

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA CLÍNICA  
Linha: Ciberpsicologia e Humanidades Digitais

ÁRTHEMYS MIREL CAMPOS CONFESSOR AIRES

JOGOS DIGITAIS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA: APLICAÇÃO,  
LIMITAÇÕES E APLICABILIDADE

Recife

2023

ÁRTHEMYS MIRED CAMPOS CONFESSOR AIRES

JOGOS DIGITAIS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA: APLICAÇÃO,  
LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Clínica da Universidade Católica de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa em Ciberpsicologia e Humanidades Digitais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Véronique Donard

Recife

2023

A298j Aires, Árthemys Mired Campos Confessor.

Jogos digitais na reabilitação cognitiva : aplicação limitações e aplicabilidade/ Árthemys Mired Campos Confessor Aires, 2023.

107 f. : il.

Orientadora: Véronique Donard.

Mestrado (dissertação) - Universidade Católica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Psicologia Clínica. Mestrado em Psicologia Clínica, 2023.

1. Psicoterapia. 2. Jogos eletrônicos. 3. Psicopatologia.  
4. Reabilitação. 5. Terapia cognitiva. I. Título.

CDU 159.964.2

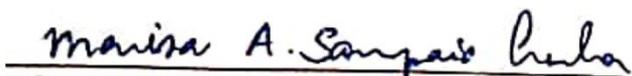
Luciana Vidal - CRB4/1338

Jogos digitais na reabilitação cognitiva: aplicação limitações e aplicabilidade. © 2023 by Árthemys Mired Campos Confessor Aires is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

ÁRTHEMYS MIRED CAMPOS CONFESSOR AIRES

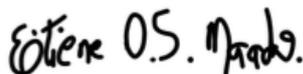
APLICAÇÕES, LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES DOS JOGOS DIGITAIS NA  
REABILITAÇÃO COGNITIVA

Dissertação aprovada como requisito à obtenção do título de Mestre em Psicologia, pela  
Universidade Católica de Pernambuco, por uma comissão examinadora formada pelos  
seguintes professores:



---

Avaliadora interna – Profa. Dra. Marisa Amorim Sampaio Cunha



---

Avaliadora externa – Profa. Dra. Etiene Oliveira Silva de Macedo – IPOG - Instituto de  
Pós-graduação e Graduação Goiânia



---

Avaliador externo - Prof. Dr. Alessandro Teixeira Rezende – Sociedade de Ensino  
Superior de Serra Talhada - SESSET - Faculdade de Integração do Sertão – FIS



---

Profª. Orientadora – Véronique Donard– UNICAP

Recife  
2023

Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, à minha mãe.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todas as pessoas que tornaram possível a conclusão deste trabalho. Em primeiro lugar, quero agradecer à minha mãe, ao meu pai e à minha irmã, por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões e por me ajudarem a superar as dificuldades ao longo desse caminho.

Também gostaria de agradecer aos meus professores, em especial à professora Véronique Donard, minha orientadora, por seu comprometimento e dedicação ao me guiar durante todo o processo de pesquisa e escrita desta dissertação. Suas sugestões e feedbacks foram essenciais para que eu pudesse aprimorar meu trabalho.

Por fim, não poderia deixar de agradecer aos meus amigos, que estiveram ao meu lado em todos os momentos.

## RESUMO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm desencadeado mudanças significativas em diversos aspectos da sociedade, incluindo a economia, a cultura e as interações sociais. A internet, por exemplo, introduziu novos paradigmas de comunicação e sociabilidade, evoluindo de uma revolução tecnológica cotidiana para uma revolução tecnoexistencial que moldou profundamente as experiências, perspectivas e compreensões das pessoas. À medida que as tecnologias digitais se desenvolvem, a maneira como as pessoas se conectam consigo mesmas e com os outros também passa por transformações significativas, impactando sua subjetividade. Essas transformações tecnológicas trazem consigo inúmeras possibilidades, inclusive no campo da saúde mental. Uma dessas possibilidades é a utilização de jogos digitais como ferramentas na prática psicoterapêutica, ampliando os horizontes tradicionais de atuação. Nesse contexto, surge um interesse genuíno em compreender as potencialidades dos jogos digitais no âmbito da psicoterapia, especialmente no que se refere à avaliação do impacto positivo que podem ter nas funções cognitivas dos indivíduos. Com essa finalidade, esta pesquisa se propõe a explorar as aplicações, modalidades e limitações do uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva. Para alcançar esse objetivo, realizou-se um levantamento bibliográfico abrangente sobre jogos eletrônicos, apresentando dados estatísticos e exemplos de categorias de jogos. Em seguida, foram discutidas as diversas maneiras pelas quais esses jogos podem ser aplicados na clínica psicoterapêutica e na reabilitação cognitiva, destacando-se sua capacidade de melhorar as funções executivas e auxiliar na reabilitação de déficits cognitivos. Além disso, foi conduzida uma revisão de escopo abrangente da produção científica nacional e internacional relacionada ao uso de jogos eletrônicos em processos de reabilitação cognitiva. Essa revisão envolveu a análise de estudos que exploraram o impacto dos jogos eletrônicos em diferentes transtornos e patologias, abrangendo desde o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) até o Transtorno de Estresse Pós-Traumático. Os resultados dessa revisão desafiam a visão de que os jogos eletrônicos são apenas formas de entretenimento, destacando sua aplicabilidade em diversos campos do conhecimento. Eles se mostram valiosos como ferramentas educacionais, proporcionando uma abordagem interativa e lúdica para a aquisição de novos conhecimentos, bem como na área da saúde, onde contribuem para a melhoria da qualidade de vida de pacientes com doenças crônicas ou transtornos mentais. Sendo assim, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, mais especificamente dos videogames, emerge como uma alternativa eficaz e viável no contexto da promoção e prevenção da saúde mental. Essas ferramentas, por meio de seus elementos audiovisuais, possibilitam a criação de ambientes multissensoriais, enriquecendo a experiência do paciente e tornando-a mais envolvente. Quando um indivíduo se engaja em um jogo digital, é desafiado a analisar eventos, resolver problemas e tomar decisões, o que se revela benéfico para estimular funções cognitivas e favorecer o desenvolvimento de competências socioemocionais.

**Palavras-chaves:** jogos digitais. *Serious games*. Reabilitação cognitiva. Transtornos psicológicos

## ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have triggered significant changes in various aspects of society, including the economy, culture, and social interactions. For example, the internet has introduced new paradigms of communication and sociability, evolving from an everyday technological revolution into a tecnoexistential revolution that has profoundly shaped people's experiences, perspectives, and understandings. As digital technologies continue to develop, the way people connect with themselves and others also undergoes significant transformations, impacting their subjectivity. These technological transformations bring with them numerous possibilities, including in the field of mental health. One of these possibilities is the use of digital games as tools in psychotherapeutic practice, expanding traditional horizons of intervention. In this context, a genuine interest arises in understanding the potential of digital games in the field of psychotherapy, especially concerning their positive impact on individuals' cognitive functions. With this purpose in mind, this research aims to explore the applications, modalities, and limitations of using digital games in cognitive rehabilitation. To achieve this objective, a comprehensive literature review on electronic games was conducted, presenting statistical data and examples of game categories. Subsequently, various ways in which these games can be applied in psychotherapeutic clinics and cognitive rehabilitation were discussed, highlighting their ability to improve executive functions and assist in the rehabilitation of cognitive deficits. Furthermore, a comprehensive scope review of national and international scientific production related to the use of electronic games in cognitive rehabilitation processes was carried out. This review involved the analysis of studies that explored the impact of electronic games on different disorders and pathologies, ranging from Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) to Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). The results of this review challenge the perception that electronic games are merely forms of entertainment, emphasizing their applicability in various fields of knowledge. They prove valuable as educational tools, providing an interactive and playful approach to acquiring new knowledge. Additionally, in the field of healthcare, they contribute to improving the quality of life for patients with chronic diseases or mental disorders. Therefore, the use of Information and Communication Technologies, specifically video games, emerges as an effective and viable alternative in the context of mental health promotion and prevention. Through their audiovisual elements, these tools enable the creation of multisensory environments, enriching the patient's experience and making it more engaging. When an individual engages in a digital game, they are challenged to analyze events, solve problems, and make decisions, which proves beneficial for stimulating cognitive functions and promoting the development of socioemotional skills.

**Keywords:** digital games, serious games, cognitive rehabilitation, psychological disorders.

## LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1 – <i>Tennis for Two</i> .....	15
2. Figura 2 – Controle <i>Tennis for Two</i> .....	15
3. Figura 3 – <i>Computer Space</i> .....	16
4. Figura 4 – Pong.....	16
5. Figura 5 – Invasores do Espaço.....	17
6. Figura 6 – <i>Pac-Man</i> .....	17
7. Figura 7 – Atari.....	17
8. Figura 8 – Telejogo.....	18
9. Figura 9 – <i>Fronstpunk</i> .....	20
10. Figura 10 – <i>Clash Royale</i> .....	21
11. Figura 11 - <i>Magic: The Gathering</i> .....	21
12. Figura 12 – Roleta.....	21
13. Figura 13 – Celeste.....	22
14. Figura 14 – <i>The room</i> .....	22
15. Figura 15 – <i>Slither.io</i> .....	22
16. Figura 16 – <i>God of War: Ragnarok</i> .....	23
17. Figura 17 – <i>Counter Strike: Global Offensive</i> .....	23
18. Figura 18 – Dota 2.....	24
19. Figura 19 – <i>Street Fighter V</i> .....	24
20. Figura 20 – FIFA 22.....	24
21. Figura 21 – <i>Gas Station Simulation</i> .....	25
22. Figura 22 – <i>Elden Ring</i> .....	25
23. Figura 23 – <i>Free Fire</i> .....	25
24. Figura 24 – <i>The Last of Us</i> .....	33
25. Figura 25 – DARWARS Ambush.....	37
26. Figura 26 – Floodsim.....	38
27. Figura 27 – <i>Take Garfield's Count</i> .....	38
28. Figura 28 – Valentines do mar.....	39
29. Figura 29 – Controversia.....	40
30. Figura 30 – Elude.....	40
31. Figura 31 – Social Clues.....	41
32. Figura 32 Papo & Yo.....	41

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	111
<b>CAPÍTULO 1. JOGOS DIGITAIS E EXPERIÊNCIAS DO USUÁRIO</b> .....	16
1.1. Breve histórico dos jogos digitais.....	16
1.2. Os jogos digitais no Brasil.....	19
1.3. Caracterização dos jogos digitais e das experiências do usuário .....	20
<b>CAPÍTULO 2. JOGOS DIGITAIS NO AUXÍLIO À INTERVENÇÃO CLÍNICA</b> .....	29
2.1. Fatores dos jogos digitais que favorecem os processos terapêuticos .....	29
2.2. Imersão e <i>flow</i> .....	31
2.3. Narrativa do <i>gameplay</i> .....	32
2.4. Progressos dos processos cognitivos .....	35
2.5. <i>Serious Games</i> : definições e exemplos .....	37
<b>CAPÍTULO 3. O USO DE JOGOS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA</b> .....	44
3.1. Funções cognitivas .....	44
3.2. Reabilitação cognitiva .....	47
<b>CAPÍTULO 4. O PROCESSO DOS JOGOS DIGITAIS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA: O QUE DIZEM OS ESTUDOS CIENTÍFICOS</b> .....	54
sua robustez (DEMÁSIO, 2023).....	54
4.1. Método.....	54
4.1.1. Bases de dados .....	54
4.1.2. Critérios de inclusão e exclusão .....	54
4.1.3. Tratamento da informação .....	55
4.2. Resultados e discussão .....	55
4.3. Síntese dos resultados dos artigos .....	80
4.4. Tipos de intervenções por quadros clínicos.....	84
4.4.1. Transtorno do Déficit de Atenção .....	84
4.4.2. Flexibilidade cognitiva.....	86
4.4.3. Transtorno do Espectro Autista.....	87
4.4.4. Esquizofrenia.....	88
	10

4.4.5.	Depressão .....	90
4.4.6.	Processos e patologias do envelhecimento.....	91
4.4.7.	Acidente Vascular Encefálico .....	94
4.4.8.	Transtorno de Estresse Pós-Traumático .....	95
4.5.	Conclusão .....	95
<b>REFERÊNCIAS</b>	.....	<b>101</b>

## INTRODUÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) modificaram o modo como as pessoas se comunicam, alcançando as esferas social, econômica, cultural e de relacionamento (SIQUEIRA; FROSI, 2018). Em decorrência da internet, surgiram mecanismos e estratégias de comunicação que resultaram em novas formas de sociabilidade.

Donard (2016), por exemplo aponta que desde o surgimento dos primeiros computadores na década de 40 houve um aperfeiçoamento e progressão da acessibilidade, bem como melhorias na qualidade da interconectividade e a intensificação do uso de suportes digitais de comunicação, culminando em profundas transformações na sociedade ocidental.

Conforme demonstrado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios a sociedade brasileira tem aderido fortemente às TICs, para uso recreativo e de relacionamentos sociais, assim como para outras atividades como estudos, negócios, informações relativas à saúde, política e economia (PGB, 2023). É crescente o acesso a equipamentos mais sofisticados e à internet de maior qualidade por todos os públicos no território nacional.

O que se pensou, a princípio, ser uma revolução tecnológica facilitadora da vida cotidiana, tornou-se uma verdadeira revolução existencial, afetando profundamente a vida das pessoas, suas vivências, percepções e compreensão do mundo (DONARD, 2016). O desenvolvimento das tecnologias digitais influenciou o modo de ser do indivíduo, provocando uma série de mudanças e impactos em sua subjetividade.

Seja nos aspectos cognitivos e/ou nos psicoafetivos, observa-se uma mudança na percepção do tempo e do espaço (DONARD, 2016). Bem como na materialidade das coisas, dos outros e de nós mesmos. Donard (2016) reforça que as TICs obrigam os sujeitos a realizarem um esforço psicoafetivo persistente, na constante busca de manter o equilíbrio diante das relações induzidas pelos grupos sociais digitais e pelo surgimento de novas formas de identidade. No entanto, as redes sociais também se revelam como criadoras de novos vínculos sociais e potencializadoras de habilidades, permitindo a redistribuição de fronteiras e a construção de novas culturas e identidades.

O espaço virtual passa a funcionar como base para o desenvolvimento de um novo espaço social, onde são exploradas novas formas de relações e de papéis. O ambiente *online* possibilita a concretização de diferentes atividades, que vão desde as recentes

formas de passar as informações, assim como a desmaterialização das interações sociais, até por novas modalidades de diversão e lazer (FELIPE, 2020).

Deste modo, observa-se que os recursos tecnológicos trazem consigo uma infinidade de possibilidades. No que concerne especificamente ao campo da saúde mental, há de se considerar para a clínica psicológica algumas ampliações dos campos e modalidades mediadas por essas ferramentas. A começar pela postura colaborativa do terapeuta quando adota o uso de ferramentas digitais de registro, de testes cognitivos, de atendimento online, ou ainda de controle e monitoramento dos pacientes (FELIPE, 2020).

Por outro lado, o uso de tecnologias também pode ser aplicado a processos diagnósticos, consultas, supervisões, à informação, à educação ou ainda servir de mediação para diversas formas de psicoterapia, inaugurando formas inéditas da relação paciente-terapeuta (FELIPE, 2020).

Assim, observamos que o uso das TICs como ferramenta na promoção/prevenção da saúde mental, bem como no enfrentamento de conflitos e transtornos psíquicos, tem gerado impactos significativos nas novas modalidades e possibilidades de atendimento. Na busca de atender às novas demandas da cultura, formas mais adaptadas de pensar as práticas profissionais neste contexto vêm sendo delineadas (FELIPE, 2020).

Nesse sentido, a tecnologia pode proporcionar uma nova gama de possibilidades de mediação na clínica tradicional, ampliando as formas de intervenção e tratamento disponíveis. Dentro desse campo, tem-se a questão da utilização de jogos digitais na prática psicoterapêutica. O número de pessoas, especialmente crianças e jovens, que escolhem os jogos digitais como a principal atividade de suas horas livres tem crescido nos últimos anos. Nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de 70% das casas possuem um aparelho de *videogame* (GLOBALFY, 2021). No Brasil, os dados apontados pela Pesquisa Game Brasil (PGB, 2023) indicam que 82,1 % dos brasileiros afirmam jogar que os jogos eletrônicos são uma das duas principais forma de diversão.

A partir dos exercícios das funções cognitivas, alguns jogos são capazes de proporcionar um *feedback* visual e auditivo que contribui para a memorização, atenção e flexibilização de atividades, ajudando também a desenvolver habilidades motoras e cognitivas, além de servirem de incentivo para aquisição de comportamentos mais saudáveis e de possibilitarem satisfação e bem-estar (FELIPE, 2020).

Barbosa (2016) destaca o desenvolvimento de programas de reabilitação cognitiva, por meio dos jogos digitais, voltados para auxiliar pacientes com diversas queixas, abrangendo desde a correção e adaptação de déficits cognitivos até problemas

de atenção, concentração, memória, raciocínio, resolução de problemas, planejamento, comunicação e expressão de linguagem. A reabilitação cognitiva consiste em um método para corrigir ou minimizar os efeitos dos déficits cognitivos, permitindo que o indivíduo encontre meios adequados e alternativos para alcançar metas funcionais específicas (SANTOS, 2004).

Sarmento (2019) trabalha a utilização de jogos digitais específicos como ferramenta no processo de diagnóstico do quadro de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Os jogos digitais ativam em nosso corpo diversos campos atrelados ao centro da emoção, atenção, memória, centro de recompensas e sistema de motivação (POLCINO, 2019).

As consequências disso, todavia, ainda são controversas. A má reputação dos jogos, associados a comportamentos agressivos e vícios, tem sido cada vez mais desmistificada. Krause, Hounsell, Gasparini (2020) apontam diversos aspectos positivos entre o uso de jogos digitais, visto que são compostos de elementos que solicitam as capacidades cognitivas do indivíduo, como controle inibitório, memória, flexibilidade cognitiva, planejamento, atenção, entre outros.

Mais especificamente, a área da Psicologia manifesta seu crescente interesse em aprofundar as investigações em torno das contribuições dos jogos. Desde a década de 70, faz-se o uso de *videogames* em desenvolvimento na área da saúde mental, considerando que a tecnologia oferece infinitas oportunidades para intervenção e, através de seus recursos audiovisuais, possibilita a concepção de ambientes multissensoriais (BARBOSA, 2016). Assim, encontram-se jogos com finalidades além da diversão, a exemplo dos chamados *serious games*. Esses jogos são pensados exclusivamente para fins didáticos, operacionais, capacidade profissional, treinamento e reabilitação (FELIPE, 2020).

Os *serious games* são compostos por elementos como estética (visual, auditiva), história (contexto), mecânica (ações e interações) e tecnologia capaz de pôr em prática um conjunto de funções deficitárias, fazendo-as trabalhar de forma contínua e lúdica. As intervenções através de jogos digitais trazem a vantagem de facilitar a adesão dos pacientes, especialmente as crianças, ao tratamento e de mantê-los motivados por mais tempo, uma vez que os jogos conseguem proporcionar altos níveis de engajamento e motivação (KRAUSE, HOUNSELL, GASPARINI 2020).

Em contato com um jogo digital, o indivíduo é requisitado a analisar eventos, resolver problemas e tomar decisões. O grau de complexidade desses eventos está

relacionado à quantidade e qualidade das informações do jogo. Essas informações ativam diversas áreas do cérebro que se interconectam em redes neuronais (KRAUSE, HOUNSELL, GASPARINI, 2020). Saber qual informação deve ser mantida em foco e qual deve ficar em segundo plano é função do sistema executivo. Esse sistema é responsável pelo planejamento de comportamentos, complexos ou não, dirigidos a um fim. Em outras palavras, a função executiva pode ser compreendida como “o produto de uma operação constituída por vários processos cognitivos para realizar uma tarefa particular” (HAMDAN, PEREIRA, 2009, p. 387).

Tendo interesse em compreender melhor as potencialidades do uso de jogos digitais dentro de um contexto psicoterapêutico, e mais particularmente a possibilidade deles influírem de forma positiva nas funções cognitivas, formulamos como objetivo geral de nossa pesquisa compreender as aplicações, limitações e potencialidades do uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (I) contextualizar o uso de jogos digitais e as experiências de jogo do usuário; (II) descrever o sistema executivo e os transtornos psicológicos associados ao mesmo; (III) repertoriar as modalidades de utilização dos jogos digitais nos processos de reabilitação cognitiva e compreender as especificidades de seu uso.

Posto isso, a presente pesquisa irá responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual é o impacto real do uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva, considerando suas aplicações, limitações e potencialidades, e como esse conhecimento pode melhorar as práticas de reabilitação cognitiva? Para isso, será realizado um levantamento bibliográfico que situará historicamente os jogos eletrônicos e delimitará sua definição. Além disso, serão apresentados dados estatísticos e exemplos de tipos/categorias de jogos. Em seguida, serão abordadas as diversas possibilidades de aplicação dos jogos digitais na psicoterapia e na reabilitação cognitiva, elucidando as funções executivas e os processos de reabilitação de déficits cognitivos por meio desses jogos. Por fim, foi realizada uma análise da produção científica nacional e internacional sobre a utilização de jogos digitais em processos de reabilitação cognitiva, por meio de uma revisão de escopo.

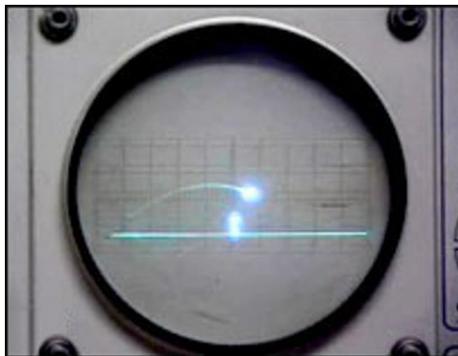
## CAPÍTULO 1. JOGOS DIGITAIS E EXPERIÊNCIAS DO USUÁRIO

### 1.1. Breve histórico dos jogos digitais

Desde a criação dos primeiros jogos eletrônicos, nos anos 50, esse tipo de entretenimento conectado com a tecnologia foi se expandindo cada vez mais. A literatura aponta que o primeiro jogo eletrônico - *Tennis Programming* ou *Tennis for Two* – foi criado em 1958, pelo físico Willy Higinbotham (POLCINO, 2019).

*Tennis for Two* era um jogo eletrônico de esporte que não passava de um enorme computador analógico e um osciloscópio que simulava uma partida de tênis de mesa. Foi desenvolvido para uma exposição anual no Laboratório Nacional de *Brookhaven* e nunca teve distribuição comercial (PACHECO, 2013).

Figura 1 – *Tennis for Two*



Fonte: Pacheco, 2013

O visual mostrava a representação de uma quadra de tênis vista de lado, cada jogador segurava o controle que tinha um botão giratório e um botão de pressionar. O jogador ajustava o ângulo de suas raquetadas com um botão rotativo e tentava acertar a bola sobre a rede pressionando o outro botão no controlador (PACHECO, 2013).

Figura 2 – controle *Tennis for Two*



Fonte: Pacheco, 2013

O jogo foi extremamente popular durante os três dias da exibição e, no ano seguinte, foi apresentado novamente em um osciloscópio com uma tela maior e um projeto mais complexo, que simulava diferentes níveis de gravidade (PACHECO, 2013).

*Tennis for Two* é considerado o primeiro jogo eletrônico, uma vez que antes dele não existiam jogos que utilizassem inovações tecnológicas, e foi o primeiro jogo de computador criado puramente como um produto de entretenimento (PACHECO, 2013).

Foi somente nos anos 70 que os jogos eletrônicos ganharam fama, principalmente pelo lançamento dos fliperamas. O primeiro jogo de fliperama chamou-se *Computer Space* e foi lançado em 1971 (EDWARDS, 2011).

Figura 3 – *Computer Space*



Fonte: Edwards, 2011

Logo após, jogos de sucesso surgiram como *Pong*, *Invasores do Espaço* e *Pac-Man*

Figura 4 – *Pong*



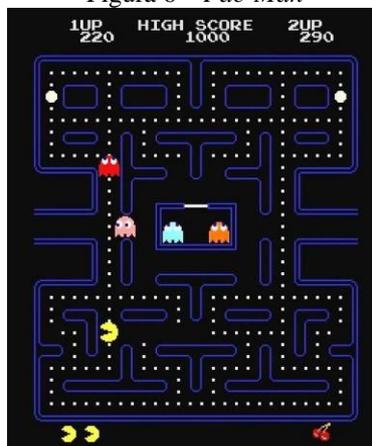
Fonte: Gonçalves, 2014

Figura 5 – Invasores do Espaço



Fonte: Gularte, 2018

Figura 6 – Pac-Man



Fonte: Silva, 2012

Em 1977, a empresa Atari lançou seu primeiro console com cartuchos removíveis. Cada cartucho fazia rodar um jogo diferente. Com esse sistema, os jogos eletrônicos ganharam popularidade.

Figura 7 – Atari



Fonte: TechTudo, 2016

## 1.2. Os jogos digitais no Brasil

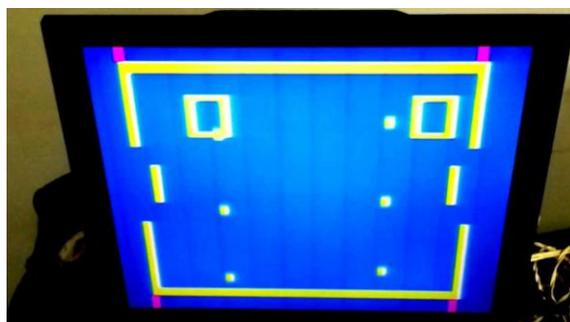
Para compreender como se deu o surgimento do *videogame* no Brasil, é necessário entender o contexto histórico do país. Os jogos eletrônicos surgiram em território brasileiro apenas no fim da década de 70 e início dos anos 80. Neste período, o país encontrava-se no fim da Ditadura Militar, enfrentando graves problemas de inflação e recessão (PINHO, 2021).

