



UNIVERSIDADE  
**LUSÓFONA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA**  
**ESCOLA DE PSICOLOGIA E CIÊNCIAS DA VIDA**  
**PSICOLOGIA FORENSE**

**O IMPACTO DO USO DA REALIDADE VIRTUAL NA  
REABILITAÇÃO DE OFENSORES: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Dissertação de Mestrado apresentada a provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em  
Psicologia Forense orientada pela Professora Doutora Carolina Dall'Antonia da Motta

Ana Luiza Coelho Ablas

2023

[www.lusofona.pt](http://www.lusofona.pt)



UNIVERSIDADE  
**LUSÓFONA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA**  
**ESCOLA DE PSICOLOGIA E CIÊNCIAS DA VIDA**  
**PSICOLOGIA FORENSE**

**O IMPACTO DO USO DA REALIDADE VIRTUAL NA  
REABILITAÇÃO DE OFENSORES: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**  
**VERSÃO FINAL**

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade de Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 07/12/2023, perante o júri nomeado pelo Despacho de nomeação nº: 418/2023, de 02 de novembro, com a seguinte composição:

Presidente: Prof<sup>ª</sup>. Doutora Patrícia Figueiredo  
Arguente: Prof<sup>ª</sup>. Doutora Cláudia Camilo  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Doutora Carolina Dall'Antonia da Motta

Ana Luiza Coelho Ablas

2023

[www.ulusofona.pt](http://www.ulusofona.pt)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Marcos e Cecília por todo apoio, suporte, confiança, amor, educação e pelas oportunidades que me proporcionaram.

Agradeço a professora e orientadora Carolina da Motta por todo o apoio, orientação, e calma, o que impactou positivamente na minha forma de lidar com este trabalho.

### **Resumo**

A realidade virtual (RV) tem sido considerada uma ferramenta promissora para a reabilitação de ofensores por oferecer experiências imersivas e que podem ser adaptadas a diferentes perspetivas, facilitando mudanças comportamentais e mentais. Com o propósito de identificar o impacto do uso da RV na reabilitação de ofensores, este estudo realizou uma revisão sistemática da literatura. A pesquisa foi conduzida na plataforma de bases de dados online b-on, e abrangeu estudos publicados entre 2013 e 2023, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram incluídos estudos que utilizaram a RV no contexto de reabilitação com ofensores ou indivíduos com comportamento agressivo. Dos 1748 artigos encontrados, 6 foram elegíveis (2 estudos de viabilidade com crianças com comportamento agressivos e 4 ensaios clínicos controlados randomizados com adultos ofensores). A qualidade metodológica foi avaliada por intermédio da ferramenta Joanna Briggs. Os resultados destacam níveis de motivação dos ofensores para a terapia, níveis de satisfação dos ofensores e terapeutas com a terapia, mudanças de comportamentos, efeitos adversos e a viabilidade na utilização da RV. A ferramenta tecnológica sugere um impacto positivo no desenvolvimento da regulação emocional e a pertinência nas populações e contextos forenses, mas é fundamental realizar mais investigações nesta área emergente.

Palavras-chaves: Realidade Virtual; Reabilitação de ofensores; Comportamento agressivo; Saúde mental forense

### **Abstract**

Virtual reality (VR) has been regarded as a promising tool for the rehabilitation of offenders due to its ability to provide immersive experiences adaptable to various perspectives, thus facilitating behavioral and mental changes. To identify the impact of using VR in offender rehabilitation, this study conducted a systematic literature review on this topic. The research was conducted on the b-on online database platform and encompassed studies published between 2013 and 2023 in English, Portuguese, and Spanish. Studies that utilized VR in the context of rehabilitation with offenders or individuals exhibiting aggressive behavior were included. Out of 1748 articles identified, 6 met the eligibility criteria (2 feasibility studies involving children with aggressive behavior and 4 randomized controlled trials involving adult offenders). The methodological quality was assessed through the Joanna Briggs tool. The results highlight the levels of motivation among offenders for therapy, the satisfaction levels of both offenders and therapists with the therapy, behavioral changes, adverse effects, and the feasibility of using VR. The technological tool suggests a positive impact on the development of emotional regulation and its relevance in forensic populations and contexts. However, further research in this emerging area is crucial.

**Keywords:** Virtual Reality; Offender Rehabilitation; Aggressive Behavior; Forensic Mental Health

## ABREVIATURAS E SIGLAS

ART	<i>Aggression Replacement Training</i>
CBT	<i>Cognitive Behavioral Therapy</i>
EUA	Estados Unidos da América
FBCT	<i>Face body Compound Test</i>
HAB	<i>Hostile Attribution Bias</i>
HDM	<i>Head-Mounted Displays</i>
PAG	Perturbação de Ansiedade Generalizada
PIS	Processamento de Informação Social
PTSD	Perturbação de Stress Pós-Traumático
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
SD	<i>The Social Desirability Scale</i>
TE	Terapia de Exposição
VETO	<i>Virtual Environment for the Treatment of Offenders</i>
VD	Violência Doméstica
VRAPT	<i>Virtual Reality Aggression Prevention Therapy</i>
VRET	<i>Virtual Reality Exposure Therapy</i>
VR-GAME	<i>Virtual Reality Game for Aggression Impulsive Management</i>
XR	Realidade Ampliada

## Índice

Introdução.....	8
A utilização da RV em populações forenses .....	10
Método.....	13
Resultados.....	16
Foco dos estudos.....	22
Definição de participação .....	23
Equipamentos da RV .....	23
Modos de implementação.....	24
Resultados principais dos estudos .....	25
Discussão .....	27
Referências: .....	34
Anexos.....	45

## Índice de tabelas e figuras

Figura 1: Processo de seleção dos artigos.....	15
Tabela 1: Estudos com pacientes forenses adultos.....	17
Tabela 2: Estudos realizados com menores de 18 anos que apresentavam comportamentos agressivos.....	20

## Introdução

A tecnologia está a ser utilizada cada vez mais no sistema de justiça criminal para otimizar processos e enfrentar uma variedade de desafios em áreas como a segurança policial (e.g., utilização de câmeras acopladas aos uniformes para gravação integral das interações), a investigação criminal (e.g., *software* de mapeamento criminal) e, mais recentemente, a reabilitação de ofensores (e.g., realidade virtual para treinamento de comportamento; Ticknor, 2019). Dentre as interfaces das tecnologias disponíveis, este estudo centrar-se-á na revisão sistemática da literatura da utilização da realidade virtual na reabilitação de ofensores.

O termo realidade virtual (RV) refere-se a qualquer ambiente gerado por computador que utilize *software* de visualização tridimensional e dispositivos especiais de transmissão, tais como um *display* óptico ou *head-mounted displays* (HMD; Ticknor & Tillinghast, 2011). HMDs são óculos que fornecem representações do mundo virtual, como cenários 3D (Weyhe, et al., 2018), vídeos esféricos (Chien et al., 2020) e viagens de campo virtuais, e promove a interação da RV com os movimentos do usuário, possibilitando uma experiência imersiva (Han, 2020).

Os sistemas de realidade ampliada (XR), que se refere a RV e a realidade aumentada (RA), fornecem uma simulação digital de um ambiente completo (Cipresso et al. 2018; Kaplan et al. 2021). Com os óculos XR (como o HMD), controladores de movimento portáteis, luvas tácteis e outros acessórios, é possível agir, sentir e reagir no ambiente simulado como se este fosse real, e relacionar-se com outras pessoas na forma de avatares (Lighthart, 2021).

A RV foi introduzida na psicologia, ciências cognitivas e biomedicina tanto para pesquisa básica quanto para diagnóstico ou tratamento de distúrbios neurológicos e psiquiátricos como demência, psicose, perturbação de stresse pós-traumático (PTSD) e pedofilia (Kellmeyer, 2018; Kellmeyer et al., 2019; Renaud et al. 2014; Rizzo et al., 2019). As três principais vantagens da RV salientadas na literatura recente são, 1º, controlo do cenário e dos parâmetros associados a simular, 2º, possibilidade de treino e aprendizagem segura de formas de lidar com sentimentos /emoções e treino de respostas comportamentais, 3º, possibilidade de criação de ambientes ou acessos a ambientes mais inacessíveis (Kellmeyer et al., 2019; Ticknor, 2018; 2019; Tuent et al., 2018).

A RV oferece vantagens assinaláveis para a promoção da saúde mental, incluindo o aumento da adesão dos pacientes devido ao atrativo tecnológico; intervenções adaptadas às necessidades individuais; redução de custos terapêuticos pela eficiência, e acesso a ambientes inacessíveis na terapia convencional (Botella et al., 2017; Kim et al., 2016; Turner & Casey,

2014). Adicionalmente, a RV pode otimizar a condução de avaliações comportamentais, apresentando maior validade ecológica na imersão virtual (Gonzalez-Franco & Lanier, 2017; Slater & Sanchez-Vives, 2016).

Da perspectiva psicológica, a RV é uma experiência subjetiva que induz o indivíduo à ilusão de que ele está a viver a experiência real (Riva, 2008; Riva et al., 2016). Especificamente, em contraste com outras formas de mídias, a RV induz a sensação de "presença": a sensação de estar imerso/a dentro da experiência virtual produzida pela tecnologia (Riva & Waterworth, 2003; Gorini et al., 2011). A sensação de presença oferecida pela RV pode ser uma ferramenta poderosa para a mudança pessoal, pois oferece um mundo onde o indivíduo pode vivenciar uma experiência específica (Riva et al., 2015; Baños et al., 2005; Riva & Waterworth, 2003).

Outras funcionalidades frequentemente associadas à RV podem promover benefícios significativos. A capacidade de registrar eventos ocorridos no ambiente virtual oferece aos terapeutas uma valiosa ferramenta para fornecer *feedback* enriquecedor após as sessões de dramatização, permitindo correções comportamentais. Adicionalmente, as gravações podem ser utilizadas para reforçar comportamentos adaptativos. A RV é capaz de evocar respostas emocionais comparáveis às vivenciadas em situações da vida real, as quais podem ser inacessíveis para pacientes devido a restrições de segurança ou considerações éticas, como é o caso de tratamento de agressores sexuais (Fromberger et al., 2018; Renaud et al., 2014).

A utilização preponderante da RV no tratamento de psicopatologias é através do VRET (*Virtual Reality Exposure Therapy*; Maples-keller et al., 2017; Rothbaum et al., 2010). Este método é primariamente aplicado em perturbações de ansiedade, tais como perturbação de ansiedade generalizada (PAG), fobias, PTSD, perturbação de pânico e agorafobia (Krisch et al., 2016; Ticknor, 2019). A RV complementa eficazmente a CBT (*Cognitive-Behavioral Therapy*) convencional e a terapia de exposição tradicional (ET) fornecendo um ambiente seguro, controlado e realista para a aprendizagem e a práticas de novos comportamentos. Diversas pesquisas têm investigado o impacto do uso do VR-CBT e a combinação do VR-CBT/VR-VET em diferentes patologias (Maples-keller et al., 2017; Rizzo et al., 2019; Ticknor, 2019).

