

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PSICOLOGIA E SAÚDE**

Fabiane Cristina Pereira Marcilio

**Testes psicológicos, realidade
virtual e rastreamento ocular:
estudos de revisão de literatura**

UFCSPA

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre

Porto Alegre

2020

Fabiane Cristina Pereira Marcilio

Testes psicológicos, realidade virtual e rastreamento ocular: estudos de revisão de literatura

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia e Saúde da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Jung Serafini

Co-orientador: Prof. Dr. Alcyr Alves de Oliveira Júnior

Porto Alegre

2020

Catálogo na Publicação

Marcilio, Fabiane Cristina Pereira

Testes psicológicos, realidade virtual e rastreamento ocular : estudos de revisão de literatura / Fabiane Cristina Pereira Marcilio. -- 2020.

77 f. : il., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Psicologia e Saúde, 2020.

Orientador(a): Profa. Dra Adriana Jung Serafini ;
coorientador(a): Prof. Dr. Alcyr Alves de Oliveira Júnior.

1. testes psicológicos. 2. tecnologia de rastreamento ocular. 3. movimentos oculares. 4. realidade virtual. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Testes psicológicos, realidade virtual e rastreamento ocular:
estudos de revisão de literatura**

BANCA AVALIADORA

Dra. Camila Rosa de Oliveira
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
Faculdade Meridional IMED

Dra. Helenice Charchat Fichman
Departamento de Psicologia
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)

Dra. Janaína Thais Babosa Pacheco
Departamento de Psicologia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Porto Alegre

2020

AGRADECIMENTO

À minha orientadora, Profa. Adriana Jung Serafini, pelos aprendizados e confiança, bem como por ter me acompanhado durante esse período e ter me orientado no trabalho sempre de forma atenta e disponível.

Ao Prof. Alcyr Alves de Oliveira Júnior, meu co-orientador, pelo acolhimento, aprendizados e pelas atenciosas correções no trabalho

Aos professores que participaram das bancas de qualificação do projeto e de defesa da dissertação pelas valiosas contribuições no trabalho

Ao colega Guilherme dos Santos Novak e ao Prof. Thiago Gomes de Castro pela disponibilidade em auxiliar com a pesquisa

Aos meus pais, Adriene e Nilson, meus irmãos, Daniel e Luiz, e meu namorado, Douglas, por todo carinho, compreensão, apoio e incentivo ao longo dessa trajetória.

À UFCSPA e aos professores do PPG em Psicologia e Saúde pelos ensinamentos e pela oportunidade de realizar o mestrado na instituição.

À CAPES: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

A presente dissertação é composta por dois estudos com o objetivo de revisar a literatura científica acerca da aplicação das tecnologias de rastreamento ocular e realidade virtual em testes psicológicos. O primeiro estudo trata-se de um artigo de revisão sistemática da literatura sobre a finalidade do uso da tecnologia de rastreamento ocular nos estudos empíricos que fizeram uso de instrumentos para avaliação de construtos psicológicos (funções cognitivas e personalidade) no período de 2010 a 2020. Dos 752 artigos identificados nas buscas iniciais, 23 foram selecionados considerando os critérios de inclusão e exclusão. Os resultados indicaram que a maioria dos instrumentos (70,8%) associados ao rastreamento ocular era de funções cognitivas (atenção, memória, etc.), e o restante era de instrumentos para avaliação de personalidade. Em relação à finalidade do rastreamento ocular nos estudos, essa tecnologia foi utilizada para analisar o processo de resposta e o desempenho nos testes ou tarefas, podendo servir tanto para analisar os movimentos oculares como para selecionar itens ou respostas através da direção do olhar. Os dados dessa revisão evidenciaram a variedade das finalidades e potencialidades do rastreamento ocular na avaliação de construtos psicológicos. Um segundo estudo de revisão da literatura, que resultou em um capítulo de livro, foi conduzido com o objetivo de investigar a aplicação de testes de personalidade, mais especificamente os testes de manchas de tinta de Rorschach e de Zulliger, em ambientes virtuais com rastreadores oculares. Foram encontrados apenas estudos com o teste de Rorschach (n= 26). Os resultados evidenciaram que o rastreamento ocular possibilita compreender as estratégias de processamento visual e investigar os movimentos oculares durante a aplicação do teste, comparar medidas oculares com variáveis específicas do Rorschach e, por fim, verificar diferenças do comportamento ocular entre pacientes com esquizofrenia e amostras não-clínicas quando visualizavam as manchas do teste. Além disso, os estudos destacaram o potencial da tecnologia de rastreamento ocular para auxiliar no desenvolvimento de futuros métodos que não se restrinjam às respostas verbais, mas que incluam também o comportamento ocular durante a coleta e interpretação dos testes de manchas de tinta. A partir destes dois estudos de revisão de literatura, esperamos que outros estudos empíricos sejam desenvolvidos para analisar as vantagens e limitações da aplicação dessas tecnologias (rastreamento ocular e realidade virtual) na aplicação de testes psicológicos.

Palavras-chave: testes psicológicos; avaliação psicológica; rastreamento ocular; movimentos oculares; realidade virtual

ABSTRACT

This dissertation consists of two theoretical studies with the aim of reviewing the scientific literature on eye-tracking and virtual reality technologies applied as accessory tools in psychological tests. The first study was a systematic literature review on the use of eye-tracking technology in empirical psychological assessment studies (cognitive functions and personality) published from 2010 to 2020. From 752 articles identified in the initial searches, 23 were selected considering the inclusion and exclusion criteria. The results indicated that 70.8% of the assessment tools aimed at cognitive functions such as attention and memory, etc. The remaining instruments aimed personality assessment. About the purpose of eye-tracking uses in these studies, the technology was applied to further analyze the response processes and performance in tests or tasks. The results found in this review present a variety of purposes and potential for the use of eye-tracking in psychological constructs assessment. The second theoretical study, which resulted in a book chapter, aimed to investigate the application of personality tests, more specifically the Rorschach and/or Zulliger inkblot tests, in virtual environments with eye-tracking. Only studies with the Rorschach test were found (n =26). The results showed that eye-tracking enables to understand the visual processing strategies and investigate eye movements during the application of the test, compare eye measurements with specific Rorschach variables, and, finally, verify differences in eye behavior between schizophrenic patients and healthy participants when viewing the inkblots of the test. In addition, studies have highlighted the potential of eye tracking technology to assist in the development of future methods that are not restricted to verbal responses, but that also include eye behavior during the collection and interpretation of inkblot tests. The results from these two theoretical studies, strongly suggest that further empirical studies need to be developed to help understand and analyze advantages and limitations of these technologies (eye tracking and virtual reality) applied to psychological tests.