A política de 1977, conhecida como Reserva de Mercado, proibia a importação de qualquer tipo de equipamento eletrônico, bem como a entrada oficial de empresas estrangeiras do ramo tecnológico, com o intuito de fortalecer as indústrias brasileiras (PINHO, 2021).

Como pontua Pinho (2021), isso explica a dificuldade do Brasil em obter criações tecnológicas lançadas no exterior, assim como o fato de os brasileiros somente conhecerem o Atari cerca de sete anos após o seu lançamento.

Em 1977, foi lançado o primeiro jogo nacional, nomeado de Telejogo, onde era possível jogar: futebol, tênis e paredão. Na prática, se tratava da variação de um único conceito de jogabilidade (PINHO, 2021).

Figura 8 - Telejogo



Fonte: Gulgelmin, 2016

Foi a partir das importações pessoais e/ou da comercialização na Zona Franca de Manaus que os primeiros consoles e *videogames* chegaram em solo nacional. A grande “explosão” dos jogos digitais no Brasil ocorreu em 1983, com a chegada do Atari 2600, *Magnavox Odyssey* e *Intellivision*, chamando a atenção dos empresários, que necessitavam impulsionar suas vendas, uma vez que os produtos nacionais como televisões e equipamentos de som encontravam-se em queda (PINHO, 2021).

Foi a partir de 2009 que os *games* surgiram em diferentes suportes e plataformas, como celulares e *tablets*, tornando possível a expansão da diversidade dos jogos e a aparição de novos tipos de jogadores (PINHO, 2021).

A popularidade dos jogos cresceu de tal forma que acabou por tornar-se mundialmente uma indústria que movimenta atualmente bilhões de dólares (POLCINO, 2019). Em 2020, o mercado de *games* faturou cerca de US\$ 178 bilhões (SALDANHA, 2021). No Brasil, em 2021, o mercado de *games* gerou aproximadamente R\$ 12 bilhões em receitas (JOBIM, 2022).

A produção de jogos digitais aliados às novas tecnologias expande-se concomitantemente, contribuindo para o desenvolvimento de novos modelos de negócios e gerando novos produtos e serviços dentro e fora do setor, expandindo seu público e causando impacto significativo na economia e consequentemente na sociedade como um todo (ARAÚJO, 2021, p.15).

Antes visto como uma simples brincadeira, o *videogame* ganha *status* de atividade praticada por públicos diversos (COSTA, 2019). O que antes poderia ser visto como um simples jogo ou produto para o público infantil é considerado atualmente como fonte de entretenimento para as mais diversas idades (PINHO, 2021).

Uma pesquisa feita em 2022 mostra que cerca de 40% da população mundial joga *videogames* (REDAÇÃO QG, 2020). Em relação ao cenário brasileiro, a pesquisa aponta que 74,5% dos brasileiros fazem uso de jogos eletrônicos, sendo 51% do gênero feminino e 49% masculino. De acordo com a Pesquisa Game Brasil (PGB, 2023), a maioria dos jogadores prefere jogar em *smartphones* (48,3%), seguido de *notebooks/computadores* (15,3%) e consoles (11,8%) Ainda conforme o levantamento, 17,7% dos jogadores possuem de 16 a 19 anos, 12,9% se encontram entre 30 e 34 anos e 11,2% têm 35 a 39 anos (EMBOAVA, 2022).

### 1.3. Caracterização dos jogos digitais e das experiências do usuário

Na literatura encontram-se várias definições de jogos digitais: podem ser entendidos como meios de comunicação (ARANHA, 2004), como formas de apresentar narrativas (GOMES; ABS, 2022), ou ainda como jogos de regras virtuais, obedecendo sua lógica própria (JUUL, 2004).

Aranha (2004) define os jogos como uma nova ferramenta de mídia, capaz de formar novos processamentos de informações e construção de sentido. Por apresentarem uma história/aventura a um ou mais jogadores, trazem um certo aspecto comunicacional. É pelo ato de jogar que a narração da história é passada, não mais a partir de um prisma estático, como em um livro, mas sim através das ações do jogador.

Embora a história esteja pronta, o modo como o usuário toma conhecimento dela passa a depender do “ângulo que se olha”, do gesto praticado pelo personagem controlado pelo jogador, seu avatar ao longo da narrativa. Isto determinará o que e o quanto da narrativa este jogador conhecerá (p.51).

Para Gomes e Abs (2022), o sujeito encontra na experiência de jogar, elementos incorporados pela história do jogo, que o colocam imerso em uma estrutura narrativa. Elementos, estes, produzidos pela interação do jogador, suas escolhas, movimentos de mecânica que visam a narrativa pré-existente.

De acordo com Juul (2004), a maioria dos jogos digitais projeta um mundo próprio, onde envolver-se nele é viver uma espécie de faz de conta, “você é você mesmo e tem outro papel no mundo do jogo” (p.1). Ela diferencia os jogos eletrônicos dos tradicionais, afirmando que:

A principal diferença entre o jogo de computador e seus precursores não eletrônicos é que os jogos de computador adicionam automação e complexidade – eles podem manter e calcular as regras do jogo por conta própria, permitindo, assim, mundos mais ricos (JUUL, 2004, p.1).

Os jogos digitais possuem regras, que são processadas por um *hardware* (não um juiz humano), tornando o computador o “juiz” da partida (COSTA, 2019).

Na busca de tentar compreender os jogos digitais e complementando estas definições, McGonigal (2012) identifica quatro elementos comuns a todos os jogos: meta, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária. A meta seria o resultado que o jogador deseja alcançar, proporcionando um senso de objetivo; as regras são os limites que o jogo impõe ao jogador; já o sistema de feedback é uma forma de informar aos jogadores como está o desempenho deles em relação à meta; por fim, a participação voluntária garante a liberdade de entrar e sair do jogo na hora que o jogador bem entender.

Assim, existem diferentes tipos de jogos, que podem ser classificados em gêneros, baseados nas características da sua jogabilidade.

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
<b>Jogos de estratégia</b>	O jogador tem uma quantidade finita de recursos, que devem ser usados de forma controlada/pensada para a solução dos problemas, valorizando a tomada de decisão.	<p>Figura 9 – <i>Frostpunk</i></p>  <p>Fonte: Moura, 2018</p> <p>O jogador assume o papel de um líder, no qual deve construir e</p>

---

manter uma cidade durante o inverno sombrio, gerenciando recursos finitos e fazendo escolhas em prol da comunidade.

---

**Jogos de estratégia – mobile** São jogos de estratégia, jogados pelo celular.

Figura 10 – Clash Royale



Fonte: Gorila Games, 2021

Consiste em um jogo de estratégia no qual se lutará com um adversário, *bot* ou não. O objetivo é destruir as torres inimigas usando cartas que poderão ser desbloqueadas ao longo do jogo.

---

**Jogos de estratégia – collectible card game (CCG)** Jogos de estratégia onde os jogadores montam suas cartas combinando estrategicamente e interagem através delas.

Figura 11 - Magic: The Gathering



Fonte: Vieira, 2019

O jogador utiliza um baralho de cartas construído de acordo com sua estratégia para tentar vencer o adversário.

---

**Jogos de cassino** Versões eletrônicas de jogos existente em ambientes de cassino, por exemplo: roletas, pôquer, caça-níqueis, entre outros.

Figura 12 – Roleta



Fonte: Princiotti, 2022

---

Consiste em apostar o número e a cor de onde a bola cairá. Quem acertar leva o prêmio da rodada.

---

**Jogos de plataforma 2D**

Tipos de jogos onde o jogador deve passar por desafios em plataformas, sejam no chão ou flutuante.

Figura 13 – Celeste



Fonte: Gamehall, 2018

O jogador precisa ajudar a jovem Madeline a sobreviver, enquanto desbloqueia habilidades para ultrapassar obstáculos cada vez mais desafiadores.

---

**Jogos de quebra-cabeça (puzzle):**

O jogador deve resolver problemas parecidos com tarefas, como empilhar blocos de forma ordenada. Não possui um enredo específico, mas visam desafiar o intelecto dos seus jogadores.

Figura 14 – The room



Fonte: Ishikawa, 2018

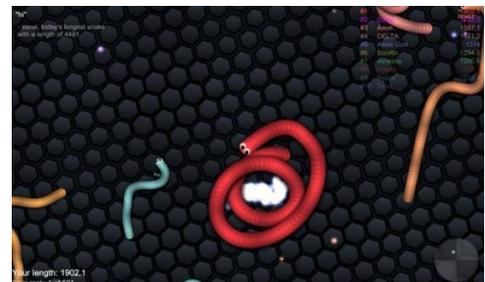
O objetivo é resolver o mistério de 4 caixas, para, por fim abri-las.

---

**Jogos casuais**

Costumam ser jogos de curta duração, com interface simplificada e com fácil curva de aprendizagem.

Figura 15 – Slither.io



Fonte: TechTudo, 2016

É um jogo *multiplayer* em que os jogadores controlam uma cobra, onde o objetivo é fazer a serpente

---

crescer ao engolir a maior quantidade de “comida” sem se chocar com outro jogador.

---

**Jogos de ação**

São jogos mais dinâmicos, e mais focados nas ações e na história, solicitando, dos seus jogadores, mais habilidade e precisão no controle dos personagens ao uso do raciocínio.

Normalmente, possuem cenários 3D complexos, alvos que mexem rapidamente, demandas periféricas importantes, enquanto se fazem ações rápidas e precisas.

Figura 16 – *God of War: Ragnarok*



Fonte: Yonezawa, 2022

Kratos (personagem controlado pelo jogador) viaja pelos Nove Reinos para cumprir sua promessa de espalhar as cinzas de sua esposa. Ao longo da jornada eles encontram monstros e deuses do mundo nórdico.

---

**Jogos de tiro em primeira pessoa e/ou terceira pessoa**

Jogos 3D, onde se vê pela visão do personagem (ou nas suas costas). O objetivo é atirar em seus oponentes e/ou alvos.

Figura 17 – *Counter Strike: Global Offensive*



Fonte: Start, 2022

O jogo é baseado em rodadas nas quais equipes de terroristas e contraterrorista combatem-se até a eliminação completa de um dos times, e tem como objetivo principal plantar e desarmar bombas, ou sequestrar e salvar reféns.

---

**Multiplayer online  
battle arena –  
(MOBA)**

Batalhas em uma arena virtual, onde o jogador deve enfrentar um adversário. Não são jogos de luta, mas jogos onde o jogador controla um personagem em um campo de batalha e pode abater seus oponentes para ganhar.

Figura 18 – Dota 2



Fonte: Abreu, 2021

Jogo online de estratégia em equipe onde jogadores controlam heróis únicos para destruir a base inimiga.

---

**Jogos de luta**

São jogos onde dois ou mais personagens confrontam-se, desferindo movimentos de ataques e de defesa (comandados pelo jogador), até que um dos oponentes vença a rodada.

Figura 19 – *Street Fighter V*



Fonte: Galvão, 2021

Dois lutadores usam uma variedade de ataques e de habilidade especiais para derrotar o seu oponente.

---

**Jogos de esportes**

Reproduzem as regras do esporte real e permitem que o jogador atue como um esportista da modalidade em questão.

Figura 20 – FIFA 22



Fonte: Ribeiro, 2021

Jogo de simulação de futebol.

---

**Jogos de simulação**

Este tipo de jogo tem por objetivo simular objetos/situações do mundo real.

Figura 21 – *Gas Station Simulation*



Fonte: Lemes, 2021

Consiste em renovar, expandir e gerencial um posto de gasolina.

**Jogos role-playing-games (RPG)**

Possuem uma história densa e um mundo vasto a ser explorado. É comum ao jogador coordenar um personagem ou um grupo de personagens, com atributos distintos (como força, magia e outro) que podem ser evoluídos, facilitando a conclusão das missões.

Figura 22 – *Elden Ring*



Fonte: Souza, 2022

O objetivo do jogo é reunir os fragmentos do Anel Prístico espalhados pelas Terras Intermédia, enfrentando obstáculos e derrotando semideuses para ganhar novas habilidades. Além dessa missão, também é preciso desvendar quem quebrou o anel.

**Jogos conectados (online)**

Podem pertencer a qualquer uma das categorias anteriormente descritas, acrescentando-se as características de que se utilizam da internet, a fim de que possam ser jogados por uma ou mais pessoas, de forma colaborativa ou competitiva.

Figura 23 – *Free Fire*



Fonte: Hernández, 2020

O jogo consiste em cinquenta jogadores que caem de paraquedas em uma ilha à procura de armas e equipamentos para eliminar os

---

demais jogadores. Ganha o último a sobreviver.

---

Fonte: Costa, 2019; Sarmiento, 2019.

Não há impedimento quanto a um mesmo jogo conter características de um ou mais gêneros. O jogo *Cyberpunk 2077*, por exemplo, que tem por objetivo explorar o universo e cumprir missões, possui características tanto da categoria RPG como de ação. Os jogos eletrônicos podem ser jogados de forma cooperativa ou competitiva, sozinho ou com outros jogadores fisicamente presentes, ou com milhares de outros conectados à Internet. Também podem ser jogados em vários dispositivos, como consoles (Nintendo Wii, *Playstation*), computadores, *tablets* e *smartphones* (SARMENTO, 2019).

A linguagem do jogo é pensada para que os jogadores se identifiquem com ela e encontrem o que pode ser mais prazeroso e significativo para eles. A preferência dos jogadores por determinados tipos de jogos, além de revelar os gostos destes, também remete a uma busca por determinadas formas de interatividade e experiências (ARAÚJO, 2021).

No entanto, cabe ressaltar que os modos de se relacionar com o jogo não são estáticos. Um indivíduo pode se relacionar com um determinado jogo de forma mais competitiva, buscando atingir os objetivos e colecionar conquistas, enquanto outro pode se relacionar com o mesmo jogo de forma mais casual, explorando o cenário ou apenas interagindo com seus amigos. Como destaca Araújo (2021, p. 39) “os interesses e as motivações dos jogadores são inumeráveis, o que acarreta em diversas formas de se relacionar com um jogo”.

De acordo com Polcino (2019), ao descrever os jogos digitais, estamos retratando seus aspectos conscientes, ou seja, as características e funcionalidades do jogo que podemos observar e descrever de maneira objetiva. Porém, ao jogar, os jogadores experienciam e vivenciam dinâmicas e interações que nem sempre são explícitas ou conscientes.

Dessa forma, ao refletir sobre as descrições dos jogos e as dinâmicas presentes na experiência do jogar, podemos compreender melhor os aspectos simbólicos e subjetivos, incluindo as motivações e interesses dos jogadores, suas relações com outros jogadores, a cultura e valores.

É importante entender que, assim como outras formas de entretenimento, os *videogames* são produtos de uma formação cultural. “Os jogos trazem conteúdos e histórias que emergem da cultura e constituem referências culturais” (POLCINO, 2019,

p. 11). Da mesma forma, observa-se na história como os jogos passaram por transformações e foram sendo incorporados elementos de cada geração. Isso significa que eles sofreram mudanças conforme o contexto histórico-cultural em que se encontram (POLCINO, 2019).

Dentro dessa cultura em constante transformação, é necessário pensar no impacto que a tecnologia causa sobre a subjetividade do sujeito, que se constitui por meio da relação do seu mundo interno com o contexto sociocultural em que está inserido.

## CAPÍTULO 2. JOGOS DIGITAIS NO AUXÍLIO À INTERVENÇÃO CLÍNICA

O uso de jogos digitais como ferramenta terapêutica tem sido explorado em diversas áreas da Psicologia, seja em contextos clínicos, sociais, educacionais, entre outros. Conforme Barbosa (2016), a utilização de *videogames* na área da saúde remonta à década de 70 e vem se desenvolvendo até os dias atuais. Devido ao avanço das tecnologias, essas ferramentas passaram a oferecer uma infinidade de oportunidades de utilização, além de favorecer a criação de múltiplos ambientes, por meio de recursos audiovisuais e realidades virtuais. Neste contexto, os jogos digitais aparecem como uma nova possibilidade de intervenção clínica.

Donard e Simar (2012) indicam que os *videogames* têm sido utilizados tanto em remediação cognitiva, ou seja, no tratamento de distúrbios de atenção e para estimular áreas cognitivas, quanto em terapias cognitivo-comportamentais, no tratamento de fobias, vícios ou distúrbios alimentares. Já na terapia de orientação psicanalítica, os jogos digitais são utilizados como espaço simbólico e de projeção, permitindo que o paciente possa explorar seus conflitos internos e emoções de forma lúdica e segura.

### 2.1. Fatores dos jogos digitais que favorecem os processos terapêuticos

Podemos pensar que o ato de jogar se relaciona com as demandas internas do jogador, e como os afetos podem ser representados por meio dos jogos digitais. Como conclui Pinho (2021):

Os jogos foram desenvolvidos de maneira a não somente divertir, mas proporcionar experiências imersivas e envolventes, com tramas que exigem reflexões críticas a respeito da sociedade ou para distrair o jogador da realidade em que vive, também podendo propor treinamento intenso para que seja capaz de derrotar o “chefão final”, dentre outros. Apesar de fórmulas relativamente parecidas, a vivência que cada jogador tem é única, uma vez que depende do ponto de vista singular que somente aquele indivíduo terá (p. 44).

No ambiente virtual do *videogame*, o sujeito pode encontrar o refúgio, sendo capaz de experimentar as mais diversas vivências, modificando relações, sistemas, mitologias e universos de acordo com seus desejos, manipulando e testando fantasias que, em qualquer outro ambiente, não poderia ser experiência de maneira intensa e virtualmente sem consequências. O *videogame* seria, portanto, a ponte entre o que se imagina e a realidade, compondo-se como um dispositivo que permite a existência da fantasia que pode ser tocada e experiênciada, amparando o sujeito da vida cotidiana (p. 80).

Os jogos eletrônicos, juntamente com o ambiente do setting terapêutico, possibilitam ao paciente iniciar seu processo terapêutico de maneira eficaz, evitando o desconforto e promovendo o alívio da tensão. Isso ocorre porque permitem ao jogador

encontrar, mesmo em momentos de desafios, um universo divertido e cheio de oportunidades, enquanto o ambiente terapêutico oferece suporte e estrutura essenciais para a jornada do paciente. Pontua Pinho (2021, p. 38):

Os jogos, além de satisfazerem a demanda de aventura, desafio e novidade dos indivíduos, têm a importante função de proporcionar socialização, alimentando as denominadas emoções pró-sociais, contribuindo para saúde mental do sujeito.

Todos os componentes dos jogos digitais, como a trilha sonora, gráficos e sua mecânica, são simbolicamente experimentados pelo jogador. Dependendo da narrativa apresentada pelo jogo e do nível de envolvimento emocional do jogador, é possível mobilizar sensações vividas pelo indivíduo (ARAÚJO, 2021).

Existência de um espaço finito – por conta das mecânicas – com infinitas possibilidades – por conta da interpretação dos indivíduos – decorre da capacidade de experimentação que carregam toda sua individualidade que inclui tanto aspectos do mundo interno, quanto do mundo externo (p. 39).

[...]

Os *videogames* em sua capacidade de representação no campo do simbólico são capazes de mobilizar afetos, seja através da identificação com certos personagens, pela simples interação com aquela realidade, pela competitividade demandada ou pela relação de reconhecimento numa comunidade de jogos (ARAÚJO, 2021, p. 40).

Ademais, os jogos digitais proporcionam um universo à parte, onde o jogador exerce sua atração pelo poder e a necessidade de controle, através da manipulação dos personagens, cidades e planetas, julgados como melhor lhe convém (PINHO, 2021). A utilização dos jogos digitais em processos clínicos pode facilitar a relação terapêutica, além de mediar processos psicológicos e ser um canal de expressão. Como elucidado Araújo:

Há um grande potencial para formação de símbolos nos jogos, assim como nos sonhos e outras formas de arte como a pintura, a poesia, filmes e livros. Destarte, imagens, histórias, personagens e relacionamentos retratados nos games podem se tornar referências capazes de impactar um indivíduo emocionalmente, havendo a possibilidade de mover afetos e conteúdos na psique (2021, p. 38).

Os elementos que envolvem o jogador passam pela capacidade de fantasiar do sujeito. Como afirma Polcino (2019), “tal fantasia também é canalizada e materializada com auxílio da tecnologia”. Essa conexão entre os elementos presentes no jogo e a fantasia do jogador resulta na experiência imersiva dos *games* (p. 12). Já Araújo (2021) acrescenta que “a mídia digital nos leva a um lugar onde podemos representar nossas fantasias” (p. 23). A fantasia, nesse sentido, é uma sensação, um espaço para o valor simbólico do jogo se manifestar.

A experiência simbólica do jogar desperta em cada indivíduo lembranças, sentimentos e sensações subjetivas, havendo uma ligação emocional com a narrativa do *game*, capaz de afetar o sujeito e colocá-lo diante de seus aspectos individuais para além do jogo (ARAÚJO, 2021).

Além disso, Araújo, 2021 em sua tese afirma que:

Os conteúdos representados de forma simbólica pelos *games* e vivenciados pelos jogadores são capazes de movimentar energia psíquica destes que está em potencial no inconsciente, trazendo questões pessoais, possivelmente, para um estado de consciência (p. 37).

## 2.2. Imersão e *flow*

Esses aspectos, citados anteriormente, só são possíveis graças ao processo de imersão. O jogador participa do *game*, imerso nas suas experimentações e sensações, enriquecendo o ato de jogar com suas impressões e afetos (FELIPE, 2020). Diante dos estímulos apresentados pelo jogo, seja através dos gráficos, sons, etc, o jogador encontra-se “preso” na virtualidade.

A imersão e a interatividade são conceitos inseparáveis, desse modo, não há jogo sem interatividade. Gomes e Abs, (2022, p. 101) esclarecem que:

Em um curto período de existência os games produziram uma retórica própria, sendo um expressivo e complexo fenômeno cultural, de linguagem e estético. Sua natureza é imersiva e interativa, sem o prazer das atividades lúdicas e a participação do jogador, o jogo não poderia existir.

O que contribui também para a imersão é a estética do jogo, capaz de acionar a rede de percepção do jogador (GOMES; ABS, 2022). No entanto, a imersão não se limita à percepção de estímulos (ARAÚJO, 2021). O conceito de jogo digital ultrapassa a ideia de enfrentar obstáculos gerados por programas de computador, caracterizando-se como um fenômeno muito mais amplo.

Outro agente importante para o processo de imersão é a capacidade do jogador produzir imagens mentais - o fator representativo. Essa capacidade remete à qualidade simbólica da experiência. Como esclarece Araújo (2021), “ao jogar um determinado *videogame*, não se vivenciam ou reproduzem exatamente as mesmas sensações e experiências de outras pessoas” (p. 24). Ao imergir na narrativa apresentada pelo jogo, levamos em conta nossa história e quem somos a partir dela, dando enfoque a eventos e situações com base em nossos interesses.

Outro conceito importante para a compreensão do processo imersivo é o estado de *flow*. Condição em que a pessoa está tão imersa/envolvida na atividade que nada importa; isso acontece devido ao intenso envolvimento com os objetivos, além de alto

nível de concentração e foco (ARAÚJO, 2021). O *flow* implica uma imersão total em uma atividade e uma consequente perda da noção de espaço e tempo.

Csikszentmihalyi (2020) conceituou esse fenômeno como um estado mental que ocorre quando um indivíduo está completamente absorvido em uma atividade e sente uma sensação de energia, prazer e foco total na tarefa em questão. A Teoria do *flow* busca entender o que um indivíduo precisa para atingir um estado de completa satisfação, concentração e motivação inerente ao desempenho de uma tarefa. Csikszentmihalyi identificou um estado de envolvimento total, em que os indivíduos estão completamente presentes e focados, e referiu-se a esse estado mental como a experiência ideal - um fluxo que nos permite realizar tarefas que desafiam nossas habilidades com prazer e eficiência.

O ato de jogar se utiliza dos mesmos princípios necessários para que o *flow* seja alcançado. Juul (2004) vai elencar que, para atingir um estado de *flow*, o jogo não deve ser nem muito difícil (o que leva à ansiedade e frustração), nem muito fácil (o que leva ao tédio). Já Araújo (2021) afirma que a atividade alcança o estado de *flow* quando há um equilíbrio entre o nível de desafio e o nível de habilidade do jogador. A experiência de jogar em si precisa ser agradável, a ponto de a pessoa querer fazê-la pelo puro prazer de jogar.

A soma desses elementos compõe a experiência do jogar e insere o jogador no que Polcino (2019) define como círculo mágico: “um espaço que se diferencia do cotidiano e da realidade objetiva, tendo até uma temporalidade própria” (p. 12). Elementos como gráficos, interatividade, jogabilidade e a narrativa do jogo possibilitam a imersão do jogador.

Araújo define círculo mágico, como um

Termo que foi popularizado e relacionado ao conceito de mundo imaginário, sendo adotado pelos teóricos como um ambiente fictício que divide as atividades que são significativas para o jogo daquelas que são para a vida real, sendo um espaço finito com infinitas possibilidades (2021, p. 14).

Os jogos digitais são divertidos, atraem, estimulam e motivam os jogadores, oferecendo gráficos fascinantes, interatividade, personagens e narrativas interessantes. Dentro do círculo mágico, o jogador encontra um espaço temporário prazeroso, diferente da realidade, e constrói, dentro da experiência do jogar, elementos da sua representação (POLCINO, 2019).