Um exemplo da sua utilização pode ser verificado na Universidade do Sul da Califórnia e Instituto de Tecnologias Criativas (ICT), que desenvolveu um sistema VRET imersivo direcionado a veteranos com PTSD relacionado ao combate (Rizzo et al., 2019). Nesse sistema, o psicólogo controla estímulos em tempo real (visuais, auditivos, olfativos e táteis), gradativamente introduzidos para induzir a ansiedade, facilitando a aprendizagem da extinção

e o processamento emocional de forma personalizada com base na experiência passada do paciente e no progresso do tratamento (Rizzo et al., 2019).

### **A utilização da RV em populações forenses**

A RV demonstra promissora aplicabilidade na reintegração de ofensores, notadamente em avaliação de risco e tratamento de pacientes forenses e tendo já sido utilizada em contexto de investigação científica (Cornet & Van Gelder 2020; Ticknor 2019; Tuente et al. 2018, 2020). Por exemplo, a RV foi utilizada de forma a permitir a monitoração segura de ofensores sexuais em um supermercado virtual, simulando um encontro com uma criança (Fromberger, 2018); simulou contextos para treinamento de controlo de impulsos agressivos (Tuente et al. 2018; 2020), e possibilitou o desenvolvimento da empatia de ofensores condenados por violência doméstica (VD; Seinfeld et al., 2018). Estas tecnologias permitem monitorizar e prever os estados mentais e as características comportamentais de uma pessoa em relação a um determinado ambiente, bem como induzir mudanças cognitivas, emocionais e comportamentais. Neste contexto, a RV pode facilitar a ressocialização de pacientes psiquiátricos forenses e outras populações forenses, contribuindo para o combate ao crime e à reincidência criminal, que frequentemente resultam em danos físicos e psicológicos a vítimas e ofensores (Ligthart et al., 2021).

Uma forma comum de tratamento para os ofensores envolve a CBT. Vários estudos confirmaram que a CBT é uma forma eficaz de tratamento para a população de ofensores (Andrews & Bonta, 2010; Hollin, 2019; Hollin et al., 2008; Lipsey et al., 2001; Olver et al., 2020). Este tipo de tratamento concentra-se na mudança de comportamento e na abordagem de distorções cognitivas comumente associadas a atitudes e crenças antissociais (Ticknor, 2019). O estudo piloto de Ticknor (2018), intitulado “*Virtual Environment for the Treatment of Offenders*” (VETO) avaliou a viabilidade do uso da RV para a aprimorar a CBT convencional com jovens ofensores. A viabilidade e o aprimoramento ocorrem pela oferta de um ambiente realista e seguro, onde estes podem adquirir e praticar novas habilidades. Profissionais podem modelar cada habilidade em um contexto virtual e integrar recursos suplementares, como vídeos, música e outros *softwares* para otimizar a aprendizagem (Ticknor, 2019).

Um estudo realizado por Tuente (2020) investigou o efeito de uma nova terapia, a *Virtual Reality Aggression Prevention Therapy* (VRAPT) em pacientes psiquiátricos forenses internados (Tuente et al., 2020). Foram encontrados efeitos positivos do tratamento VRAPT sobre a agressão e hostilidade direta autorrelatada; habilidades de controlo da raiva; no índice de expressão da raiva; e na impulsividade. Porém, estes efeitos não foram mantidos após 3

meses de *follow up* (Tuente et al., 2020). Outro estudo utilizando a RV foi conduzido com uma amostra de homens condenados a um período de reabilitação por crimes de VD (Seinfeld et al., 2018). Após este trabalho, outros estudos relacionados demonstraram que a RV imersiva é uma ferramenta potencialmente eficaz para produzir mudanças neuropsicológicas, emocionais e comportamentais nos perpetradores de VD (Gonzalez-Liencres et al., 2020; Johnston, 2021).

A análise das reações de participantes a experiências virtuais voltadas à VD oferece uma via para explorar construções psicológicas diversas, a fim de superar o déficit de habilidades cognitivas e desejabilidade social (Johnston, 2021; Rovira et al., 2009; Slater et al., 2013; Seinfeld et al., 2018). Barnes e colegas (2022) investigaram a aplicação da RV imersiva em cenários penitenciários e de reabilitação, elucidando sua utilidade na gestão de fatores de risco em ofensores de VD e considerando a integração eficaz das sessões de RV imersiva nos protocolos de atendimentos tradicionais. Algumas pesquisas foram conduzidas no contexto do projeto de pesquisa europeu: *VR per Genere (Virtual Reality Prevention of Gender Violence in Europe based on Neuroscience) - Embodiment, PeRspective, and Empathy*), visando aproveitar as vantagens da RV para a prevenção da VD e para a reabilitação dos ofensores através do aprimoramento das estratégias tradicionais como a CBT.

Adicionalmente, dentro da própria população reclusa, uma investigação recente (Barnes, 2020) destacou a possibilidade de distintos perfis criminais obterem benefícios diversos a partir de intervenções em RV. Os resultados derivados de um questionário de empatia, após a simulação de uma situação de violenta, na qual o agressor experimentava a perspectiva da vítima ou a perspectiva de observador, indicaram que os reclusos com um perfil de risco menos severo apresentam melhorias mais expressivas na empatia quando comparados com aqueles com perfis mais severos.

Barnes (2020) e Johnston (2021) realizaram estudos que indicam que indivíduos encarcerados têm a capacidade de vivenciar ilusões fundamentais para experiências com a RV e obtêm vantagens dessa vivência, o que pode facilitar o processo de reabilitação. (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Em um desses estudos, participantes com necessidades criminógenas menos acentuadas e um histórico reduzido de delitos demonstraram melhorias em certos aspetos do reconhecimento das emoções (Johnston, 2021).

A reabilitação bem-sucedida na sociedade são metas crucias de tratamento, especialmente para indivíduos com períodos prolongados de afastamento social. Em um estudo realizado por Kip e colaboradores (2019), em um hospital forense nos Países Baixos, explorou-se o uso da RV como ferramenta terapêutica. A transição desses pacientes de um ambiente

fechado para a independência é uma mudança significativa e complexa, difícil de ser completamente preparada em contexto terapêutico convencional. Esses indivíduos podem não estar emocionalmente ou cognitivamente preparados para se reintegrarem na sociedade, especialmente após longos períodos de isolamento. A falta de habilidades práticas essenciais para a readaptação é notável, resultado de anos em um ambiente restrito onde não tiveram oportunidade de praticá-las. Essas habilidades, muitas vezes apenas praticáveis em ambientes terapêuticos, carecem de exposição a estímulos realistas. Os participantes destacaram a RV como uma solução para o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades práticas e cotidianas fundamentais para uma vida funcional na sociedade (Kip et al., 2019).

Neste contexto, a RV surge como uma potencial solução para desafios associados ao ambiente forense, frequentemente restrito e altamente controlado. A RV proporciona treinamento de habilidades e observação de cenários realistas, abordando obstáculos práticos, legais e de segurança (Tuyente et al., 2020; Kaptein et al., 2015; Kellmeyer et al., 2019; Kip et al., 2018; 2019; Lentferink et al., 2017). Adicionalmente, possibilita a aquisição e aprimoramento de novos comportamentos, ao passo que se adapta à população de pacientes psiquiátricos forenses, enfatizando a ação sobre abstração. A personalização de ambientes e personagens virtuais conforme as necessidades individuais dos pacientes resulta em intervenções personalizadas, o que pode aumentar a motivação para o tratamento. A RV transforma, ainda, a dinâmica terapêutica, oferecendo aos terapeutas novos meios para compreender o comportamento e conhecimento dos pacientes, ao possibilitar perceber o ponto de vista do indivíduo (Kaptein et al., 2015; Kellmeyer et al., 2019; Kip et al., 2018; 2019; Lentferink et al., 2017).

Não existe um paradigma ideal para a utilização da RV, mas uma ampla gama de possibilidades que podem aprimorar o tratamento em saúde mental forense, por exemplo, desenvolver novas habilidades no contexto, expor pacientes ao mundo exterior, ou fornecer aos terapeutas mais informações sobre um paciente. Embora haja muito potencial, devemos permanecer críticos sobre quando a RV pode ser benéfica e para quem (Kip et al., 2019).

De acordo com revisões anteriores, as evidências encontradas nos estudos de Kip e outros (2018) e Ticknor (2019) são insuficientes quanto à superioridade da intervenção imersiva da RV face às intervenções tradicionais (e.g., CBT) sem a utilização da RV. No entanto, nenhuma delas revelou qualquer efeito adverso grave, como agravamento da sintomatologia ou aumento de comportamentos agressivos, que são variáveis importantes a serem consideradas

nestes cenários, indicando que as intervenções podem ser usadas como base para futuros desenvolvimentos de RV nesta área (Sygel & Wallinius, 2021).

Além disso, foram identificados argumentos teóricos para que as práticas com a RV possam ser particularmente benéficas à psicologia forense. Estes argumentos são convincentes e todas as intervenções foram consideradas no mínimo aceitáveis e inofensivas para os pacientes e seu ambiente e considere-se que são encorajadores para uma maior exploração científica e clínica da RV e para criar métodos de avaliação e tratamento seguros e eficazes para a psicologia e psiquiatria forense (Sygel & Wallinius, 2021).

Conforme exposto anteriormente, foram identificadas diversas intervenções RV promissoras que podem ser aplicáveis a ambientes da psicologia forense, que estão a ser desenvolvidas e estudadas até o momento, e que requerem um acompanhamento atento no seu desenvolvimento (Sygel & Wallinius, 2021). Assim, a presente revisão sistemática da literatura pretende conhecer estudos que avaliam a utilização da RV tridimensional e imersiva com a população de ofensores e identificar os impactos da sua utilização, ou seja, aspetos negativos e positivos desta metodologia, como também verificar quais são as lacunas e necessidades de pesquisas futuras na área.

## Método

A presente revisão sistemática da literatura, considerou diversos tipos de estudos, como ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, estudos experimentais e estudos de viabilidade. Foi utilizada como diretriz norteadora o PRISMA (*Statement – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*; Page, 2021). A elaboração da pergunta de investigação foi orientada pela estratégia SPIDER (*Sample, Phenomena of Interest, Design, Evaluation e Research design*; Cooke et al., 2012). A norma utilizada na bibliografia citada e na lista de bibliografia de referências foi a APA 7ª Edição.

Os tipos de estudos considerados para inclusão foram as investigações primárias e secundárias, qualitativas, quantitativas e estudos pilotos. A limitação da data da publicação foi de 2013 até 2023 e foram considerados para inclusão estudos nos idiomas inglês, português ou espanhol.