Keywords: psychological tests; psychological assessment; eye tracking; eye movements; virtual reality

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos..... 45

LISTA DE TABELAS E QUADROS

ARTIGO

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos na revisão	46
Tabela 2 - Instrumentos utilizados nos estudos associados ao rastreamento ocular	Error! Bookmark not defined.
Tabela 3 - Função do rastreamento ocular considerando o objetivo do estudo.....	Error! Bookmark not defined.

CAPÍTULO DE LIVRO

Quadro 1 - Descrição das medidas oculares de fixação e sacada	55
Quadro 2 - Estudos com objetivo de compreender as estratégias de processamento visual durante o Rorschach, investigando os movimentos oculares (n = 10).....	Error! Bookmark not defined.
Quadro 3 - Estudos com objetivo de comparar medidas oculares com variáveis do Rorschach (n = 8)	66
Quadro 4 - Estudos com objetivo de comparar os movimentos dos olhos entre esquizofrênicos e pessoas sem diagnóstico na aplicação do Rorschach (n = 8).	6Error! Bookmark not defined.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ET	Eyetracking
HMD	Head-mounted display
RV	Realidade Virtual
RVI	Realidade Virtual Imersiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO	13
2.1 TESTES PSICOLÓGICOS ALIADOS A TECNOLOGIAS	13
2.2 USO DO RASTREAMENTO OCULAR EM TESTES PSICOLÓGICOS	13
2.3 REALIDADE VIRTUAL E PSICOLOGIA	16
2.4. USO DE TECNOLOGIAS EM TESTES DE MANCHAS DE TINTAS	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA	22
5 ARTIGO	27
6 CAPÍTULO DE LIVRO	Error! Bookmark not defined.
7 CONCLUSÃO GERAL	74
ANEXOS	76
ANEXO A – Normas de formatação da Revista PSICO	76

1 INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias em testes psicológicos permite superar algumas das limitações da aplicação tradicional (em lápis e papel). Em testes realizados em meio virtual, por exemplo, é possível ter maior controle sobre a apresentação dos estímulos, que não precisam ser estáticos como nos testes impressos, podendo haver animações, movimentos e sons. A aplicação de tecnologias também assegura um registro mais fácil e fidedigno das respostas ao teste, além de viabilizar a coleta de variáveis que não seriam acessíveis sem o uso de dispositivos tecnológicos (Mansur-Alves & Serpa, 2019; Miguel, 2019), incluindo medidas de comportamento ocular. Analisar os movimentos oculares durante a realização de tarefas pode fornecer dados de como os estímulos visuais estão sendo processados, além de indicar quais áreas que chamaram mais atenção e as estratégias que o indivíduo utilizou para responder ao teste (Elahipanah, Christensen, & Reingold, 2011; Mele & Federici, 2011; Van Hooft & Born, 2012).

No contexto brasileiro é incipiente a utilização de tecnologias na testagem psicológica, verificando-se uma carência de profissionais com experiência e formação para uso de recursos tecnológicos na prática de avaliação psicológica. Uma questão que pode ter contribuído para tal cenário é o fato de que apenas recentemente, em 2018, foi regulamentada a possibilidade da realização de atendimentos e avaliações psicológicas realizadas por meios de tecnologias da informação e da comunicação (Marasca, Yates, Schneider, Feijó, & Bandeira, 2020)

Aliar a tecnologia e inovação aos testes psicológicos é algo que tende a contribuir com o conhecimento e avanço na área de avaliação psicológica (Marasca et al., 2020), entretanto a literatura não tem contemplado tanto essa temática. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo revisar a literatura científica acerca da aplicação das tecnologias de rastreamento ocular e realidade virtual em testes psicológicos. Para tal, foram realizados dois estudos de revisão da literatura. O primeiro teve como objetivo analisar a finalidade do uso da tecnologia de rastreamento ocular nos estudos empíricos que fizeram uso de instrumentos que avaliam construtos psicológicos. De modo mais específico, o segundo estudo buscou investigar a aplicação de testes psicológicos de personalidade de manchas de tinta (Rorschach e Zulliger) em ambientes virtuais com a utilização de rastreadores oculares.

2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 TESTES PSICOLÓGICOS ALIADOS A TECNOLOGIAS

Os testes psicológicos são instrumentos que avaliam construtos que não são diretamente observados tais como inteligência, personalidade, humor, memória, atenção, entre outros. Seu uso tem como objetivo fornecer informações sobre o indivíduo, devendo apresentar fundamentação teórica consistente e evidências de validade e precisão. Os testes podem ser aplicados em diferentes contextos da avaliação psicológica como, por exemplo, em processos seletivos, concursos públicos, para fins jurídicos (guarda de filhos, perícias, etc.), obtenção de carteira de habilitação, avaliação para porte de armas de fogo, psicodiagnóstico, avaliação e planejamento de intervenções, entre outros (Hutz, 2015; Reppold, Zanini & Noronha, 2019).

A maioria dos testes psicológicos é disponível apenas em versão impressa, sendo que alguns disponibilizam a opção de correção informatizada. Entretanto, isso ainda demanda do avaliador tempo para digitar as respostas no computador a fim de que o sistema calcule os escores. O avanço da tecnologia tem permitido a aplicação de testes totalmente em formato digital, o que traz diversas vantagens: economia de tempo e de material impresso, coleta de variáveis comportamentais de forma mais rápida e fidedigna, padronização dos procedimentos, seleção de itens conforme o desempenho, facilitação no processo de pontuação e interpretação dos resultados, utilização de diferentes estímulos, maior interação do sujeito com o instrumento e coleta de informações não disponíveis em testes tradicionais. Testes psicológicos mediados por tecnologias também devem apresentar evidências de validade e precisão, além de ser necessário o conhecimento das técnicas de aplicação e análise dos dados (Mansur-Alves & Serpa, 2019; Marasca et al., 2020; Miguel, 2019).

Nesse sentido, é possível perceber vários benefícios dos recursos tecnológicos para atuação profissional dos psicólogos, principalmente no contexto atual que demanda uma maior rapidez nas avaliações e tomadas de decisões. Entretanto, a incorporação da tecnologia na testagem psicológica ainda é incipiente e carece de mais pesquisas (Mansur-Alves & Serpa, 2019; Miguel, 2019), especialmente em relação a tecnologias que ainda não são tão utilizadas na área de avaliação psicológica como o rastreamento ocular e a realidade virtual.

2.2 USO DO RASTREAMENTO OCULAR EM TESTES PSICOLÓGICOS

O rastreamento ocular (em inglês, *eye tracking*) consiste em uma tecnologia para monitorar a posição e os movimentos dos olhos durante a realização de tarefas envolvendo a observação de estímulos visuais. Seu uso permite identificar as áreas

que o indivíduo fixa sua atenção, por quanto tempo e a ordem da exploração visual, além de fornecer uma compreensão de como a imagem foi percebida (Duchowski, 2017; Holmqvist et al., 2011). No início do século XX, surgiram os primeiros métodos, os quais costumavam utilizar dispositivos invasivos para o rastreamento ocular, sendo necessário um contato direto com a córnea e, por vezes, também apresentavam uma precisão limitada. Com o avanço da tecnologia foram desenvolvidos equipamentos completamente não invasivos que apresentam melhor acurácia e precisão (Duchowski, 2017).