### 2.3. Narrativa do *gameplay*

Os jogos digitais vêm evoluindo não só em questões técnicas, mas também no que se refere à sua narrativa e temáticas abordadas. Como elucida Scienza (2020) os *plots/narrativas* dos jogos estão mais interessantes; os personagens são apresentados com mais profundidade e temas complexos como morte, abuso, guerra, traumas são tratados com mais cuidado. “Alguns desenvolvedores de *games* digitais já buscam, conscientemente, estratégias para que os usuários pratiquem cada vez mais a empatia no universo fictício criado e utilizem suas tecnologias para causas sociais” (2020, p. 4).

A partir do exposto fica notório que as experiências narrativas dos *games* são de caráter singular. Os jogos apresentam seus enredos das mais variadas formas, como elucidam Gomes e Abs (2022, p. 104):

*Full Motion Videos* (FMV) são utilizados antes ou durante o jogo, e têm a função de contar ao jogador importantes partes da trama. A narrativa traz elementos também em 1ª ou 3ª pessoa, de acordo com a posição do narrador, que pode não estar no jogo ou estar presente na imagem e outros personagens. Grandes e importantes eventos para a trama podem acontecer antes do jogo começar e são contados para o jogador trazendo elementos que serão importantes para entender o objetivo, as missões e até enredos que expliquem atitudes do jogador, forma de agir e até seus medos.

Os jogos possuem enredos em que a vida das personagens corre risco, sendo necessário “lutar” para atingir o objetivo. Cada detalhe do cenário, sons e imagens influenciam diretamente na construção da história do *game*. A mecânica, também, interfere significativamente na narrativa (GOMES; ABS, 2022).

Como o jogador se envolve, interage com o mundo ali apresentado e reage às suas escolhas, é o que chamamos de *gameplay*. Entende-se que os personagens, sons, cenários, imagens, textos e enredos compõem o *game*, e é esse conjunto de elementos que formará um sistema simbólico e construirá um significado para o jogador.

O *gameplay* é a função do jogo, que está para além do processo cognitivo (capacidade de aprender ou realizar as missões). Compreende à função afetiva/emocional do *game*, e é por isso que se torna importante na experiência lúdica. Como apontam Gomes e Abs (2022, p. 106):

Existem conteúdos narrativos predeterminados, elementos que compõe a história do jogo, gerado antes da interação do jogador com o jogo, algo como o “contexto da história”, são as narrativas incorporadas. Grande parte da ação narrativas são emergentes, surgem a partir de um conjunto de regras que regem a interação do sujeito com o sistema de jogos, a experiência narrativa torna-se imprevisível pois depende das escolhas que o jogador fará. Dito de outra forma, foram as ações do jogador durante o jogo que criaram a história.

O enredo é construído conforme as ações do jogador, promovendo uma interatividade e participação (POLCINO, 2019). Por exemplo, o jogo *The Last of Us*,

ganhador do prêmio de melhor narrativa no BAFTA *Video Games Award*, conta a história de Joel e Ellie.

O contexto do jogo é uma epidemia de um fungo chamado *Cordyceps*, capaz de transformar as pessoas que foram infectadas em uma espécie de zumbi, devastando a sociedade e estabelecendo um cenário distópico. Todas as estruturas sociais do mundo são abaladas, os governos se dissolvem, ao mesmo tempo que surgem milícias armadas e organizações paramilitares, entre outros grupos que se aglutinam para garantir a sobrevivência (MEIRELES, 2022).

Nesse contexto, os caminhos de dois personagens, Joel e Ellie, se cruzam. Ao assumir o papel de Joel, o jogador recebe a missão de tirar a garota das ruínas de uma cidade e levá-la em segurança ao prédio do Capitólio. Porém, eventuais complicações abalam o curso e a dimensão da jornada dos dois (MEIRELES, 2022).

Figura 24 – *The Last of Us*



Fonte: Meireles, 2022

A narrativa do *game* mescla ação, aventura e *shooter*, é linear e atravessada por objetivos de sobrevivência. Todos os elementos do jogo contribuem para a construção da sua narrativa, o *gameplay* e o roteiro estão sempre articulados (MEIRELES, 2022).

Considerando estes pontos, podemos entender que os jogos digitais funcionam como um espaço no qual o indivíduo manifesta seus conteúdos internos, de uma forma diferente do tradicional, suscitando questões relacionadas à sua subjetividade. De modo geral, os terapeutas vêm lidando com a utilização dos jogos a partir de uma compreensão destes como promovedores de um espaço simbólico (POLCINO, 2019).

Atualmente, há uma gama de jogos, com seus diversos gêneros, características e narrativas capazes de proporcionar a simbolização dos conteúdos. Um mesmo jogo pode trazer elementos para apresentar a agressividade, como também uma jornada heroica, a depender do indivíduo que o joga. Araújo acrescenta que “a capacidade que o jogo tem de representatividade, que não se limita à exibição gráfica, mas remete à capacidade de experiência de forma simbólica” (2021, p. 23).

Polcino (2019) leva em consideração o desempenho dos jogos digitais no potencial de aprendizagem a partir de um referencial cognitivo. Por serem altamente

recompensadores – por exemplo, pela satisfação do objetivo alcançado ou do nível adquirido –, comportamentos podem ser modificados mediante estímulos agradáveis, o que proporciona o alcance dos objetivos (PINHO, 2021).

Sendo assim, a Psicologia e sua prática clínica convocam a repensar o lugar dos jogos no auxílio à intervenção, tomando-os como atos de narrativas singulares e únicas, promovem uma escuta clínica (GOMES; ABS, 2022). Dentre as vantagens do uso dos jogos digitais no tratamento psicoterapêutico, pode-se citar:

- Servem como uma possibilidade de o paciente conhecer a si próprio, com o auxílio através da narrativa do *game*, bem como buscar soluções para seus sentimentos e angústias (GOMES; ABS, 2022);
- Permitem ao paciente representar seu estado psíquico a partir dos elementos do jogo (GOMES; ABS, 2022);
- Possibilitam às pacientes crianças falarem sobre o que sentem e pensam, metaforizando suas questões, durante o jogo na psicoterapia (GOMES; ABS, 2022);
- Contribuem para o aumento das interações sociais, da autoestima e do autocontrole em crianças (GOMES; ABS, 2022);
- Propiciam que os pacientes desenvolvam uma distância da realidade e, a partir deste distanciamento, se sintam mais seguros para atuar e ensaiar questões importantes de suas vidas (FELIPE, 2020);
- Possibilitam que os pacientes sejam mais colaborativos e motivados, diminuindo o estigma de ir à terapia e tornam a relação paciente-terapeuta mais próxima e eficiente (FELIPE, 2020);
- Permite que o terapeuta acesse esquemas cognitivos, emocionais e comportamentais com mais facilidade; além de motivar e aumentar a possibilidade de memorização da sessão e, conseqüentemente, a generalização dos conceitos aprendidos (FELIPE, 2020).

#### 2.4. Progressos dos processos cognitivos

São encontrado pela literatura progressos nas áreas cognitivas, como o desenvolvimento na percepção visual, habilidades visoespaciais, melhoria na atenção e memória, além de estimular as funções executivas (SCIENZA, 2020). Devido às suas características, os jogos digitais são capazes de proporcionar um *feedback* visual e

auditivo que contribui para a memorização, atenção e flexibilidade das atividades. Além disso, ajudam a desenvolver habilidades motoras e cognitivas diferentes, funcionam como incentivo para a aquisição de comportamentos mais saudáveis e possibilitam sentimentos de satisfação e bem-estar (FELIPE, 2020).

Sendo assim, concluem Donard e Simar (2012):

Embora o uso de *videogames* na psicoterapia ainda seja inovador hoje, seu efeito controverso tende a se desvanecer. De fato, essa mediação, que se revela valiosa se soubermos aproveitá-la, encontrou suas marcas na comunidade de psicoterapeutas, que cada vez mais a utilizam (p.79).

Por serem atividades que envolvem o contato com o ambiente, mesmo que de forma virtual, os *games* afetam a cognição. Ou seja, o indivíduo que joga *videogame* troca informações com o dispositivo eletrônico, além de receber estímulos visuais, auditivos e táteis, e responde a todos eles (COSTA, 2019).

Os jogos digitais são capazes de estimular diversas habilidades cognitivas, tais como atenção, memória e cognição espacial. Por exemplo, jogos que exigem que o jogador preste atenção em múltiplas informações ao mesmo tempo, como em jogos de estratégia em tempo real, podem melhorar a capacidade de atenção. Já jogos que exigem que o jogador memorize informações, como em jogos de quebra-cabeças, podem melhorar a memória de trabalho e de longo prazo. Além disso, jogos que envolvem navegação em um ambiente virtual, como em jogos de exploração, podem melhorar as habilidades de cognição espacial (COSTA, 2019).

Os jogos de ação, por exemplo, melhoram diversos aspectos da atenção, seja seletiva com relação ao tempo, ao espaço ou voltada para objetos. Ao jogar, a memória de trabalho é requisitada para o armazenamento, por certo tempo, de informações importantes para o desenvolvimento do jogo (COSTA, 2019). Quanto à memória de longo prazo, guarda, por muito tempo, informações que podem auxiliar nas estratégias do jogo. Para Pinho (2021), ambos os tipos de memória se complementam e auxiliam o jogador a ter um bom desempenho na partida.

Referente à cognição espacial, Pinho (2021, p. 13) explica que os “jogos em primeira pessoa auxiliam no posicionamento com relação ao mapa, cabendo ao jogador localizar-se em ambientes diferentes e formar novas representações espaciais”.

Olson (2016 *apud* Scienza 2020) destaca alguns dos papéis benéficos que os *games* desempenham no desenvolvimento da criança: gerenciamento de sentimentos; experimentação de novas identidades; liderança e trabalho em equipe; competitividade;

curiosidade; autoexpressão; teste de limites; definição de objetivos e manejos das frustrações.

Da mesma maneira, os jogos digitais promovem o desenvolvimento de habilidades específicas, como habilidades visuomotoras, que incluem maior coordenação entre os olhos, mãos e destreza manual, além de reduzir o tempo de reação. Habilidades espaciais, como a capacidade de visualização espacial e rotação mental, são outras habilidades que podem ser aprimoradas por meio dos jogos. Como também, os jogos digitais podem auxiliar no desenvolvimento de habilidade de controle emocional, uma vez que há muitos objetos e informações a serem processadas durante o jogo (PINHO, 2021).

Como elucida Costa (2019, p. 19), jogar “pode contribuir para que determinadas habilidades sejam adquiridas ou treinadas, pois pode-se entender os jogos eletrônicos como um complexo agregador de exercícios cognitivos”. Isso acontece graças à capacidade do *game* de exigir do jogador o reconhecimento de objetos, além de precisar memorizar as informações, exercitar a tomada de decisão, entre outras ações para obter sucesso no jogo. Características estas que remetem a métodos de estimulação cognitiva.

#### 2.5. *Serious Games*: definições e exemplos

Os *games* sempre foram associados ao entretenimento e à diversão, mas com o surgimento dos *serious games*, essa concepção mudou. Agora, jogos digitais também podem ser utilizados como ferramenta de aprendizado e desenvolvimento cognitivo, emocional e social (SARMENTO, 2019).

Os *serious games* são uma categoria de jogos que possuem como objetivo principal o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais, emocionais e motoras dos jogadores. Eles possuem enredo, recompensas e competição, como os jogos de entretenimento, mas o seu objetivo final é diferente (SARMENTO, 2019).

Diferentemente dos jogos de entretenimento, os *serious games* possuem um objetivo claro e uma finalidade educativa, seja ela no campo da saúde, da educação, dos negócios, da política, entre outras áreas. São capazes de ajudar na comunicação e na assimilação de conceitos, permitindo que os jogadores experimentem diferentes papéis e desenvolvam habilidades como tomada de decisão, estratégia e resolução de problemas. Distinguem-se de outros produtos de mídia, como filmes ou livros, por oferecer uma experiência em que o jogador está ativamente envolvido em tomar decisões e receber feedback sobre suas escolhas (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

Os *serious games* também são utilizados em clínicas e terapias, pois podem ser uma forma lúdica de reabilitação e estimulação cognitiva e motora. Podem ser personalizados para atender às necessidades específicas de cada paciente, o que pode contribuir para o sucesso do tratamento (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

É importante ressaltar que os *serious games* não precisam ser chatos ou monótonos para serem eficazes. Pelo contrário, a diversão é uma parte importante do processo de aprendizado e desenvolvimento, e os jogos podem ser divertidos e educativos ao mesmo tempo (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

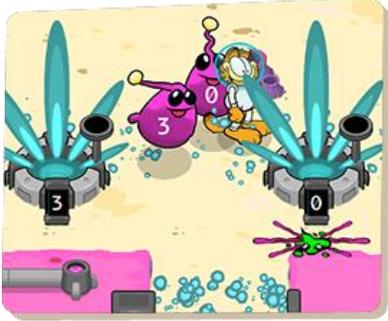
Esses jogos compartilham cinco características fundamentais: têm uma meta clara, têm regras a serem seguidas, oferecem feedback constante, incluem competição e a participação é voluntária. Além disso, os *serious games* podem ser concebidos para vários tipos de jogos, como RPG, *multiplayer*, ação, aventura, cartas, entre outros (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

Uma das principais vantagens dos *serious games* é que eles são intrinsecamente motivadores, o que significa que o jogador se envolve no processo de aprendizagem de forma natural, sem sentir que está sendo “forçado” a aprender. Além disso, o ambiente de jogo é responsivo, oferecendo aos jogadores oportunidades de aprendizado em um ambiente seguro e controlado (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

A complexidade dos *serious games* também é uma vantagem, pois permite que os jogadores aprendam de maneira mais eficaz. Eles são capazes de desenvolver estratégias, tomar decisões e desempenhar diferentes papéis, o que pode levar a uma melhoria na tomada de decisões e no desempenho geral (LAAMARTI; EID; SADDIK, 2014).

Existem diversas categorias de *serious games*, cada uma com seu próprio objetivo e metodologia. São elas:

CATEGORIAS	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
<b>Jogos militares</b>	São utilizados para o treinamento de recrutas e oficiais, como também em simulação. Além do baixo custo, tem a capacidade de realizar uma análise imparcial da situação e garantir a melhor estratégia. Garante que as regras sejam seguidas e os movimentos	<p>Figura 25 – DARWARS Ambush</p>  <p>Fonte: Mahajan, 2022</p>

	<p>sejam apropriados e/ou permitidos à situação (efeitos das armas, às leis da física e outros).</p> <p>É uma simulação de treinamento militar desenvolvida pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa dos EUA para educar e treinar os militares nas regras de combate. Os jogadores se envolvem em situações de combate da vida real, táticas de infantaria e outras áreas de treinamento militar [tradução livre].</p>
<p><b>Jogos governamentais</b></p> <p>Comuns em demandas de treinamento e simulação, no auxílio de resolução de situações emergenciais e gerenciamento de crises, como ataques terroristas, incêndios e alagamentos. Assim como, em aspectos mais burocráticos de governança, como políticas públicas e questões éticas.</p>	<p>Figura 26 – Floodsim</p>  <p>Fonte: Playgen, 2010</p> <p>Floodsim é um <i>serious games</i> com o objetivo de aumentar a conscientização sobre as questões relacionadas à política de inundação e gastos do governo, além de aumentar o envolvimento dos cidadãos por meio de uma simulação [tradução livre].</p>
<p><b>Jogos educacionais</b></p> <p>Em meados dos anos 90, surgem os “kit-multimídia” que possibilitaram a reprodução de áudio e vídeo, assim como jogos educacionais. Tal tecnologia abriu caminho para diversos aplicativos interativos. Os computadores e</p>	<p>Figura 27 – Take Garfield’s Count</p>  <p>Fonte: Laning, [20--]</p>

tabletes rapidamente passaram a fazer parte das salas de aulas. O objetivo é fazer com que as crianças do ensino fundamental façam exercícios de matemática [tradução livre].

**Jogos corporativos** O rápido avanço tecnológico e as novas práticas globais de negociação, levaram as empresas a procurarem formas mais rápidas e focadas de treinamento dos seus funcionários. Dessa forma, em um curto período, as capacitações desenvolvidas, internamente, pelas empresas, bem como os vídeos institucionais e manuais impressos foram, aos poucos sendo substituídos pelos softwares multimídia e, em seguida, pelos ambientes *e-learning*.

Figura 28 – Valentes do mar



Fonte: Alhadeff, 2020

Vencedor da medalha de ouro 2020 *International Serious Play Awards*, o jogo brasileiro Valentes do mar, leva os jogadores ao tempo das grandes navegações, associando os desafios dos descobrimentos nos mares às dúvidas e incertezas geradas pela transformação digital. Voltado à educação corporativa, o game traz diversos desafios dinâmicos que visam preparar os jogadores para cenários de constantes mudanças e adaptações [tradução livre].

**Jogos políticos, religiosos e de arte** Assuntos políticos, religiosos e de arte, utiliza dos *serious games* para transmitir informações. Diferentemente dos demais

Figura 29 – Controversia

---

*serious games*, estes focam na transferência de conhecimento referente a uma capacidade mediante de treinamento.



Fonte: Lima, 2016

Insero o jogador na história da queda da humanidade, apresentando o relato bíblico para aqueles que não conhecem de forma interativa, e permitindo aos que já conhecem a história ir além do descrito na Bíblia.

---

**Jogos de cuidado com a saúde**

Visam auxiliar na melhoria da saúde. Esses jogos podem assistir pacientes na sua recuperação, ajudar médicos na preparação para realização de cirurgias, promover bem estar, ajudar pacientes com distúrbios cognitivos.

Tipos de jogos com cuidado com a saúde:

Jogos informativos: Jogos que informam sobre a realidade de quem sofre algum problemas de saúde mental. Muitas vezes, tais jogos possuem relatos e/ou experiências vivenciadas por pessoas diagnosticadas com tais patologias, o que enriquece a experiência do jogador.

Figura 30 – Elude



Fonte: TechTudo, [20--]

Voltado para transtorno de depressão. O *game* coloca o jogador na pele de um menino

---

que busca se livrar da depressão e encontrar a felicidade.

---

Jogos terapêuticos: São aqueles jogos que produzem resultados terapêuticos em quem os joga.

Figura 31 – Social Clues



Fonte: Social Clues, 2014

Desenvolvido com foco no auxílio ao tratamento do Transtorno de Espectro Autista (TEA) e de outras deficiências do neurodesenvolvimento. Nele, o jogador realiza manobras num mundo de desenhos animados, aprendendo habilidade pragmáticas e sociais.

---

Projeto terapêutico de jogos: São direcionados aos seus desenvolvedores. Ou seja, tais jogos são projetados e desenvolvidos como sendo parte de sua terapia auxiliando-os na superação de traumas e obstáculos pessoais.

Figura 32 – Papo & Yo



Fonte: Vinha, 2012

É um quebra-cabeça em 3 dimensões que fala da amizade entre uma criança e um monstro viciados em sapos. Quando o monstro os come, fica violento, fora de

---

controle e o garoto precisa fugir e se esconder.

O jogo foi desenvolvido por Vander Cabellero, que vivenciou tal situação de violência junto ao seu pai alcoolista.

---

Fonte: Sarmiento, 2019.

Os *serious games* oferecem uma série de benefícios para todas as faixas etárias. Apresentam-se como ferramentas extremamente ricas e versáteis de mediação. Sua presença constante no cotidiano, aliada à grande variedade de formatos, torna-os atrativos para um amplo público, o que tem motivado a realização de diversas pesquisas para compreender seus efeitos. Nesse contexto, um campo ainda pouco explorado é a utilização dos jogos digitais na reabilitação cognitiva das funções executivas. Dada a comprovada eficácia dessa abordagem, o próximo capítulo se aprofundará nessa temática, apresentando estudos e experiências que demonstram a utilidade dos jogos digitais para o desenvolvimento e aprimoramento das funções executivas.

## CAPÍTULO 3. O USO DE JOGOS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA

Os jogos digitais desempenham um papel cada vez mais relevante na reabilitação cognitiva, oferecendo uma abordagem inovadora e eficaz para auxiliar pessoas com déficits cognitivos na recuperação de suas habilidades. Esses jogos, que podem ser projetados especificamente para estimular funções cognitivas essenciais, como memória, atenção, raciocínio lógico e as complexas funções executivas (englobando habilidades como o planejamento, organização e tomada de decisões), ou até mesmo outros jogos não diretamente voltados para reabilitação, proporcionam desafios interativos e envolventes. Isso permite que os pacientes se envolvam em atividades que não apenas fortalecem seu treinamento cerebral, mas também promovem um desenvolvimento mais amplo de suas capacidades cognitivas, motivando sua participação ativa no processo de reabilitação.

### 3.1. Funções cognitivas

As funções executivas são um conjunto de habilidades cognitivas que permitem o controle e a autorregulação do comportamento humano, incluindo aspectos cognitivos e afetivos. Elas correspondem a áreas do sistema nervoso que possibilitam realizar comportamentos direcionados a um objetivo, permitindo a concentração e reflexão sobre determinado comportamento, controlando pensamentos automáticos e dando flexibilidade ao pensamento (COSTA, 2019).

Embora ainda não haja um consenso acerca da sua definição, geralmente, as funções executivas são utilizadas em situações novas em que não temos um comportamento automatizado e precisamos resolver problemas.

Como destacado por Amorim *et al.*, (2021) as funções executivas são interdependentes e influenciam o desenvolvimento afetivo, emocional e comportamental de um indivíduo por meio de uma série de funções cognitivas de alto processamento. Em outras palavras, as funções executivas supervisionam e coordenam processos cognitivos.

Além disso, as funções executivas possibilitam monitorar erros, tomar decisões, rever planos, lidar com a frustração, inibir comportamentos irrelevantes, armazenar informações e usar nossas emoções na tomada de decisão (BONFIM, 2021).

As funções executivas são habilidades essenciais para a saúde mental e física, sucesso escolar e vida em geral, e são extremamente dependentes do estímulo do meio social (BONFIM, 2021).

O desenvolvimento das funções executivas inicia-se na primeira infância, entre seis e dez anos, e continua até o início da vida adulta, havendo um declínio na velhice. A primeira infância é um período ideal para estimulação, pois é nesse momento que ocorre o ápice do desenvolvimento dos neurônios, das sinapses e da mielina, tornando-se a principal janela de progressão cognitiva (BONFIM, 2021).

As funções executivas começam a se formar desde o primeiro ano de vida da criança, quando ela começa a desenvolver habilidades como foco, atenção e memória, além de seguir pequenas regras (BONFIM, 2021). No entanto, é importante destacar que esses componentes das funções executivas não surgem de forma linear ao longo da vida, mas sim de maneira progressiva, com maior complexidade e interação entre eles (AMORIM *et al.*, 2021).

Outro fator importante que influencia o desenvolvimento das funções executivas é o ambiente em que a criança cresce. Estudos indicam que crianças que foram expostas a situações de abuso, negligência ou estresse crônico podem ter um desenvolvimento prejudicado dessas habilidades cognitivas (BONFIM, 2021). Portanto, é essencial promover um ambiente seguro, acolhedor e estimulante para a criança, especialmente na primeira infância, período crítico para o desenvolvimento cerebral.

Considerando sua importância no funcionamento cognitivo, déficits nessa área estão relacionados aos chamados transtornos globais do desenvolvimento, que incluem: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtornos específicos de aprendizagem, além de alguns quadros síndrômicos, como Síndrome de Down, Síndrome de Prader-Willi, entre outros (BONFIM, 2021).

Para a neuropsicologia, a compreensão das funções executivas é de extrema importância para o entendimento do funcionamento do cérebro humano e suas interações com o ambiente. Dentre as diversas abordagens, um dos modelos mais conhecidos e difundidos é proposto por Diamond (2013), que associa três componentes principais às funções executivas: inibição ou controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva

O controle inibitório é a capacidade de autocontrole. Está relacionado à habilidade de inibir estímulos irrelevantes advindos do ambiente e de controlar os impulsos em favor de respostas apropriadas. O controle inibitório possibilita que sejamos capazes de inibir respostas automáticas, sem ele estaríamos à mercê de antigos hábitos e impulsos proporcionados pelo ambiente. Está associada com a atenção seletiva, já que precisamos

inibir a atenção a determinados estímulos para focar em outros, o que permite manter o foco frente a distrações (DIAMOND, 2013).

A memória de trabalho refere-se à habilidade de reter informações na memória. Ela permite reter informações temporariamente em nossa mente e utilizá-las para realizar tarefas mentais complexas, como raciocinar, planejar e resolver problemas. A memória de trabalho está relacionada à capacidade de integrar informações em diferentes momentos do tempo e lembrar de eventos de forma sequenciada, o que é fundamental para a nossa capacidade de executar tarefas cotidianas, como seguir instruções, lembrar de números de telefone, endereços e nomes de pessoas, entre outras coisas (DIAMOND, 2013). Começa a se desenvolver por volta dos 10 a 12 anos de idade, mas continua a se desenvolver até a vida adulta. É uma habilidade que pode ser aprimorada e treinada, o que é importante para melhorar nosso desempenho cognitivo em diferentes áreas da vida (DIAMOND, 2013).

A memória de trabalho pode ser dividida em dois tipos principais: verbal e não-verbal. A memória de trabalho verbal envolve a retenção temporária de informações verbais, como palavras e frases, enquanto a memória de trabalho não-verbal envolve a retenção temporária de informações visuais e espaciais, como formas, cores e localização (DIAMOND, 2013).