A pesquisa foi realizada na plataforma de bases de dados online b-on, no dia 18 de março de 2023 às 13h44 e foram utilizadas as palavras chaves *Vr OR “virtual reality” AND offender\* AND forensic\* AND “forensic mental health” AND treatment OR intervention OR rehabilitation AND “aggressive behavior”*. Os estudos foram selecionados de acordo com análise do título, resumo e artigo, e pertinência para responder à questão e objetivo deste

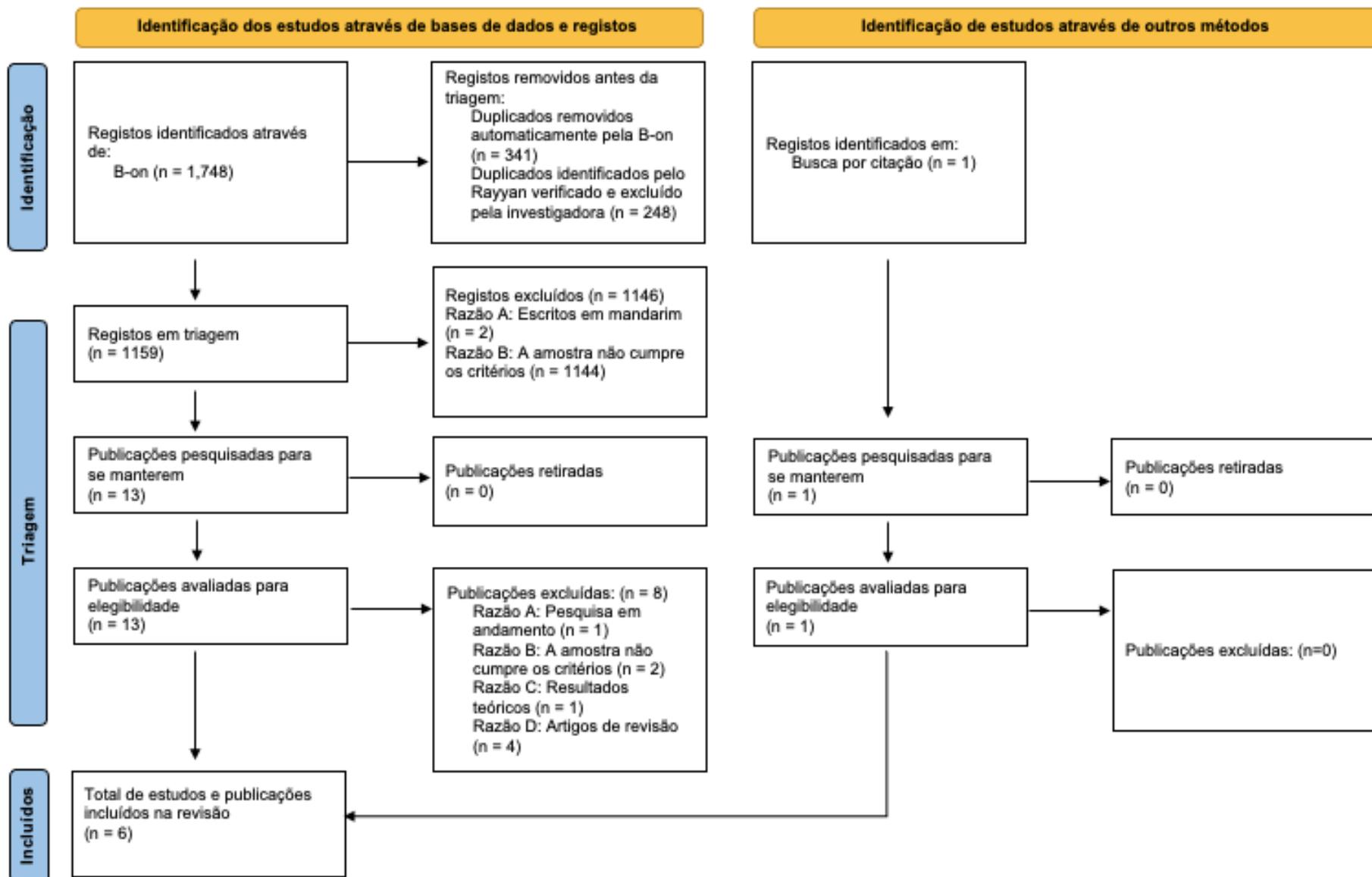
trabalho. A seleção foi realizada por dois revisores independentes e apenas houve discordância entre 5 estudos, que foram resolvidos por consenso, não havendo a necessidade de um terceiro revisor com o objetivo de confirmar a elegibilidade do determinado estudo. A ferramenta de apoio utilizada para a fase de seleção dos artigos foi o RAYYAN QCRI (Ouzzani, 2016).

Foi realizada a leitura dos textos integrais dos estudos selecionados, e a avaliação da qualidade metodológica por intermédio da ferramenta de avaliação crítica Joanna Briggs (Joanna Briggs Institute, 2020), um instrumento desenvolvido especificamente para esta finalidade, com critérios que auxiliam a avaliar a confiabilidade, relevância e resultados de trabalhos publicados. Os resultados estão apresentados de forma narrativa e em tabela de forma a sumarizar conforme o objetivo da revisão.

A estratégia de pesquisa e o número de artigos incluídos e excluídos são mostrados na Figura 1. O principal motivo para a exclusão de resultados durante o processo de verificação manual foi por não atenderem aos critérios de inclusão devido à falta de relevância para o tópico do estudo, ou seja, não era utilizada a RV, a amostra não era de ofensores ou indivíduos com comportamentos agressivos, e não era focado no tratamento ou reabilitação. Outros motivos comuns para a exclusão foram os estudos cujos resultados eram puramente teóricos ou artigos de revisão e, portanto, não forneciam informação empírica suficiente para a finalidade do estudo.

### **Figura 1**

*Processo de seleção dos artigos - Flow diagram baseado no PRISMA Statement (Liberati et al., 2009).*



Conforme explicitado no diagrama (Figura 1), a pesquisa originou 1,748 resultados em revistas académicas. Durante o processo, a plataforma B-on identificou e eliminou 341 duplicados, resultando em 1407 registros exportados para o EndNote. Em seguida os resultados foram carregados na plataforma RAYYAN QCRI. Desse conjunto, 248 duplicados foram identificados pela plataforma e verificados e removidos pela investigadora. Adicionalmente, 2 publicações redigidas em mandarim foram excluídas. Dentre os artigos restantes, 1144 foram descartados por não atenderem os critérios de inclusão estabelecidos para a pesquisa. Especificamente, essas exclusões foram fundamentadas na ausência dos elementos-chaves, nomeadamente, não era utilizada a RV, a amostra não era de ofensores ou pessoas com comportamentos agressivos, e não era focado no tratamento ou reabilitação. 13 publicações remanescentes foram selecionadas para avaliação da elegibilidade. Oito foram excluídas pelas seguintes razões; razão A: por ser uma pesquisa em andamento ( $n = 1$ ), não tendo uma conclusão concreta; razão B: porque a amostra não cumpria um dos critérios de inclusão ( $n = 2$ ); razão C: resultados teóricos ( $n = 1$ ); e razão D: artigos de revisões ( $n = 4$ ). Adicionalmente, um estudo foi incluído por meio de uma revisão sistemática da literatura, que apresentava um estudo que preenchia os critérios de inclusão. Portanto, um total 6 publicações foram incluídas nesta revisão sistemática da literatura.

## **Resultados**

Nas tabelas 1 e 2 apresentam-se os estudos incluídos, explicitando-se os autores, a amostra utilizada, o tipo de estudo, a intervenção e duração, o objetivo, o cenário utilizado na RV, e os resultados principais. As tabelas foram divididas entre estudos realizados com menores de 18 anos que apresentavam comportamentos agressivos, e participantes forenses adultos.

**Tabela 1***Estudos com participantes forenses adultos*

<b>Autor, ano e país</b>	<b>Amostra</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Intervenção/ Duração</b>	<b>Objetivo</b>	<b>RV (cenário)</b>	<b>Resultados principais</b>
<b>Smeijers, D., et al., 2021, Holanda</b>	51 pacientes forenses do sexo masculino – média de idade = 36.13	Ensaio controlado randomizado	VR-GAME + ART ou ART e jogo de controle RV 2 sessões semanais de 90 minutos durante 12 semanas	O presente estudo examinou os efeitos desse treinamento entre pacientes ambulatoriais de psiquiatria forense com problemas de comportamento agressivo e raiva.	O paciente fazia papel de entregador e em cada nível, o tinha de caminhar por uma rua de lojas para recolher as embalagens perdidas. Uma vez coletadas embalagens suficientes, podia prosseguir para o próximo nível. O paciente se deparava com avatares que agiam de maneira agradável ou desagradável, e os mesmos treinavam respostas não agressivas.	Foram conduzidas análises MANOVA para diferenças entre condições (VR-GAME vs. controle, ART vs. ART VD, grupo vs. tratamento individual), sem efeitos multivariados significativos. O modelo linear misto indicou redução significativa da agressão ao longo do tempo, diferindo pouco entre as condições. Análises exploratórias identificaram efeitos de características individuais na redução da agressão durante o tratamento, sem diferenças significativas entre as condições.
<b>Tuente, S., et al., 2020, Holanda</b>	128 pacientes forenses do sexo	Ensaio controlado multicêntrico randomizado	VRAPT e Lista de espera 16 sessões individuais e	As sessões consistiam em exercícios de VR para praticar um novo comportamento, com a	Os cenários sociais virtuais interativos (supermercado, rua de lojas e café) foram desenhados em um processo interativo com	Nos resultados primários não foram encontradas melhorias significativas em relação ao comportamento agressivo avaliado pelo <i>staff</i> e

	masculino 64 Grupo VRAPT – média de idade = 39.4 64 Lista de espera – média de idade = 38.0		quinzenais com duração média de 1 hora	intenção de diminuir os comportamentos agressivos.	clínicos. Estes ambientes, assim como os avatares eram controlados pelo terapeuta e podiam ser adaptados às necessidades específicas dos participantes e ao objetivo de cada etapa do tratamento. Isso permitiu que criassem a suas próprias metas de aprendizagem e praticassem novas respostas adaptativas a <i>triggers</i> específicos.	agressão autorrelatada após o VRAPT em comparação com a lista de espera. Com relação aos resultados secundários, a agressão autorrelatada, raiva, hostilidade e impulsividade diminuíram em ambos os grupos ao longo do tempo. Entretanto, essas melhorias não foram mantidas após três meses de <i>follow up</i> .
<b>Seinfeld, S., et al., 2022, Espanha</b>	50 participantes 31 com histórico de VRI – média de idade = 41.84 19 Grupo de controle sem histórico de VD – média de idade = 40.58	Ensaio controlado randomizado	RV + <i>embodiment</i> (cognição corporificada) do personagem infantil 1 sessão	Avaliar o impacto da experiência de RV nas habilidades de reconhecimento de emoções de homens com histórico de perpetração de VRI em comparação com um grupo de homens sem histórico de violência.	Os participantes foram imersos em uma sala virtual com um longo corredor onde foram “corporificados” como uma criança virtual com idade aparente de 4 ou 5 anos. Um avatar masculino entrou na sala e começou a abusar verbalmente do avatar feminino seguindo um guião pré-definido. O avatar masculino atirou um telefone ao chão para incluir um ato de violência física. Durante o abuso	O estudo fornece fortes evidências de que o <i>embodiment</i> virtual na perspetiva de uma criança exposta à VD afeta as habilidades de reconhecimento de emoções de homens com histórico de perpetração de VRI. Especificamente, foi identificado um aumento significativo na sensibilidade para reconhecer a raiva em rostos femininos.

