoph, V.H.G., Rainer, S., Karl, M., Sabine, L., & Sabine, V.K. (2015). Effects of D-cycloserine on extinction of mesolimbic cue reactivity in alcoholism: a randomized placebo-controlled trial. *Psychopharmacology*, 232(13), 2353–2362. <https://doi.org/10.1007/s00213-015-3882-5>
- Kirner, C., & Siscoutto, R. (2007). *Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações*. (Vol. 28). In Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality.
- Lebiecka, Z., Skoneczny, T., Tyburski, E., Samochowiec, J., & Kucharska-Mazur, J. (2021). Is Virtual Reality Cue Exposure a Promising Adjunctive Treatment for Alcohol Use Disorder? *Journal of Clinical Medicine*, 10(13), 2972. <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10132972>
- Nixon S.J., & Lewis B. (2019). Cognitive training as a component of treatment of alcohol use disorder: A review. *Neuropsychology*, 33(6), 822–841. doi: 10.1037/neu0000575.
- Paula, D. M. B., & Moretti, L. (2021). Realidade virtual na prática de mindfulness em psicoterapia: uma revisão narrativa. *Psicologia Em Estudo*, 26(1), 1–17. <https://doi.org/10.4025/psicolestud.v26i0.46410>
- Prediger, C., Hrynyschyn, R., Iepan, I., & Stock, C. (2022). Percepções de adolescentes sobre aspectos de gênero em uma ferramenta de prevenção de álcool baseada em realidade virtual: um estudo de grupo focal. *Jornal internacional de pesquisa ambiental e saúde pública*, 19 (9), 5265. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19095265>
- Rohsenow, D.J., Monti, P.M., Rubonis, A.V., Gulliver, S.B., Colby, S.M., Binkoff, J.A., & Abrams, D.B. (2001). Cue exposure with coping skills training and communication skills training for alcohol dependence: 6- and 12-month outcomes. *Addiction*. 96(8):1161–1174. doi: 10.1046/j.1360-0443.2001.96811619.x
- Rosenthal, A., Ebrahimi, C., Wedemeyer, F., Romanczuk-Seiferth, N., & Beck, A. (2022). The Treatment of Substance Use Disorders: Recent Developments and New Perspectives. *Neuropsychobiology*, 81(5), 451–472. <https://doi.org/10.1159/000525268>
- Roos, C. R., Bowen, S., & Witkiewitz, K. (2017). Baseline patterns of substance use disorder severity and depression and anxiety symptoms moderate the efficacy of mindfulness-based relapse prevention. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 85(11), 1041–1051. doi: 10.1037/ccp0000249
- Rothe, E.T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paul Enferma*, 20(2), v-vi. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>
- Segawa, T., Baudry, T., Bourla, A., Blanc, J.V., Peretti, C.S., Mouchabac, S., & Ferreri, F. (2020). Virtual Reality (VR) in Assessment and Treatment of Addictive Disorders: A Systematic Review. *Frontiers in neuroscience* (13)1, 1409. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01439>
- Zhong, N., Jiang, H., Du, J., Zhao, Y., Sun, H., Xu, D., Li, C., Zhuang, W., Li, X., K., Zhao, M. (2016). The cognitive impairments and psychological wellbeing of methamphetamine dependent patients compared with health controls. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 61 (69), 31–37. doi: 10.1016/j.pnpbp.2016.04.005