Já a flexibilidade cognitiva é uma habilidade mental que permite a uma pessoa se adaptar a novas situações, mudar a maneira como pensa e encontrar soluções criativas para problemas. Ela está relacionada à capacidade de mudar a perspectiva e “pensar fora da caixa”. Capacidade de mudar as perspectivas e considerar novos pontos de vista, exigindo que a pessoa iniba a perspectiva anterior e carregue uma nova perspectiva na memória de trabalho (DIAMOND, 2013).

Dessas funções executivas básicas surgem as chamadas funções de ordem superior, que são mais complexas e integram as funções básicas apresentadas anteriormente. Entre as funções de ordem superior, podemos citar a atenção, sensação, percepção, memória, pensamento, linguagem, emoção, orientação, raciocínio, resolução de problemas e planejamento (COSTA, 2019).

Localizada no córtex pré-frontal, as funções executivas básicas possuem extensas conexões com diferentes regiões do cérebro. Tem a finalidade de receber e enviar informações, organizando todas as funções mentais superiores (BONFIM, 2021).

Há indícios de outras regiões do cérebro que também são ativadas no uso das funções executivas. Áreas como o sistema límbico, responsável pelas emoções, e as

regiões subcorticais que integram as informações corticais a outras regiões do cérebro (BONFIM, 2021).

Portanto, compreender as funções executivas e como elas funcionam é fundamental para entendermos como o cérebro humano processa informações, regula comportamentos e se adapta a novas situações. Além disso, é importante destacar que o treinamento das funções executivas pode ser benéfico para a saúde mental e física, contribuindo para a melhoria do desempenho cognitivo e para a prevenção de problemas como transtornos de déficit de atenção, impulsividade e outras questões relacionadas à falta de controle emocional e comportamental (DIAMOND, 2013).

Bonfim continua evidenciando que “as funções executivas são áreas da cognição complexas, que exigem a integração com diversas regiões do cérebro. Além de apresentarem um extenso percurso de desenvolvimento ao longo da vida do indivíduo” (2021, p. 45). É sabido que fatores biológicos contribuem para seu desenvolvimento, no entanto, as funções executivas são altamente influenciadas pelo ambiente. Nesse sentido, os jogos digitais mostram-se como ferramentas de estimulação, podendo ser utilizados em diversos contextos.

### 3.2. Reabilitação cognitiva

A reabilitação cognitiva consiste no método de corrigir ou minimizar os efeitos de déficits cognitivos de forma que o indivíduo encontre meios adequados e alternativos para alcançar metas funcionais específicas (SANTOS, 2004). Esse processo não envolve não só a identificação dos déficits neuropsicológicos, mas também a reaprendizagem de habilidades cognitivas e a elaboração de estratégias de tratamento para amenizar ou compensar as funções afetadas (SANTOS NETO; JESUS; GAINO, 2014).

O processo de reabilitação cognitiva tem como meta principal encontrar um conjunto de estratégias de intervenção ou técnicas que tentam ajudar os pacientes a reduzir, controlar ou lidar com tais alterações (SANTOS NETO; JESUS; GAINO, 2014). Essa prática é utilizada em indivíduos que apresentam atrasos no desenvolvimento, transtornos ou até mesmo como forma de prevenção a futuras dificuldades cognitivas (Alzheimer, por exemplo) (BONFIM, 2021).

A relação entre o cérebro e a função comportamental tem sido uma área de interesse desde 400 a.C. No entanto, a compreensão da relação entre cérebro e função cognitiva começou a se desenvolver no século XIX, com os casos clássicos de afasia. Embora a literatura tenha descrito os efeitos de lesões cerebrais no comportamento, pouco

foi dito sobre a compensação ou recuperação de funções prejudicadas até o final do século XX (SANTOS, 2004).

Os relatos das primeiras tentativas de reabilitação cognitiva decorrem de médicos que acompanhavam soldados lesionados na I e na II Guerras Mundiais. A partir das avaliações de diferentes tipos de lesões cerebrais, técnicas foram desenvolvidas para auxiliar na recuperação funcional e no desenvolvimento de estratégias compensatórias para a vida diária dos pacientes. Inicialmente, acreditava-se que as funções cognitivas tinham maior potencial de recuperação do que outras funções do sistema nervoso central. No entanto, essa interpretação mudou com a introdução do conceito de *diasquise*, que se refere a uma atividade funcional reduzida em consequência da privação de uma via aferente, que pode ser compensada por outra via não afetada (SANTOS, 2004).

Na década de 1940, acreditava-se que a recuperação da função cognitiva dependia da restauração do substrato neural. Isso significava que a recuperação da função só poderia ser alcançada por meio da reparação do tecido cerebral danificado. A partir da década de 1980, houve uma mudança na compreensão da recuperação de função, com uma abordagem mais baseada em plasticidade neural. Essa abordagem destaca a resiliência neural e a capacidade de adaptação do cérebro para compensar lesões e lidar com novas situações. Ou seja, a plasticidade neural se refere à capacidade do cérebro de se reorganizar em resposta a lesões ou mudanças ambientais para manter a função cognitiva (SANTOS, 2004).

Quando ocorrem alterações nessas funções, denominando-se disfunção executiva ou síndrome disexecutiva. Essa síndrome pode afetar diferentes aspectos da cognição e do comportamento humano, como dificuldades para iniciar ações, diminuição da motivação, dificuldades de planejamento e na manutenção da sequência de atividades necessárias para alcançar um objetivo (MACUGLIA; RIEDER; ALMEIDA, 2012).

Essas alterações podem afetar significativamente a vida diária das pessoas, tornando mais difícil a realização de tarefas cotidianas e interferindo no desempenho acadêmico, profissional e social (DIAS; MENEZES; SEABRA, 2010).

Além disso, pode envolver outras alterações cognitivas e comportamentais, tais como, segundo Gomes *et al.*, (2014)

- Diminuição da autocrítica: as pessoas com síndrome disexecutiva podem ter dificuldade em reconhecer seus próprios erros e limitações, o que pode dificultar a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal;

- Falta de preocupação com o futuro: elas podem ter dificuldade em planejar a longo prazo e definir objetivos;
- Indiferença afetiva: podem apresentar dificuldade em expressar emoções ou reconhecer as emoções dos outros;
- Diminuição ou ausência de senso crítico: podem ter dificuldade em analisar informações de forma objetiva e crítica, o que pode interferir na tomada de decisão;
- Irritabilidade: podem apresentar um comportamento irritável e impaciente;
- Desinibição: podem ter dificuldade em controlar impulsos e comportamentos inadequados;
- Perseverações: podem apresentar um comportamento repetitivo e inflexível, mantendo uma ação ou pensamento por um período prolongado de tempo;
- Euforia: podem apresentar um comportamento excessivamente alegre e otimista, sem considerar as consequências.

Em situações de testagem, indivíduos com disfunções executivas tendem a apresentar uma baixa capacidade de iniciar ações, dificuldades em planejar e organizar tarefas, problemas em inibir ou mudar respostas, bem como dificuldades na geração e implementação de estratégias (DIAS; MENEZES; SEABRA, 2010).

Além disso, indivíduos com disfunções executivas podem ter uma pobre memória de trabalho, que é responsável pelo armazenamento temporário e manipulação de informações relevantes para as tarefas em questão (DIAS; MENEZES; SEABRA, 2010). Sendo assim, pacientes com lesões pré-frontais, apresentam dificuldades nesta função cognitiva, levando a uma pobre memória de trabalho e tendência a perseverar nas respostas emitidas, especialmente em tarefas que exigem manipulação de informações (CAPOVILLA; ASSEF; COZZA, 2007).

Outra característica comum em indivíduos com disfunções executivas é a ocorrência frequente de erros perseverativos, que consiste na persistência em uma resposta ou comportamento mesmo quando ele já não é mais adequado ou necessário para a situação (DIAS; MENEZES; SEABRA, 2010). Essa perseveração pode ser observada em tarefas que exigem a mudança de estratégias ou respostas, levando a dificuldades no desempenho das atividades diárias (CAPOVILLA; ASSEF; COZZA, 2007).

A síndrome desexecutiva tem sido identificada em diversos casos, incluindo crianças e adolescentes com transtornos de comportamento disruptivo, como o

Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), no Transtorno do Espectro Autista (TEA), em Transtornos de aprendizagem como a dislexia (BENEVENTI *et al.*, 2010) e a discalculia (MCLEAN; HITCH, 1999), em pacientes com Doença Parkinson (MACUGLIA; RIEDER; ALMEIDA, 2012), e também em indivíduos com alterações cromossômicas, como o Síndrome de Down (LANFRANCHI *et al.*, 2010) e o Síndrome de Prader-Willi (JAUREGI *et al.*, 2007).

Segundo estudos de pesquisadores como Barkley (1997), Barnett *et al.* (2001) e Mattos *et al.* (2003) é possível que o TDAH seja decorrente de uma disfunção na região do córtex pré-frontal e suas conexões com a rede subcortical. De acordo Revollo e Montiel (2006) o TDAH é caracterizado por uma disfunção executiva, mais precisamente uma dificuldade na capacidade de inibir comportamental, o que afeta diretamente o autocontrole do indivíduo. Eles sugerem que o TDAH está relacionado a uma alteração no funcionamento executivo, que pode prejudicar a capacidade do córtex pré-frontal em inibir respostas forçadas, desenvolvidas em comportamentos impulsivos e hiperativos.

As conclusões da revisão realizada por Mahone e Silverman (2008) sugere que crianças com TDAH apresentam atraso de dois a cinco anos na evolução do córtex pré-frontal em relação a crianças sem o transtorno. Esse desenvolvimento atípico pode levar a uma hiperatividade excessiva e dificuldades em inibir comportamentos inadequados, já que o córtex pré-frontal ainda não está totalmente maduro.

Indivíduos com TEA apresentam um comprometimento das funções executivas, resultando em dificuldades na capacidade de manter a atenção, na motivação, na memória e no planejamento e execução de tarefas. Tais dificuldades podem afetar negativamente o aprendizado, pois o indivíduo pode ter dificuldade em avaliar de forma precisa as consequências de suas ações. Além disso, a incapacidade de inibir respostas irrelevantes e ineficazes pode prejudicar a habilidade de concentração e de selecionar informações relevantes para a tarefa em questão (GOMES *et al.*, 2014).

A perseveração, a incapacidade de planejamento para atingir metas, a inflexibilidade cognitiva e a rigidez para mudança no foco de atenção estão presentes em indivíduos autistas. Assim, pode-se supor que os maneirismos e a estereotípi comportamental estão diretamente ligados a desinibição e impulsividade, pois parece haver uma deficiência no lobo cerebral pré-frontal em inibir esses estímulos. Do mesmo modo, a dificuldade nos relacionamentos interpessoais, a dificuldade ao brincar, a indiferença afetiva, as demonstrações inapropriadas de afeto poderiam ser explicadas pelo déficit funcional do lobo frontal (GOMES *et al.*, 2014). (HUGHES; RUSSELL, 1993).

A síndrome desexecutivas também pode estar associada à dislexia, um transtorno caracterizado por dificuldades na leitura e escrita. Para investigar a relação entre esses dois transtornos, Beneventi *et al.*, (2010) realizaram um estudo tarefa n-back de memória de trabalho para medir a atividade cerebral das crianças durante a realização de tarefas comportamentais. O grupo de crianças com dislexia foi comparado a um grupo de controle e apresentou um desempenho inferior em tarefas que envolviam memória de trabalho, fluência verbal e de figuras, além de controle inibitório, quando avaliava por meio de tarefas complexas.

Os resultados obtidos revelaram que as crianças com dislexia tiveram um desempenho significativamente pior do que o grupo controle em várias habilidades executivas avaliadas através de tarefas complexas. Entre as habilidades afetadas, estavam a memória de trabalho, a fluência verbal e de figuras, e o controle inibitório. Em outras palavras, as crianças com dislexia apresentaram dificuldades em reter informações, em produzir respostas verbais ou visuais rápidas e precisas, e em inibir respostas impulsivas inadequadas (BENEVENTI *et al.*, 2010).

Além disso, os resultados apreciados que os disléxicos tiveram uma ativação reduzida nos córtices pré-frontal e parietal, além do cerebelo, em comparação com os controles. Isso sugere que a dislexia também está associada a um déficit de memória de trabalho e que a atividade cerebral nessas regiões está relacionada à dificuldade de leitura e escrita em crianças com dislexia (BENEVENTI *et al.*, 2010).

Além dos transtornos anteriormente mencionados, as alterações executivas também podem estar presentes em outros quadros clínicos. Pacientes com Doença de Parkinson, por exemplo, apresentam prejuízos nos processos de aprendizagem, linguagem e raciocínio matemático, os quais estão associados a alterações das funções executivas. Um subcomponente executivo frequentemente afetado na Doença de Parkinson é a memória de trabalho, que é essencial para a realização de atividades cotidianas e para o desempenho cognitivo adequado (MACUGLIA; RIEDER; ALMEIDA, 2012).

Alterações nas funções executivas foram também descritas na Síndrome de Prader-Willi (JAUREGI *et al.*, 2007) e na Síndrome de Down (LANFRANCHI *et al.*, 2010). Os resultados evidenciaram comprometimento executivo nos adolescentes com Síndrome de Down, sobretudo, nas tarefas de flexibilidade, planejamento e resolução de problemas, memória de trabalho e inibição.

Bem como, pacientes com a Síndrome de Prader-Willi (JAUREGI *et al.*, 2007) demonstraram déficit atencional e em habilidades executivas, com dificuldades de organização e planejamento.

Nesse contexto, a reabilitação cognitiva desempenha um papel fundamental na recuperação de distúrbios cognitivos, promovendo melhorias em funções vitais para a vida diária do indivíduo e, por conseguinte, elevando sua qualidade de vida. Por meio de intervenções terapêuticas específicas, a reabilitação cognitiva visa recuperar habilidades cognitivas comprometidas em distúrbios como TDAH, dislexia, discalculia, síndrome de Down, entre outros. Além disso, a reabilitação cognitiva também pode ser eficaz no tratamento de lesões cerebrais traumáticas, acidentes vasculares cerebrais e doenças neurodegenerativas (MCLEAN; HITCH, 1999; BENEVENTI *et al.*, 2010; MACUGLIA; RIEDER; ALMEIDA, 2012; FELIX; MARQUES; SANTOS 2019).

O primeiro passo para que um programa de reabilitação seja delineado é avaliar as habilidades do paciente para formular, planejar e implementar ações dirigidas ao objetivo traçado (SANTOS, 2004). São elaborados exercícios, nos quais o paciente é incentivado a se concentrar, interagir, raciocinar, tomar decisões e expressar pensamentos e sentimentos (SANTOS NETO; JESUS; GAINO, 2014).

De acordo com Santos (2004), o esforço para ensinar aos pacientes meios para lidar com seus déficits “envolve reforçamento e fortalecimento de padrões de comportamento cognitivo aprendidos e o aprendizado de novos padrões que permitam ao paciente compensar disfunções persistentes” (p. 269).

De modo geral, a reabilitação cognitiva baseia-se no princípio da neuroplasticidade, que compreende a natureza dinâmica do cérebro e as possibilidades de alterações/adaptações fisiológicas, anatômicas e sinápticas devido à influência do meio. Para favorecer esse aspecto da neuroplasticidade, Bonfim (2021) sugere que as funções executivas sejam estimuladas o mais precocemente possível. Sendo assim, a infância torna-se o momento mais propício, pois é nela que ocorre o período sensível de formação dos circuitos cerebrais.

Posto isto, como os jogos digitais fazem parte do nosso cotidiano, um dos pontos interessantes a ser investigado é a relação dessa atividade com a cognição humana. Dentre os processos cognitivos que são beneficiados pelo uso dos *videogames*, estão as funções executivas.

Os jogos eletrônicos tornam-se ferramentas estratégicas para o treino de funções executivas de forma lúdica, interessante e motivadora, principalmente para as crianças,

promovendo a integração entre processos cognitivos e afetivos. Além de possibilitar o processo de aprendizagem (BONFIM, 2021).

Outra vantagem para a utilização dos *games* em processos de reabilitação cognitiva é a capacidade adaptativa da ferramenta, que permite ao terapeuta aplicar fases com dificuldade correspondente ao nível de aptidão do indivíduo (SANTOS NETO; JESUS; GAINO, 2014).

Nesse sentido, os jogos digitais têm sido uma ferramenta importante, tanto para a reabilitação de disfunções executivas quanto para a estimulação das funções executivas (BONFIM, 2021).

Os *vídeogames* podem ser usados como ferramenta para aprimorar as funções executivas em diferentes contextos. Por exemplo, para crianças em idade escolar, jogos que estimulam a memória de trabalho, a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório podem ajudar no desempenho acadêmico, melhorando a capacidade de resolver problemas e a habilidade de lidar com situações imprevistas. Para adultos, jogos que trabalham a atenção seletiva e a tomada de decisão podem contribuir para uma melhor performance no ambiente de trabalho, ajudando a lidar com prazos apertados e multitarefas (BONFIM, 2021).

Além disso, em casos de lesões cerebrais ou outras condições que afetam a cognição, jogos digitais podem ser usados como parte de programas de reabilitação para ajudar a recuperar ou melhorar as funções executivas afetadas (BONFIM, 2021).

Por fim, no próximo capítulo, a fim de compreender o uso dos jogos digitais na reabilitação cognitiva, será realizada uma revisão de escopo. Técnica metodológica que consiste em uma busca de estudos relevantes na literatura científica, com o objetivo de resumir e sintetizar as evidências existentes sobre um determinado tema (DEMÁSIO, 2023). Dessa forma, será possível obter uma visão geral e atualizada de sobre o uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva, permitindo uma análise crítica e embasada sobre dessa abordagem terapêutica.

## **CAPÍTULO 4. O PROCESSO DOS JOGOS DIGITAIS NA REABILITAÇÃO COGNITIVA: O QUE DIZEM OS ESTUDOS CIENTÍFICOS**

Para responder especificamente à questão de como os jogos digitais vêm sendo utilizados em processos de reabilitação cognitiva, foi realizada uma revisão de escopo. Essa abordagem metodológica possibilita mapear a literatura existente sobre um determinado tópico ou área de pesquisa. Seu principal propósito é fornecer uma visão descritiva dos estudos revisados, identificando conceitos-chave e possíveis lacunas na literatura. Ao contrário de outras revisões sistemáticas, o método não busca avaliar a qualidade ou a solidez dos estudos revisados, mas sim reunir e mostrar como várias evidências foram produzidas, sem classificar sua robustez (DEMÁSIO, 2023).

### 4.1.Método

#### 4.1.1. Bases de dados

As buscas no contexto nacional contemplaram as bases de dados Google Acadêmico, ScieELO (*Scientific Electronic Library Online*) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de dados internacionais, as buscas consideram a base PubMed, utilizando-se os operadores *booleanos* AND e OR com descritor inglês e português (reabilitação cognitiva AND jogos digitais OR jogos de vídeo; reabilitação cognitiva AND *serious games*; reabilitação cognitiva AND tecnologia digital; reabilitação cognitiva AND tecnologia digital OR jogos digitais OR *serious games*) a fim de abranger o maior número possível de publicações.

#### 4.1.2. Critérios de inclusão e exclusão

Após estabelecer as bases de dados relevantes para o objeto de interesse, estabelecemos os seguintes critérios de inclusão, para ambos os registros nacional e internacional: 1. Escritos científicos que tivessem como tema principal a utilização de jogos digitais para reabilitação cognitiva, sem restrições de idade ou transtorno, a fim de abranger todos os estudos pertinentes; 2. Publicações em língua portuguesa ou inglesa, incluindo artigos, dissertações e teses; 3. Restrição temporal de 2016 a 2022, sendo o limite cronológico estabelecido tendo em vista a obsolescência das tecnologias; 4. Artigos de acesso gratuito, com o objetivo de garantir a disponibilidade de informações para o maior número possível de interessados.

Foram excluídos os artigos que não estavam explicitamente relacionados à temática da utilização de jogos digitais para reabilitação cognitiva. Essa seleção criteriosa dos estudos a serem incluídos na revisão de escopo é fundamental para garantir a qualidade e a relevância dos resultados obtidos. Além disso, a inclusão de estudos com diferentes populações e transtornos pode proporcionar uma visão mais abrangente sobre a utilização de jogos digitais em processos de reabilitação cognitiva, permitindo a elaboração de conclusões mais sólidas e confiáveis.

#### 4.1.3. Tratamento da informação

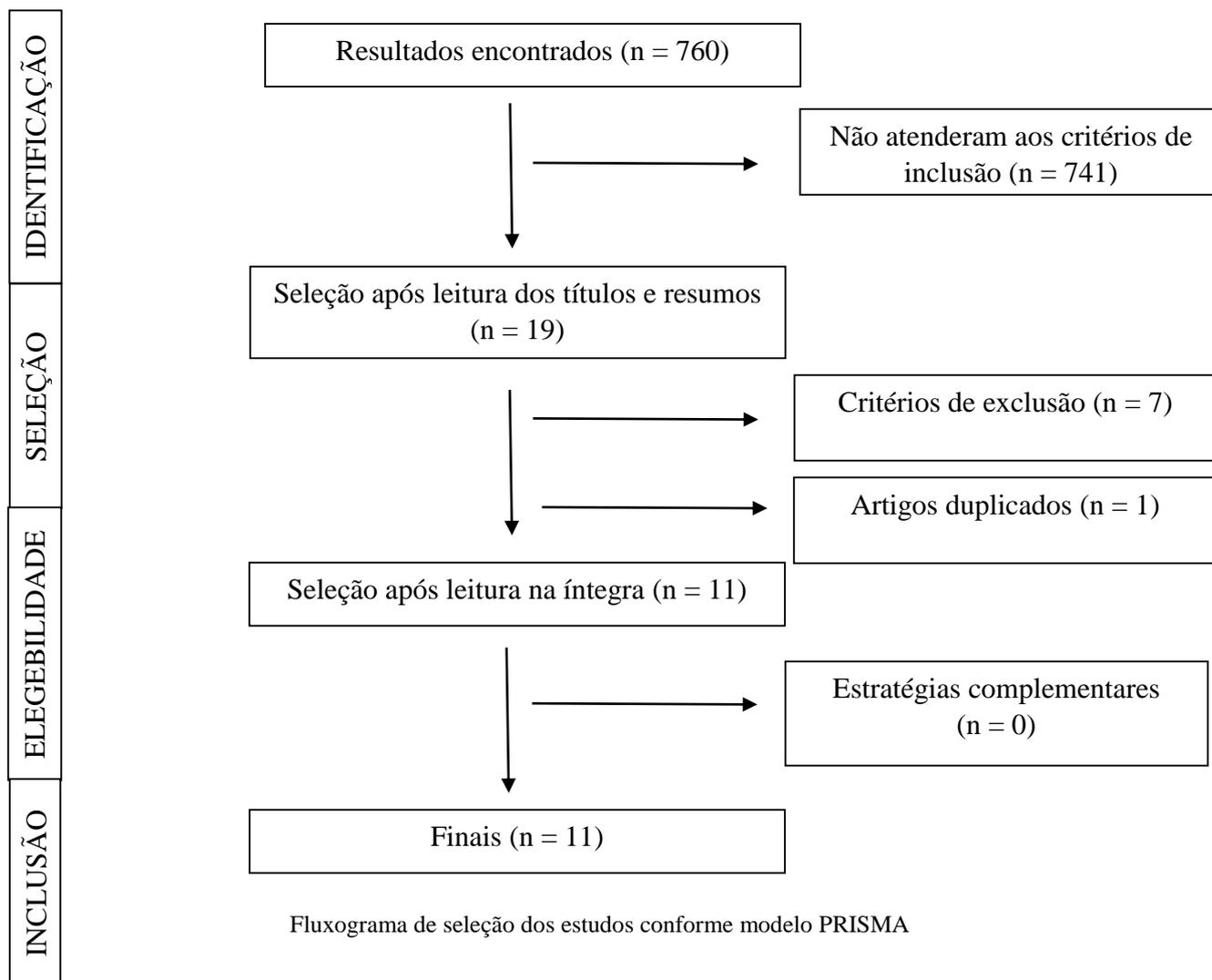
A presente revisão considerou o contexto de publicação, abrangendo tanto periódicos nacionais quanto internacionais, bem como a natureza dos estudos analisados (trabalho teóricos, empíricos) e recurso metodológicos (estudo de caso, revisão literatura). Cumpre destacar que todo o processo de seleção e extração dos materiais foi realizado de forma manual, a partir dos descritores escolhidos e dos resultados obtidos. Foram selecionados apenas os trabalhos que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos previamente. Ressalta-se ainda que a revisão foi conduzida de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo método PRISMA (LIBERATI *et al.*, 2009).

O fluxograma PRISMA permite uma representação visual de todo o processo, desde o início da busca até a seleção final dos artigos para compor a amostra da revisão. Através da aplicação das estratégias de busca em cada base de dados, o PRISMA possibilita a delimitação precisa da quantidade de artigos recuperados e selecionados para a revisão, garantindo transparência e rigor metodológico no processo de revisão de escopo (LIBERATI *et al.*, 2009).

#### 4.2. Resultados e discussão

A busca inicial nas bases de dados gerou um total de 760 registros (Google Acadêmico n = 484, SciELO n = 57, LILACS n = 104 e PubMed n = 115). Destes registros, 741 não atenderam aos critérios iniciais de inclusão. Dos 19 restantes, 8 atenderam os critérios de exclusão, sendo 1 duplicado e 7 indisponíveis na internet. Restaram, portanto, 11 que foram incluídos na análise principal deste estudo. Sendo 9 artigos e 2 dissertações de mestrado.

A figura exhibe os passos seguidos nos processos de seleção dos artigos com base no método PRISMA (LIBERATI *et al.*, 2009).