Os principais movimentos oculares analisados em pesquisas com rastreamento ocular costumam ser as fixações e sacadas, visto que são relacionados à ocorrência de processos cognitivos (Rayner, 2009). A fixação ocorre quando os olhos permanecem estacionários por um tempo (entre 150 a 600 milissegundos) sobre uma determinada área de interesse. Durações mais longas das fixações podem indicar um maior esforço cognitivo para processar os estímulos visuais ou podem sinalizar um maior envolvimento pelo que está sendo observado. O número de fixações fornece a quantidade de vezes que o foco da atenção mudou, além de revelar os locais que foram considerados relevantes durante a observação. As sacadas (ou movimentos sacádicos) são os movimentos rápidos dos olhos (entre 10 a 100 milissegundos) que ocorrem entre duas fixações com a finalidade de trazer uma nova informação para o campo visual. Analisando a amplitude das sacadas é possível verificar o tamanho relativo da área processada, sendo seu aumento relacionado à exploração do campo visual de forma mais ampla (Duchowski, 2017; Holmqvist et al., 2011). Em geral, tarefas consideradas complexas demandam mais tempo e maior quantidade de fixações para processar as informações, além de amplitudes sacádicas mais curtas para a análise mais focal (Rayner, 2009).

Na psicologia a aplicação de métodos de rastreamento ocular permite investigar, em tempo real, os processos cognitivos (percepção, atenção, memória, tomada de decisão, resolução de problemas, etc.) envolvidos durante a realização de testes e tarefas. A partir disso é possível uma melhor compreensão sobre os processos mentais que levaram à determinada resposta, além de investigar quais áreas do teste (estímulos, alvos, opções de respostas, etc.) chamaram mais atenção (Elahipanah et al., 2011; Mele & Federici, 2011; Van Hooft & Born, 2012). Por exemplo, analisar as medidas oculares pode servir para identificar de forma mais precisa quais habilidades cognitivas estão prejudicadas e delinear a natureza dos erros cometidos nos testes, tais como erros perseverantes (tendência de insistir em um mesmo item ou estímulo) ou erros por desinibição (incapacidade de manter o olhar no alvo). Em alguns testes não é possível fazer essa discriminação apenas com os escores, visto

que uma baixa pontuação de desempenho pode ser devido ao comprometimento em uma variedade de operações cognitivas (atenção, memória, varredura visual, etc.). O uso do rastreamento ocular, por sua vez, poderia superar tais limitações (Chatterjee, Gavas, Chakravarty, Sinha, & Lahiri, 2018; Elahipanah et al., 2011; Hicks et al., 2013).

Existem também outras vantagens do uso do rastreamento ocular em testes psicológicos, tais como a possibilidade de coletar respostas de modo automatizado e padronizar processo de pontuação e aplicação, auxiliando a reduzir problemas de variabilidade entre avaliadores e inconsistência de resultados (Boivin et al., 2017; Bueno, Sato, & Hornberger, 2019; Whitehead et al., 2018). Ademais, é possível identificar de forma mais precisa onde o indivíduo está alocando sua atenção. Pesquisas têm indicado que em tarefas de avaliação da atenção o uso do rastreamento ocular tem sido considerado um melhor dispositivo para compreender os processos atencionais em relação a outros métodos, tais como pressionar um botão ou indicar verbalmente uma resposta a determinado estímulo. Isto porque envolvem sistemas com funções diferentes: enquanto os movimentos oculares servem para se obter informação do meio, os comportamentos manuais são utilizados principalmente para influenciar o ambiente. Assim, as medidas oculares podem fornecer uma melhor representação das habilidades de atenção sem depender de outros mecanismos (Ettenhofer, Hershaw, & Barry, 2015; Jong, Verhoeven, Hooge, & Van Baar, 2013).

Outro potencial do rastreamento ocular é de utilizá-lo como uma forma de tentar identificar respostas falsas ou distorcidas em testes de personalidade (Van Hooft & Born, 2012; Yasuda, 2015a; Zhang & Miao, 2015). Em testes de personalidade de autorrelato aplicados para fins de seleção o indivíduo pode tentar simular fornecendo respostas que sejam socialmente mais aceitas ou desejáveis, o que acaba comprometendo a validade dos resultados (Van Hooft & Born, 2012; Zhang & Miao, 2015). Os testes de personalidade de interpretação de manchas de tintas (como o teste de Rorschach) também podem ser suscetíveis a processo de distorção das respostas, pois o indivíduo pode indicar uma área diferente na mancha caso não lembre a localização original de uma resposta. Além disso, é possível que a pessoa apresente dificuldades para expressar a localização de forma precisa para que o aplicador consiga detectar exatamente a área em que foi visualizada a resposta. Essas situações podem gerar dúvidas quanto à validade do teste, já que as respostas verbais podem não refletir a real experiência perceptiva do indivíduo diante dos estímulos (Yasuda, 2015a). Nesse sentido, o rastreamento ocular pode servir como um método de se obter evidências de validade do instrumento com base no processo de resposta (Padilla & Benítez, 2014), na medida em que permite identificar como o

indivíduo responde ao teste e em quais locais (itens ou estímulos do teste) ele fixa sua atenção ao fornecer suas respostas.

O dispositivo de rastreamento ocular também pode servir para seleção de respostas, itens ou alvos nos testes através do olhar. Os testes neuropsicológicos para avaliação de funções cognitivas geralmente consistem em tarefas verbais ou escritas, o que limita sua aplicação para pessoas que tenham algum tipo de deficiência motora ou na linguagem. Nesse sentido, percebe-se a importância de investigar o uso de tecnologias como o rastreamento ocular para tornar os testes mais acessíveis (Bueno et al., 2019; Whitehead et al., 2018). Alguns estudos têm demonstrado a eficácia na adaptação de instrumentos baseados em rastreamento ocular na avaliação de domínios cognitivos de pacientes com esclerose lateral amiotrófica (Poletti et al., 2017; Keller et al., 2017) e com síndrome de Rett (Rose et al., 2013). Entretanto, atualmente o rastreamento ocular ainda é uma metodologia pouco utilizada para estudar a cognição em pacientes com doenças neurodegenerativas (Bueno et al., 2019).

Em conjunto com o rastreamento ocular, a realidade virtual (RV) também é considerada uma tecnologia válida a ser utilizada em tarefas e testes de avaliação de construtos psicológicos, permitindo analisar de forma mais precisa as funções cognitivas e como o indivíduo reage aos diferentes estímulos (Pettersson et al., 2018, Rosa et al., 2016). Assim, é possível monitorar e capturar os movimentos oculares enquanto o indivíduo está interagindo e realizando determinada atividade em um ambiente de RV.