---

					verbal, o avatar masculino aproximou-se do avatar feminino, invadindo o espaço pessoal desta e do participante.	
<b>Seinfeld, S., et al., 2018, Espanha</b>	39 participantes do sexo masculino com + de 18 anos 20 com histórico de VRI 19 Grupo de controle – sem histórico de VD	Ensaio controlado randomizado	RV + <i>embodiment</i> da personagem mulher vítima de VD 1 sessão	Avaliar o impacto da experiência de RV nas habilidades de reconhecimento de emoções de homens com histórico de perpetração de VD em comparação com um grupo de homens sem histórico de violência.	Os participantes foram imersos em uma sala virtual onde foram “corporificados” como uma mulher virtual. Um avatar masculino entrou na sala e começou a abusar verbalmente da personagem virtual feminina seguindo um guião pré-definido. O agressor usou vários insultos, ridicularizava a aparência física e indefesa da personagem virtual feminina, além de destacar a sua dependência financeira. A personagem virtual masculina foi programada para olhar constantemente nos olhos da personagem feminina. Em um momento, aproximou-se do avatar feminino e bateu no telefone, que caiu da mesa na direção do corpo virtual feminino	Após a experiência de RV, relacionado à análise estatística bayesiana, os resultados apresentam que os ofensores melhoraram o reconhecimento do medo no rosto feminino, mas apresentaram dificuldades de reconhecer a raiva. O viés em atribuir estados de felicidade a expressões de medo em ambos os sexos foi também reduzido.

---

**Tabela 2***Estudos realizados com menores de 18 anos que apresentavam comportamentos agressivos*

<b>Autor, ano e país</b>	<b>Amostra</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Intervenção / Duração</b>	<b>Objetivo</b>	<b>RV (cenário)</b>	<b>Resultados principais</b>
<b>Alsem S., et al., 2021, Holanda</b>	6 crianças do sexo masculino de 8 a 12 anos com problemas de comportamento agressivo	Viabilidade	<i>YourSkills</i> = CBT + RV 10 sessões de 45 minutos com os pais e 10 sessões de 45 minutos com as crianças	Os terapeutas utilizaram o ambiente virtual para criar situações sociais desafiadoras com as quais as crianças pudessem praticar as novas habilidades.	Os ambientes consistiam em uma sala de aula, um pátio escolar e uma sala de estar. O programa continha vinte e seis situações provocadoras de raiva que poderiam adaptar às necessidades individuais das crianças.	O presente estudo mostrou que este tratamento de RV interativa é viável e atraente para crianças e terapeutas, tendo o potencial de reduzir o comportamento agressivo. O comportamento agressivo das crianças, relatado pelos pais, diminuiu de forma significativa ao longo das semanas. Já na autoavaliação das crianças, o nível de agressividade manteve-se.
<b>Hummer et al. 2023, EUA</b>	36 participantes do sexo masculino entre 8 e 13 anos com problemas de comportamento agressivo	Viabilidade	RV + HAB 1 sessão	Examinar a viabilidade da RV para medir o HAB em crianças, examinando primeiro a usabilidade e as respostas psicológicas durante	Todos os cenários ocorreram na mesma cafeteria virtual. Ao participante era solicitado que levasse a sua bandeja até ao contentor do lixo. No cenário Hostil, uma personagem virtual derruba a bandeja das mãos do participante, fazendo com que o	O estudo evidencia que esses cenários de RV podem ser uma forma válida de avaliar vieses de atribuição que podem estar por detrás de problemas de comportamento, inclusive a agressão. Os cenários de RV podem fornecer uma medida mais sensível do que o cenário textual, possivelmente devido às

cenários escolares virtuais que variavam em conteúdo e intenção antissocial (e.g., hostil, ambíguo).	lixo caia no chão e agride-o verbalmente. No cenário Ambíguo, uma personagem virtual dá as costas para o participante, sem uma intenção clara.	representações mais explícitas das cenas o que pode levar a respostas mais autênticas e uma detecção mais precisa do HAB, apoiando a validade de construto e a validade de critério.
--	--	--

RV = Realidade Virtual; CBT = *Cognitive Behavioral Therapy*; VRAPT = *Virtual Reality Aggression Prevention Therapy*; VR-GAME = *Virtual Reality Game for Aggression Impulsive Management*; ART = *Aggression Replacement Training*; VD = Violência Doméstica; HAB = *Hostile Attribution bias*; VRI = Violência no Relacionamento Íntimo

Os estudos selecionados foram publicados em língua inglesa, e são provenientes de diversos países, nomeadamente, Estados Unidos da América (n = 1), Holanda (n = 3) e Espanha (n = 2). Todos os estudos tiveram como amostra indivíduos do sexo masculino. O tipo de estudos realizado com indivíduos menores de 18 anos foram de viabilidade (n = 2), enquanto com adultos, foram ensaios controlados randomizados (n = 4).

Foi realizada a avaliação qualidade metodológica com a ferramenta de avaliação crítica *JBI Critical Appraisal Checklist for Randomized Controle Trials* (Joanna Briggs Institute, 2020) e a média da validade dos estudos foi de 90,70% (Anexo 2). Em relação aos estudos de viabilidade, foi desenvolvida uma lista de verificação personalizada e adequada as necessidades do estudo em questão (Anexo 3). Os estudos de viabilidade foram identificados como relevantes e válidos para o objetivo do presente estudo.

### **Foco dos estudos**

No estudo de Seinfeld et al., (2018) o principal objetivo foi investigar mecanismos subjacentes ao fenómeno da VD. Investigou-se o impacto da perspectiva virtual mediada pelo *embodiment* virtual, bem como a empatia sobre a habilidade de reconhecimento de emoções em ofensores domésticos e um grupo controle. Na pesquisa subsequente de Seinfeld et al., (2022) a investigação também foi desenvolvida no âmbito da VD. Delineou-se a avaliação do efeito da experiência de RV nas habilidades de reconhecimento de emoções em homens com histórico de perpetração de VD em comparação com um grupo de homens sem histórico de violência. A fundamentação foi sustentada por evidências preexistentes quanto ao potencial do *embodiment* virtual em potencializar as habilidades de reconhecimento de emoções de populações clínicas específicas (Hamilton-Giachritsis et al, 2018; Seinfeld et al., 2018).

Tuente et al., (2020), por sua vez, dirigiu o enfoque à eficácia do VRAPT na gestão do comportamento agressivo. Os objetivos preconizados abrangeram não somente a redução da agressão autorrelatada, mas também aquela avaliada pela equipa clínica. Adicionalmente, os determinantes da agressão, tais como raiva, impulsividade e hostilidade, foram objetos de análise. Assim como o estudo de Tuente et al., (2020), Smeijers et al., (2021) também realizou um ensaio clínico controlado randomizado. Os autores delinearão o escopo da sua pesquisa com o intuito de sondar o impacto do VR-GAME em pacientes forenses psiquiátricos ambulatoriais. Essa análise comparativa abarcou o VR-GAME em confronto com um jogo controle, ambos aplicados em conjunto ao *Aggression Replacement Training* (ART). Postulou-se, com base em hipóteses, que a combinação do VR-GAME e ART induziria uma redução mais acentuada de traços de raiva e comportamento agressivo.

Alsem et al., (2021) pautaram sua pesquisa no exame da viabilidade da metodologia *YourSkills* aliada à RV visando atenuar problemas de comportamento agressivo na infância. O escopo abarcou o aprimoramento da regulação emocional e das aptidões de processamento de informações sociais. A investigação de Hummer et al., (2023) também foi pautada na viabilidade metodológica da RV na meia infância, visando aferir o viés de atribuição hostil intrínseco a problemas comportamentais. O mencionado viés, caracterizado como *Hostil Attribution Bias* (HAB), engloba a tendência de imputar motivações hostis às ações de terceiros, fomentando atitudes e comportamentos antissociais.

### **Definição de participação**

Todos os estudos englobaram participantes com históricos de comportamento agressivo, seja em contextos de VD ou problemas de comportamento agressivo em crianças, em ambientes clínicos ou da comunidade. Os estudos recrutaram participantes que estavam sob algum tipo de medida judicial ou clínica, destacando a relevância clínica e terapêutica das investigações e cuidadosamente delinearão critérios de inclusão e exclusão para garantir a homogeneidade dos grupos de participantes e a consistência dos resultados. Os contextos também variaram como, ambientes clínicos de saúde mental (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023), ambientes de psiquiatria forense (Smeijers et al., 2021; Tunte et al., 2020) e indivíduos sentenciados a participar em um programa de reabilitação (Seinfeld et al., 2018; 2022). De forma geral, os indivíduos do grupo de controle foram recrutados por meio de anúncios ou por e-mail na comunidade local e o nível educacional dos participantes foi variado.

Nestes estudos, também se atenderam às características demográficas dos participantes, tais como idade e gênero, por fornecerem um contexto mais abrangente das populações envolvidas. Em todos os estudos os participantes recrutados eram do sexo masculino e a faixa etária das populações alvo variou consideravelmente, abrangendo adultos (Seinfeld et al., 2018; 2022; Smeijers et al., 2021; Tunte et al., 2020) e crianças (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023).

### **Equipamentos da RV**

Todos os estudos utilizaram a tecnologia do HMD para criar experiências imersivas de RV para os participantes e houve uma adaptação dinâmica das experiências virtuais às necessidades específicas dos participantes, seja através do controlo terapêutico dos ambientes virtuais, como, microfone com *morphing* de voz (Tunte et al., 2020), no sistema de controlo de segurança, isto é, limites predeterminados de locomoção (Smeijers et al., 2021) ou na liberdade de interações com elementos virtuais e livre movimento (Alsem et al., 2021).

A maioria dos estudos aplicou tecnologia de rastreamento de movimento para sincronizar os movimentos dos participantes com seus avatares virtuais, resultando em uma experiência visuomotora sincronizada. Enquanto Seinfeld et al., (2022) e Smeijers et al., (2021) utilizaram tecnologia de rastreamento do corpo inteiro para capturar movimentos mais detalhados, Alsem et al., (2021) e Hummer et al., (2023) utilizaram controles manuais para controlar os movimentos das mãos virtuais, os *joysticks* controlados pelo polegar direcionavam o movimento do corpo no mundo virtual e os botões permitiam que itens fossem apanhados. Entretanto, nos estudos de Seinfeld et al., (2018) e Tuenté et al., (2020), esta tecnologia não foi utilizada. Embora a maioria dos estudos tenha utilizado *Oculus Rift* ou *headsets* similares, Alsem et al., (2021) e Hummer et al., (2023) utilizaram *headsets* específicos, nomeadamente o *Acer Windows Mixed Reality* e *Oculus Rift VR*.

### **Modos de implementação**

Em ambos os estudos de Seinfeld et al., (2018; 2022), os participantes passaram por um processo de *embodiment* em ambientes virtuais e para isto, realizaram exercícios e utilizaram um espelho no ambiente virtual para aperfeiçoar a sincronia visuomotora e aumentar a ilusão de propriedade do corpo virtual. No estudo de 2018, os participantes familiarizaram-se com um corpo feminino virtual e interagiram com objetos virtuais (e.g., jogar com bolas virtuais). No estudo de 2022, os participantes experimentaram o *embodiment* de um corpo de uma criança virtual do sexo masculino, interagiram com avatares e realizaram exercícios de alongamento. Depois, os participantes (i.e., avatar infantil) foram vítimas indiretas da situação, já que foram observadores da agressão cometida pelo avatar masculino contra o avatar feminino. Já no estudo de 2018, os participantes (i.e., o avatar feminino) foram vítimas de agressão perpetrada por um avatar masculino.