Pensando em uma melhor maneira de entendimento e organização dos resultados, optou-se por apresentá-los em tabelas. A tabela 1 resume os principais dados dos artigos utilizados na elaboração dos resultados, incluindo informações como título, autores, ano de publicação, local, metodologia empregada e população-alvo. Por sua vez, a Tabela 2 concentra-se nos jogos utilizados nos artigos e seus respectivos objetivos.

Tabela 1: Resumo dos principais dados dos artigos incluídos na revisão de escopo

TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	LOCAL	ABORDAGEM METODOLÓGICA	OBJETIVO	POPULAÇÃO ALVO
Proposta de jogos sérios e robô assistivo para auxílio em terapias de crianças com Transtorno do Espectro Autista	Souza <i>et al.</i> , (2021)	2021	Espírito Santo	Estudo de caso	Descrever um protocolo de interação entre o robô e crianças com TEA utilizando jogos sérios para desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais	Crianças com Transtorno do Espectro Autista
Um jogo adaptativo para potencializar processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento	Moura (2017)	2017	Rio Grande do Norte	Estudo de Caso	Desenvolver um jogo adaptativo para potencializar processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento	Jovens com transtorno do desenvolvimento (autismo, deficiência mental e depressão)
Games, TDAH e funções executivas: uma revisão de literatura	Tourinho, Bonfim, Alves (2016)	2016	São Paulo	Revisão de Literatura	Socializar e discutir as pesquisas produzidas a partir de 2011 que relacionam funções executivas e <i>games</i>	População em geral

<i>Serious games for mental health - are they accessible, feasible, and effective a systematic review and meta-analysis</i>	Lau et al., (2017)	2017	Holanda	Revisão Sistemática	Conduzir uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados que avaliaram a eficácia de jogos sérios em sintomas de transtorno mental	População em geral
Aplicação de jogos digitais na arteterapia para reabilitação cognitiva de esquizofrênicos	Menezes, Cox, Teles (2017)	2017	Sergipe	Revisão Bibliográfica	Por meio de uma revisão bibliográfica, buscar evidências teóricas de que os jogos digitais servem como instrumentos para aplicar a arteterapia na reabilitação cognitiva voltada para acompanhamento terapêutico de esquizofrênicos; bem como delinear uma forma de aplicação e avaliação deste.	Indivíduo com diagnóstico de esquizofrenia

MemPlus: Aplicação web para doentes de Alzheimer	Afonso (2019)	2019	Portugal	Pesquisa Aplicada	O MemPlus, tem como finalidade acompanhar a evolução do Alzheimer em pacientes já diagnosticados e ajudar os profissionais de saúde no seu diagnóstico	Pessoas acometidas pelo Alzheimer
Jogos eletrônicos como instrumento de intervenção no declínio cognitivo – uma revisão sistemática	Cardoso, Landenberge, Argimon (2017)	2017	Rio Grande do Sul	Revisão Sistemática	Identificar e discutir experimentos que investigaram o efeito do uso de jogos eletrônicos na cognição de idosos com declínio cognitivo	Idoso
Exercises and Serious Games Applied to the Rehabilitation for Older Adults	Barbosa, Castro, Carrapatoso (2017)	2017	Portugal	Revisão Bibliográfica	Recolher informações relevantes, a fim de apoiar e orientar as pesquisas atuais	Idoso
Jogos eletrônicos e a cognição em idosos – uma revisão sistemática	Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	2017	Rio Grande do Sul	Revisão Sistemática	Investigar os efeitos dos jogos eletrônicos na cognição de idosos saudáveis	Idoso

Análise do uso da tecnologia através de aplicativos de jogos como recurso de estimulação cognitiva em idosa com queixas subjetivas de memória: uma análise de prática	Castro <i>et al</i> (2020)	2020	Rio de Janeiro	Análise de Prática	Estimular a cognição de idosos com queixas subjetivas de memória através de aplicativos de jogos	Idoso
FLARC: uma ferramenta lúdica e auxílio à reabilitação cognitiva de idoso acometidos pelo acidente vascular encefálico (AVE)	Felix, Marques, Santos (2019)	2019	Rio Grande do Norte	Estudo de caso	Criar uma ferramenta a favor da acessibilidade e da integração de idosos com déficits cognitivos ocasionados por AVE.	Idosos acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico (AVE)

Tabela 2: Jogos utilizados nos artigos e seus objetivos

<b>REFERÊNCIA</b>	<b>NOME DO JOGO</b>	<b>GÊNERO DO JOGO</b>	<b>OBJETIVO DO JOGO</b>
-------------------	---------------------	-----------------------	-------------------------

Souza <i>et al.</i> , (2021)	Qual é a Carta?	Terapêutico	O jogo visa potencializar os processos cognitivos de crianças com transtorno do espectro autista através da identificação de números e vogais, com o uso de um robô assistivo. O jogo tem três níveis de dificuldade que visam ajudar na evolução da habilidade da criança em identificar e reconhecer os números e vogais, até que ela alcance dez acertos em cada nível.
Souza <i>et al.</i> , (2021)	Detetive de Animais	Terapêutico	Ajudar na terapia de crianças, visando desenvolver habilidades motoras e sensoriais. O jogo “Detetive de Animais” projeta uma floresta com diversos animais e permite que a criança explore o cenário ao seu redor, identificando os animais com os pés. Ao longo da brincadeira, o número de animais aumenta, desafiando a criança a continuar a identificá-los corretamente. Essa atividade pode ajudar a desenvolver a coordenação motora, a percepção sensorial e a capacidade de concentração da criança.
Souza <i>et al.</i> , (2021)	Corda Bamba	Terapêutico, Simulação	Desenvolver habilidades motoras e de equilíbrio na criança. Neste jogo, a imagem de uma corda é projetada, simulando uma altura elevada, e a criança deve caminhar até chegar ao outro lado. Esse jogo pode ajudar a melhorar a coordenação motora, o equilíbrio e a confiança da criança, bem como desenvolver sua capacidade de superar desafios.
Souza <i>et al.</i> , (2021)	Qual é o Personagem?	Terapêutico	Ajudar na terapia de crianças, visando desenvolver habilidades emocionais e sociais. O jogo “Qual é o personagem?” mostra um trecho do filme infantil “Divertidamente”, que retrata as emoções de alegria, nojo, tristeza, raiva e

			medo através de personagens. Após a exibição do filme, o robô faz perguntas à criança sobre os personagens e suas emoções, e a criança deve escolher a ficha correspondente. Esse jogo pode ajudar a desenvolver a compreensão e expressão das emoções da criança, bem como sua capacidade de identificar e lidar com emoções.
Souza <i>et al.</i> , (2021)	Sequência Sonora	Terapêutico, Casual	Desenvolver a memória auditiva e a capacidade de concentração da criança. Neste jogo, a criança é apresentada a oito formas diferentes com expressões e cores, e então algumas delas piscam e fazem sons diferentes. A criança deve repetir a sequência de formas que piscaram, o que ajuda a desenvolver sua memória auditiva e sua capacidade de prestar atenção e seguir instruções. Além disso, esse jogo também pode ajudar a melhorar a coordenação motora da criança ao pisar nas formas.
Souza <i>et al.</i> , (2021)	Tapete Sensorial	Terapêutico, Simulação	Proporcionar uma experiência lúdica de aventura, permitindo que a criança evite obstáculos direcionando o veículo simulado pela projeção do robô MARIA T21. Além disso, esse jogo também pode desenvolver habilidades sensoriais, pois utiliza texturas distintas para simular diferentes direções e obstáculos a serem evitados.
Moura (2017)	Estellar	Terapêutico, Plataforma 2D	O objetivo do jogo Estellar é defender um planeta contra asteróides ameaçadores, salvar o planeta e melhorar a saúde mental de jovens através do desenvolvimento de habilidades cognitivas como atenção, percepção e

			concentração. O jogo é composto por 6 fases e possibilita o acompanhamento e a integração de jogos e tecnologia em um ambiente de saúde mental para jovens com condições como autismo, depressão e deficiência mental.
Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Junior Detective Program</i>	Educacional	<i>Junior Detective Program</i> é um programa educacional voltado para crianças que ensina habilidades básicas de investigação e resolução de problemas. O objetivo do programa é ajudar as crianças a desenvolver habilidades cognitivas e emocionais importantes, como raciocínio lógico, pensamento crítico, tomada de decisão e comunicação eficaz. O programa também pode ajudar a melhorar a autoconfiança e a autoestima das crianças, além de promover valores como trabalho em equipe, respeito mútuo e responsabilidade. As atividades do programa incluem jogos, quebra-cabeças, charadas e simulações de investigação, que são projetados para desafiar as habilidades de resolução de problemas das crianças.
Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Braingame Brian</i>	Quebra-cabeça, Estratégia, Terapêutico	O jogador assume o papel de Brian, um jovem inventor que ajuda os habitantes de uma cidade criando invenções. O jogo consiste em 25 sessões de treinamento, cada uma com cerca de 35 a 50 minutos de duração. Em cada sessão, o jogador completa duas séries de três tarefas de treinamento. A primeira tarefa é sempre uma tarefa de memória de trabalho usada para desenhar um esboço da invenção, enquanto a segunda e a terceira tarefas

---

envolvem flexibilidade cognitiva e inibição, usadas para classificar materiais de construção e carregar eletricamente a invenção. O *Braingame* Brian fornece treinamento para as funções. As tarefas de treinamento foram projetadas para melhorar habilidades específicas, como a memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e inibição. O jogo também inclui um sistema de recompensas para incentivar a motivação das crianças durante o treinamento.

---

Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Smart, Positive, Active, Realistic, X-factor thoughts</i> (SPARX)	Terapêutico, RPG	O jogador começa criando um avatar, que é o personagem que o jogador controlará no mundo virtual do jogo. O jogo é dividido em seis módulos, cada um com um tema diferente, como resolução de problemas, identificação de emoções, habilidades de relaxamento e comunicação interpessoal. O jogador deve completar cada módulo para progredir no jogo. Cada módulo é composto de vários níveis e desafios. Por exemplo, no módulo de resolução de problemas, o jogador deve ajudar um personagem virtual a lidar com problemas comuns do dia a dia, como enfrentar o <i>bullying</i> na escola ou encontrar maneiras de se sentir mais motivado. O jogador deve usar habilidades cognitivas, como identificação de emoções, pensamento positivo e planejamento, para ajudar o personagem a superar esses desafios. O intuito do jogo é ensinar habilidades de enfrentamento aos jogadores e reduzir os sintomas de depressão.
----------------------------	---	------------------	---

---

---

Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Path-finding game</i> ,	Casual, Estratégia	Encontrar o caminho certo através de um labirinto ou outro tipo de obstáculo. Geralmente, esses jogos envolvem uma perspectiva em primeira ou terceira pessoa, e o jogador deve usar sua habilidade de raciocínio espacial para encontrar o caminho mais eficiente para chegar ao objetivo final.
Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Let's Face It!</i>	Terapêutico	O <i>Let's Face It!</i> é um programa de intervenção visa melhorar as habilidades de reconhecimento facial em crianças com transtorno do espectro do autismo.
Lau <i>et al.</i> , (2017)	<i>Guardian Angel</i>	Terapêutico, Simulação	O objetivo do jogo <i>Guardian Angel</i> é ajudar os jogadores a reconhecer e lidar com os fatores de risco de recaída em casos de dependência, ensinando várias técnicas de prevenção de recaídas e habilidades para apoiar a recuperação e a abstinência contínua. Os jogadores atuam como um anjo da guarda, orientando um personagem em recuperação inicial para tomar decisões diárias que apoiem sua recuperação e ajudem a prevenir recaídas.
Menezes, Cox, Teles (2017)	Jogo 7 Erros	Casual	O objetivo do jogo é encontrar 7 erros em desenhos do Menino Maluquinho e assim, trabalhar a atenção. Esse jogo foi desenvolvido para estimular a atenção dos pacientes com esquizofrenia, que têm dificuldade em manter o foco e são facilmente distraídos devido à incapacidade de inibir estímulos

---

---

			do ambiente que não são importantes no momento. A atenção é considerada a função cognitiva mais básica e necessária para o desenvolvimento das outras funções cognitivas, por isso é importante estimulá-la no tratamento da esquizofrenia, para ajudar o paciente a superar seus déficits e se reabilitar cognitivamente.
Menezes, Cox, Teles (2017)	Eu Sei	Casual	Descobrir o nome de filmes, ou cidades, ou personagens ou marcas, através de imagens que inspiram a resposta e assim, estimular a memória e a aprendizagem de novas informações em paciente com diagnóstico de esquizofrenia.
Menezes, Cox, Teles (2017)	Pequeno Ajudante do Papai	Terapêutico	O objetivo do jogo “Pequeno Ajudante do Papai” é trabalhar a desorganização do pensamento, melhorando a organização de tarefas domésticas e ser mais úteis em casa. Este jogo propõe divertir as crianças e adultos com diagnóstico de esquizofrenia enquanto ensina habilidades práticas e sociais importantes. A esquizofrenia pode levar a uma desorganização do pensamento, que se reflete no comportamento, incluindo comportamentos infantis, descuido da higiene, colecionamento de lixo e objetos sem valor, dificuldade em se comportar em ambientes sociais, entre outros. Jogos como o “Pequeno Ajudante do Papai” podem ajudar a melhorar essas habilidades e promover a reabilitação cognitiva de pessoas com esquizofrenia.

---

Menezes, Cox, Teles (2017)	Expressionando	Terapêutico	O jogo permite ao usuário escolher a expressão facial correta depois de uma pergunta ser feita. Pessoas com esquizofrenia apresentam um embotamento das emoções e do afeto, o que dificulta a compreensão de seus sentimentos e reações afetivas. O jogo pode ajudar a melhorar essa compreensão e aumentar a capacidade de expressar emoções adequadamente. Além disso, um dos objetivos da reabilitação cognitiva é aumentar a velocidade de processamento.
Menezes, Cox, Teles (2017)	<i>Brain It On</i>	Estratégia	A esquizofrenia pode prejudicar a capacidade do indivíduo de resolver problemas e tomar decisões. O jogo <i>Brain It On</i> pode ajudar a trabalhar essa habilidade, já que desafia o usuário a encontrar soluções para pequenos desafios.
Afonso (2019)	MemPlus	Terapêutico	O objetivo do jogo MemPlus é acompanhar a evolução do Alzheimer em pacientes já diagnosticados e ajudar os profissionais de saúde. O sistema armazena informações biográficas sobre os pacientes e os seus familiares e fornece um conjunto de questionários e jogos interativos. O MemPlus se destaca pela utilização dos dados do próprio paciente nos jogos, o que permite uma análise mais precisa da evolução da doença. O objetivo final é recriar jogos de estimulação cognitiva que permitam obter dados mais conclusivos para o diagnóstico e controlar a evolução da doença.

Cardoso, Landenberger, Argimon, (2017)	<i>Jungle Trek Cognitive</i>	Plataforma 2D	<i>Jungle Trek Cognitive</i> é um jogo desenvolvido pela <i>Posit Science Corporation</i> , especializada em tecnologia para melhoria da saúde mental e da performance cognitiva. O jogo foi criado para aprimorar as habilidades de processamento de informação e memória de trabalho. É composto por sete exercícios desenvolvidos para aprimorar as habilidades cognitivas. O jogador controla um personagem que viaja por uma selva, onde precisa coletar itens e superar desafios para avançar no jogo. Ao mesmo tempo, o jogo desafia a memória de trabalho do jogador, exigindo que ele mantenha informações na mente enquanto toma decisões e realiza tarefas.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Wii Sports</i>	Esporte	<i>Wii Sports</i> é um jogo de esportes que inclui cinco modos de jogos diferentes: tênis, basebol, boxe, golfe e <i>bowling</i> . Cada modo de jogo utiliza os controles de movimento para simular ações físicas, como bater uma bola de tênis ou jogar uma bola de <i>bowling</i> .
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Forward and Backward Digit Span</i>	Terapêutico	O <i>Forward and Backward Digit Span</i> é uma tarefa de teste cognitivo que é frequentemente usada para avaliar a memória de trabalho e a atenção seletiva de uma pessoa. Ele envolve apresentar uma sequência de dígitos (geralmente de 3 a 9 dígitos) e pedir que a pessoa repita a sequência na ordem exata em que ela foi apresentada ou na ordem inversa.

Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Running Memory</i>	Casual	O jogo envolve a apresentação consecutiva e rápida de cartas durante 10 minutos, onde o participante precisa responder se a carta atual é igual ou diferente da carta anterior. Este exercício tem como objetivo treinar a memória de trabalho.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Arithmetic</i>	Educacional	Exercícios de contas matemáticas de soma e subtração, onde a pessoa precisa responder se o resultado será maior ou menor do que cinco, com o objetivo de melhorar a sua memória de trabalho.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Sustained Attention</i>	Casual	Os jogadores precisam prestar atenção aos números exibidos na tela do computador e clicar em 0 quando 0 aparecer, com a finalidade de melhorar a sua capacidade de manter a atenção.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Divided Attention</i>	Casual	Os jogadores precisam ficar atentos a uma sequência de letras e identificar aquela que aparece repetida. Além disso, precisam dizer se cada letra apresentada é verde ou vermelha. O objetivo deste exercício é estimular a capacidade de prestar atenção em mais de uma tarefa ao mesmo tempo, ou seja, desenvolver a habilidade de atenção dividida.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Switching Attention</i>	Casual	A tarefa de <i>Switching Attention</i> envolve observar uma série de círculos coloridos que estão numerados. O jogador deve responder corretamente a cor ou o número de um círculo específico quando solicitado. O objetivo desta tarefa é estimular a capacidade de atenção seletiva do indivíduo.

Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	Projeto Desenvolvimento Cognitivo (ProDC)	Terapêutico	O Projeto Desenvolvimento Cognitivo (ProDC) é um jogo composto por nove subjogos que têm como objetivo treinar habilidades como a atenção, memória, percepção, linguagem e as funções executivas.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Kitchen and Cooking</i>	Simulação, Casual	Kitchen and Cooking é um jogo que tem como objetivo simular uma cozinha virtual, onde os jogadores podem experimentar diferentes papéis de cozinha e aprender novas habilidades culinárias. Os jogadores são desafiados a preparar pratos diferentes, coletar ingredientes, usar utensílios de cozinha e aprender sobre culinária. Além disso, o jogo pode ser jogado como uma forma de relaxamento ou como uma maneira de desenvolver habilidades culinárias em uma atmosfera divertida e descontraída. Jogos como este podem ser usados como uma forma de melhorar a coordenação motora, a concentração, a memória e outras habilidades cognitivas.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Physiomat</i>	Terapêutico	Consiste em uma plataforma desenvolvida especificamente para melhorar o equilíbrio dos idosos. Os idosos realizam atividades físicas que servem como gatilho para a execução de comandos em jogos exibidos em uma tela de computador, estimulando sua cognição.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>FitForAll</i>	Terapêutico	<i>FitForAll</i> é uma plataforma digital desenvolvida para treinar a saúde e o bem-estar de forma lúdica. É uma solução completa que inclui jogos, atividades e uma comunidade para incentivar e motivar os usuários a

---

			<p>cuidarem de sua saúde mental e física. <i>FitForAll</i> é voltado para pessoas de todas as idades e é uma ferramenta útil para aqueles que buscam um estilo de vida saudável e equilibrado. O objetivo é imitar os movimentos exibidos na tela do computador ou do console Nintendo Wii, utilizando o controle ou a plataforma de equilíbrio. Assim, além de aprimorar a saúde física, o jogo também pode estimular a cognição.</p>
<p>Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)</p>	<p><i>Brain Fitness Program</i></p>	<p>Terapêutico</p>	<p><i>Brain Fitness Program</i> é um programa de treinamento composto por seis exercícios diferentes que visam treinar as funções cognitivas de forma lúdica e interativa. Visa melhorar as habilidades cognitivas como a memória, a atenção, a velocidade de processamento e a resolução de problemas. O <i>Brain Fitness Program</i> é projetado para ser usado em casa ou em clínicas de reabilitação.</p>
<p>Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)</p>	<p><i>WiiFit</i></p>	<p>Simulação</p>	<p>WiiFit é uma série de jogos interativos de exercício físico que são jogados na plataforma de equilíbrio do Nintendo Wii. O jogo propõe a ser uma ferramenta de treinamento físico e de condicionamento mental, oferecendo uma ampla variedade de exercícios de equilíbrio, força, yoga, pilates e outros tipos de atividades físicas. O jogo funciona em conjunto com um dispositivo chamado <i>Wii Balance Board</i>, que permite ao usuário controlar o jogo e medir sua performance física. Além dos exercícios físicos, Wii Fit</p>

---

			também oferece uma variedade de jogos que visam melhorar a memória, a concentração e outras habilidades cognitivas.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	<i>Big Brain Academy</i>	Terapêutico	<i>Big Brain Academy</i> é um jogo desenvolvido pela Nintendo para treinar habilidades cognitivas, tais como memória, velocidade de processamento, concentração e resolução de problemas. Este jogo consiste em uma série de minijogos que desafiam o jogador a realizar tarefas em um curto período de tempo, com o objetivo de maximizar a pontuação. Sendo opção divertida e interativa para aqueles que buscam aprimorar suas habilidades cognitivas de forma lúdica.
Cardoso Landenberger, Argimon (2017)	<i>CogniPlus</i>	Terapêutico	<i>CogniPlus</i> é uma plataforma de treinamento cognitivo desenvolvida para aprimorar habilidades como memória, atenção, linguagem, processamento de informação e outras funções executivas. Essa plataforma é baseada em tarefas lúdicas e interativas, e seu objetivo é oferecer uma forma de estimulação cognitiva para indivíduos de todas as idades.
Cardoso, Landenberger, Argimon (2017)	Programa de Treinamento de Memória em RV	Simulação	Programa para melhorar a memória e a atenção por meio da realização de tarefas do dia a dia em um ambiente de realidade virtual imersivo.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017); Lau, <i>et al.</i> , (2017)	<i>Lumosity</i>	Terapêutico	<i>Lumosity</i> é uma plataforma online que oferece treinamento cerebral através de jogos de treinamento de habilidades cognitivas. Os jogos foram projetados para melhorar as habilidades de atenção, memória, flexibilidade

				cognitiva, resolução de problemas e outros aspectos da função cerebral. Os jogos são adaptados ao desempenho do usuário ao longo do tempo para garantir que ele sempre esteja desafiado.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Stepmania</i>	Simulação		Jogo de dança que permite ao jogador fazer uma série de passos de dança e coreografias interativamente, usando um controle ou plataforma de jogos.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Mario &amp; Sonic at Olympic Games</i>	Esporte		<i>Mario &amp; Sonic at the Olympic Games</i> é um jogo eletrônico de esportes, baseado nas Olimpíadas. Desenvolvido pela Sega em colaboração entre as franquias Mario e Sonic, Os jogadores podem escolher entre uma ampla variedade de personagens de ambas as franquias e competir em vários eventos olímpicos, incluindo corrida, natação e saltos. O objetivo é ganhar medalhas e superar os oponentes. Além disso, o jogo também inclui eventos de equipe, onde jogadores podem jogar juntos com amigos e familiares.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Brain age</i>	Terapêutico		Um jogo de treinamento cerebral que tem como objetivo aprimorar a memória e outras habilidades cognitivas, através de uma série de jogos e desafios mentais. Baseia-se na ideia de que a prática regular de tarefas mentais pode ajudar a manter o cérebro ativo e saudável.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017); Lau, <i>et al.</i> , (2017)	<i>Tetris</i>	Quebra-cabeça		O objetivo do jogo é organizar peças em forma de blocos que descem da parte superior da tela, formando linhas completas sem espaços vazios. Quando uma linha é formada, ela é removida, e o jogador ganha pontos. O desafio aumenta à medida que as peças caem mais rapidamente e a tela se

---

			<p>encha. Além do seu valor lúdico, tetris também é frequentemente usado para fins terapêuticos, como no tratamento de transtornos mentais, como ansiedade e depressão, e para melhorar a função cognitiva, como memória e concentração.</p>
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Speed of Process</i>	Casual, Terapêutico	<p><i>Speed of Process</i> é um jogo de habilidade mental desenvolvido para melhorar a velocidade de processamento da informação. Este jogo desafia o usuário a realizar uma série de tarefas em um curto período de tempo, tais como identificar números, letras, cores, formas e outros estímulos visuais. A ideia é que ao jogar regularmente, a velocidade de processamento da informação aumente, resultando em um aumento de produtividade e capacidade de realizar tarefas com mais eficiência.</p>
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>CogniFit Personal Coach</i>	Terapêutico	<p><i>CogniFit Personal Coach</i> é uma ferramenta de treinamento cognitivo baseada na web que permite aos usuários realizarem diversos exercícios para melhorar sua memória, atenção, concentração, capacidade de processamento de informações, habilidade de resolução de problemas e muito mais. O <i>CogniFit Personal Coach</i> é personalizado de acordo com as necessidades e habilidades de cada usuário, fornecendo um programa de treinamento específico para cada indivíduo. Além disso, o programa permite que os usuários acompanhem seu progresso e avalie seu desempenho em relação ao desempenho de sua idade e gênero.</p>

---

Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Mathematical Triangle</i>	Educacional	<i>Mathematical Triangle</i> é um jogo lógico matemático no qual o jogador precisa combinar números para formar um triângulo. O objetivo é colocar os números nos três lados do triângulo de tal forma que a soma dos números em cada lado sejam iguais.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Labyrinth</i>	Casual	<i>Labyrinth</i> é um jogo clássico que envolve o desafio de percorrer um labirinto complexo com um pequeno objeto, como uma bola ou uma esfera, para encontrar a saída. O jogador controla o objeto, movendo-o através do labirinto, evitando buracos e obstáculos, até encontrar a saída. Este jogo é considerado um jogo clássico que estimula a habilidade de resolução de problemas, planejamento, concentração e orientação espacial.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>X-O</i>	Casual	Conhecido também como Jogo da Velha ou Jogo dos Três Pontos. O objetivo do jogo é marcar três símbolos consecutivos, geralmente X ou O, em uma grade de 3x3, antes do adversário fazer o mesmo
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Tennis</i>	Sport	O jogador controla uma personagem virtual e enfrenta um oponente controlado pelo próprio computador. O objetivo é vencer o adversário vencendo as partidas, realizando jogadas e movimentos precisos com o objetivo de marcar pontos.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Memory Simon</i>	Casual	Um jogo de memória baseado na repetição de sequências de luzes e sons. O objetivo do jogo é repetir a sequência de luzes e sons exibidos pelo dispositivo, aumentando a dificuldade a cada rodada. O jogador deve prestar

			atenção às sequências de luzes e sons e reproduzi-las corretamente para avançar no jogo. Este jogo é considerado um treinamento eficaz para a memória, pois ajuda a desenvolver habilidades cognitivas como a atenção, a concentração e a capacidade de memorização.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Numbers</i>	Casual	“ <i>Numbers</i> ” é um jogo onde o objetivo é encontrar os números escondidos atrás de um retrato. O jogador deve procurar atentamente entre as imagens para encontrar todos os números o mais rápido possível. Este jogo desafia a memória visual do jogador, bem como a capacidade de concentração e habilidade para encontrar objetos escondidos. É uma ótima opção para aqueles que querem exercitar suas habilidades cognitivas de uma forma divertida.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Puzzles</i>	Quebra-cabeça	Quebra-cabeça clássico no qual o jogador deve reunir peças para construir uma imagem. O objetivo do jogo é colocar as peças juntas para formar a imagem
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Target Practice</i>	Tiro	Um jogo de tiro que envolve atirar em alvos fixos ou móveis. O objetivo é melhorar a precisão, a velocidade de reação e a concentração, além de ser divertido. É uma forma de treinar a mira e a habilidade de acertar o alvo.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Match the Pairs</i>	Casual	<i>Match the Pairs</i> é um jogo de memória onde o objetivo é combinar pares de cartões ou imagens idênticas. O jogador precisa memorizar a posição das imagens na tela e, em seguida, encontrar o par correspondente. Este tipo de

			jogo é conhecido por ajudar a desenvolver habilidades de memória, concentração e atenção.
Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017)	<i>Snake</i>	Casual	O objetivo do jogo é controlar uma cobra que move-se continuamente pelo mapa e comer objetos para aumentar sua comprimento. A cobra não pode colidir com os limites do mapa ou consigo mesma, senão o jogo acaba.
Castro <i>et al</i> (2020)	Jogos de Aplicativo <i>Brainilis</i>	Casual	<i>Brainilis</i> é uma série de jogos de aplicativo ( <i>mobile</i> ) destinados ao treinamento e desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a memória, atenção, concentração, e rapidez de processamento. Estes jogos são projetados para ser divertidos e desafiantes ao mesmo tempo, e são uma ótima maneira de manter o cérebro ativo e saudável.
Felix, Marques, Santos (2019)	Bolha no Lago	Terapêutico	Treinar a atenção e concentração dos idosos acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico, através de uma mecânica simples que solicita ao jogador que mantenha a atenção durante a jogabilidade.
Felix, Marques, Santos (2019)	Cor da Vez	Terapêutico	Treinar a percepção dos jogadores através da promoção de um ambiente de reconhecimento e orientação fácil. O jogo tem como meta manter o jogador atento e concentrado durante a jogabilidade. O jogador precisa clicar na cor correta referente ao objeto que está caindo (representado pela figura da cereja) para mudar a cor do <i>cupcake</i> .