2.3 REALIDADE VIRTUAL E PSICOLOGIA

A RV é uma tecnologia computacional caracterizada pela alta interatividade com o usuário, sendo uma das formas mais avançadas de interface homem-computador (Eichenberg, 2012). Essa interação refere-se à capacidade do computador de detectar, em tempo real, as atividades do usuário de modo a modificar instantaneamente o mundo virtual conforme as ações do sujeito (Bowman, Kruijff, LaViola, & Poupyrev, 2005), ocorrendo através do uso de dispositivos especiais, tais como controles, rastreadores de posição, óculos e videocapacetes (head-mounted display – HMD). Nos videogames, por exemplo, esta é uma característica marcante, na qual as cenas e situações mudam de acordo com os comandos do jogador (Rodrigues & Porto, 2013).

A imersão, o nível de presença e o envolvimento que o ambiente virtual é capaz de produzir são outras características que distinguem a RV de outros tipos de tecnologias (Rodrigues & Porto, 2013). A imersão é o que possibilita a percepção de envolvimento, interação e inclusão no ambiente virtual. Essa experiência é relacionada

com o conceito de “presença”, ou seja, o quanto o indivíduo sente fazer mais parte do meio virtual, mediado pela tecnologia de RV, do que o ambiente real do qual está fisicamente presente (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Fatores como a qualidade da interface (software e hardware), grau de realismo do ambiente virtual (o quanto os objetos simulados virtualmente se assemelham com os reais) e engajamento do usuário (quando o sujeito se concentra mais nos estímulos virtuais do que os do mundo real) tendem a potencializar a sensação de presença (Diemer, Alpers, Peperkorn, Shibani & Mühlberger, 2015; Takatalo, Nyman & Laaksonen, 2008). Por fim, o envolvimento refere-se às habilidades do usuário de interagir no ambiente virtual, podendo ocorrer tanto de forma ativa (por exemplo, participar de um jogo) ou de modo passivo (como ler um texto ou visualizar imagens). O nível de envolvimento está associado ao comprometimento e à motivação da pessoa com determinada atividade, sendo resultado da energia e atenção deslocadas aos estímulos virtuais (Rodrigues & Porto, 2013; Takatalo et al., 2008).

A RV, dependendo do nível de imersão e de interação do usuário com os objetos virtuais, pode ser dividida em imersiva ou não-imersiva (Slater & Sanchez-Vives, 2016). No sistema não-imersivo, apesar do alto nível de interatividade, o indivíduo não fica totalmente imerso no ambiente virtual. As imagens são projetadas em uma tela de computador ou de televisão que permite a interação com o indivíduo através do uso de dispositivos como mouse, teclado, joystick e consoles capazes de capturar os movimentos do usuário e os reproduzir no meio virtual (como é o caso de jogos de Nintendo Wii® e Xbox Kinect®) (Shahrbanian et al., 2012). Já nos sistemas de realidade virtual imersiva (RVI) o indivíduo encontra-se totalmente imerso, tendo a sensação de estar incluído no ambiente virtual. As imagens são projetadas e direcionadas diretamente para os olhos do usuário, podendo ocorrer com o uso de dispositivos (óculos, HMD) que bloqueiam o campo de visão do ambiente real e o cobrem com as imagens virtuais, possibilitando, assim, a experiência de imersão (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Neste sentido, o que diferencia essas duas tecnologias é a sensação de presença e a intensidade perceptual de envolvimento do usuário na experiência virtual, sendo que níveis maiores caracterizam a RVI.

No campo da psicologia clínica, a RV apresenta um grande potencial de ajudar as pessoas a lidarem com situações problemáticas, sendo utilizada como uma ferramenta para tratamentos de transtornos mentais (Freeman et al., 2017). A terapia de exposição por meio de RV, por exemplo, é um método de intervenção que oferece um ambiente seguro para que o paciente possa explorar e agir no meio virtual sem se sentir realmente ameaçado. A vantagem da RV é que a pessoa pode enfrentar situações temidas em uma versão digital, não precisando ter que imaginá-las para

lidar com elas. Além disso, a RV pode propiciar alterações fisiológicas, psíquicas e somáticas similares ao que o paciente sente em acontecimentos da vida real, o que facilita o processo de habituação aos estímulos temidos (McCann et al., 2014; Scozzari & Gamberini, 2011). Esses tipos de tratamento com o uso de tecnologias de RV têm se mostrado eficazes para vários tratamentos, incluindo transtorno de pânico, ansiedade como fobia social, transtorno de estresse pós-traumático, transtornos alimentares, além de vários tipos de fobias específicas (medo de aranha, de altura, de voar, de dirigir, etc). Além da eficácia, estudos de intervenções com RV têm encontrado resultados similares aos dos tratamentos convencionais não mediados por tecnologias (Freeman et al., 2017; McCann et al., 2014; Scozzari & Gamberini, 2011). O avanço da tecnologia, a praticidade de manejo, os custos mais baixos e a fácil acessibilidade contribuem para a possibilidade de aplicação da RV em diferentes contextos, tais como hospitais, centros de reabilitação, clínicas ou na própria residência da pessoa (Levac, Glegg, Colquhoun, Miller, & Noubary, 2017).

Outro potencial da tecnologia de RV é poder utilizá-la para avaliação de diferentes construtos psicológicos, tais como memória, atenção, cognição, funções executivas, etc. (Climent-Martínez et al., 2014; Corriveau-Lecavalier, Ouellet, Boller & Belleville, 2018; Neğu, Matu, Sava & David, 2016). A RV propicia que o indivíduo realize tarefas interagindo em ambientes virtuais que simulam situações da vida real. Por sua vez, testes aplicados de modo tradicional (em lápis e papel) muitas vezes não conseguem reproduzir adequadamente a complexidade dos acontecimentos diários. Assim, uma das vantagens da aplicação de testes psicológicos em RV é sua alta validade ecológica, o que permite prever problemas e limitações que a pessoa pode apresentar na sua vida cotidiana (Climent-Martínez et al., 2014; Neğu et al., 2016). A RV também possibilita um maior controle na apresentação e duração dos estímulos, além de fornecer uma maior precisão na coleta de dados e registro dos comportamentos do usuário durante a realização da tarefa (Climent-Martínez et al., 2014; Wilson & Soranzo, 2015).

Entretanto, observa-se que o uso da RV em testes psicológicos ainda não tem sido tão explorado, sendo encontrado problemas em comuns nas pesquisas que utilizam essa tecnologia, incluindo ambientes virtuais apenas em fase de experimentação, estudos com amostras pequenas e falta de dados normativos do instrumento em RV (Climent-Martínez et al., 2014). Nesse sentido, novos estudos poderiam continuar investigando e desenvolvendo testes psicológicos aplicados por meio de tecnologia, tanto a RV como o rastreamento ocular. Ainda seria pertinente verificar o potencial dessas tecnologias não apenas testes e tarefas relacionados às

funções cognitivas, mas também em testes de avaliação da personalidade (como os testes de manchas de tinta), algo que ainda tem sido pouco estudado na literatura.