Também, em alguns estudos a RV foi utilizada para o treino de comportamentos e habilidades de regulação emocional (Tuenté et al., 2020; Smeijers et al., 2021; Alsem et al., 2021). Estes estudos visavam diminuir o comportamento agressivo e aumentar o reconhecimento emocional, e basearam as suas intervenções em modelos teóricos. Tuenté et al., (2020) usaram o Processamento de Informação Social (PIS) para estruturar o treinamento, enquanto Smeijers et al., (2021) e Alsem et al., (2021) utilizaram a CBT nas suas intervenções. Porém, Alsem et al., (2021) utilizou uma abordagem integrativa, desenvolvendo um manual de tratamento (*YourSkills*) que incorporou a RV interativa em todas as facetas do tratamento. Por outro lado, Tuenté et al., (2020) e Smeijers et al. (2021) empregaram a RV para atividades específicas dentro do tratamento. Adicionalmente, Tuenté et al., (2020), Smeijers et al., (2021)

e Seinfeld et al., (2022) mediram a frequência cardíaca para avaliar os níveis de excitação física e emocional dos participantes durante as interações virtuais e as atividades terapêuticas.

No entanto, o estudo de Hummer et al., (2023) não foi associado a uma estrutura teórica específica, seu foco estava na exploração das respostas de crianças a interações virtuais e sua relação com os problemas de conduta. Foi realizada uma comparação dos participantes com níveis baixos ou altos de problemas de conduta em suas respostas às interações virtuais. Cada participante experimentou três cenas em uma cafeteria de uma escola virtual que variavam em conteúdo antissocial e nas intenções de um personagem virtual, estes cenários continham interações de controlo, ambiguidade ou hostilidade.

A duração e a estrutura das intervenções variaram entre os estudos. A intervenção de Tuenté et al., (2020) consistiu em 16 sessões com um intervalo quinzenal entre as mesmas, enquanto a de Smeijers et al., (2021) consistiu 12 sessões semanais, com duração de 90 minutos cada. Alsem et al., (2021) realizou 10 sessões, uma por semana. As sessões de Hummer et al. (2023), tiveram uma duração de 2 horas, e foi realizada uma sessão com cada participante. Seinfeld et al., (2018; 2022) não especificaram o tempo da sessão, mas realizaram uma com cada participante.

### **Resultados principais dos estudos**

Seinfeld et al., (2018; 2022) revelam uma interconexão de achados distintos e convergentes. Um aspeto notável das investigações é a variação nos impactos na sensibilidade em reconhecer as expressões faciais após a exposição à RV. Enquanto o primeiro e o segundo estudo mostram que os ofensores apresentaram uma melhoria estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) na sensibilidade para reconhecer expressões faciais femininas de medo, o segundo estudo indica que os ofensores melhoraram na sensibilidade para reconhecer expressões de raiva em rostos femininos e no enviesamento na interpretação de expressão de raiva em rostos masculinos, em comparação aos controlos, nos pós-testes. Os resultados de ambos os estudos são consistentes em relação ao impacto da exposição à RV na tendência de classificação incorreta de expressões faciais. Relatam que a exposição à RV reduz a tendência dos ofensores de classificar erroneamente expressões faciais temerosas como expressão de felicidade, o que evidencia um efeito significativo nas respostas cognitivas. No estudo de 2022, observou-se distintos padrões de desaceleração da frequência cardíaca (DFC) em resposta a comportamentos agressivos virtuais, sendo mais pronunciado em homens não agressores em situações de invasão do espaço pessoal e mais acentuado em homens com histórico de VD em atos violentos

explícitos. Portanto, o caráter explícito ou implícito do comportamento virtual violento parece modular a reatividade fisiológica.

Paralelamente, as intervenções de RV demonstraram resultados distintos em diferentes contextos. Tunte et al., (2020), revelaram que a intervenção VRAPT provocou efeitos estatisticamente significativos e de magnitude elevada no período entre a linha de base e o pós-tratamento. Esses efeitos foram observados nas dimensões de agressão e hostilidade, agressão direta, tendência a impulsividade não-planeada, habilidade de controlo de raiva e índice de expressão de raiva. O grupo submetido à VRAPT exibiu melhorias notáveis, ultrapassando significativamente o grupo controle em tais aspetos. No entanto, essas melhorias não se mantiveram após três meses de *follow up* e não foram identificados impactos relevantes da intervenção nas medidas de desfecho primárias ou secundárias após os três meses.

Em contraste, as entrevistas realizadas durante esse período indicaram que a maioria dos participantes valorizou a integração do VRAPT ao tratamento convencional, e metade deles indicou que experimentaram modificações positivas em suas rotinas diárias (Tunte et al., 2020), o que acompanha os resultados de Alsem et al., (2021), no qual os terapeutas indicaram que trabalhar com a RV interativa era viável. Neste último estudo, os terapeutas utilizaram efetivamente o equipamento de RV em 59 das 60 sessões, ficaram satisfeitos com a forma como administraram o tratamento ( $M = 4,06$  e  $SD = 0,49$ , em uma escala de 5 pontos) e indicaram que a RV é importante para reforçar as habilidades aprendidas pelas crianças, que participaram muito ativamente no ambiente virtual e rapidamente souberam como utilizar o equipamento de RV. Analisando as sessões de tratamento separadamente, foi constatado que as crianças apreciaram a intervenção (ou seja, a pontuação média de apreciação variou de 4,44 a 4,83 em uma escala de 5 pontos em todas as sessões), praticaram sua nova habilidade mais vezes e mais tempo do que recomendado e os pais relataram reduções no comportamento agressivo das crianças. No entanto, as crianças relataram baixos níveis de agressão no pré-teste, que não diminuíram nos pós-teste. Portanto, pela percepção dos terapeutas, dos pais e das crianças, os autores afirmam que a RV pode ser uma ferramenta promissora para melhorar a CBT para crianças com problemas de comportamento agressivo (Alsem et al., 2021) ainda que não existam resultados claros quanto a sua eficácia (Alsem et al., 2021; Kip et al., 2018; Ticknor, 2019).

Igualmente, Hummer et al., (2023) verificaram a viabilidade da RV no tratamento com as crianças. Os autores identificaram evidências de que esses cenários de RV podem ser uma forma válida de avaliar vieses de atribuição que podem estar por trás de problemas de

comportamento, inclusive a agressão. Os cenários de RV podem fornecer uma medida mais sensível do que as intervenções com cenário em texto, possivelmente devido às representações mais explícitas dos cenários. No entanto, o cenário hostil da RV provocou uma resposta emocional semelhante ao HAB textual em relação ao quanto os participantes achavam que ficariam zangados na realidade, o que sugere que o cenário virtual atingiu as respostas emocionais antecipadas de maneira comparável aos cenários de texto tradicionais.

Já no estudo de Smeijers et al., (2021) não houve diferenças significativas entre as diferentes condições do tratamento. No entanto, assim como no estudo de Alsem et al., (2021) e Tuentje et al., (2020), observou-se uma tendência de redução na agressão ao longo do tempo. Traços de raiva, agressão reativa e diversão indicaram que a agressão mudou durante o tratamento e que estas características foram associadas a diferenças no comportamento agressivo.

Em síntese, os estudos examinados demonstraram um mosaico de resultados, com diferenças nas intervenções de RV, mas com achados comuns no aprimoramento da sensibilidade emocional, nas tendências das atribuições de emoções e na apreciação da RV.

## **Discussão**

Esta revisão sistemática da literatura apresenta uma visão global das publicações recentes. A pesquisa abrangeu publicações entre 2013 e 2023, mas os estudos retidos restringiram-se aos últimos cinco anos (2018-2023). Os estudos abordavam a utilização da RV imersiva na reabilitação de ofensores, e o objetivo foi a identificação dos seus aspetos negativos e positivos e as lacunas existentes na literatura. Os estudos selecionados envolveram indivíduos condenados por crimes, que estivessem em programas de reabilitação ou tratamento, e menores com problemas de comportamentos agressivo (dado que as evidências empíricas apontam no sentido das crianças com comportamento agressivo terem uma maior probabilidade de apresentarem comportamentos antissociais e criminais no futuro; Sitnick et al., 2019). Os estudos utilizaram a RV como uma ferramenta ou componente principal de intervenção na reabilitação dos ofensores e no tratamento das crianças, que incluiu no treino de habilidades sociais, gestão de raiva, empatia e reconhecimento das emoções. Foram identificados, nos estudos selecionados, os aspetos positivos e negativos da utilização da RV na reabilitação de ofensores, o que incluiu níveis de motivação dos ofensores para a terapia, níveis de satisfação dos ofensores e terapeutas com a terapia, mudanças de comportamentos, efeitos adversos ou barreiras percebidas na utilização da RV.

A pesquisa atual sobre o uso da RV como ferramenta para a reabilitação de ofensores ou indivíduos com comportamento agressivo demonstra resultados promissores. Primeiramente os estudos destacam que a exposição à RV com a perspetiva do *embodiment* virtual tem o potencial de melhorar as habilidades de reconhecimento emocional (Seinfeld et al., 2018; 2022). Este é um aspeto importante para indivíduos com histórico de comportamento agressivo, já que demonstram um déficit na empatia, pela dificuldade de reconhecer as emoções ou interpretar erroneamente as emoções dos outros (Seinfeld et al., 2018; 2022). Isto sugere que com a RV, é possível melhorar as habilidades interpessoais (Osimo et al., 2015; Falconer et al., 2014).

Neste sentido, uma possível explicação da eficácia da RV refere-se ao compartilhamento de um mesmo mecanismo básico com o cérebro humano: simulações *embodiment*. De acordo com a neurociência, para regular e controlar o corpo no mundo de forma eficaz, o cérebro cria uma simulação do corpo no mundo e essa simulação é usada para representar e prever ações, conceitos e emoções (Cipresso et al., 2018; De Oliveira et al., 2016). A RV funciona de maneira semelhante pois, permite produzir uma simulação de forma análoga ao funcionamento do cérebro em contexto natural, porém permite aos investigadores e terapeutas controlar todos os aspetos desta simulação e orientá-las a uma finalidade específica (Cipresso et al., 2018).

Se a presença no corpo é o resultado de diferentes simulações corporais e a RV é uma tecnologia de simulação, isso sugere a possibilidade de alterar a experiência do corpo ao projetar ambientes virtuais específicos (De Oliveira et al., 2016). Nessa visão, a RV pode ser definida como uma "*embodied technology*", pela possibilidade de modificar a experiência corporal de seus usuários (Riva, 2008; Riva et al., 2017). Em outras palavras, a RV é capaz de manipular, os mecanismos de codificação preditiva usados pelo cérebro, gerando a sensação de presença em um corpo virtual e no espaço digital ao seu redor (Cipresso et al., 2018). Portanto, a experiência de *embodiment* em um corpo diferente do nosso pode influenciar percepções, atitudes e comportamentos (Seinfeld et al., 2018; 2022). Investigadores indicam que a alteração da percepção de si mesmo, a partir de um aspeto puramente corporal, parece também modificar os processos sociocognitivos relacionados a si mesmo, que podem ser explorados para lidar com problemas da vida real (Maister et al., 2015; Seinfeld et al., 2018; 2022).