Foi constatado que os jogos digitais são uma forma de entretenimento que se caracteriza por envolver uma série de ações e escolhas tomadas pelo jogador, as quais influenciam diretamente no resultado do jogo. Contudo, essa definição é apenas uma das muitas facetas dos jogos digitais, os quais passaram por diversas transformações ao longo do tempo e hoje ocupam um lugar de destaque na sociedade atual (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Além de serem uma forma de diversão, os jogos eletrônicos também têm aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento. São usados como ferramentas tanto na área da educação, permitindo que os usuários aprendam novos conceitos de forma interativa e lúdica, como na área da saúde, ajudando a melhorar a qualidade de vida de pacientes com doenças crônicas ou transtornos mentais (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Os jogos digitais apresentam características específicas que os tornam uma ferramenta valiosa no contexto das intervenções clínicas. Eles oferecem um mundo alternativo em que o aprendizado é incentivado e a exploração é encorajada. Além disso, esses jogos podem tornar o processo de aprendizagem mais significativo, envolvente e desafiador do que as abordagens tradicionais, aproveitando as características interativas, visuais e imersivas dos *videogames* (LAU *et al.*, 2017).

Um jogo digital pode ser considerado um programa de computador que tem como objetivo estimular e motivar os usuários por meio de atividades lúdicas e desafiadoras (MENEZES; COX; TELES, 2017).

Possuem regras que são definidas pelo programa de computador que o governa. Essas regras determinam o que o jogador pode ou não fazer, como ele deve agir em determinadas situações e o que é necessário para avançar no jogo. Pode ser um mundo aberto, com muitas opções de exploração, ou um ambiente mais restrito, onde o jogador precisa seguir um caminho predefinido. O universo também pode incluir personagens, itens, locais e objetivos específicos (MOURA, 2017)

Moura (2017) apresenta os jogos por tipologia: os jogos de ação, por exemplo, exigem reações rápidas e concentração intensa do jogador. Esses jogos costumam envolver combates e desafios que exigem reflexos rápidos e precisos. Enquanto os jogos de simulação procuram reproduzir com fidelidade um fenômeno ou acontecimento. Eles podem ser baseados em situações da vida real, como simuladores de voo ou simuladores de corrida, ou podem ser baseados em conceitos mais abstratos, como jogos de simulação de negócios ou jogos de simulação social. Os jogos de esportes são um tipo comum de

jogo de simulação que procura desenvolver normalmente o esforço físico do jogador no mundo virtual. Eles permitem que os jogadores experimentem esportes populares, como futebol, basquete e tênis, e tendem a exigir um alto nível de habilidade para jogar efetivamente. Os jogos de aventura, por sua vez, procuram fazer o jogador pensar para seguir no jogo e frequentemente exigem a solução de problemas ao longo da ação. Por fim, os jogos de estratégia requerem que o jogador gerencie um conjunto limitado de recursos para alcançar um objetivo predefinido, exigindo planejamento, tomada de decisões e habilidades táticas.

Cada tipo de jogo tem suas próprias características e desafios, oferecendo uma experiência única aos jogadores e permitindo que eles desenvolvam habilidades específicas (MOURA, 2017).

Nos últimos anos, a área da saúde tem sido impulsionada pela incorporação de novas tecnologias nos procedimentos clínicos. Um exemplo disso é a utilização dos jogos eletrônicos na reabilitação cognitiva. Esses jogos são ferramentas interativas que oferecem a possibilidade de estimular ideias, sensações e pensamentos, bem como o desenvolvimento de técnicas e habilidades específicas de resolução de problemas (AFONSO, 2019). Sua interatividade proporciona ao jogador um alto nível de conexão e imersão com a experiência que ele escolhe voluntariamente vivenciar (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Os jogos digitais também têm o potencial de tornar o processo de aprendizagem mais divertido e envolvente (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019). Como afirma Moura (2017), o uso de jogos na área da saúde tem se mostrado cada vez mais eficaz e útil para auxiliar no tratamento de diversas condições. Isso se deve ao fato de que os jogos têm um alcance amplo e são capazes de engajar pessoas de todas as faixas etárias em atividades que podem ajudar a melhorar seu desenvolvimento, aumentar seu conhecimento e desenvolver habilidades cognitivas. Do mesmo modo, podem ser adaptados para atender às necessidades específicas de cada um (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Um dos principais benefícios dos jogos digitais é a capacidade de fornecer *feedback* visual em tempo real, permitindo que os pacientes possam monitorar seu próprio desempenho e ajustar sua estratégia de acordo com as necessidades (CARDOSO; LANDENBERGE; ARGIMON, 2017).

No que tange aos processos de reabilitação cognitiva, a contribuição dos jogos eletrônicos tem sido amplamente explorada, estendendo seu uso para o âmbito clínico/terapêutico (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016). Uma vez que os jogos

podem ajudar a estimular o funcionamento neuronal e a organização das habilidades cognitivas comprometidas, auxiliando a melhora das capacidades e reduzindo as limitações funcionais (CASTRO, 2020).

Sendo assim, a partir de agora apresentaremos os resultados dos artigos selecionados na revisão de escopo. Diante do que foi dito anteriormente, destacamos a importância de avaliar criticamente os estudos e sintetizar as informações encontradas para produzir um conhecimento mais consistente sobre o tema em questão. Neste sentido, mostraremos os resultados dos artigos levantados, evidenciando as principais descobertas e contribuições dos estudos para a área de interesse.

#### 4.3. Síntese dos resultados dos artigos

Moura (2017) apresentou, em sua dissertação, um estudo sobre o desenvolvimento de um jogo adaptativo chamado “Estellar”, que visa potencializar os processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento. A pesquisa foi realizada com uma população-alvo de jovens de 04 a 18 anos com diagnóstico de autismo, deficiência mental ou depressão. O jogo adaptativo permitiu o acompanhamento das ações, reações e gestos dos jovens durante a interação com o jogo. Além disso, o jogo foi capaz de potencializar processos cognitivos, como atenção, percepção e concentração. Os resultados obtidos mostraram que o jogo adaptativo “Estellar” pode ser uma ferramenta útil e eficaz para potencializar processos cognitivos, contribuindo para a sua integração social e melhoria da qualidade de vida. No entanto, é importante ressaltar que a pesquisa se limitou ao desenvolvimento do jogo adaptativo e à sua aplicação em uma amostra reduzida de jovens, o que limita a generalização dos resultados.

O estudo conduzido por Souza et al., (2021) descreve um protocolo de interação inovador entre robôs assistivos e crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), empregando *serious games* como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Essa pesquisa revelou resultados promissores que indicam que a combinação de robôs assistivos com *serious games* pode ser altamente benéfica no contexto de terapias cognitivas e psicomotoras para crianças com TEA. Esse enfoque tem o potencial de aumentar a motivação das crianças e facilitar a interação entre elas e os terapeutas. O robô assistivo em questão foi especialmente projetado para proporcionar interações personalizadas com crianças diagnosticadas com TEA, oferecendo recursos e ferramentas que estimulam o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e físicas. A abordagem visa não apenas melhorar aspectos comportamentais, mas também

promover avanços em competências cognitivas e motoras. Já os *serious games* utilizados nesse contexto são concebidos para abordar áreas cruciais como atenção conjunta, memória, comunicação, habilidades de interação social e desenvolvimento cognitivo, todas essenciais para o progresso e o bem-estar das crianças com TEA. Contudo, o artigo apresentado trata-se de um estudo de caso, com amostra reduzida e sem grupo de controle, o que limita a generalização dos resultados e a capacidade de tirar conclusões mais amplas sobre a eficácia do uso de robôs e *serious games* em terapias para crianças com TEA.

Contribuindo com e Souza *et al.*, (2021), Moura (2017) Lau *et al.*, (2017) construíram uma revisão sistemática com meta-análise para avaliar a eficácia de *serious games* em sintomas de transtornos mentais, como TEA, TDAH e depressão. Os resultados da meta-análise indicaram que os *serious games* apresentam um impacto na diminuição dos sintomas associados aos distúrbios psiquiátricos, com potencial para atender a uma ampla faixa etária, abrangendo desde crianças de 4 anos até adultos de 80 anos. No estudo de Souza *et al.*, (2021) os benefícios dessa combinação foram evidentes, promovendo melhorias tanto nos aspectos comportamentais quanto cognitivos e motores das crianças. Essa abordagem oferece um potencial promissor para aprimorar a qualidade de vida dessas crianças e pode representar um avanço importante no campo da terapia infantil.

Na pesquisa de Moura (2017) explora o uso de tecnologia digital e jogos na saúde mental de jovens com transtornos no desenvolvimento, os resultados revelaram a singularidade das respostas dos jovens aos jogos digitais, ressaltando a importância de uma abordagem personalizada. A proposta de desenvolver um jogo adaptativo que leve em consideração as características individuais dos participantes representa uma abordagem inovadora na promoção dos processos cognitivos desses jovens.

Por fim, o estudo de Lau *et al.*, (2017) investiga a eficácia de jogos sérios na redução de sintomas de transtornos mentais destaca a promissora eficácia dessas intervenções. Os resultados indicam uma melhora moderada nos sintomas, sugerindo que os jogos sérios podem desempenhar um papel relevante como parte das terapias para transtornos mentais. No entanto, a necessidade de pesquisas adicionais para entender melhor sua eficácia em transtornos específicos e os efeitos a longo prazo destas intervenções é destacada, abrindo portas para um campo de pesquisa em crescimento e desenvolvimento de terapias inovadoras.

Menezes, Cox, Teles (2017) apresentaram evidências sobre a utilização de jogos digitais como ferramentas para aplicar à arteterapia na reabilitação cognitiva de

indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia. Os resultados obtidos sugerem que os jogos digitais podem ser utilizados como instrumentos para a aplicação no processo da arteterapia na reabilitação cognitiva de esquizofrênicos.

Além disso, as autoras delinearam uma forma de aplicação e avaliação desses jogos na terapia. A questão central que orientou a pesquisa foi identificar quais necessidades específicas dos esquizofrênicos poderiam ser atendidas ou aliviadas por meio da aplicação de jogos digitais.

Primeiramente, foram identificadas quatro categorias de necessidades cognitivas dos pacientes: memória, atenção, desorganização do pensamento (cognição social) e velocidade de processamento. Cada uma dessas áreas foi abordada com a seleção de jogos digitais apropriados.

Para melhorar a atenção dos pacientes, o jogo escolhido foi o “Jogo 7 Erros”, no qual os pacientes devem encontrar sete erros em desenhos do 'Menino Maluquinho'. Isso é particularmente relevante, já que muitos pacientes com esquizofrenia têm dificuldade em manter o foco e podem ser facilmente distraídos em ambientes ruidosos.

Em relação à memória, o jogo “Eu Sei” foi destacado. Nesse jogo, os pacientes devem adivinhar filmes, cidades, personagens ou marcas com base em imagens relacionadas. Uma vez que, pois muitos pacientes com esquizofrenia enfrentam dificuldades na organização da informação a ser aprendida, afetando profundamente suas vidas.

Para abordar a desorganização do pensamento, que afeta a cognição social, o jogo “Pequeno Ajudante do Papai” foi utilizado. Esse jogo ensina crianças como ajudar seus pais a manter a casa arrumada, envolvendo tarefas práticas do dia a dia.

O embotamento emocional, outro aspecto da cognição social, foi abordado com o jogo “Expressionando”. Neste jogo, os pacientes escolhem a expressão facial correta em resposta a perguntas.

Finalmente, a velocidade de processamento, uma necessidade identificada na reabilitação cognitiva, foi tratada com o jogo “Brain It On”. Nesse jogo, os jogadores enfrentam desafios que requerem soluções criativas e rápidas.

Esse estudo traz novas perspectivas para o tratamento de pacientes com transtornos mentais, oferecendo alternativas de tratamento que combinam a arte e a tecnologia de forma inovadora.

Todavia, é importante ressaltar que este foi um estudo de revisão bibliográfica que se baseou em pesquisas anteriores, e não houve a realização de ensaios clínicos para

avaliar diretamente a eficácia desses jogos na reabilitação cognitiva de esquizofrênicos. Assim, mais pesquisas são necessárias para confirmar a eficácia desses jogos na terapia de pacientes com esquizofrenia.

Os resultados das revisões sistemáticas realizadas por Cardoso, Landenberger e Argimon (2017); Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017), demonstram que o uso de jogos eletrônicos pode trazer benefícios significativos para a cognição de idosos saudáveis em áreas como atenção seletiva e concentrada, memória de trabalho e de longo prazo, velocidade de processamento de informações, tomada de decisão e flexibilidade cognitiva. Em particular, os jogos de treinamento cognitivo foram mais efetivos do que os jogos populares na promoção da saúde cognitiva.

Embora os resultados das revisões sistemáticas sejam promissores, há algumas limitações a serem consideradas. A maioria dos estudos incluídos nas revisões eram ensaios clínicos de pequena escala, e muitos deles tinham limitações metodológicas, como a falta de um grupo de controle adequado. Além disso, muitos dos jogos eletrônicos utilizados nos estudos eram comercialmente disponíveis e não foram projetados especificamente para aprimorar a cognição em idosos (CARDOSO; LANDENBERGER; ARGIMON, 2017; CARDOSO; ARGIMON; TONNOLLIER, 2017).

O artigo apresentado por Barbosa; Castro, Carrapatoso (2017) teve como objetivo coletar informações relevantes sobre o uso de *serious games* na reabilitação de pacientes idosos. Embora não tenha sido especificado qual jogo foi utilizado nas pesquisas, o artigo apresentou diversos projetos de *serious games* que visam melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida de idosos que passam por processos de reabilitação. Os resultados destacados pelo artigo indicam a eficácia da utilização de *serious games* na reabilitação de pacientes idosos, tanto na reabilitação cognitiva quanto na física.

Já estudo apresentado por Castro *et al* (2020) analisou o efeito de jogos de aplicativos na cognição de idosos com queixas subjetivas de memória. A pesquisa utilizou a análise de prática e aplicou jogos do aplicativo *Brainilis* em um grupo de idosos, avaliando o desempenho cognitivo em diferentes categorias. Os resultados indicaram que a utilização dos jogos de aplicativos levou a melhorias significativas no desempenho cognitivo dos idosos, abrangendo habilidades como memória, raciocínio, linguagem, agilidade mental, percepção, foco e emoção.

No entanto, a pesquisa foi realizada com um grupo pequeno de idosos e com a utilização de um único aplicativo, o que pode limitar a generalização dos resultados para

outros grupos e aplicativos. Além do mais, os resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que outras variáveis podem ter influenciado os resultados.

#### 4.4. Tipos de intervenções por quadros clínicos

Esta revisão de escopo abrangeu estudos que investigaram o impacto de jogos eletrônicos em diferentes transtornos e patologias. Foram encontrados artigos que abordaram diferentes tipos de transtorno, como: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), flexibilidade cognitiva, Transtorno do Espectro Autista (TEA), esquizofrenia, depressão, processos e patologias do envelhecimento, Acidente Vascular Encefálico (AVE) e Transtorno de Estresse Pós-Traumático. Essa seleção de temas permite uma análise ampla sobre como os jogos eletrônicos podem ser úteis em diversas condições, evidenciando a importância de estratégias para o tratamento de transtornos mentais e neurológicos.

##### 4.4.1. Transtorno do Déficit de Atenção

Dentro dos transtornos abordados na presente revisão, destaca-se o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O TDAH é um distúrbio neuropsicológico mais comum durante a infância, afetando cerca de 5,29% da população, segundo os dados apresentados por Tourinho, Bonfim, Alves (2016).

A origem do TDAH pode estar associada a fatores neurobiológicos e ambientais. Fatores ambientais como prematuridade e condições psicológicas e sociais desfavoráveis, bem como fatores neurobiológicos, incluindo hereditariedade e deficiência de neurotransmissores como dopamina e norepinefrina no córtex pré-frontal, podem desempenhar um papel no desenvolvimento do transtorno (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016).

Sob uma perspectiva neuropsicológica, o TDAH afeta várias funções cognitivas, especialmente as diferentes subcomponentes da atenção, como atenção focalizada, seletiva, sustentada e alternada, além das funções executivas. Os sintomas mais comuns relatados no TDAH incluem desatenção, impulsividade e hiperatividade, e a apresentação clínica pode variar significativamente. Crianças com TDAH e suas famílias frequentemente descrevem dificuldades em manter a atenção, organizar tarefas escolares, comportamento impulsivo, inquietação constante e resistência ao esforço cognitivo (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016).

Existem três formas distintas de apresentação do transtorno: o tipo predominantemente desatento, o tipo predominantemente hiperativo/impulsivo e a apresentação combinada, onde o indivíduo exibe sintomas de desatenção e hiperatividade/impulsividade, de acordo com a classificação do DSM-V-TR (APA, 2023).

De acordo com Tourinho, Bonfim, Alves (2016) o surgimento de outras opções para o tratamento do TDAH foi impulsionado por evidências que sugerem que a reabilitação cognitiva pode ser mais eficaz do que o tratamento farmacológico isolado. Sendo assim, uma das alternativas que tem sido utilizada para mediar a intervenção e a reabilitação cognitiva são os ambientes interativos, com destaque para os jogos eletrônicos.

No estudo conduzido por Lau *et al.*, (2017), que avaliou a eficácia de uma interface cérebro-computador no tratamento do TDAH, foram implementadas estratégias específicas para abordar os sintomas do transtorno. Para isso, o jogo chamado “Braingame Brian” foi selecionado como uma ferramenta terapêutica. Neste jogo, os participantes assumem o papel de Brian, um jovem inventor que interage com os personagens do jogo, criando invenções enquanto enfrentam desafios cognitivos. As atividades incluíam tarefas de memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e inibição, todas projetadas para atender às necessidades dos pacientes com TDAH.

Os participantes se envolveram em 25 sessões de jogo, cada uma com duração de 35 a 50 minutos. Durante esse período, observou-se uma melhora significativa nos sintomas de desatenção e hiperatividade-impulsividade dos pacientes.

Já nas pesquisas apontadas por Tourinho, Bonfim, Alves (2016) foi demonstrado que os jogos digitais são uma forma eficiente de estimulação, pois motivam as crianças e permitem que elas aprendam a inibir comportamentos hiperativos/impulsivos e mantenham sua concentração.

Os jogos digitais proporcionam interações que podem estimular as funções executivas dos jogadores. Desde os jogos mais simples até os mais complexos, são necessários processos envolvidos no funcionamento executivo, como planejamento, estratégia, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, atenção seletiva e memória operacional. Além disso, os jogos também envolvem habilidades organizacionais e de planejamento, tomada de decisão, julgamento crítico e automonitoramento, que são importantes para que uma pessoa atinja seus objetivos e metas com excelência. Por fim, os jovens apresentam melhor desempenho nos jogos com os quais interagem e podem

aplicar as habilidades adquiridas em ambientes e tarefas do mundo real (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016).

#### 4.4.2. Flexibilidade cognitiva

Um estudo conduzido por pesquisadores do departamento de Psicologia Biológica e Experimental da *University of London*, citado por Tourinho, Bonfim, Alves (2016), investigou que jogar pode melhorar a flexibilidade cognitiva. Os resultados indicaram que jogos que exigem a manutenção e troca rápida de múltiplas informações e recursos de atenção podem levar os jogadores a experimentarem um significativo aumento na flexibilidade cognitiva.

Outro estudo, também citado por Tourinho, Bonfim, Alves (2016), analisou os efeitos benéficos de dois jogos de treinamento cognitivo em jovens adultos saudáveis (não especificado pelos autores). Dois grupos foram formados (grupo controle e grupo experimental) e os participantes foram instruídos a interagir com cada *vídeo game* (*Brain Age* ou *Tetris*) por pelo menos cinco dias por semana, ao longo de quatro semanas. Cada sessão de treinamento durou cerca de 15 minutos. Os resultados revelaram melhoria nas funções executivas de memória de trabalho e velocidade de processamento.

Por fim, todos os autores estudados (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016; LAU *et al.*, 2017) encontraram evidências de que os jogos eletrônicos estimulam diversas funções cognitivas, tais como memória operacional, atenção, concentração, gestão do tempo, memória, habilidades executivas, organizacionais, velocidade de processamento, controle executivo, habilidades visuais relacionadas à atenção, memória, alternância de tarefas, raciocínio, habilidades espaciais, processamento visuoespacial e funções executivas.

No entanto, apenas 11 artigos foram incluídos na revisão. Essa amostra relativamente pequena pode restringir a generalização dos resultados e a robustez das conclusões, uma vez que pode não representar adequadamente a diversidade de jogos e populações relevantes para a relação entre funções executivas e games.

Embora os estudos indiquem para uma melhora nos ganhos cognitivos em funções executivas devido à mediação dos jogos, é importante abordar esses resultados com cautela. São necessários estudos mais aprofundados e ensaios clínicos controlados para confirmar esses resultados e determinar a eficácia real das intervenções baseadas em jogos.

Mais pesquisas são necessárias para confirmar a eficácia das intervenções com jogos e entender melhor como diferentes tipos de jogos afetam as funções executivas em diferentes populações.

#### 4.4.3. Transtorno do Espectro Autista

Em relação ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), os autores Souza *et al.*, (2021) definem o transtorno como uma condição neurológica que afeta o desenvolvimento e se manifesta por meio de sintomas como dificuldades na comunicação, tanto verbal quanto não verbal, na interação social e padrões de comportamento repetitivos e restritos.

De acordo com o DSM-V-TR (APA, 2023), esse transtorno é caracterizado por um conjunto de desordens do desenvolvimento cerebral, que podem ser observadas em diferentes fases da vida, desde antes do nascimento até a idade adulta.

Diante desse cenário, os jogos digitais apresentam-se como recursos interativos capazes de criar um ambiente imersivo para auxiliar nas terapias de reabilitação cognitiva e psicomotora de pessoas com TEA (SOUZA *et al.*, 2021).