2.4. USO DE TECNOLOGIAS EM TESTES DE MANCHAS DE TINTAS

Os testes de manchas de tinta são instrumentos psicológicos para avaliação da personalidade, sendo os mais conhecidos os testes de Rorschach e de Zulliger. A aplicação consiste na apresentação das manchas em cartões (sendo três no Zulliger e dez no Rorschach) e para cada uma a pessoa deve responder com o que se parecem. O avaliador anota em uma folha de localização a área da mancha em que a resposta dada se situa, e as explicações verbalizadas pelo indivíduo são registradas em um protocolo. Depois da aplicação, inicia-se o processo de classificação das respostas, sendo que cada uma recebe um ou mais códigos que possibilitam a análise do funcionamento da personalidade (Villemor-Amaral & Primi, 2012; Weiner, 2000).

A produção das respostas demanda que o sujeito dirija sua atenção para determinadas partes da mancha e decida com o que se assemelham, o que implica a formação de impressões perceptivas a partir de características do estímulo. A pessoa precisa analisar o estímulo, selecionar a localização a qual dará mais ênfase, comparar as manchas com representações mentais de objetos, eliminar respostas consideradas de baixa qualidade e, por fim, verbalizar a opção escolhida. Assim, várias operações cognitivas são evocadas durante a tarefa, incluindo processos de atenção, percepção, tomada de decisão e análise lógica (Exner, 1999; Nascimento, 2010; Weiner, 2000). Por outro lado, também é preciso considerar que a elaboração das respostas pode incluir associação, que ocorre quando o sujeito acrescenta às respostas elementos que não estão presentes no estímulo visual. As manchas, portanto, funcionam tanto como estímulo à estruturação cognitiva quanto à fantasia, o que possibilita que os resultados sejam interpretados em sentido mais simbólico ou representativo (Villemor-Amaral & Primi, 2012; Weiner, 2000).

Os princípios que fundamentam o Rorschach e o Zulliger são os mesmos, incluindo a semelhança no tipo de estímulo não estruturado, a classificação das respostas e o processo de interpretação dos dados. Além disso, são instrumentos que avaliam principalmente a estrutura perceptiva, na qual interessa mais saber como a pessoa viu do que a resposta em si (Villemor-Amaral, Machado & Noronha, 2009). Neste sentido, ambos os instrumentos possibilitam avaliar traços de personalidade, incluindo nível de ansiedade, depressão, condições intelectuais, processamento da informação, forma como a pessoa tende a perceber os eventos, capacidade do indivíduo para lidar com frustrações e conflitos, reações emocionais e afetivas,

comportamento diante de situações e relações interpessoais (Exner & Sendín, 1999; Villemor-Amaral & Primi, 2012; Weiner, 2000)

O Rorschach e o Zulliger são aplicados em diferentes áreas da psicologia para avaliar a personalidade. Na prática clínica são frequentemente utilizados para descrever características da personalidade e do funcionamento psíquico que podem ser associados com padrões psicopatológicos (Resende & Nascimento, 2014). Além disso, permitem a identificação de forças e fraquezas que podem auxiliar no planejamento e avaliação dos resultados do tratamento. Esses instrumentos possibilitam interpretar o comportamento do indivíduo não se limitando as dificuldades e conflitos, mas avaliando também as habilidades e os recursos internos que ele dispõe para lidar com os problemas (Weiner, 2000). Para fins de avaliação psicológica forense, o Rorschach tem sido um dos instrumentos mais requisitados para investigar a personalidade, sendo o Zulliger utilizado eventualmente. A aplicação justifica-se principalmente por serem instrumentos menos suscetíveis a manipulação e dissimulação consciente por parte do examinando (Jung, 2014). Além dessas áreas, os testes de manchas de tinta podem ser aplicados em outros contextos como o organizacional, da saúde e educacional. Nas empresas a utilização é primariamente para seleção e avaliação de perfis profissionais, sendo que o Zulliger se destaca por oferecer uma aplicação e análise em um menor tempo (Grazziotin & Scortegagna, 2016). No âmbito da saúde, a aplicação costuma ser para fins de diagnóstico e tratamento de doenças mentais, podendo servir para descrever como a pessoa se sente, pensa e se comporta em relação a sua situação de saúde e ao tratamento. Por fim, na área educacional podem ser usados para melhor compreender os problemas de aprendizagem ou conduta, buscando discernir se as dificuldades estão mais relacionadas com questões cognitivas ou emocionais (Resende & Nascimento, 2014).

A literatura apresenta claras evidências da validade e precisão do Rorschach e do Zulliger (Pasian&Loreiro, 2010; Villemor-Amaral &Primi, 2012; Weiner, 2000), indicando que são instrumentos consistentes para avaliação da personalidade em diferentes contextos. A interpretação das manchas, entretanto, depende apenas das respostas verbais, que são suscetíveis de censura e podem não refletir a real experiência perceptiva do sujeito ao observar os estímulos. A tecnologia de rastreo ocular, então, pode auxiliar na melhor compreensão dos processos cognitivos envolvidos na elaboração das respostas através da análise dos movimentos oculares.

Alguns estudos com o teste de Rorschach mostraram que o rastreamento ocular possibilita tanto compreender as estratégias de processamento visual como também comparar medidas oculares com variáveis específicas do teste (Dauphin& Greene 2012, Yasuda, 2015a, 2015b). No estudo de Dauphin e Greene (2012), por

exemplo, foi identificado um aumento no número de fixações ao longo da sequência de apresentação dos cartões, indicando uma maior atividade exploratória. No estudo de Yasuda (2015a) verificou-se que havia respostas indicativas de falha de reconhecimento da localização, pois as fixações foram registradas em áreas diferentes dos locais previstos nas explicações verbais. Em outra pesquisa, também realizada por Yasuda (2015b), os resultados evidenciaram que respostas envolvendo sombreado e cor acromática poderiam ser consideradas diferentes, uma vez que apresentaram processos perceptuais distintos. Tais informações apresentadas por esses estudos não seriam capazes de serem coletadas pelo método de aplicação padrão do instrumento. Assim, os autores salientaram o potencial do uso de rastreamento ocular para o desenvolvimento de novos métodos de coleta, interpretação e análise dos dados no Rorschach que não se limitem a respostas verbais, mas que incluam também a análise do comportamento ocular (Dauphin & Greene 2012, Yasuda, 2015a, 2015b).