Esta nova percepção também contribuiu para o desenvolvimento de novas estratégias destinadas a melhorar a eficácia dos programas de reabilitação, que incluem o treino de empatia ou técnicas de tomada de perspetiva baseadas em visualização de filmes, leitura de testemunhos

ou realização de atividades de interpretação de papéis (Seinfeld et al., 2018). Essas atividades visam auxiliar os ofensores a entender melhor os sentimentos das suas vítimas, colocando-os no lugar das mesmas (Teding van Berkhout & Malouff, 2015).

Adicionalmente, a capacidade de os participantes interagirem com ambientes virtuais e avatares cria um ambiente envolvente que pode aumentar a motivação no tratamento, pois a RV pode tornar o processo de reabilitação mais interessante e possibilita uma intervenção personalizada e adaptável às características da população-alvo, o que é útil para alcançar objetivos terapêuticos específicos (Kaptein et al., 2015; Kip et al., 2019; Lentferinl et al., 2017). Ademais, a experiência imersiva e controlada oferecida pela RV pode ser valiosa para permitir que os participantes pratiquem novas habilidades em situações simuladas de forma segura antes de enfrentá-las no mundo real, e possibilita a criação de ambientes que, dentro do contexto forense, podem ser inacessíveis (Alsem et al., 2021, Smeijers et al., 2021 Tuente et al., 2020). Além disso, como a RV pode ser controlada experimentalmente e simular situações da vida real, garante uma maior validade interna e ecológica (Hummer et al., 2023; Lobbestael & Cima, 2021).

Os estudos analisados demonstram a viabilidade da RV em diversos contextos, nomeadamente na psiquiatria forense (Tuente et al., 2020; Smeijers et al., 2021), com crianças com comportamento agressivo (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023) e com ofensores sentenciados para programas de reabilitação (Seinfeld, 2018; 2022). Isso sugere que a RV pode ser adaptada a diferentes cenários e populações forenses, desta forma indivíduos com perfis criminais diferentes podem se beneficiar deste tipo de intervenção. A RV também pode proporcionar uma maneira mais eficiente, envolvente e menos exigente do ponto de vista cognitivo para melhorar a tomada de perspectiva, e as pesquisas têm se mostrado promissoras em aprimorar a capacidade das pessoas de entender a perspectiva de outros (Hummer et al., 2023; Seinfeld et al., 2018; 2022).

De modo geral, os participantes consideraram o equipamento de RV fácil e agradável de usar e muitos foram capazes de lembrar o que haviam aprendido com a experiência, além de terem se sentido mais motivados a participar do tratamento devido a utilização da RV (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023; Seinfeld et al., 2018; 2022; Smeijeres et al., 2021; Tuente et al., 2020). Os terapeutas também foram otimistas quanto a utilização da RV, pela facilidade de adaptação aos novos instrumentos, manifestando satisfação e uma percepção positiva quanto à sua viabilidade (Alsem et al., 2021; Tuente et al., 2020). Também observaram que as encenações de RV despertaram emoções e comportamentos nos participantes, indicando que

foram capazes de praticar e estavam imersos no ambiente simulado (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023; Seinfeld et al., 2018; 2022; Smeijeres et al., 2021; Tuente et al., 2020).

Os estudos também revelam desafios e limitações a serem considerados. A variação nos resultados é uma preocupação importante. Embora alguns participantes tenham respondido positivamente às intervenções de RV (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023; Seinfeld et al., 2018; 2022; Tuente et al., 2021), outros não apresentaram melhorias estatisticamente significativas (Smeijers et al., 2021; Tuente et al., 2020). Esta variabilidade pode ser atribuída a diferenças individuais, à complexidade dos comportamentos agressivos, às características do ambiente forense (Tuente et al., 2020) e às intervenções realizadas, as quais podem não ter sido suficientes e/ou adequadas, tanto pela abordagem utilizada (Tuente et al., 2020), quanto pela dificuldade de elaborar a integração da RV na intervenção (Smeijers et al., 2021).

Além disso, a manutenção de ganhos a longo prazo é outra preocupação. Alguns estudos mostram que os efeitos positivos das intervenções da RV não foram sustentados após um determinado período de tempo (Tuente et al., 2020), e outros não fizeram a avaliação da manutenção dos efeitos positivos (Seinfeld et al., 2018; 2022; Smeijers et al., 2021). Isso levanta questões sobre a durabilidade dos benefícios terapêuticos da RV e a necessidade de implementação de estratégias para garantir que as melhorias perdurem após o término do tratamento. Intervenções de curto prazo não são suscetíveis de serem bem-sucedidas (Goertz-Dorten et al., 2019), portanto, a necessidade de um acompanhamento a longo prazo é evidente para entender a durabilidade dos efeitos positivos da intervenção com auxílio da RV.

Entretanto, devemos levar em consideração que, em geral, a reabilitação é um processo complexo, devido a características específicas da população forense (e.g., fatores de risco; dificuldades de reflexão e introspeção; Smeijers et al., 2021; Vigil-Colet et al., 2012) mas também, devido à metodologia punitiva praticada pela justiça, por exemplo (Andrews & Bonta, 2010). Além disso, não foram encontrados estudos que comparassem a eficácia de uma intervenção com ou sem RV para que se possa concluir, de facto, que existe algum incremento nos resultados derivados exclusivamente da utilização da RV (Alsem et al., 2021; Kip et al., 2018; Ticknor, 2019). É possível que a presença desta lacuna exista por ser uma nova área de investigação, com muitos caminhos e possibilidades a serem explorados.

Com isso, ainda existem algumas lacunas a serem preenchidas, e que devem ser levadas em consideração em estudos futuros. A ausência de uma abordagem teórica consistente entre os estudos e a diversidade de objetivos dos estudos encontrados pode dificultar a comparação e generalização dos resultados (Feyerabend, 2005; Hanson et al., 2005). Ainda, a variação nos

equipamentos de RV utilizados pode influenciar a experiência dos participantes, devido aos diferentes graus de imersividade e, conseqüentemente, os resultados obtidos (Cummings & Beilenson, 2016; Slater & Sanchez-Vives, 2016). Por isso, é relevante salientar a importância de se perceber melhor o funcionamento dos diferentes aspetos gerados pela RV, (e.g., identificar os impactos referente aos diferentes graus de imersividade, como o nível de presença e os equipamentos que facilitam este processo; Cummings & Beilenson, 2016; Slater & Sanchez-Vives, 2016). A melhor compreensão destes aspetos pode auxiliar a estabelecer a seleção de equipamentos e metodologias que sejam mais adequadas a objetivos específicos de investigação e intervenção.

Portanto, pesquisas futuras podem se beneficiar ao adotar critérios ou padrões mais consistentes em relação aos aspetos tecnológicos. Deste modo, a comparação dos resultados da RV com outras abordagens terapêuticas estabelecidas poderia auxiliar a estabelecer a sua eficácia no tratamento de comportamentos agressivos. Investigar os mecanismos subjacentes pelos quais a RV afeta os comportamentos agressivos será fundamental para desenvolver intervenções mais direcionadas e eficazes (Cummings & Beilenson, 2016; Rizzo et al., 2019).

Em suma, a utilização da RV como um recurso para a reabilitação de ofensores e indivíduos com comportamentos agressivos e antissociais tem demonstrado ser promissora, mas também enfrenta desafios importantes. Os resultados variáveis entre os estudos ressaltam complexidade dessa nova área de pesquisa, ao mesmo tempo em que indicam potencial impacto positivo da RV na promoção das habilidades interpessoais e de regulação emocional. Para avançar com o conhecimento nesta área, será fundamental a realização de pesquisas mais aprofundadas, bem como a adoção de abordagens teóricas sólidas e a padronização de procedimentos tecnológicos.

As evidências até ao presente fornecem motivos para proceder com otimismo, mas também com precaução, bem como a necessidade de realizar mais pesquisas sobre os efeitos de ambientes de jogos e RV altamente imersivos na saúde mental dos usuários, especialmente em grupos vulneráveis (Kellmeyer, 2018). Entretanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento e o uso de qualquer instrumento de RV deve ser cuidadosamente avaliado sob uma perspectiva ética (Aymerich-Franch & Fosch-Villaronga, 2020; Marloth et al., 2020). De acordo com a *British Psychological Society*, as principais considerações éticas na condução da pesquisa e que também podem ser aplicadas a intervenções psicológicas, incluem a qualidade e valor desejado da pesquisa, o respeito à dignidade e autonomia dos participantes, a

responsabilidade social geral da pesquisa, e a maximização do benefício e minimização dos danos (BPS, 2014).

Em relação ao custo da implementação da RV, sabe-se que experiências totalmente imersivas usam HMDs ou requerem equipamentos especiais adicionais (e.g., luvas sensoriais) que atualmente podem ter custos elevados. Adicionalmente, estes equipamentos requerem *laptops* ou *desktops* que sejam mais potentes que o computador pessoal comum, o que dificulta a compra de *hardware* para muitas instituições com problemas de financiamento (Ticknor, 2019). Também se incluem nestes gastos os recursos humanos altamente especializados, pois este tipo de trabalho pressupõe que seja em equipa e tenha profissionais experientes na área, como, psicólogos e outros técnicos de saúde e produtores dos recursos tecnológicos. Isso pode não ser entendido como viável ou prioritário para instituições que dependem de financiamento público, por exemplo.

A presente revisão sistemática da literatura também apresenta algumas limitações. Primeiramente, salienta-se que surgiram poucos estudos nos resultados, isso pode ter ocorrido devido a escassez de estudos desenvolvidos em contexto forense. A falta de recursos e orçamentos reduzidos torna difícil para muitas instituições de justiça criminal proporcionar o acesso a um tratamento eficaz para seus usuários e o investimento da investigação científica (Ticknor, 2018). Adicionalmente, apesar do reduzido número de estudos analisados, os resultados da pesquisa se revelaram bastante heterogêneos. Isso pode trazer vantagens, como ter a possibilidade de identificar diferentes formas e perspectivas quanto ao uso da RV, mas também limita a síntese e generalização dos resultados. Devido a diversidade dos aparelhos tecnológicos utilizados para a experiência da RV, os diversos graus de imersividade (e.g., Seinfeld et al., 2022, utilizou um fato sensorial para o corpo inteiro e os outros estudos utilizaram controles), as diferentes bases teóricas, metodologias e perspectivas, impossibilita uma resposta definitiva quanto ao impacto da RV na reabilitação e tratamento. De salientar ainda que os estudos retidos também não abrangeram indivíduos do sexo feminino, ainda que não tenha se limitado aos indivíduos do sexo masculino no que tocam aos critérios de inclusão.

Outras limitações inerentes a esta revisão compreendem a impossibilidade de avaliar a inclusão de dois estudos, devido à sua redação em mandarim. Além disso, deve-se salientar a presença de uma sobrerrepresentação de pesquisas originárias de determinados países (nomeadamente Espanha, Holanda e Estados Unidos da América) nas revistas internacionais. Portanto, é imperativo considerar a expansão de busca em bases de dados adicionais como medida relevante para futuras investigações. Ademais, as amostras pequenas em alguns dos

estudos também limitaram a possibilidade de uma percepção mais abrangente e inequívoca quanto ao impacto da RV na população, e com isso, é necessária uma interpretação cautelosa dos resultados, que devem ser vistos como indicativos do potencial da RV. Revisões sistemáticas da literatura e estudos meta-analíticos futuros poderiam determinar respostas mais específicas quanto ao impacto da utilização de determinados aparelhos tecnológicos ou de diferentes metodologias para uma comparação mais efetiva entre os estudos.