O artigo de Lau *et al.*, (2017) apresenta dois estudos (Detetive Júnior e *Let's Face It*) que utilizaram *serious games* para abordar os sintomas do TEA, com foco na expressão facial. Os jogos foram baseados na teoria do aprimoramento das habilidades emocionais e sociais. O primeiro estudo utilizou o programa de treinamento do “Detetive Júnior”, que tem como objetivo melhorar as habilidades sociais e a resolução de problemas em indivíduos com TEA. No jogo, o jogador assume o papel de um detetive júnior em 2030 e deve decodificar os pensamentos e sentimentos dos suspeitos por meio de suas expressões faciais e posturas corporais, além de lidar com situações de *bullying* e interação com outras pessoas.

Como medidas de resultados primários, o estudo pôde avaliar de maneira mais precisa e objetiva os efeitos dos jogos na melhoria das habilidades sociais das crianças com TEA e na identificação de emoções por meio de expressões faciais e posturas corporais, além do controle e gerenciamento das próprias emoções (LAU *et al.*, 2017).

O segundo jogo utilizado no estudo foi criado com base na teoria de que é possível melhorar as habilidades de reconhecimento de emoções por meio da prática. O jogo chamado “*Let's Face It!*” foi desenvolvido com o objetivo de ajudar a reduzir os sintomas relacionados ao TEA, como dificuldades em reconhecer expressões faciais (LAU *et al.*, 2017). No jogo, os participantes são desafiados a jogos de reconhecimento de rostos e

objetos que visam melhorar suas habilidades de processamento de rostos. Por exemplo, eles precisam combinar rostos e conectar rostos da mesma identidade. O estudo mostrou que houve melhorias significativas na capacidade dos indivíduos com TEA em identificar emoções faciais após o treinamento com “*Let's Face It!*” (LAU *et al.*, 2017).

Um estudo adicional, (CERESA, 2020) mencionado por Souza *et al.*, (2021), explora as possibilidades de intervenções terapêuticas utilizando robôs para crianças com TEA. Essas intervenções visam estimular habilidades sociais, cognitivas e físicas, bem como fornecer um meio para diagnóstico e acompanhamento terapêutico. O uso de robôs pode induzir comportamentos específicos, como atenção conjunta, imitação e expressão emocional, além de ensinar tarefas especiais às crianças. Para que o robô seja efetivo em seu propósito de estimular habilidades sociais, cognitivas e físicas em crianças com TEA, é necessário que as crianças se sintam à vontade com ele e o vejam como um “amigo”. Para isso, os diálogos e reforços positivos fornecidos pelo robô devem estar alinhados aos interesses das crianças, fornecendo informações para que elas acompanhem seu progresso nos jogos e mantenham o interesse.

#### 4.4.4. Esquizofrenia

A esquizofrenia é um transtorno mental grave que apresenta uma ampla gama de sintomas, tanto positivos quanto negativos. Os sintomas positivos referem-se a experiências sensoriais e comportamentais que não são comuns em pessoas sem o transtorno. Isso inclui alucinações, que são percepções falsas de estímulos sensoriais, como ver ou ouvir coisas que não existem na realidade; e delírios, que são crenças falsas e infundadas que não são baseadas na realidade. Os sintomas negativos da esquizofrenia, por outro lado, referem-se à ausência ou diminuição das cognições, emoções ou comportamentos que normalmente seriam presentes em pessoas sem o transtorno. Isso pode incluir apatia, falta de motivação, diminuição da expressão emocional e dificuldade em se concentrar ou pensar claramente (APA, 2023).

A esquizofrenia também é caracterizada por distorções no pensamento, percepções, emoções, linguagem, autoimagem e comportamento. Essas distorções podem afetar significativamente o desempenho escolar e profissional da pessoa, tornando difícil a manutenção de relacionamentos interpessoais e o cumprimento de tarefas diárias (APA, 2023).

Os déficits cognitivos são uma característica da esquizofrenia e afetam várias habilidades sociais e interpessoais dos portadores da doença, o que pode levar ao

empobrecimento da cognição social. Esses déficits podem incluir desde problemas de atenção, memória, organização do pensamento e resolução de problemas até a capacidade de se comunicar com os outros e interpretar emoções e expressões (MENEZES; COX; TELES, 2017).

Portanto, é fundamental a importância do treinamento das funções cognitivas para indivíduos com esquizofrenia. Nesse sentido, a reabilitação cognitiva é uma intervenção terapêutica que visa ampliar a ação e otimizar os efeitos resultantes das cognições dos esquizofrênicos. Ao treinar as funções cognitivas, a reabilitação cognitiva busca melhorar as habilidades sociais e interpessoais dos indivíduos com esquizofrenia, bem como seu funcionamento global e sua qualidade de vida. Além disso, a reabilitação cognitiva pode ser uma intervenção terapêutica eficaz para reduzir o comprometimento funcional e melhorar a capacidade de realização de tarefas cotidianas e o desempenho dos papéis sociais e profissionais desses indivíduos (MENEZES; COX; TELES, 2017).

O estudo apresentado no Menezes, Cox, Teles (2017) destaca a importância do acompanhamento terapêutico para pacientes com esquizofrenia e ressalta a necessidade de estimular a função cognitiva básica da atenção.

Sendo assim, trabalhar a atenção em pacientes com esquizofrenia é fundamental e pode ser feito através de estratégias eficazes, como o jogo “7 erros”, pois os desafios propostos podem ajudá-los a focar em uma tarefa específica e melhorar sua capacidade de concentração. É importante lembrar que muitos pacientes com esquizofrenia têm dificuldades em manter a atenção por longos períodos de tempo, o que pode prejudicar suas habilidades de comunicação, leitura e escrita. Além disso, esses pacientes podem ser facilmente distraídos por estímulos externos, como ruídos e movimentos ao redor (MENEZES; COX; TELES, 2017).

O estudo também abordou a melhoria da memória, uma função fundamental para a aquisição de novos conhecimentos. Dado que pacientes com esquizofrenia frequentemente enfrentam dificuldades nessa área, o jogo “Eu Sei” foi selecionado como um desafio que os encoraja a identificar filmes, cidades, personagens ou marcas com base em imagens que estimulam a recuperação da memória.

Como também, pacientes com esquizofrenia frequentemente apresentam pensamentos desorganizados, o que se manifesta em sua fala ininteligível, mistura de ideias desconexas, associações sem nexos e divagações fantasiosas ou não. Esse tipo de desorganização psíquica também pode ser observado em seus comportamentos, que muitas vezes refletem uma atitude infantil, desorganização do espaço físico, descuido da

higiene pessoal e da aparência (MENEZES; COX; TELES, 2017). Para abordar esta questão, o jogo apresentado por Menezes, Cox, Teles (2017) “Pequeno Ajudante do Papai”, tem como objetivo trabalhar a desorganização do pensamento e contribuir para a cognição social. O jogo foi desenvolvido para entreter e ensinar crianças com esquizofrenia sobre como podem ajudar a manter a casa arrumada. O jogador assumirá tarefas como limpar a geladeira, arrumar a mesa, cuidar do cachorro da família e organizar a bagunça da sala, estimulando a organização e a conscientização sobre a importância do cuidado com o ambiente em que vivemos.

Já o jogo “Expressionando” é uma ferramenta que pode ser utilizada para ajudar pessoas que sofrem de esquizofrenia a identificar e compreender melhor suas próprias emoções. O embotamento emocional é um dos sintomas da esquizofrenia, caracterizado pela dificuldade em expressar e reconhecer emoções, afetos e sentimentos, o que pode levar ao distanciamento social e à dificuldade de se relacionar com outras pessoas (MENEZES; COX; TELES, 2017).

Menezes, Cox, Teles (2017), apresenta o jogo “Expressionando”, no qual o jogador é convidado a escolher a expressão facial correta que corresponde à emoção indicada na pergunta. Isso ajuda a desenvolver a habilidade de reconhecer e identificar emoções, afetos e sentimentos próprios e dos outros. Ao utilizar o jogo “Expressionando”, portadores de esquizofrenia podem trabalhar para superar o embotamento emocional, melhorar suas habilidades sociais e desenvolver uma compreensão mais profunda de suas próprias emoções e reações afetivas.

Voltado para a questão de resolução de problemas, o jogo “*Brain It On*” pode ajudar o usuário a desenvolver suas habilidades cognitivas e de resolução de problemas. O jogo consiste em desafios que são apresentados ao jogador, que deve desenhar na tela uma forma que resolva o que está sendo solicitado. Foi destacado que uma das principais características do jogo é a ausência de uma resposta correta específica, ou seja, o jogador tem total liberdade para encontrar uma solução para o desafio proposto. Isso permite que o jogador experimente diferentes abordagens e soluções criativas, desenvolvendo sua capacidade de pensamento crítico e resolução de problemas (MENEZES; COX; TELES, 2017).

#### 4.4.5. Depressão

Em relação à depressão, os autores Lau *et al.*, (2017) a caracterizam por uma série de sintomas, tais como tristeza persistente, perda de interesse nas atividades cotidianas,

ausência de prazer, sentimento de culpa e baixa autoestima, além de distúrbios do sono e do apetite. Também é comum sentir cansaço e falta de concentração. Esses sintomas podem afetar negativamente a qualidade de vida e o bem-estar emocional das pessoas que sofrem com a depressão.

O estudo apresentado por Lau *et al.*, (2017) concentrou-se em intervenções digitais voltadas para adolescentes de 12 a 19 anos que sofrem de depressão. Eles utilizaram o mesmo *serious games* SPARX, que é orientado a objetivos e a solução de problemas, buscando reduzir os sintomas relacionados à depressão. Neste jogo, o jogador controla um personagem personalizado que deve restaurar o equilíbrio em um mundo de fantasia, resolvendo problemas e disparando pensamentos negativos. O jogador é guiado por um personagem virtual que oferece instruções e objetivos para as sete fases do jogo, cada uma com duração aproximada de 30 minutos.

Ao incorporar estratégias terapêuticas e elementos de jogos em um ambiente virtual, o SPARX proporciona uma abordagem divertida e interativa para ajudar os adolescentes a lidar com os sintomas da depressão e desenvolver habilidades para gerenciar emoções negativas (LAU *et al.*, 2017).

#### 4.4.6. Processos e patologias do envelhecimento

Por sua vez, Cardoso, Landenberger, Argimon (2017); Cardoso, Argimon, Tonnolier (2017) e Barbosa, Castro, Carrapatoso (2017) afirmam que o processo de envelhecimento é um fenômeno natural que afeta todos os seres humanos e traz consigo mudanças neurológicas e biológicas que muitas vezes podem levar ao surgimento de patologias. Conforme a idade avança, é comum observar uma diminuição de habilidades cognitivas, como a memória, a agilidade e o movimento, o que pode resultar em uma perda significativa de qualidade de vida e em uma maior dependência de terceiros

Além disso, é comum que ocorram prejuízos nas funções executivas, na memória episódica, na velocidade de processamento e alterações no sono, o que pode afetar as atividades de vida diária e estar associado a sintomas de demência e/ou depressão. Sendo assim, a manutenção da saúde cognitiva é fundamental para evitar o desenvolvimento de doenças e problemas relacionados à idade, como demência, dependência e incapacidade (CASTRO, 2020).

Cardoso, Landenberger, Argimon (2017) se dedicaram a estudar como os jogos eletrônicos podem ser utilizados na avaliação, prevenção e treinamento cognitivo de idosos com idade igual ou superior a 65 anos. Jogos como *Jungle Trek Cognitive*, *Wii*

*Sports, Kitchen and Cooking, Brain Academy,, CogniPlus, Lumosity, Mario & Sonic at Olympic Games, Brain age, Tetris, Speed of Process*, entre outros podem ajudar a melhorar diversas funções cognitivas, como a memória, a atenção e a velocidade de processamento, que são afetadas pelo processo de envelhecimento. Essa ideia é similar ao estudo apresentado por Lau *et al.*, (2017), que usou um programa de jogos de computador para treinamento cognitivo, com um enfoque na resolução de problemas em diferentes níveis de dificuldade, o que resultou em uma redução dos sintomas de declínio cognitivo.

Cardoso, Argimon e Tonnollier (2017) realizaram uma revisão sistemática em que trouxeram o estudo de O'Brien *et al.* (2013), cujo objetivo deste foi avaliar as ondas cerebrais durante o treinamento com o programa de computador “*Speed of process*”, de modo a aprimorar a atenção seletiva. Para avaliar as ondas cerebrais durante o treinamento, utilizou-se o procedimento de eletroencefalograma. Durante o procedimento, os participantes (com idade igual ou superior a 60 anos) realizavam uma tarefa de busca visual para identificar a presença ou não de um objeto específico entre outros objetos exibidos em uma tela de computador. Os resultados encontrados por O'Brien *et al.* (2013) e revisados por Cardoso, Argimon e Tonnollier (2017) mostraram que as variações nas ondas cerebrais estavam relacionadas a uma maior capacidade e quantidade de atenção seletiva após o treinamento cognitivo.

Tanto a revisão sistemática realizada por Cardoso, Argimon e Tonnollier (2017) quanto o artigo de Lau *et al.*, (2017) mencionam o estudo de Ballesteros (2014), que avaliou os efeitos do treinamento cognitivo com o programa de computador “Lumosity” na distração e estado de alerta de idosos. Ballesteros teve como objetivo avaliar se o treinamento cognitivo com o “Lumosity” poderia melhorar a capacidade dos idosos em ignorar estímulos irrelevantes e manter um estado de alerta elevado. Após a realização do treinamento, foi observada uma redução significativa na distração do grupo experimental, especialmente na capacidade de ignorar sons irrelevantes, bem como uma melhora no estado de alerta dos idosos que realizaram o treinamento cognitivo.

Peretz *et al.*, (2011 *apud* CARDOSO, ARGIMON, TONNOLLIER, 2017) investigaram se os jogos de treinamento cognitivo são mais benéficos do que os jogos de entretenimento para melhorar as funções cognitivas dos idosos. Os resultados indicaram que ambos os tipos de jogos eletrônicos geraram melhorias cognitivas, mas os jogos de treinamento cognitivo foram mais eficazes em melhorar as funções cognitivas, beneficiando todos os oito domínios cognitivos avaliados (atenção concentrada, atenção

sustentada, memória de curto prazo, memória de longo prazo, memória de trabalho visuoespacial, aprendizagem visuoespacial, funções executivas e flexibilidade

Outra pesquisa conduzida por Nouchi *et al.*, (2012), citada por Cardoso; Argimon; Tonnollier (2017), investigou o impacto do jogo eletrônico “*Brain Age*” nas funções cognitivas de idosos. O grupo experimental realizou o treinamento cognitivo com o jogo eletrônico, enquanto o grupo controle jogou Tetris. Os resultados encontrados demonstraram que o treinamento cognitivo com o “*Brain Age*” foi capaz de transferir seus efeitos e aprimorar as funções executivas e o processamento de informação em maior proporção do que o Tetris.

Já meta-análise realizada por Toril, Reales e Ballesteros (2014), mencionada por Cardoso; Argimon; Tonnollier (2017), aponta que a maioria dos jogos eletrônicos demanda respostas rápidas dos jogadores, o que exige que a memória, especialmente a de trabalho e a de longo prazo, se adapte à realidade exposta. Isso ocorre porque é necessário o armazenamento de diversas informações relevantes que serão evocadas sempre que o jogador tiver contato com o jogo eletrônico ao qual foi exposto. Castro *et al.*, (2020), por meio de um estudo de caso, reforça os benefícios do uso de aplicativos de jogos como ferramenta para a manutenção da saúde cognitiva de idosos, especialmente aqueles que apresentam queixas de memória.

O estudo de Maillot, Perrot e Hartley (2012), citado por Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017), demonstrou que jogos eletrônicos de esporte podem ter benefícios significativos nas funções cognitivas devido à transferência de habilidades do treinamento para as habilidades cognitivas. Os resultados do estudo mostraram que, após o treinamento, houve melhorias significativas no controle executivo, memória de trabalho, memória visual de curto prazo e velocidade de processamento de informações.

Ainda na revisão por Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017), foi apresentado o estudo de Eggenberger *et al.*, (2015) que avaliou se a combinação entre atividade física e treinamento cognitivo poderia gerar aprimoramentos específicos na cognição. Para isso, a amostra foi dividida em três grupos distintos. O grupo A foi exposto a um jogo eletrônico de dança, no qual os participantes deveriam acompanhar a sequência correta dos passos em um monitor e reproduzir na plataforma de dança. O grupo B, por sua vez, realizou um exercício físico na esteira enquanto memorizava as sequências de palavras apresentadas no monitor à sua frente. Já o grupo C, apenas caminhou na esteira. Os resultados encontrados demonstraram um aprimoramento na capacidade de mudar o foco de atenção sem perdas significativas nos grupos A e B.

#### 4.4.7. Acidente Vascular Encefálico

Por fim, o estudo de Felix, Marques, Santos (2019) descreve que o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma doença que afeta o sistema nervoso central e pode resultar em comprometimento neurofuncional. Essa condição pode ser causada por uma obstrução (isquêmica) ou rompimento (hemorrágico) dos vasos sanguíneos na região encefálica, resultando na morte de neurônios moto-sensitivos e, conseqüentemente, gerando um déficit temporário ou permanente. O AVE é uma condição que afeta a circulação sanguínea no cérebro, podendo danificar uma ou mais partes do órgão e comprometer a função neurológica do paciente.

Existem diversos fatores de risco associados ao desenvolvimento do Acidente Vascular Encefálico, no entanto, os idosos são mais propensos a serem acometidos pela doença. Sequelas cognitivas e/ou motoras podem estar presentes entre os sobreviventes acometidos pela doença. Entre as possíveis sequelas estão danos cognitivos, como redução da atenção e concentração, síndrome disexecutiva e percepção comprometida (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Sendo assim, o uso de *videogames* na reabilitação é uma estratégia importante e inovadora para os profissionais de saúde que atuam com pacientes com lesões neurológicas, como o AVE. A tecnologia dos jogos eletrônicos tem o potencial de motivar e engajar os pacientes, tornando o processo de reabilitação mais atraente e eficaz (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

Por essas razões Felix, Marques, Santos (2019) criaram dois jogos digitais com o objetivo de promover a acessibilidade e integração de idosos com déficits cognitivos decorrentes de um Acidente Vascular Encefálico. O primeiro jogo, “Bolha no lago”, foi projetado para ajudar os idosos (idades não informada pelos autores) a treinarem a atenção e a concentração. Ele possui uma mecânica de jogo simples, que requer que o jogador foque e mantenha a atenção durante toda a jogabilidade.

Já o segundo jogo, “Cor da vez”, foi desenvolvido para ajudar os idosos a treinarem a percepção. Ele é criado com um ambiente de fácil reconhecimento e orientação, para que o jogador possa entender facilmente as informações apresentadas. Durante o jogo, o objetivo do jogador é clicar ou tocar no botão com a cor que corresponde ao objeto que está caindo, representado pela figura de uma cereja. Depois disso, ele deve modificar a cor do cupcake para que fique igual à da cereja. Esses dois jogos foram projetados para serem fáceis de jogar e, ao mesmo tempo, desafiadores o suficiente para

que os idosos possam melhorar suas habilidades cognitivas, como atenção, concentração e percepção (FELIX; MARQUES; SANTOS, 2019).

#### 4.4.8. Transtorno de Estresse Pós-Traumático

Em relação ao Transtorno de Estresse Pós-Traumático, retornamos ao estudo de Lau *et al.*, (2017) sobre o jogo Tetris para reduzir os sintomas relacionados a esse transtorno. A teoria por trás desse estudo é baseada na ideia de que os *flashbacks* consistem em imagens mentais sensório-perceptivas e visuoespaciais. Ao realizar tarefas visuoespaciais, como jogar Tetris, dentro de uma janela de tempo após o evento traumático, pode ocorrer competição pelos mesmos recursos neurais envolvidos na consolidação da memória, causando interferência e, conseqüentemente, redução dos *flashbacks*. Os resultados do estudo foram promissores e sugerem que o uso do jogo Tetris pode ser uma ferramenta útil para ajudar a reduzir os sintomas. No entanto, é importante notar que são necessárias mais pesquisas para confirmar esses achados e entender completamente o mecanismo por trás do uso do Tetris como uma terapia complementar para o Transtorno de Estresse Pós-Traumático.

#### 4.5. Conclusão

Com base nas informações apresentadas, é possível inferir que os jogos digitais têm se mostrado uma ferramenta promissora na reabilitação cognitiva. A diversidade de efeitos observados em estudos abordados na revisão de escopo evidencia a aplicabilidade dos jogos digitais em diferentes áreas do conhecimento, além de sua utilidade como forma de entretenimento.

Os *games* possuem características próprias e apresentam desafios específicos, o que proporciona aos jogadores uma experiência única e o desenvolvimento de habilidades cognitivas específicas. Essa flexibilidade permite que os jogos sejam adaptados para atender às necessidades específicas de cada paciente, tornando-se uma ferramenta valiosa no contexto das intervenções clínicas.

Sendo assim, os jogos digitais na área da saúde têm demonstrado eficácia no tratamento de diversas condições, dada a sua capacidade de engajar pessoas de todas as idades em atividades que podem melhorar o seu desenvolvimento e aumentar o seu conhecimento.

No que tange aos processos de reabilitação cognitiva, a contribuição dos jogos eletrônicos tem sido amplamente explorada, estendendo seu uso para o âmbito

clínico/terapêutico. Isso ocorre porque os jogos digitais podem desencadear estímulos neurológicos que favorecem o funcionamento neuronal e a organização das habilidades cognitivas prejudicadas, contribuindo para o aperfeiçoamento das capacidades cognitivas e a redução das limitações funcionais (CASTRO *et al* 2020).

A utilização dos jogos digitais tem demonstrado efeitos na redução dos sintomas relacionados aos transtornos psiquiátricos, podendo ser aplicado em diversas faixas etárias. A combinação da reabilitação cognitiva com a tecnologia, como apontado neste estudo, oferece novas perspectivas para o tratamento de pacientes com transtornos mentais, proporcionando uma abordagem inovadora.

Os jogos eletrônicos têm a capacidade de potencializar processos cognitivos, tais como atenção, percepção e concentração, especialmente em jovens com transtornos no desenvolvimento (DONARD; SIMAR, 2012; BARBOSA, 2016; FELIPE, 2020). Os resultados desta pesquisa também evidenciam a eficácia da utilização de *serious games* na reabilitação de pacientes, abrangendo tanto a reabilitação cognitiva quanto a física.

Os principais efeitos gerados pelos jogos eletrônicos na cognição estão relacionados ao benefício da atenção seletiva e concentrada, memória de trabalho e de longo prazo, raciocínio, velocidade de processamento de informações, tomada de decisão, percepção, foco e flexibilidade cognitiva (FELIPE, 2020).

No entanto, muitos dos estudos abordados na revisão de escopo se restringem a revisões sistemáticas e/ou de literatura, deixando de lado a realização de ensaios clínicos que possam avaliar adequadamente a eficácia dos jogos digitais na reabilitação cognitiva. Ademais, alguns artigos se concentram unicamente no desenvolvimento dos jogos, sem efetuar testes em amostras de pacientes. Em casos em que a aplicação dos jogos foi realizada em uma população, esta apresentou dimensão reduzida e não contou com um grupo controle para comparação. Esses fatores limitam a capacidade de generalização dos resultados obtidos, dificultando a obtenção de conclusões mais abrangentes.

Além disso, destaca-se que muitos dos jogos eletrônicos empregados nas pesquisas eram disponibilizados comercialmente e não foram projetados especificamente para a reabilitação cognitiva. É pertinente, portanto, ressaltar a necessidade de desenvolver jogos adequados para o contexto terapêutico, tendo em vista que os jogos comerciais apresentam diversos fatores que os tornam pouco adaptáveis às sessões de reabilitação.

Para a utilização de jogos digitais como ferramenta para reabilitação cognitiva, faz-se necessário a realização de mais estudos científicos. Tomando como base os campos

da avaliação neuropsicológica, destaca-se a importância de realizar a avaliação individual de cada jogo empregado, além de definir critérios específicos a serem seguidos na metodologia utilizada. Dessa forma, torna-se possível avaliar com maior precisão a eficácia dos jogos digitais em reabilitação cognitiva, considerando as particularidades de cada paciente e as especificidades de cada jogo empregado no tratamento. Como ressalta Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017, p. 155):

Cada jogo eletrônico, assim como outros instrumentos, é único. Sendo assim, mesmo que dois jogos eletrônicos se proponham a treinar ou reabilitar determinada função cognitiva, isso não significa que farão com a mesma eficácia.

Por fim, embora os estudos investigados não tenham evidenciado efeitos adversos ligados à exposição aos jogos eletrônicos, é crucial realizar novas pesquisas para esclarecer questões relacionadas à exposição prolongada. A investigação dessa temática assume importância crucial, considerando a disseminação ampla do uso de jogos digitais para fins terapêuticos e recreativos, o que pode levantar questionamentos sobre eventuais riscos associados ao uso indiscriminado. Portanto, é essencial conduzir estudos que examinem os efeitos de longo prazo da exposição a jogos eletrônicos, a fim de estabelecer parâmetros seguros para o seu uso, assegurando a proteção da saúde e do bem-estar da população em geral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) transformaram profundamente a forma como as pessoas se comunicam, abrangendo diversas esferas da vida, como a social, econômica, cultural e de relacionamentos. Com o surgimento da internet, surgiram novos mecanismos e estratégias de comunicação, possibilitando novas formas de sociabilidade e interação social. A evolução das tecnologias digitais teve um impacto significativo na subjetividade dos indivíduos, gerando mudanças e transformações em sua forma de ser.