Com o avanço da tecnologia os cartões dos testes de manchas podem ser apresentados em ambientes virtuais em conjunto com a captura dos movimentos oculares, auxiliando na investigação de processos perceptivos que não são verbalmente salientes antes e durante a formação das respostas (Dauphin & Greene 2012, Yasuda, 2015a, 2015b). Além disso, estudos com a aplicação dessas novas metodologias poderiam contribuir para investigar a validação do uso de tecnologias de RV e rastreamento ocular em testes psicológicos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar na literatura a aplicação das tecnologias de rastreamento ocular e realidade virtual em testes e tarefas de avaliação de construtos psicológicos

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão sistemática da literatura para investigar a finalidade do uso da tecnologia de rastreamento ocular nos estudos empíricos que façam uso de instrumentos que avaliem construtos psicológicos.
- Identificar os construtos psicológicos e instrumentos mais utilizados e associados ao rastreamento ocular.
- Realizar uma revisão de literatura sobre a aplicação de testes de manchas de tinta (Rorschach e Zulliger) em ambientes virtuais com a utilização de rastreadores oculares.

4 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA

- Boivin, M. J., Weiss, J., Chhaya, R., Seffren, V., Awadu, J., Sikorskii, A., & Giordani, B. (2017). The feasibility of automated eye tracking with the Early Childhood Vigilance Test of attention in younger HIV-exposed Ugandan children. *Neuropsychology*, 31(5), 525–534. <https://doi.org/10.1037/neu0000382>
- Bowman, D. A., Kruijff, E., LaViola, J. J., & Poupyrev, I. (2005). *3D User Interfaces: Theory and Practice*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Bueno, A., Sato, J. R., & Hornberger, M. (2019). Eye tracking - The overlooked method to measure cognition in neurodegeneration?. *Neuropsychologia*, 133, 107191. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.107191>
- Chatterjee, D., Gavas, R. D., Chakravarty, K., Sinha, A., & Lahiri, U. (2018). Eye movements - an early marker of cognitive dysfunctions. 2018 *40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*. doi:10.1109/embc.2018.8513307
- Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Tirapu-Ustárroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Rev Neurol*. 58 (10), 465-475. doi: 10.33588/rn.5810.2013487
- Corriveau-Lecavalier, N., Ouellet, É., Boller, B., & Belleville, S. (2018). Use of immersive virtual reality to assess episodic memory: A validation study in older adults. *Neuropsychological Rehabilitation. Advance online publication*. doi: 10.1080/09602011.2018.1477684
- Dauphin, B., & Greene, H. H. (2012). Here's looking at you: Eye movement exploration of Rorschach images. *Rorschachiana*, 33, 3-22. doi:10.1027/1192-5604/a000025
- Diemer, J. E., Alpers, G. W., Peperkorn, H. M., Shiban, Y., and Mühlberger, A. (2015). The impact of perception and presence on emotional reactions: a review of research in virtual reality. *Front. Psychol*. 6:26. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00026
- Duchowski, A. T. (2017). *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice* (3rd ed.). London Springer. doi: 10.1007/978-3-319-57883-5

- Eichenberg, C. (Ed.). (2012). Virtual reality in psychological, medical and pedagogical applications. *InTech*.doi: 10.5772/2607
- Elahipanah, A., Christensen, B. K., &Reingold, E. M. (2011). What can eye movements tell us about Symbol Digit substitution by patients with schizophrenia? *Schizophrenia Research*, 127(1-3), 137–143. doi:10.1016/j.schres.2010.11.018
- Ettenhofer, M. L., Hershaw, J. N., & Barry, D. M. (2015). Multimodal assessment of visual attention using the Bethesda Eye & Attention Measure (BEAM). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38(1), 96–110. doi:10.1080/13803395.2015.1089978
- Exner, J. E. (1999). *Manual de interpretação do Rorschach para o sistema compreensivo*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Exner, J. E., &Sendín, C. (1999). *Manual de Interpretação do Rorschach*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017) Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychol Med.* 47(14): 2393-2400. doi: 10.1017/S003329171700040X.
- Grazziotin, J. B. D., &Scortegagna, S. A. (2016). Contribuições do teste de Zulliger na gestão de pessoas nas organizações. In: *IX EGEPE - Encontro de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, Passo Fundo. Recuperado de <https://egepe.org.br/anais/arquivos/edicaoatual/Artigo386.pdf>
- Hicks, S. L., Sharma, R., Khan, A. N., Berna, C. M., Waldecker, A., Talbot, K., ... Turner, M. R. (2013). An Eye-Tracking Version of the Trail-Making Test. *PLoS ONE*, 8(12), e84061. doi:10.1371/journal.pone.0084061
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Halszka, J., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford: Oxford University Press.
- Hutz, C. (2015) O que é avaliação psicológica – métodos, técnicas e testes. In: C.Hutz, D. R. Bandeira & C.M. Trentini (Orgs). *Psicometria*(pp.11-21). Porto Alegre: Artmed.

- Jong, M., Verhoeven, M., Hooge, I. T. C., & Van Baar, A. L. (2013). Factor structure of attention capacities measured with eye-tracking tasks in 18-month-old toddlers. *Journal of Attention Disorders*, 20(3), 230–239. doi:10.1177/1087054713516002
- Jung, F. H. (2014). Avaliação Psicológica Pericial: Áreas e Instrumentos. *Revista Especialize On-line IPOG*, 01, 1-17. Recuperado de https://www.academia.edu/33012870/Avaliacao_psicologica_pericial_areas_e_instrumentos
- Keller, J., Krimly, A., Bauer, L., Schulenburg, S., Böhm, S., Aho-Özhan, H. E. A., ...Lulé, D. (2017). A first approach to a neuropsychological screening tool using eye-tracking for bedside cognitive testing based on the Edinburgh Cognitive and Behavioural ALS Screen. *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration*, 18(5-6), 443–450. doi: 10.1080/21678421.2017.1313869
- Levac, D., Glegg, S., Colquhoun, H., Miller, P., & Noubary, F. (2017). Virtual reality and active videogame-based practice, learning needs, and preferences: a cross-canada survey of physical therapists and occupational therapists. *Games for Health Journal*, 6(4), 217–228. doi:10.1089/g4h.2016.0089
- Mansur-Alves, M., & Serpa, A. (2019). Avaliação Psicológica por meio de novas tecnologias de informação e comunicação. In: M. N. Baptista et al. (Eds). *Compêndio de Avaliação Psicológica* (pp. 160-172). Petrópolis: Vozes.
- Marasca, A. R., Yates, D. B., Schneider, A. M. A., Feijó, L. P., & Bandeira, D. R. (2020). Avaliação psicológica on-line: considerações a partir da pandemia do novo coronavírus (Covid-19) para a prática e o ensino no contexto à distância. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 37, e200085. doi:10.1590/1982-0275202037e200085
- McCann, R. A., Armstrong, C. M., Skopp, N. A., Edwards-Stewart, A., Smolenski, D. J., June, J. D. ... Reger, G. M. (2014). Virtual reality exposure therapy for the treatment of anxiety disorders: an evaluation of research quality. *Journal of Anxiety Disorders*, 28, 625-631. doi: 10.1016/j.janxdis.2014.05.010
- Mele, M. L., & Federici, S. (2011). A psychotechnological review on eye-tracking systems: towards user experience. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 7(4), 261–281. doi:10.3109/17483107.2011.635326