Esta revisão sistemática da literatura apresenta um modesto, porém notável panorama crescente e promissor de pesquisa em relação ao uso da RV virtual na reabilitação de ofensores, contribuindo para a expansão do conhecimento corrente nesta área. A RV, quando habilmente empregada em prol da reabilitação, não apenas pode ampliar as fronteiras de pesquisa, mas pode também oferecer oportunidades àqueles que buscam reintegração na sociedade. Em suma, esta tecnologia que, na generalidade, se tem revelado apelativa quer para os técnicos quer para as diferentes populações-alvo estudadas, pode ser colocada a serviço do conhecimento e da sociedade, e abrir portas para a reabilitação de ofensores mais bem-sucedida, promotora de impacto social profundamente positivo, duradouro e potencialmente benéfico. Esta área certamente terá uma grande expansão de investigação e apresenta um futuro promissor e repleto de possibilidades (Alsem et al., 2021; Hummer et al., 2023; Lobbestael & Cima, 2021; Rizzo et al., 2019; Seinfeld et al., 2018; 2022; Smeijers et al., 2021; Sygel & Wallinius, 2021; Ticknor, 2018; 2019; Tuente et al., 2020)

### Referências:

- Alsem, S. C., van Dijk, A., Verhulp, E. E., & De Castro, B. O. (2021). Using virtual reality to treat aggressive behavior problems in children: A feasibility study. *Clinical child psychology and psychiatry*, 26(4), 1062-1075.  
<https://doi.org/10.1177/13591045211026160>
- Andrews, D. A., & Bonta, J. (2010). Rehabilitating criminal justice policy and practice. *Psychology, Public Policy, and Law*, 16(1), 39.  
<https://doi.org/10.1037/a0018362>
- Aymerich-Franch, L., & Fosch-Villaronga, E. (2020). A self-guiding tool to conduct research with embodiment technologies responsibly. *Frontiers in Robotics and AI*, 7, 22 <https://doi.org/10.3389/frobt.2020.00022>
- Banos, R.M., Botella, C., Guerrero, B., Liaño, V., Alcañis, M., & Rey, Y. (2005). The third pole of the sense of presence: Comparing virtual and imagery spaces. *Psychology Journal*, 3, 90-100.
- Barnes N., Sanchez-Vives, MV., and Johnston, T. (2022) On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison. *Frontiers in Psychology*, 13:787483.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.787483>
- Barnes, N. (2020). El proyecto V-Respect.Me en el Programa de violencia de género em los centros penitenciários.  
[https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/catalog/crono/2020/el\\_projecte\\_VRespectMe/CA\\_VRESPECTME.PDF](https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/catalog/crono/2020/el_projecte_VRespectMe/CA_VRESPECTME.PDF)
- Botella, C., Fernández-Álvarez, J., Guillén, V., García-Palacios, A., and Baños, R.

- (2017). Recent progress in virtual reality exposure therapy for phobias: a systematic review. *Current Psychiatry Reports*, 19:42. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-07884>
- British Psychological Society. (2014). *BPS Code of Human Research Ethics* (2nd ed.). <https://www.bps.org.uk/news-and-policy/bps-code-human-research-ethics-2nd-edition-2014>
- Cipresso, P., I. A. C. Giglioli, M. A. Raya, and G. Riva. (2018). The past, present, and future of virtual and augmented reality research: A network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 9:2086. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>.
- Cornet, L., and Van Gelder, J.-L. (2020). Virtual reality: A use case for criminal justice practice. *Psychology, Crime & Law*, 26 (7):631–47. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2019.1708357>.
- Cooke, A., Smith, D., & Booth, A. (2012). Beyond PICO: the SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qualitative health research*, 22(10), 1435-1443. <https://doi.org/10.1177/1049732312452938>
- Chien, S. Y., Hwang, G. J., & Jong, M. S. Y. (2020). Effects of peer assessment within the context of spherical video-based virtual reality on EFL students' English-Speaking performance and learning perceptions. *Computers & Education*, 146, 103751. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103751>
- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media psychology*, 19(2), 272-309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- De Oliveira, Elen Collaço. Virtual body swap: a new feasible tool to be explored in health and education. In: *2016 XVIII Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR)*. IEEE, 2016. p. 81-89. <https://doi.org/10.1109/SVR.2016.23>

- Falconer, C. J., Slater, M., Rovira, A., King, J. A., Gilbert, P., Antley, A., & Brewin, C. R. (2014). Embodying compassion: a virtual reality paradigm for overcoming excessive self-criticism. *PLoS one*, 9(11), e111933. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111933>
- Feyerabend, P. (2005). El problema de la existencia de las entidades teóricas. *Scientiae Studia*, 3, 277-312. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662005000200008>
- Fromberger, P., Jordan, K. and Mueller, J. L. (2018). Virtual reality applications for Diagnosis, risk assessment and therapy of child abusers. *Behavioral Sciences & the Law*, 36 (2):235–44. <https://doi.org/10.1002/bsl.2332>.
- Goertz-Dorten, A., Groth, M., Detering, K., Hellmann, A., Stadler, L., Petri, B., & Doepfner, M. (2019). Efficacy of an individualized computer-assisted social competence training program for children with oppositional defiant disorders/conduct disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 682. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00682>
- Gonzalez-Franco, M., & Lanier, J. (2017). Model of illusions and virtual reality *Frontiers in Psychology*, 8:1125. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01125>
- Gonzalez-Liencre, C., Zapata, L., Iruretagoyena, G., Seinfeld, S., Pérez-Mendez, L., Arroyo-Palacios, J., et al. (2020). Being the victim of intimate partner violence in virtual reality: first- versus third-person perspective. *Frontiers in Psychology*, 11:820 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00820>
- Gorini, A., Capideville, C. S., De Leo, G., Mantovani, F., & Riva, G. (2011). The role of immersion and narrative in mediated presence: the virtual hospital experience. *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 14(3), 99-105. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0100>
- Hamilton-Giachritsis, C., Banakou, D., Garcia Quiroga, M., Giachritsis, C., & Slater, M. (2018). Reducing risk and improving maternal perspective-taking and empathy using virtual embodiment. *Scientific reports*, 8(1), 2975.

<https://doi.org/10.1038/s41598-018-21036-2>

Han, I. (2020). Immersive virtual field trips in education: A mixed-methods study on elementary students' presence and perceived learning. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 420–435. <https://doi.org/10.1111/bjet.12842>

Hanson, W. E., Creswell, J. W., Clark, V. L. P., Petska, K. S., & Creswell, J. D. (2005). Mixed methods research designs in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 52(2), 224–235. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.2.224>

Hollin, C. R. (2019). What is cognitive behavioral therapy (CBT) with offenders?. *The Wiley International Handbook of Correctional Psychology*, 623-636.

<https://doi.org/10.1002/9781119139980.ch39>

Hollin, C. R., McGuire, J., Hounsome, J. C., Hatcher, R. M., Bilby, C. A., & Palmer, E. J. (2008). Cognitive skills behavior programs for offenders in the community: A reconviction analysis. *Criminal Justice and Behavior*, 35(3), 269-283.

<https://doi.org/10.1177/0093854807312234>

Hummer, T. A., Wood, Z. M., Miller, K., McCarthy, R. L., Brickman, J. E., & Neumann, D. (2023). Assessment of Boys' Responses to Interpersonal Conflict in Virtual Reality. *Games for Health Journal*, 12(1), 53-62.

<https://doi.org/10.1089/g4h.2022.0054>

Joanna Briggs Institute (2020). Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2020 edition. Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Synthesis. Recuperado de: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

Johnston, T. (2021). *Assessment, prevention and rehabilitation of intimate partner violence through immersion in virtual reality. Modifying Cognitions, Emotions and Behaviours through Embodied Perspective Taking*. [Doctoral dissertation, University of Barcelona].

- Kaplan, A. D., Cruik, J., Endsley, M., Beers, S. M., Sawyer, B. D., & Hancock, P. A. (2021). The Effects of Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality as Training Enhancement Methods: A Meta-Analysis. *Human Factors*, 63(4), 706–726. <https://doi.org/10.1177/0018720820904229>
- Kaptein, M., Markopoulos, P., de Ruyter, B., and Aarts, E. (2015). Personalizing persuasive technologies: explicit and implicit personalization using persuasion profiles. *International Journal of Human-Computer Studies* 77, 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.01.004>
- Kellmeyer, P. 2018. Neurophilosophical and ethical aspects of virtual reality therapy in Neurology and psychiatry. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 27 (4):610–27. <https://doi.org/10.1017/S0963180118000129>.
- Kellmeyer, P., Biller-Andorno, N., and Meynen, G., (2019). Ethical tensions of virtual reality treatment in vulnerable patients. *Nature Medicine*, 25 (8):1185–8. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0543-y>
- Kim, B., Schwartz, W., Catacora, D., and Vaughn-Cooke, M. (2016). Virtual reality behavioral therapy, in Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, College Park, MD., <https://doi.org/10.1177/1541931213601081>
- Kip, H., Kelders, S.M., Weerink, K., Kuiper, A., Brüninghoff, I., Bouman, Y.H.A., Dijkslag, D. and Van Gemert-Pijnen L.J.E.W.C. (2019) Identifying the Added Value of Virtual Reality for Treatment in Forensic Mental Health: A Scenario-Based, Qualitative Approach. *Frontiers in Psychology*, 10:406. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00406>
- Kip, H., Bouman, Y.H.A., Kelders, S.M., Van Gemert-Pijnen, L.J.E.W.C. (2018) eHealth in treatment of offenders in forensic mental health: a review of the current state. *Frontiers in Psychiatry*, 9:42. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00042>

Krisch, K. A., Bandarian-Balooch, S., O'Donnell, A. W., & Neumann, D. (2016).

Virtual reality exposure therapy for specific phobia and its clinical application to reduce return of fear. *Virtual reality: Advances in research and applications*, 85-126.

Lentferink, A. J., Oldenhuis, H. K. E., de Groot, M., Polstra, L., Velthuis, H., and Van

Gemert-Pijnen, J. E. W. C. (2017). Key components in eHealth interventions combining self-tracking and persuasive eCoaching to promote a healthier lifestyle: a scoping review. *Journal of Medical Internet Research*. 19:e277.

<https://doi.org/10.2196/jmir.7288>

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A.,

Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and

elaboration. *PLoS Medicine*, 6, 1–6 <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00136>

Ligthart, S., Meynen, G., Biller-Andorno, N., Kooijmans, T., and Kellmeyer, P. (2021).

Is Virtually Everything Possible? The Relevance of Ethics and Human Rights for Introducing Extended Reality in Forensic Psychiatry, *AJOB Neuroscience*,

<https://doi.org/10.1080/21507740.2021.1898489>

Lipsey, M. W., Chapman, G. L., & Landenberger, N. A. (2001). Cognitive-behavioral

programs for offenders. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 578(1), 144-157. <https://doi.org/10.1177/000271620157800109>

Lobbestael, J., & Cima, M. J. (2021). Virtual reality for aggression assessment: The

development and preliminary results of two virtual reality tasks to assess reactive and proactive aggression in males. *Brain sciences*, 11(12), 1653.