As TICs oferecem uma ampla gama de possibilidades, permitindo a realização de diversas atividades no ambiente virtual. No contexto da saúde mental, é importante considerar as ampliações dos campos e modalidades de atendimento que podem ser mediadas por essas ferramentas na clínica psicológica. Por isso, o uso das TICs, mais especificamente os jogos digitais, como ferramenta na promoção e prevenção da saúde mental se mostra uma alternativa eficiente e viável para o tratamento de transtornos psicológicos.

Além de proporcionar novas possibilidades de mediação na clínica tradicional, ampliando as formas de intervenção e tratamento disponíveis para os pacientes, a utilização de jogos digitais como ferramenta terapêutica tem sido explorada em diversas áreas da Psicologia, incluindo contextos clínicos, sociais e educacionais.

Por meio de seus recursos audiovisuais, essas ferramentas possibilitam a concepção de ambientes multissensoriais, contribuindo para uma experiência imersiva e envolvente para o paciente. Ao entrar em contato com um jogo digital, o indivíduo é desafiado a analisar eventos, resolver problemas e tomar decisões, o que pode ser útil para estimular a cognição e ajudar a desenvolver habilidades socioemocionais.

Os jogos digitais, ao serem utilizados como uma ferramenta terapêutica, são capazes de proporcionar uma experiência simbólica que transcende a simples interação com um programa de computador. Através desses jogos, é possível explorar aspectos individuais do paciente de forma lúdica e segura, além de estimular áreas cognitivas e tratar distúrbios de atenção.

A narrativa do jogo é construída e desenrola-se conforme as ações do jogador, promovendo uma interatividade e participação que despertam lembranças, sentimentos e sensações subjetivas e afetam o sujeito de forma individualizada.

Como constatado na literatura, os jogos eletrônicos podem ter um papel importante no desenvolvimento e aprimoramento das funções cognitivas, como a atenção, a memória, a percepção visual, a flexibilidade cognitiva e as habilidades motoras. Com sua natureza lúdica e motivadora, os videogames se tornam uma ferramenta estratégica e eficaz para o treinamento dessas funções executivas. Ao jogar, os jogadores recebem um *feedback* visual e auditivo que ajuda a desenvolver a percepção visual, habilidades visoespaciais, atenção e flexibilidade de atividades, além de melhorar a memória e as habilidades motoras e cognitivas (FELIPE, 2020).

Com base no foi discutido, comprova-se que a utilização de jogos eletrônicos na reabilitação cognitiva é necessária e promissora. É animador saber que os jogos possuem características terapêuticas que podem trazer resultados práticos positivos, mesmo quando originalmente desenvolvidos para fins de entretenimento.

O objetivo geral de nossa pesquisa foi compreender as aplicações, limitações e potencialidades do uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva. Pensamos ter atingido este objetivo, motivados pelo forte interesse de obter uma compreensão mais profunda do potencial da utilização de jogos digitais em um contexto de reabilitação cognitiva, especificamente sua capacidade de impactar positivamente as funções cognitivas.

Os *serious games* têm como objetivo potencializar os processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento. Esses jogos demonstraram ser capazes de melhorar habilidades cognitivas, como atenção, percepção e concentração, em jovens com esses transtornos. O uso de jogos adaptativos emerge como uma abordagem promissora para o desenvolvimento de habilidades cognitivas em, contribuindo para a sua integração social e melhoria da qualidade de vida. Além disso, os *serious games* apresentam um efeito moderado na redução dos sintomas relacionados aos transtornos psiquiátricos, com potencial para serem aplicados em várias faixas etárias. (MOURA, 2017; SOUZA *et al.*, 2021; e LAU *et al.*, 2017).

Também ficou evidente o uso de jogos digitais como ferramentas na arteterapia para a reabilitação cognitiva de indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia. Durante a revisão de escopo, foram identificados déficits que podem ser atendidos ou amenizados por meio da aplicação de jogos, tais como memória, atenção, desorganização do pensamento, embotamento emocional e velocidade de processamento (MENEZES; COX; TELES, 2017).

O uso de jogos eletrônicos traz benefícios significativos para a cognição de idosos. Esses benefícios abrangem áreas como atenção seletiva e concentrada, memória de

trabalho e de longo prazo, raciocínio, linguagem, percepção, foco, emoção, velocidade de processamento de informações, tomada de decisão e flexibilidade cognitiva. Castro et al. (2020), Barbosa, Castro, Carrapatoso (2017); Cardoso, Landenberger, Argimon (2017); Cardoso, Argimon, Tonnollier (2017).

No entanto, é importante destacar que, apesar dos resultados promissores, existem algumas limitações a serem consideradas. A maioria dos estudos incluídos na revisão de escopo eram ensaios clínicos de pequena escala, o que significa que foram limitados à aplicação em amostras reduzidas e sem grupo de controle. Isso restringe a generalização dos resultados e a capacidade de tirar conclusões mais abrangentes sobre a eficácia dos jogos. É importante lembrar que esta é uma área relativamente nova de investigação e há desafios metodológicos a serem superados. Portanto, é necessário realizar pesquisas para validar o uso de jogos eletrônicos na reabilitação cognitiva.

Com este trabalho, buscou-se contribuir para o avanço do conhecimento sobre o uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva e promover a discussão e reflexão sobre as potencialidades e limitações dessa tecnologia no contexto de reabilitação cognitiva. A continuidade desta linha de pesquisa é essencial para o avanço do campo de estudos e para uma melhor compreensão dos impactos positivos e negativos da exposição a diferentes tipos de jogos digitais.

No entanto, é fundamental que sejam realizados estudos que investiguem os efeitos de longo prazo da exposição a jogos eletrônicos, a fim de estabelecer parâmetros seguros de uso e garantir a proteção da saúde e do bem-estar da população em geral.

## REFERÊNCIAS

ABREU, 2021. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2021/02/dota-2-veja-jogadores-que-foram-banidos-e-destruiram-suas-carreiras-esports.ghtml> Acesso em 06 nov. 2022

AFONSO, Tatiana Daniela Preto. **MemPlus**: aplicação web para doentes de alzheimer. 2019. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Informática, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2019.

Alhadeff, 2020. Disponível em: <https://www.seriousgamemarket.com/2020/07/serious-game-for-digital-transformation.html> Acesso em: 30 nov. 2022

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA), American Psychiatric. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5-TR**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

AMORIM, Alice et al. Gamebook Guardiões da Floresta 2.0: estimulando as funções executivas. In: ALVES, Lynn. **Jogos digitais e funções executivas: desenvolvimento, pesquisas e aprendizagens mediada pelo gamebook guardiões da floresta**. Salvador: Edufba, 2021. p. 77-99.

ARANHA, Gláucio. O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento. **Ciências & Cognição**, Juiz de Fora, v. 3, n. 1, p. 21-62, nov. 2004.

ARAÚJO, Mário Henrique Mendes. **Psique e imersão: uma análise da possível influência do processo imersivo em videogames a nível de persona e sombra na relação jogador-jogo**. 2021. 54 f. TCC (Doutorado) - Curso de Psicologia, Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2021.

BARBOSA, Hugo; CASTRO, António; CARRAPATOSO, Eurico. EXERCÍCIOS E JOGOS SÉRIOS APLICADOS À REABILITAÇÃO DE IDOSOS. **Atas da 17ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 354-361, 7 jun. 2017. Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, APSI. <http://dx.doi.org/10.18803/capsi.v17.354-361>.

BARBOSA, Leopoldo Nelson Fernandes. A psicoterapia na era digital: utilização de recursos tecnológicos e jogos eletrônicos na psicoterapia. In: COSTA-FERNANDEZ, Elaine Magalhães; DONARD, Veronique. **O psicólogo frente ao desafio tecnológico: novas identidades, novos campos, novas práticas**. Recife: Editora Ufpe, 2016. p. 187-198.

BARKLEY, Russel. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. **Psychological Bulletin**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 65-94, jan. 1997.

BARNETT, R. et al. Abnormal executive function in attention deficit hyperactivity disorder: the effect of stimulant medication and age on spatial working memory. **Psychological Medicine**, [S.L.], v. 31, n. 6, p. 1107-1115, 31 jul. 2001. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s0033291701004172>.

BENEVENTI, Harald et al. Working Memory Deficit in Dyslexia: behavioral and fmri evidence. **International Journal Of Neuroscience**, [S.L.], v. 120, n. 1, p. 51-59, jan. 2010. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/00207450903275129>.

BONFIM, Camila Barreto. Panoramas sobre funções executivas e jogos digitais voltados para a população infantil. In: ALVES, Lynn. **Jogos digitais e funções executivas: desenvolvimento, pesquisas e aprendizagens mediada pelo gamebook guardiões da floresta**. Salvador: Edufba, 2021. p. 33-52.

CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra; ASSEF, Ellen Carolina dos Santos; COZZA, Heitor Francisco Pinto. Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. **Avaliação Psicológica**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 51-60, jun. 2007.

CARDOSO, Nicolas de Oliveira; ARGIMON, Irani Iracema de Lima; TONNOLLIER, Vinicius. Jogos eletrônicos e a cognição em idosos: - uma revisão sistemática. **Psicologia Desde El Caribe**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 139-160, maio/ago. 2017.

CARDOSO, Nicolas de Oliveira; LANDENBERGER, Thaís; ARGIMON, Irani Iracema de Lima. Jogos Eletrônicos como Instrumentos de Intervenção no Declínio Cognitivo – Uma Revisão Sistemática. **Revista de Psicologia da Imed**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 119, 14 nov. 2017. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A. <http://dx.doi.org/10.18256/2175-5027.2017.v9i1.1941>.

CASTRO, Ana Paula Ocaña et al. Análise do uso da tecnologia através de aplicativos de jogos como recurso de estimulação cognitiva em idosa com queixas subjetivas de memória: uma análise de prática/ analysis of the use of technology through game applications as a cognitive stimulation resource in elderly women with subjective memory complaints. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional - Revisbrato**, [S.L.], v. 4, n. 5, p. 813-820, 6 ago. 2020. Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional. <http://dx.doi.org/10.47222/2526-3544.rbto34319>.

COSTA, Oaní da Silva da. **A relação entre uso de vídeo games e funções executivas em crianças**. 2019. 108 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow: a psicologia do alto desempenho e da felicidade**. [S. L.]: Objetiva, 2020.

DEMÁSIO, Bruno Figueiredo. **O que é uma revisão de escopo**. 2023. Disponível em: <https://psicometriaonline.com.br/o-que-e-uma-revisao-de-escopo/>. Acesso em: 28 maio 2023.

DIAMOND, Adele. Executive Functions. **Annual Review Of Psychology**, [S.L.], v. 64, n. 1, p. 135-168, 3 jan. 2013. Annual Reviews. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>.

DIAS, Natália Martins; MENEZES, Amanda; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 80-95, jun. 2010.

DONARD, Veronique. Fundamentos epistemológicos e novos paradigmas de uma revolução tecnoexistencial. In: COSTA-FERNANDEZ, Elaine Magalhães; DONARD, Veronique. **O psicólogo frente ao desafio tecnológico: novas identidades, novos campos, novas práticas**. Recife: Editora Ufpe, 2016. p. 37-52.

DONARD, Véronique; SIMAR, Éric. La médiation vidéo-ludique en psychothérapie. **Enfances & Psy**, [S.L.], v. 55, n. 2, p. 79-88, 1 out. 2012. CAIRN. <http://dx.doi.org/10.3917/ep.055.0079>.

EDWARDS, 2011. Disponível em: <https://www.technologizer.com/2011/12/11/computer-space-and-the-dawn-of-the-arcade-video-game/> Acesso em: 30 set. 2022

EDWARDS, Benj. **Computer space and the Dawn of the Arcade Video Game**: how a little-known 1971 machine launched an industry. How a little-known 1971 machine launched an industry. 2011. Disponível em: <https://www.technologizer.com/2011/12/11/computer-space-and-the-dawn-of-the-arcade-video-game/>. Acesso em: 30 set. 2022.

EMBOAVA, Valdecir. **Com alta histórica, público gamer sobre 74,5% no Brasil**: além disso, 48,3% dos jogadores preferem os smartphones e a maioria do público gamer é composta por mulheres. Além disso, 48,3% dos jogadores preferem os smartphones e a maioria do público gamer é composta por mulheres. 2022. Disponível em: <https://meups.com.br/noticias/pesquisa-game-brasil-numero-jogadores/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

FELIPE, Rhayssa Cavalcanti Barros. **A utilização dos jogos digitais como mediadores na prática psicoterapêutica**. 2020. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Psicologia Clínica, Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2020.

FELIX, Emanuelli Carine de Freitas; MARQUES, Cybelle Teixeira; SANTOS, Videanny Videnov Alves dos. FLARC: uma ferramenta lúdica de auxílio à reabilitação cognitiva e idosos acometidos pelo acidente vascular encefálico (AVE). **Scientia Prisma**, São Leopoldo, v. 6, n. 1, p. 59-70, maio 2019.

GALVÃO, 2021. Disponível em: <https://www.eurogamer.pt/street-fighter-5-recebe-luke-a-29-de-novembro-para-encerrar-novidades> Acesso em 06 nov. 2022

GAMEHALL, 2018. Disponível em: <https://www.uol.com.br/start/ultimas-noticias/2018/12/07/celeste-jogo-com-participacao-de-brasileiros-que-foi-destaque-no-tga.htm> Acesso em 06 nov. 2022

GLOBALFY. **Entenda o mercado de games nos Estados Unidos**. 2021. Disponível em: <https://globalfy.com/blog/entenda-o-mercado-de-games-nos-estados-unidos/#:~:text=Tr%C3%AAAs%20quartos%20das%20fam%C3%ADlias%20americanas,%C3%A3o%20da%20Entertainment%20Software%20Association..> Acesso em: 24 abr. 2023.

GOMES, Letícia; ABS, Daniel. A escuta clínica das narrativas nos games. In: ABS, Daniel. **Contextos Digitais: encontros, pesquisas e práticas**. Porto Alegre: Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano, 2022. p. 99-107.

GOMES, Roberta de Figueiredo et al. Autismo e funções executivas: prejuízos no lobo frontal. **EFDesportes**, Buenos Aires, v. 18, n. 188, p. 1-9, jan. 2014.

GONÇALVES, 2014 Disponível em: <https://www.gameblast.com.br/2014/05/pong-atari-blast-from-the-past.html> Acesso em: 30 set. 2022

GORILA GAMES, 2021. Disponível em: <https://gorilagames.com.br/clash-royale-analise-completa-do-game-review/> Acesso em 06 nov. 2022

GULARTE, 2018 Disponível em: <https://bojoga.com.br/artigos/retroplay/arcade-pinball/space-invaders-taito-1978/> Acesso em 30 set. 2022

GULGELMIN, 2016. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/video-game-e-jogos/112688-conheca-relembre-telejogo-o-primeiro-video-game-brasil.htm> Acesso em: 04 out. 2022

HAMDAN, Amer Cavalheiro; PEREIRA, Ana Paula de Almeida. Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 386-393, 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-79722009000300009>.

HERNÁNDEZ, 2020. Disponível em: <https://www.malavida.com/br/soft/free-fire-battlegrounds/android/q/como-jogar-e-ganhar-no-garena-free-fire.html> Acesso em 06 nov. 2022

ISHIKAWA, 2018. Disponível em: <https://gamerview.uai.com.br/reviews/the-room-review/> Acesso em 06 nov. 2022

JAUREGI, J. et al. A neuropsychological assessment of frontal cognitive functions in Prader-Willi syndrome. **Journal Of Intellectual Disability Research**, [S.L.], v. 51, n. 5, p. 350-365, maio 2007. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00883.x>.

JOBIM, Caio. **O mercado brasileiro de games movimentará R\$ 12 bilhões ao ano e mira expansão com criptogames e metaverso**. 2022. Disponível em: <https://cointelegraph.com.br/news/brazilian-game-market-moves-us-12-billion-a-year-and-aims-to-expand-in-the-metaverse-and-blockchain-games>. Acesso em: 04 nov. 2022.

JUUL, Jasper. **Introduction to game time / Time to Play**: an examination of game temporality. an examination of game temporality. 2004. Disponível em: <https://www.jesperjuul.net/text/timetoplay/>. Acesso em: 6 nov. 2022.

KRAUSE, Katiane Kazuza Gneipel; HOUNSELL, Marcelo da Silva; GASPARINI, Isabela. Um Modelo para Inter-relação entre Funções Executivas e Elementos de Jogos Digitais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.L.], v. 28, p. 596-625, 11 out. 2020. Sociedade Brasileira de Computacao - SB. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.596>.

LAAMARTI, Fedwa; EID, Mohamad; SADDIK, Abdulmotaleb El. An Overview of Serious Games. **International Journal Of Computer Games Technology**, [S.L.], v. 2014, p. 1-15, 2014. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/358152>.

LANFRANCHI, S. et al. Executive function in adolescents with Down Syndrome. **Journal Of Intellectual Disability Research**, [S.L.], v. 54, n. 4, p. 308-319, 28 fev. 2010. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01262.x>.

LANING, [20--]. Disponível em: <https://grendelgames.com/serious-games/education/?cn-reloaded=1> Acesso em: 30 nov. 2022

LAU, et al. Serious Games for Mental Health: are they accessible, feasible, and effective? a systematic review and meta-analysis. **Frontiers In Psychiatry**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-13, 18 jan. 2017. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsy.2016.00209>.

LEMES, 2021. Disponível em: <https://www.memoriabit.com.br/analise-gas-station-simulator-tem-seus-momentos-mas-como-trabalho-pesado-cansa/#:~:text=Gas%20Station%20Simulator%20n%C3%A3o%20oferece,las%20antes%20dos%20tutoriais%20iniciais> Acesso em 06 nov. 2022

LIBERATI, Alessandro *et al.* The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: explanation and elaboration. **Plos Medicine**, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 1-28, 21 jul. 2009. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>.

LIMA, 2016. Disponível em: <https://portal.metodista.br/eclesiocom/edicoes-antiores/2016/arquivos/introducao-a-gamificacao-biblica-jogos-como-ferramenta-religiosa> Acesso em: 30 nov. 2022

MACUGLIA, Greice Rössler; RIEDER, Carlos Roberto de Mello; ALMEIDA, Rosa Maria Martins de. Funções executivas na Doença de Parkinson: revisão da literatura. **Psico**, Porto Alegre, v. 43, n. 4, p. 552-561, out./dez. 2012.

Mahajan, 2022. Disponível em: <https://alchetron.com/DARWARS#darwars-9c36b33b-bf1b-4b5b-b4cc-b7ffda893b7-resize-750.jpg> Acesso em: 30 nov. 2022

MAHONE, E. M.; SILVERMAN, W. ADHD and executives functions: lessons learned from research. **Exceptional Parent**, [S.L.], v. 38, n. 8, p. 48-51, ago. 2008.

MATTOS, P. *et al.* Neuropsicologia do TDAH. In: ROHDE, Luis Augusto; MATTOS, Paulo. **Princípios e práticas em TDAH**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 63-74.

MCGONIGAL, Jane. **A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Bestseller, 2012.

MEIRELES, Davi. **The Last of Us: a narrativa entre Joel e Ellie**. A narrativa entre Joel e Ellie. 2022. Disponível em: <https://blogfca.pucminas.br/ccm/the-last-of-us-a-narrativa-entre-joel-e-ellie/>. Acesso em: 16 nov. 2022

MENEZES, Fabiana B. dos; COX, Kenia K.; TELES, Patrícia V. dos S. Aplicação de Jogos Digitais na Arteterapia para Reabilitação Cognitiva de Esquizofrênicos. In XII Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 12, 2017, Sergipe: XII Seminário de jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 2017, 106-104

MOURA, Mariza de Souza. **Um jogo adaptativo para potencializar processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento**. 2017. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2017.

MOURA, 2018. Disponível em: <https://www.hu3br.com/analise-frostpunk> Acesso em 06 nov. 2022

PACHECO, Márcio. **Tennis for Two, o primeiro game da história, completa 55 anos**. 2013. Disponível em: <https://gamehall.com.br/tennis-for-two-o-primeiro-game-da-historia-completa-55-anos/>. Acesso em: 29 set. 2022.

PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [S.L.], v. 46, p. 1, 30 dez. 2022. Pan American Health Organization. <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2022.112>.

PGB. **Entenda os hábitos de consumo dos gamers brasileiros e latino-americano**. 2023. Disponível em: <https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

PINHO, Pamella Sanchez Mello de. **O vídeo game como dispositivo para a socialização de jovens adultos**. 2021. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade Católica de Santos, Santos, 2021.

PLAYGEN, 2010. Disponível em: <https://playgen.com/serious-games-for-government-and-politics/> Acesso em: 30 nov. 2022

POLCINO, Marcos Daniel Grassmann. **Os jogos digitais no contexto clínico junguiano**. 2019. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (Puc - Sp), São Paulo, 2019.

PRINCIOTTI, 2022. Disponível em: <https://nerdlicious.com.br/2022/05/como-jogar-roleta-nos-melhores-cassinos-online/> Acesso em 06 nov. 2022

REDAÇÃO QG. **Cerca de 40% da população mundial joga videogames, aponta estudo**: esqueça playstation e nintendo: números reforçam que games mobile seguem sendo principal opção ao redor do mundo. Esqueça PlayStation e Nintendo: números reforçam que games mobile seguem sendo principal opção ao redor do mundo. 2020. Disponível em: <https://gq.globo.com/Noticias/Tecnologia/noticia/2020/08/cerca-de-40-da-populacao-mundial-joga-videogames-aponta-estudo.html>. Acesso em: 06 nov. 2022. <https://gq.globo.com/Noticias/Tecnologia/noticia/2022/08/cerca-de-40-da-populacao-mundial-joga-videogames-aponta-estudo.html>. Acesso em: 06 nov. 2022.

REVOLLO, M. A.; MONTIEL, S. Atención y funciones ejecutivas. **Revista de Neurologia**, Montevideo, v. 42, n. 3, p. 3-7, jan. 2006.

RIBEIRO, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/games/review-fifa-22-evolucao-e-timida-na-jogabilidade-mas-se-mostra-suficiente-196935/> Acesso em 06 nov. 2022

SALDANHA, Núria. **Investimento em games clássicos movimenta milhões**: cartuchos de jogos antigos são alvo de colecionadores. Cartuchos de jogos antigos são alvo de colecionadores. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/investimento-em-games-classicos-movimenta-milhoes/>. Acesso em: 04 out. 2022.

SANTOS NETO, Géron Silva; JESUS, Mariângela Santos de; GAINO, Silvana Batista. 30 anos de reabilitação cognitiva com o apoio do computador: o que a neuropsicologia tem a dizer? **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 60-70, abr. 2014. UPF Editora. <http://dx.doi.org/10.5335/rbca.2014.3259>.

SANTOS, Flávia Heloísa dos. Reabilitação cognitiva pediátrica. In: SANTOS, Flávia Heloísa dos; ANDRADE, Vivian Maria; BUENO, Orlando Francisco Amodeo. **Neuropsicologia hoje**. Porto Alegre: Artes Medicas, 2004. p. 265-278.

SARMENTO, César Fernando. **A tecnologia de realidade virtual como aliada ao tratamento de pacientes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)**. 2019. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Indústria Criativa, Universidade Feevale, Nova Hamburgo, 2019.

SCIENZA, Lívia. **Jogos digitais e cognição social de crianças: um estudo experimental**. 2020. 81 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

SILVA, 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/05/pac-man-completa-32-anos-com-uma-extensa-linha-de-produtos.ghtml> Acesso em 30 set. 2022

SIQUEIRA, Marina; FROSI, Felipe. O estigma da patologização da vida infantil e o jogo como ato terapêutico. In Proceeding of SBGames, 17, 2018, Foz do Iguaçu: XVII SBGames, 2018, 855-862

SOCIAL CLUES, 2014. Disponível em: <https://socialcluesgame.wixsite.com/socialclues/about> Acesso em: 30 nov. 2022

SOUZA, Josiany Carlos de et al. Proposta de jogos sérios e robô para auxílio em terapias de criança com transtorno do espectro autista. **Los Conferencista**, [S.L], v. 1, p. 48-52, jan. 2021.

SOUZA, 2022. Disponível em: <https://feededigno.com.br/games/critica-elden-ring-2022-fromsoftware/> Acesso em 06 nov. 2022

START, 2022. Disponível em: <https://www.uol.com.br/start/ultimas-noticias/2022/03/09/minerador-de-dados-acha-arquivos-para-novos-jogos-de-cs-portal-e-half-life.htm> Acesso em 06 nov. 2022

TECHTUDO, [20--]. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/elude/> Acesso em: 30 nov. 2022

TECHTUDO, 2016 Disponível: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2016/01/lista-reune-curiosidades-e-polemicas-do-classico-atari-2600.ghtml> Acesso em 04 out. 2022

TECHTUDO, 2016. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/slitherio/>  
Acesso em 06 nov. 2022

TOURINHO, Amanda; BONFIM, Camila; ALVES, Lynn. Games, TDAH e funções executivas: Uma revisão da literatura. In Proceeding of SBGames, 15, 2016, São Paulo: XV SBGames, 2016, 873-879

VIEIRA, 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/cultura-geek/141086-card-game-magic-tao-complexo-mesmo-ia-adivinha-vencedor.htm> Acesso em 06 nov. 2022

VINHA, 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/03/conheca-papo-yo-game-para-ps3-que-se-passa-em-uma-favela-brasileira.ghtml> Acesso em: 30 nov. 2022

YONEZAWA, 2022. Disponível em: <https://br.ign.com/god-of-war-ragnarok/92912/feature/god-of-war-ragnarok-playstation-ps4-ps5-lancamento-precos-historia-personagens-tudo-sobre> Acesso em 06 nov. 2022