- Miguel, F. K. (2019). Testes informatizados. In: M. N. Baptista et al. (Eds). *Compêndio de Avaliação Psicológica* (pp. 89-97). Petrópolis: Vozes.
- Nascimento, R. S. G. F. (2010). *Sistema Compreensivo do Rorschach: teoria, pesquisa e normas para a população brasileira*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Neguț, A., Matu, S., Sava, F. A., & David, D. (2016). Virtual reality measures in neuropsychological assessment: A meta-analytic review. *ClinNeuropsychol*. 30(2):165-84. doi: 10.1080/13854046.2016.1144793.
- Padilla, J. L., & Benítez, I. (2014). Validity evidence based on response processes. *Psicothema*, 26(1), 136–144. doi: 10.7334/psicothema2013.259
- Pasian, S. R., & Loureiro, S. R. (2010). Reflexões sobre princípios e padrões normativos do Rorschach. In: Pasian S. R. (Org.). *Avanços do Rorschach no Brasil*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Pettersson, J., Albo, A., Eriksson, J., Larsson, P., Falkman, K. W., & Falkman, P. (2018). Cognitive ability evaluation using virtual reality and eye tracking. *2018 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Virtual Environments for Measurement Systems and Applications (CIVEMSA)*. doi: 10.1109/CIVEMSA.2018.8439999.
- Poletti, B., Carelli, L., Solca, F., Lafronza, A., Pedroli, E., Faini, A., Ticozzi, N., Ciammola, A., Meriggi, P., Cipresso, P., Lulé, D., Ludolph, A. C., Riva, G., & Silani, V. (2017). An eye-tracker controlled cognitive battery: overcoming verbal-motor limitations in ALS. *Journal of Neurology*, 264(6), 1136–1145. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8506-z>
- Rayner, K. (2009). Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62, 1457–1506. doi: 10.1080/17470210902816461.
- Reppold, C. T., Zanini, D. S., & Noronha, A. P. P. (2019). O que é avaliação psicológica? In: M. N. Baptista et al. (Eds). *Compêndio de Avaliação Psicológica* (pp. 15-28). Petrópolis: Vozes.
- Resende, A. C & Nascimento, R. S. G. F. (2014) O estudo da personalidade por meio do método de Rorschach (Sistema Compreensivo). *Revista Especialize On-line*

IPOG, 01: 01-21. Recuperado de: <https://docplayer.com.br/12560156-O-estudo-da-personalidade-por-meio-do-metodo-de-rorschach-sistema.html>

- Rodrigues, G. P., & Porto, C. M. (2013). Realidade virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações. *Interfaces Científicas*, 1(3): 97-109. doi: 10.17564/2316-3828.2013v1n3p97-109
- Rosa, P. J., Gamito, P., Oliveira, J., Morais, D., Pavlovic, M., & Smyth, O. (2016). Uso de eyetracking em realidade virtual não imersiva para avaliação cognitiva. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 17(1), 23-31. <https://dx.doi.org/10.15309/16psd170104>
- Rose, S. A., Djukic, A., Jankowski, J. J., Feldman, J. F., Fishman, I., & Valicenti-McDermott, M. (2013). Rett syndrome: an eye-tracking study of attention and recognition memory. *Developmental medicine and child neurology*, 55(4), 364–371. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12085>
- Scozzari, S., & Gamberini, L. (2011). Virtual reality as a tool for cognitive behavioral therapy: a review. In: Brahnam, S., Jain, L.C. (eds.) *Advanced Computational Intelligence Paradigms in Healthcare 6: Virtual Reality in Psychotherapy, Rehabilitation, and Assesments*, SCI (Vol. 337, pp 63-108). Berlin: Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-3-642-17824-5_5
- Shahrbanian, S., Ma, X., Aghaei, N., Korner-Bitensky, N., Moshiri, K., & Simmonds, M. J. (2012). Use of virtual reality (immersive vs. non immersive) for pain management in children and adults: A systematic review of evidence from randomized controlled trials. *European Journal of Experimental Biology*, 2(5):1408-1422. Recuperado de <https://www.imedpub.com/articles/use-of-virtual-reality-immersive-vs-non-immersive-for-pain-management-in-children-and-adults-a-systematic-review-of-evidence-from.php?aid=15390>
- Slater, M. & Sanchez-Vives, M.V. (2016) Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, Article 74. doi:10.3389/frobt.2016.00074
- Takatalo, J., Nyman, G., & Laaksonen, L. (2008). Components of human experience in virtual environments. *Computers in Human Behavior*, 24, 1-15. doi: 10.1016/j.chb.2006.11.003
- Van Hooft, E. A., & Born, M. P. (2012). Intentional response distortion on personality tests: using eye-tracking to understand response processes when faking. *The*

Journal of applied psychology, 97(2), 301–316.
<https://doi.org/10.1037/a0025711>

Villemor-Amaral, A. E., & Primi R. (2012). *Teste de Zulliger no Sistema Compreensivo ZSC: Forma individual*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Villemor-Amaral, A. E., Machado, M. A. S., & Noronha, A. P. P. (2009). O Zulliger no sistema compreensivo: um estudo de fidedignidade. *Psicologia Ciência e Profissão*, v. 29, n. 4, p.656-671. doi: 10.1590/S1414-98932009000400002

Weiner, I. B. (2000). *Princípios da Interpretação do Rorschach* (M. C. de V. Moraes, Trad.). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

Whitehead, J. C., Li, L., McQuiggan, D. A., Gambino, S. A., Binns, M. A., & Ryan, J. D. (2018). Portable eyetracking-based assessment of memory decline. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 40(9), 904–916.
<https://doi.org/10.1080/13803395.2018.1444737>

Wilson, C. J. & Soranzo, A. (2015). The Use of Virtual Reality in Psychology: A Case Study in Visual Perception. *Comput. Math. Methods Med*, 1–7. doi: 10.1155/2015/151702

Yasuda, M. (2015a). Failure of location recognition in the Rorschach: An eye-tracking investigation. *Rorschachiana*, 36, 19–39. doi: 10.1027/1192-5604/a000051

Yasuda, M. (2015b). Differences in the perceptual processes behind shading and achromatic color responses on the Rorschach. *Rorschachiana*, 36, 180–200. doi: 10.1027/1192-5604/a000069

Zhang, Y., Xin, W., & Miao, D. (2015). Personality test based on eye tracking techniques. *2015 International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*. doi:10.1109/acii.2015.7344670

7 CONCLUSÃO GERAL

Este trabalho teve como objetivo investigar na literatura o uso das tecnologias de realidade virtual e rastreamento ocular associadas a tarefas e testes psicológicos. No primeiro estudo foi realizada uma revisão sistemática sobre a finalidade do rastreamento ocular em estudos empíricos que utilizaram tarefas e testes com evidências de validade e fidedignidade que avaliem construtos psicológicos. De modo geral, foi possível perceber que o rastreamento ocular era utilizado principalmente em instrumentos de avaliação de funções cognitivas (atenção, memória, etc). Assim, no segundo estudo buscou-se analisar na literatura a aplicação desses recursos tecnológicos associados aos testes de personalidade de manchas de tinta.