<https://doi.org/10.3390/brainsci11121653>

Maister, L., Slater, M., Sanchez-Vives, M. V., & Tsakiris, M. (2015). Changing bodies

changes minds: owning another body affects social cognition. *Trends in cognitive sciences*, 19(1), 6-12. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.11.001>

Maples-keller, J. L., Bunnell, B. E., kim, S. J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, 25, 103-113. <https://doi.org/1010.1097/HRP.0000000000000138>

Marloth, M., Chandler, J., & Vogeley, K. (2020). Psychiatric interventions in virtual reality: Why we need an ethical framework. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 29(4), 574-584. <https://doi.org/10.1017/S0963180120000328>

Olver, M. E., Marshall, L. E., Marshall, W. L., & Nicholaichuk, T. P. (2020). A long-term outcome assessment of the effects on subsequent reoffense rates of a prison-based CBT/RNR sex offender treatment program with strength-based elements. *Sexual Abuse*, 32(2), 127-153. <https://doi.org/10.1177/1079063218807486>

Osimo, S. A., Pizarro, R., Spanlang, B., & Slater, M. (2015). Conversations between self and self as Sigmund Freud—A virtual body ownership paradigm for self counselling. *Scientific reports*, 5(1), 13899. <https://doi.org/10.1038/srep13899>

Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., e Elmagarmid, A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5, 210 (2016). <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... McKenzie, J. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>

Renaud, P., D. Trotter, J.-L. Rouleau, M. Goyette, C. Saumur, T. Boukhalfi, and S.

Bouchard. (2014). Using immersive virtual reality and anatomically correct computer-generated characters in the forensic assessment of deviant sexual preferences.

*Virtual Reality*, 18 (1):37–47. <https://doi.org/10.1007/s10055-013-0235-8>.

Riva, G. (2008). From virtual to real body: virtual reality as embodied technology. *Journal of*

*Cybertherapy & Rehabilitation*, 1, 7-22. <https://interactivemediainstitute.com/wp-content/uploads/2019/04/JCR-11.pdf#page=7>

Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A. (2016). Transforming

experience: the potential of augmented reality and virtual reality for enhancing personal and clinical change. *Frontiers in psychiatry*, 7, 164.

<https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00164>

Riva, G., Botella, C., Baños, R., Mantovani, F., García-Palacios, A., Quero, S., ... & Gaggioli,

A. (2015). Presence-inducing media for mental health applications. *Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology*, 283-332.

[https://doi.org/10.1007/978-3-319-10190-3\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10190-3_12)

Riva, G., Serino, S., Di Lernia, D., Pavone, E., Dankanalis, A. (2017) Embodied medicine:

mens sana in corpore virtuale sano. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11: 120.

<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00120>

Riva, G., & Waterworth, J. A. (2003). Presence and the Self: A cognitive neuroscience

approach. *Presence connect*, 3(3) <https://www8.informatik.umu.se/~jwworth/Riva>

[Waterworth.htm](https://www8.informatik.umu.se/~jwworth/RivaWaterworth.htm)

Rizzo, A., Koenig, S.T., and Talbot, T. B. (2019). Clinical results using virtual reality.

*Journal of Technology in Human Services*, 37 (1):51–74.

<https://doi.org/10.1080/15228835.2019.1604292>.

Rothbaum, B. O., Rizzo, A. S., & Difede, J. (2010). Virtual reality exposure therapy for

- combat-related posttraumatic stress disorder. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1208, 126-132. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05691.x>
- Rovira, A., Swapp, D., Spanlang, B., and Slater, M. (2009). The use of virtual reality in the study of people's responses to violent incidents. *Frontiers Behavioral Neuroscience*, 3:59. <https://doi.org/10.3389/neuro.08.059.2009>
- Seinfeld, S., Hortensius, R., Arroyo-Palacios, J., Iruretagoyena, G., Zapata, L. E., de Gelder, B., ... & Sanchez-Vives, M. V. (2022). Domestic violence from a child perspective: impact of an immersive virtual reality experience on men with a history of intimate partner violent behavior. *Journal of interpersonal violence*, 38(3-4), 2654-2682. <https://doi.org/10.1177/08862605221106130>
- Seinfeld, S., Arroyo-Palacios, J., Iruretagoyena, G., Hortensius, R., Zapata, L., Borland, D., et al. (2018). Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence. *Scientific Reports*, 8:2692. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19987-7>
- Sitnick, S. L., Galán, C. A., & Shaw, D. S. (2019). Early childhood predictors of boys' antisocial and violent behavior in early adulthood. *Infant mental health journal*, 40(1), 67-83. <https://doi.org/10.1002/imhj.21754>
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI* 3:74. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>
- Slater, M., Rovira, A., Southern, R., Swapp, D., Zhang, J. J., Campbell, C. (2013). Bystander responses to a violent incident in an immersive virtual environment. *Plos One*, 8:e52766. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052766>
- Smeijers, D., Bulten, E. H., Verkes, R. J., & Koole, S. L. (2021). Testing the effects of a virtual reality game for aggressive impulse management: A preliminary randomized

- controlled trial among forensic psychiatric outpatients. *Brain sciences*, 11(11), 1484.  
<https://doi.org/10.3390/brainsci11111484>
- Sygel, K., and Wallinius, M. (2021). Immersive virtual reality simulation in forensic psychiatry and adjacent clinical fields: a review of current assessment and treatment methods for practitioners. *Frontiers in Psychology*, 12:673089.  
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.673089>
- Teding van Berkhout, E., & Malouff, J. M. (2016). The efficacy of empathy training: A meta analysis of randomized controlled trials. *Journal of counseling psychology*, 63(1), 32.  
<https://doi.org/10.1037/cou0000093>
- Ticknor, B. (2019). Virtual Reality and Correctional Rehabilitation: A Game Changer. *Criminal Justice and Behavior*, 46(9), 1319–1336  
<https://doi.org/10.1177/0093854819842588>
- Ticknor, B. (2018). Using virtual reality to treat offenders: an examination. *International Journal of Criminal Justice Sciences*. 13, 316–325.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.2654383>
- Ticknor, B., & Tillinghast, S. (2011). Virtual reality and the criminal justice system: New possibilities for research, training, and rehabilitation. *Journal of Virtual Worlds Research*, 4(2), 4-44. <https://doi.org/10.4101/jvwr.v4i2.2071>
- Tuente, S.K., Bogaerts, S., Van IJzendoorn, S. and Veling, W. (2018). Effect of virtual reality aggression prevention training for forensic psychiatric patients (VRAPT): Study protocol of a multi-center RCT. *BMC Psychiatry*, 18 (1):251.  
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1830-8>.
- Tuente, S.K., Bogaerts, S., Bulten, E., Keulen-de Vos, M., Vos, M., Bokern, H., Van IJzendoorn, S., Geraets, C. N. W. and Veling, W. (2020). Virtual reality aggression prevention therapy (VRAPT) versus waiting list control for forensic psychiatric

inpatients: A multicenter randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 9 (7):2258. <https://doi.org/10.3390/jcm9072258>.

Turner, W. A., & Casey, L. M. (2014). Outcomes associated with virtual reality in psychological interventions: where are we now? *Clinical Psychology Review*, 34, 634–644. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.10.003>

Vigil-Colet, A., Ruiz-Pamies, M., Anguiano-Carrasco, C., & Lorenzo-Seva, U. (2012). The impact of social desirability on psychometric measures of aggression. *Psicothema*, 24(2), 310-315.  
<https://www.redalyc.org/pdf/727/72723578021.pdf>

Weyhe, D., Uslar, V., Weyhe, F., Kaluschke, M., & Zachmann, G. (2018). Immersive anatomy atlas: Empirical study investigating the usability of a virtual reality environment as a learning tool for anatomy. *Frontiers in Surgery*, <https://doi.org/10.3389/fsurg.2018.00073>

## **Anexos**

### **Anexo 1:**

#### ***Formulário de extração de dados***

Autor(es):

Título:

Fonte da Publicação:

Volume:                      Páginas:

Data/Ano de publicação:

#### **Detalhes Genéricos do Estudo:**

Objetivos/hipóteses:

Descrição da amostra:

#### **Descrição do estudo:**

País:

Tipo de Estudo:

#### ***Setting:***

#### **Cenário virtual:**

#### **Equipamentos utilizados:**

#### **Metodologia: Variáveis, tipologia do estudo, etc...**

#### **Descrição dos principais resultados: Fatores, outcomes, efeitos, etc...**

#### **Principais aspetos da RV – efeitos positivos e negativos**

#### **Conclusão dos autores:**

**Anexo 2:**

**JBI Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials**

Checklist	Smeijers et al., 2021	Tuente et al., 2020	Seinfeld et al., 2018	Seinfeld et al., 2022
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	Yes	Yes	Yes	Yes
2. Was allocation to treatment groups concealed?	Yes	Yes	Yes	Yes
3. Were treatment groups similar at the baseline?	Yes	Yes	Yes	Yes
4. Were participants blind to treatment assignment?	Yes	Yes	Yes	Yes
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	Unclear	No	Yes	Yes
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	Yes	Yes	Yes	Yes
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	Yes	Yes	Yes	Yes
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	No, no	Yes	Not applicable	Not applicable
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	Yes	Yes	Yes	Yes
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	Yes	Yes	Yes	Yes
11. Were outcomes measured in a reliable way?	Yes	Yes	Yes	Yes
12. Was appropriate statistical analysis used?	Yes	Yes	Yes	Yes
13. The trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable
%	88,33%	91,67%	90,91%	90,91%

**Anexo 3:**

Checklist para estudos de viabilidade	Alsem et al., 2021	Hummer et al., 2023
<b>Acesso a participantes:</b>		
Identificação de uma população de ofensores ou indivíduos com comportamentos agressivos	X	X
Definição de critérios de seleção, como histórico comportamental e criminal	X	X
<b>Disponibilidade de dados:</b>		
Utilização de instrumentos de avaliação do comportamento agressivo para medir o progresso dos participantes	X	X
Disponibilidade de dados relevantes sobre o histórico de comportamento agressivo	X	X
<b>Ética e Conformidade:</b>		
Cumprimento de regulamentos éticos e de privacidade de dados ao trabalhar com a população forense	X	X
Obtenção de aprovação ética de comitês relevantes	X	X
Garantia de que as questões éticas relacionados ao tratamento e a reabilitação sejam devidamente tratadas	X	X
<b>Interesse e relevância:</b>		
Justificação do estudo com base na literatura existente sobre o uso da RV no tratamento/reabilitação em ofensores ou indivíduos com comportamento agressivo	X	X
Identificação de possíveis benefícios sociais, como redução do comportamento agressivo	X	X
<b>Viabilidade técnica</b>		
Avaliação da disponibilidade da tecnologia da RV adequada para o tratamento planejado	X	X
Verificação da capacidade técnica para desenvolver ou adaptar programas de reabilitação da RV	X	X
<b>Desafios e limitações</b>		
Identificação dos desafios da investigação e das limitações do estudo	X	X
Recomendações para estudos futuros	X	X
<b>Aspetos da RV</b>		
Impactos nos participantes	X	X
Impactos nos profissionais	X	X