A partir desses dois estudos teóricos foi possível compreender a finalidade do uso dessas tecnologias na área de avaliação psicológica. No primeiro estudo concluiu-se que o rastreamento ocular associado aos testes tem sido utilizado principalmente para analisar os movimentos oculares, também podendo servir como um dispositivo de interação com o indivíduo a partir da seleção de respostas pelo olhar. Além disso, o rastreamento ocular é um método que pode ser utilizado tanto para verificar questões relacionadas ao desempenho ou pontuação nos testes e tarefas (ex: diferenciar grupos comparando os movimentos oculares e desempenho no teste, criar pontuações a partir do rastreamento ocular, etc.) como também para analisar o processo de resposta (ex: analisar como o indivíduo reage aos estímulos, verificar quais as estratégias utilizadas para responder, etc.).

No segundo estudo constatou-se que o rastreamento ocular no teste de personalidade de manchas de tinta (Rorschach) tem sido utilizado para analisar os movimentos oculares. Os estudos avaliados tinham por objetivo investigar o processamento das informações visuais, comparar medidas oculares com variáveis do teste ou verificar diferenças entre pacientes com esquizofrenia e amostras não-clínicas durante a apresentação das manchas. A partir do registro ocular foi possível identificar questões como tempo para processar as informações, nível de atividade exploratória e áreas de maior interesse em cada um dos estímulos do teste (manchas de tinta), além de algumas variáveis do Rorschach mais associadas às medidas oculares. Em relação aos estudos com participantes com esquizofrenia, verificou-se que eles apresentavam um padrão diferente dos movimentos oculares nas manchas de tinta, demonstrando que tendem a processar a informação visual de forma reduzida.

O rastreamento ocular é um dos métodos possíveis para se obter evidências de validade dos instrumentos com base no processo de respostas, na qual se busca

compreender os processos mentais envolvidos durante a realização das tarefas. Apesar de alguns dos estudos analisados nos dois estudos dessa dissertação terem investigado como o indivíduo responde ao teste por meio da análise do comportamento ocular, foi possível perceber que não referiam de forma explícita, nem tinham como objetivo fornecer evidências de validade dos instrumentos utilizando essa tecnologia. Nesse sentido, parece que o rastreamento ocular ainda tem sido utilizado nesses estudos de modo mais experimental.

Observou-se também que em grande parte dos estudos o rastreamento ocular era utilizado em testes aplicados em ambiente virtuais. Aliar essas duas tecnologias pode trazer várias vantagens, como facilitar o uso do dispositivo de rastreamento ocular em sua função interativa e diagnóstica e permitir a captura dos movimentos oculares durante a realização de tarefas nas quais haja uma maior possibilidade do indivíduo interagir com os estímulos do teste.

Ainda os resultados indicaram que no contexto brasileiro o uso dessas tecnologias tem sido pouco explorado, o que parece ser decorrência da carência de profissionais e pesquisadores com experiência e formação para uso desses recursos tecnológicos (realidade virtual e rastreamento ocular) na área de avaliação psicológica. Nesse sentido, espera-se que este trabalho possa colaborar e incentivar que futuras pesquisas continuem analisando as vantagens e limitações da aplicação dessas tecnologias em testes psicológicos, incluindo a realidade virtual imersiva que ainda tem sido pouco pesquisada na área.

ANEXOS

ANEXO A

Normas de formatação da Revista PSICO

Instrução para envio dos manuscritos

Os documentos devem ser enviados em três arquivos eletrônicos separados, atendendo aos conteúdos específicos para cada arquivo:

1. Documento suplementar I: A “Carta de Identificação” do(s) autor(es) deve conter preenchidas obrigatoriamente as seguintes informações: i) Título do trabalho; ii) Nome completo do(s) autor(es) com e-mail para contato; iii) Respectiva(s) maior titulação acadêmica; iv) Respectiva(s) afiliação institucional; v) Endereço para correspondência. Clique em Carta de Identificação para download.

2. Documento suplementar II: A “Carta de Submissão” deve ser assinada por todos os autores e anexada em formato PDF. Clique em Carta de Submissão para download.

3. Documento principal: Manuscrito.

3.1. Requisitos de formatação do Manuscrito

Fonte: 12, Times New Roman

Margem: superior e inferior, direita e esquerda 2,5cm.

Numeração de páginas: direita superior

Espaçamento de linhas: 1,5 para o texto (menos para tabelas e figuras).

Alinhamento do texto: justificado

Número de páginas: até 18 páginas A4 (incluindo o corpo do texto, referências bibliográficas, tabelas e figuras; excluída nessa contagem as páginas de títulos, resumos e palavra-chave).

Salvo em documento Word (Microsoft Word)

3.2. Requisitos de conteúdo

Não deve constar no manuscrito inicial qualquer tipo identificação quanto autoria, afiliação, órgão de fomento e/ou agradecimentos. Possibilidade admitida na versão final.

Títulos, resumos e palavras-chave no mesmo arquivo do manuscrito, mas em página separada.

Título em português, inglês e espanhol, com no máximo 15 palavras, sendo todas em maiúscula.

Resumo em português, inglês e espanhol, com no máximo 150 palavras (ou 960 caracteres incluindo e pontuações e espaços). (a) Em relatos de pesquisa, o resumo deve conter: contextualização do tema e o problema, características da amostra, instrumentos utilizados para coleta dos dados, procedimentos, resultados e conclusões. (b) Nas revisões sistemáticas de literatura, o resumo deve apresentar a abrangência temática, objetivos, método, principais resultados e conclusões.

Palavras-chave em português, inglês e espanhol, com até 5 palavras, separadas por ponto e vírgula (;). (a) Devem estar de acordo com a Terminologia em Psicologia, disponível na BVS-Psi.

Nos destaques de: palavras, expressões ou pequeno texto, apenas sublinhar (não utilizar negrito e/ou itálico).

Rodapé: evitar uso de notas de rodapé, utilizando somente quando de extrema necessidade, para esclarecimento da expressão utilizadas.

Mencionar procedimentos éticos adotados.

A Revista PSICO utiliza como referência as normas da American Psychological Association – APA. Para um guia de conferência rápido, consulte o endereço eletrônico www.apa.org. APA - Regras Gerais